



58

MedienPädagogik

Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung

Spannungsfeld der digitalen Kompetenz

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Themenheft Nr. 58

Spannungsfeld der digitalen Kompetenz

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International License
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Mulders, Miriam, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx, Hrsg. 2024. *Spannungsfeld der digitalen Kompetenz*. Themenheft 58, MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. Zürich: OAPublishing Collective. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58.X>.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Titel: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz
Herausgebende: Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx
Cover & Design: Klaus Rummmler
Produktion: Klaus Rummmler
Verlag: *OAPublishing Collective Genossenschaft* für die Zeitschrift MedienPädagogik, hrsg. durch die Sektion Medienpädagogik (DGfE)
Herstellung: Books on Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland
Reihe: Themenhefte
Nummer: 58

ISBN (print): 978-3-03978-131-7
ISBN (online): 978-3-03978-132-4
DOI-URL: <https://doi.org/10.21240/mpaed/58.X>
ISSN: 1424-3636



© Zürich, März 25, 2024. Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), alle Rechte liegen bei den Autor:innen

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

Diese Publikation wurde unterstützt durch den Open-Access-Publikationsfonds der Universität Duisburg-Essen.

Inhalt

Editorial: Tagungsband des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung 2023	
Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne-Cathrin Vonarx	i
Vom Pixel zur Präsenz – Rückblick auf das JFMH 2023 an der Universität Duisburg-Essen	
Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Miriam Mulders	1
Medienkompetenz durch ‹Learning by Doing›? Erste Untersuchungsergebnisse einer qualitativen Kompetenzanalyse am Beispiel leitfadengestützter Interviews	
Johannes Schäfers	13
Optimierung der Lehrkräftefort- und -weiterbildung: Erwartungen, Erfahrungen und Bedürfnisse im Fokus. Herausforderungen und Anreize für die Integration digitaler Kompetenzen in die Lehrpraxis	
Cindy Bärnreuther	23
Künstliche Intelligenz im Kontext von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Methoden. Alte und neue Gestaltungsfragen	
Maria Klar und Johannes Schleiss	41
Zwischen Wirklichkeitskonstruktion, Kommunikation und Kompetenz. Was verändert sich durch Digitalität?	
Ann-Kathrin Watolla	59
Reflexion und Dokumentation des Erwerbs digitaler Kompetenzen mithilfe von E-Portfolios. Ein Ansatz zur systematischen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden	
Micha Gittinger und Tristan Eckenbach	73
Möglichkeiten zur Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium	
Björn Bulizek	89
Lehrende im Spannungsfeld zwischen Erwerb und Vermittlung von digitalen Kompetenzen. Ein DigikoS-Unterstützungsangebot zur Förderung digitaler Lehre	
Janina Stemmer, Katherina Lampe ¹ und Sandra Terme	103
Stealth Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung. Argumente für ein verdecktes Vorgehen im Sinne einer altersadäquaten Implementation	
René Barth	117

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Editorial: Tagungsband des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung 2023

Miriam Mulders¹ , Kristian Träg¹ , Tatjana Steinhaus¹  und Anne-Cathrin Vonarx¹

¹ Universität Duisburg-Essen

1. Einleitung

In Zeiten der Corona-Pandemie hat sich nicht nur der Lehrbetrieb an Schulen und Hochschulen verändert, sondern auch das Konferenzwesen einschliesslich der Jahrestagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung (JFMH). Blickt man auf vergangene Tagungen zurück, ist festzustellen, dass das JFMH im Jahr 2020 pandemiebedingt gar nicht, im Jahr 2021 an der Fernuniversität in Hagen erzwungenermassen digital (Hesse und Steimann 2022) und im Jahr 2022 als geplante Onlineveranstaltung der Philipps-Universität Marburg (Rundnagel und Hombach 2023) stattgefunden hat. Mit dem Ausklingen der Pandemie kehrten Lehrveranstaltungen und Konferenzen langsam an die Hochschulen zurück, so auch die 11. Tagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung. Im Herbst 2022 stand fest: Das JFMH wird 2023 vom Team des Learning Labs (Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement der Fakultät Bildungswissenschaften, Prof. Dr. Michael Kerres) der Universität Duisburg-Essen in Präsenz ausgerichtet. Schnell waren Datum und Austragungsort gefunden: der 27. und 28. Juli 2023 am Campus in Essen.

Die Tagung des JFMH wird einmal im Jahr an wechselnden Standorten bzw. Hochschulen ausgerichtet. Sie steht unter der Schirmherrschaft von vier Fachgesellschaften: der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd), der Gesellschaft für Informatik (GI, Fachgruppe Bildungstechnologien), der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) und der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE, Sektion Medienpädagogik). Die Tagungsausrichtung wird von Vertreter:innen der Fachgesellschaften begleitet. Jedes Jahr werden neue Ausrichter:innen der Tagung gesucht. Das JFMH versteht sich als Nachwuchstagung und richtet sich an Forschende und Lehrende sowie an alle Interessierten aus den sich teilweise überschneidenden Forschungsfeldern. Üblicherweise werden beim JFMH Projekt- und Dissertationsvorhaben präsentiert und zur Diskussion gestellt. Neben Peer-Feedback erhalten die Beitragenden im Rahmen eines mentoringbasierten Reviewverfahrens, auch Shepherding-Verfahren genannt (Bolten-Bühler und Thielsch 2022), sowohl während der Beitragseinreichung als auch während der

späteren Veröffentlichung in diesem Tagungsband Rückmeldungen zu ihren Vorhaben. Neben der niederschweligen Möglichkeit für den wissenschaftlichen Nachwuchs, eigene Initiativen in einem geschützten Rahmen zu präsentieren, steht der wissenschaftliche Austausch und das Bilden von Netzwerken im Fokus des JFMH.

Im Jahr 2023 lag der inhaltliche Schwerpunkt auf dem «Spannungsfeld der digitalen Kompetenz». Damit knüpfte das JFMH 2023 an das Thema der Vorjahrestagung, nämlich «Kompetenzen im digitalen Lehr- und Lernraum an Hochschulen», an. In diesem Jahr rückte die Kontroverse um den Kompetenzbegriff in den Vordergrund: Über welche Kompetenz(en) sollten Lernende, Lehrende und Bildungsinstitutionen im Umgang mit digitalen Medien verfügen? Was versteht man unter digitalen Kompetenzen und wie sind sie abzugrenzen von analogen Kompetenzen? Wie lassen sie sich messen und bewerten? Gibt es digitale Kompetenz(en)? So wurde also die Kernfrage beleuchtet, wie Lehrende und Lernende kompetent und souverän in einer digitalen Welt agieren können. Der wissenschaftliche Diskurs zum inhaltlichen Tagungsschwerpunkt geschah nicht nur auf der Tagung selbst, sondern findet sich auch in den Einzelbeiträgen wieder. Sechs der zehn auf der Tagung präsentierten Beiträge von Nachwuchswissenschaftler:innen wurden in Vollbeiträge überführt. Ein weiterer Beitrag ist aus einem Workshop hervorgegangen, noch ein weiterer aus der Podiumsdiskussion. Der letzte Beitrag ist ein Rückblick auf die Tagung aus Sicht des Herausgeber:innenteams. Der Tagungsband besteht folglich aus insgesamt neun Beiträgen. In Abhängigkeit vom Fortschritt des wissenschaftlichen Nachwuchses handelt es sich dabei um teils konzeptionelle, teils empirische Beiträge. Die Beiträge stammen aus unterschiedlichen Disziplinen (z. B. Informatik, Medienpädagogik), betrachten unterschiedliche Populationen (z. B. Studierende, Lehrpersonal), sind in unterschiedlichen Bildungsbereichen verortet (z. B., Erwachsenenbildung, Hochschule) und beziehen sich auf unterschiedliche digitale Möglichkeiten (z. B. E-Portfolios, Künstliche Intelligenz).

2. Beiträge in diesem Heft

Im ersten Beitrag des Tagungsbands blicken **Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Miriam Mulders** (2024) auf das JFMH 2023 an der Universität Duisburg-Essen zurück, beschreiben die Tagungsformate, berichten Ergebnisse einer Tagungsevaluation und würdigen diese Ergebnisse kritisch mit Blick auf zukünftige Tagungen.

Der Beitrag von **Johannes Schäfers** (2024) beschäftigt sich mit digitalen Kompetenzen von Lehrkräften berufsbildender Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen und digitalen Werkzeugen. Der Autor diskutiert erste Ergebnisse einer qualitativen Befragung dieser Lehrkräfte.

Im darauffolgenden Beitrag beleuchtet **Cindy Bärnreuther** (2024) förderliche und hinderliche Faktoren in Bezug auf Lehrkräftefortbildungen im Bereich der digitalen Bildung. Neben einer Herausstellung der Defizite von Lehrkräften im Bereich der medienpädagogischen und -didaktischen Kompetenzen zeigt der Artikel auch Implikationen für die Ausgestaltung von Angeboten der Lehrkräfteausbildung zur Behebung dieser Defizite auf.

Maria Klar und Johannes Schleiss (2024) untersuchen in ihrem Beitrag Auswirkungen und Fragestellungen von generativen Sprachmodellen, einer Form der Künstlichen Intelligenz, in den Bereichen von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Szenarien. Dabei beleuchten sie ausgewählte Kontroversen zum Thema Künstliche Intelligenz in der Bildung und tragen zur deren diskursiver Bearbeitung in der Wissenschaft bei.

Ann-Kathrin Watolla (2024) beschreibt in ihrem Beitrag die Verbindung zwischen Medienkompetenz und kommunikativer Kompetenz. Dabei diskutiert sie die Rollen, die Medien in Kommunikationsprozessen einnehmen können, und analysiert aktuelle Kompetenzmodelle und -rahmen hinsichtlich ihres zugrundeliegenden Kommunikationsverständnisses.

Micha Gittinger und Tristan Eckenbach (2024) berichten in ihrem Beitrag, wie E-Portfolios in der universitären Ausbildung von Lehramtsstudierenden bedeutsam den Erwerb digitaler Kompetenzen begleiten können. Dabei werden Eindrücke von Studierenden zur Arbeit mit E-Portfolios erfasst, präsentiert und kritisch diskutiert.

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lehramtsstudierenden thematisiert auch **Björn Bulizek** (2024) in seinem Beitrag. Am Beispiel der Lehramtsausbildung an der Universität Duisburg-Essen diskutiert er, wie sich solche überfachlichen und fächerübergreifenden digitalisierungsbezogenen Kompetenzen identifizieren und gezielt im Studium fördern lassen.

Auch der Beitrag von **Janina Stemmer, Katherina Lampe und Sandra Terme** (2024) untersucht digitale Kompetenzen, hier von Lehrkräften und Studierenden an Hochschulen. Im Beitrag wird erörtert, wie Selbstlernangebote für die Vermittlung digitaler Kompetenzen genutzt werden können.

Im letzten Beitrag diskutiert **René Barth** (2024) verschiedene Forschungsergebnisse zur Effektivität von Gamification in Lernangeboten im Hinblick auf das Alter und die Einstellungen der Lernenden zu Computerspielen. Dabei beschreibt er die wichtige Rolle der Zielgruppe für den gewinnbringenden Einsatz von Gamification zur Erhöhung der Motivation der Lernenden.

3. Danksagungen und Fazit

Die Autor:innen des Tagungsbandes leisten einen wichtigen Beitrag zur Debatte rund um digitale Kompetenzen. In neun spannenden konzeptionellen wie empirischen Beiträgen präsentiert der wissenschaftliche Nachwuchs eigene Forschungsvorhaben zum Tagungsthema und stellt diese zur Diskussion.

Das Herausgeber:innenteam will hier einer Vielzahl von Personen danken, ohne die das JFMH 2023 nicht hätte stattfinden können. Der Dank gilt den Vertreter:innen der Fachgesellschaften dghd, GI, GMW und DGfE für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Tagungsumsetzung, den Mentor:innen bzw. Shepherds, die bedeutsam zur Qualität der Beiträge beigetragen haben, sowie denjenigen Wissenschaftler:innen, die in den verschiedenen Tagungsformaten ihr Wissen an den wissenschaftlichen Nachwuchs weitergegeben haben. Auch den Verantwortlichen für die vier Beiträge, die nicht in den Tagungsband aufgenommen werden konnten, soll an dieser Stelle gedankt werden.

Das Herausgeber:innenteam möchte diesen Personen namentlich danken (in alphabetischer Reihenfolge): Dr. Josef Buchner, Björn Bulizek, Katja Buntins, Dr. Carina Caruso, Sophia Donat, Lara Gerhardts, Micha Gittinger, Darya Hayit, Dr. Ulrich Hofmann-von Kap-herr, Prof. Dr. Tobias Hölterhof, Katharina Hombach, Dr. Elisabeth Kaliva, Prof. Dr. Marco Kalz, Maria Klar, Dr. Jule Krüger, Dr. Christian Krumm, David Lohner, Prof. Dr. Daniel Otto, Dr. Martin Rehm, Dr. Marc Rodemer, Dennis Schäffer, Dr. Gianna Scharnberg, Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs, Johannes Schleiss, Rebecca Schmidt, Nadine Schröder, Prof. Dr. Jörg Stratmann, Prof. Dr. Sven Strickroth, Dr. Michael Striewe, Sarah Stumpf, Jan Vanvinkenroye, Stefka Weber und Jun. Prof. Dr. David Wiesche.

Ferner möchte sich das Herausgeber:innenteam bei einigen Institutionen bedanken: dem interdisziplinären Zentrum für Bildungsforschung der Universität Duisburg-Essen für die finanzielle Unterstützung und die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Materialien, der Zeitschrift «MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung» und besonders Dr. Klaus Rummler sowie der Universitätsbibliothek der Universität Duisburg-Essen für die Open-Access-Förderung des Tagungsbandes. Der letzte Dank sei dem Team des Learning Labs selbst gewidmet, dessen Tatkraft vor, während und nach der Tagung das JFMH 2023 überhaupt realisierbar machte.

Das nachfolgende JFMH wird am 27. und 28. Juni 2024 an der Universität Vechta unter dem Thema «Lernkulturen in der Digitalität gestalten. Potenziale, Konzepte und Praktiken» stattfinden. Das Herausgeber:innenteam freut sich auf ein Wiedersehen. Bis dahin wünschen wir allen eine spannende und erkenntnisreiche Lektüre des Tagungsbandes zum JFMH 2023.

Das Herausgeber:innenteam: Dr. Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne-Cathrin Vonarx

Literatur

- Bärnreuther, Cindy. 2024. «Optimierung der Lehrkräftefort- und -weiterbildung: Erwartungen, Erfahrungen und Bedürfnisse im Fokus: Herausforderungen und Anreize für die Integration digitaler Kompetenzen in die Lehrpraxis». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 23–40. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.03.23.X>.
- Barth, René. 2024. «Stealth Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung: Argumente für ein verdecktes Vorgehen im Sinne einer altersadäquaten Implementation». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 117–32. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.07.01.X>.
- Bolten-Bühler, Ricarda, und Angelika Thielsch. 2022. «Kein «normales» Review: Shepherding-Verfahren als Baustein akademischer Sozialisation». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 48, 191–212. <https://doi.org/10.21240/mpaed/48/2022.06.15.X>.
- Bulizek, Björn. 2024. «Möglichkeiten zur Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 89–102. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.06.29.X>.
- Gittinger, Micha, und Tristan Eckenbach. 2024. «Reflexion und Dokumentation des Erwerbs digitaler Kompetenzen mithilfe von E-Portfolios: Ein Ansatz zur systematischen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 73–88. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.06.28.X>.
- Hesse, Friedrich, und Stephanie Steimann. 2022. Kommentar des Forschungsschwerpunkts D²L² der FernUniversität in Hagen: «Warum die JFMH-Tagung so gut zu uns gepasst hat». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 48: xi–xiii. <https://doi.org/10.21240/mpaed/48/2022.06.02.X>.
- Klar, Maria, und Johannes Schleiss. 2024. «Künstliche Intelligenz im Kontext von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Methoden: Alte und neue Gestaltungsfragen». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 41–57. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.03.24.X>.
- Rundnagel, Heike, und Katharina Hombach. 2023. «Rückblick auf eine und Rückschlüsse aus einer reinen Onlinenachwuchstagung – die Jahrestagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung 2022». In *Kompetenzen im digitalen Lehr- und Lernraum an Hochschulen*, herausgegeben von Katharina Hombach und Heike Rundnagel, 205–15. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/9783763973989>.

- Schäfers, Johannes. 2024. «Medienkompetenz durch «Learning by Doing»? Erste Untersuchungsergebnisse einer qualitativen Kompetenzanalyse am Beispiel leitfadengestützter Interviews». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 13–22. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.03.22.X>.
- Stemmer, Janina, Katherina Lampe, und Sandra Terme. 2024. «Lernende im Spannungsfeld zwischen Erwerb und Vermittlung von digitalen Kompetenzen: Ein DigikoS-Unterstützungsangebot zur Förderung digitaler Lehre». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 103–15. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.06.30.X>.
- Träg, Kristian, Tatjana Steinhaus, und Miriam Mulders. 2024. «Vom Pixel zur Präsenz – Rückblick auf das JFMH 2023 an der Universität Duisburg-Essen». Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 1–12. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.03.21.X>.
- Watolla, Ann-Kathrin. 2024. «Zwischen Wirklichkeitskonstruktion, Kommunikation und Kompetenz: Was verändert sich durch Digitalität?» Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus, und Anne Vonarx. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 58 (JFMH2023): 59–72. <https://doi.org/10.21240/mpaed/58/2024.06.27.X>.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Vom Pixel zur Präsenz – Rückblick auf das JFMH 2023 an der Universität Duisburg-Essen

Kristian Träg¹ , Tatjana Steinhaus¹  und Miriam Mulders¹ 

¹ Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Die Tagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung konnte 2023, nach zwei Jahren Online-Veranstaltung, wieder in ein Präsenzformat überführt werden. Die Veranstaltung trug den Titel «Spannungsfeld der digitalen Kompetenz» und konnte vielfältige Perspektiven aus der wissenschaftlichen Praxis aufzeigen. Das Learning Lab (Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement der Fakultät für Bildungswissenschaften) der Universität Duisburg-Essen richtete die Tagung mit einem besonderen Augenmerk auf den sozialen Austausch und das Netzwerken zwischen den teilnehmenden Nachwuchswissenschaftler:innen aus. Trotz einer vergleichsweise geringen Teilnehmerszahl im Vergleich zu den vorherigen Online-Veranstaltungen konnte auf der JFMH-Tagung 2023 durch eine Vielzahl unterschiedlicher Formate das Ziel der Vernetzung erfolgreich adressiert werden.

From Pixels to Presence – A Look Back at the JFMH 2023 at the University of Duisburg-Essen

Abstract

After two years of online events, the conference of «Junges Forum für Medien und Hochschulentwicklung» (Young Forum for Media and Higher Education Development) returned to a face-to-face format in 2023. The event was entitled «Tension field of digital competence» and was able to highlight a variety of perspectives on the topic from academic practice. The Learning Lab (Chair of Media Didactics and Knowledge Management of the Faculty of Education) at the University of Duisburg-Essen organized the conference with a special focus on social exchange and networking between the participating young academics. Despite a relatively low number of participants compared to previous online events, the JFMH Conference 2023 successfully addressed the goal of networking through a variety of different formats.

1. Einleitung

Mit dem Ausklingen der Corona-Pandemie kehrten die Lehrveranstaltungen und Konferenzen langsam an die Hochschulen zurück, so auch die 11. Tagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung (JFMH) 2023. Nach zwei Jahren Online-Tagung hat sich das Team des austragenden Learning Labs der Universität Duisburg-Essen früh explizit auf eine in Präsenz stattfindende Veranstaltung festgelegt.

Gleichzeitig wurden Errungenschaften aus der Online-Zeit eingesetzt, um eine sinnvoll geplante und digital angereicherte Tagung zu gewährleisten. So wurden einige Programmteile lokal gestreamt, Expert:innen aus der Distanz live zugeschaltet und (vertiefende) Materialien digital (z. B. über QR-Codes) zugänglich gemacht.

Der Hauptgrund für die Entscheidung zur Veranstaltung in Präsenz lag in der verbesserten Möglichkeit, persönliche Kontakte mit anderen Wissenschaftler:innen zu schließen. Ferner versteht sich das JFMH als Tagung vom und für den wissenschaftlichen Nachwuchs. Das Face-to-Face-Setting bietet hier niederschwellig Gelegenheiten, um ins Gespräch zu kommen. Aufgrund der Lage während der Pandemie war es vielen der neu in den wissenschaftlichen Betrieb eingestiegenen Forschenden und Praktiker:innen zuvor nicht möglich, eine Präsenztagung zu besuchen. Daher war die JFMH-Tagung 2023 für einige der Teilnehmenden sicher auch als «Einführung» in die wissenschaftliche Community und deren Bestandteile (z. B. Einreichungsprozesse, Mentoring und Shepherding, Workshops etc.) zu verstehen. Zu einem gewissen Grad spiegelt sich diese Unerfahrenheit mit Offline-Veranstaltungen in der Zahl der Anmeldungen bzw. Einreichungen zur diesjährigen Tagung wider. Bei der letzten JFMH-Tagung vor der Corona-Pandemie wurden noch knapp 20 Beiträge eingereicht (Bolten-Bühler et al. 2021), dieses Jahr waren es elf. Im Vergleich zum Vorjahr ist auch ein Rückgang an Anmeldungen zu vermerken, der allerdings teilweise auch mit der Platzierung der Tagung im Jahr 2023 in den Sommerferien zu erklären ist.

2. Die JFMH-Tagung 2023 in Essen

Die JFMH-Tagung findet jährlich an wechselnden Standorten in Deutschland bzw. im deutschsprachigen Raum statt. Initiatorinnen sind die Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd), die Gesellschaft für Informatik (GI), die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) und die Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE). Vertreter:innen dieser Fachgesellschaften sind für die Wahl der Ausrichtenden zuständig und unterstützen diese im Prozess der Tagungsorganisation.

2.1 Zweck und Zielgruppe

Die JFMH-Tagung bietet einen Ort für jüngere Wissenschaftler:innen, um ihre Forschungsideen sowie erste Forschungsergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. Das Forum richtet sich an Forschende, Lehrende und Praktiker:innen sowie alle weiteren Interessierten aus den Feldern der Hochschuldidaktik, Mediendidaktik, Medienpädagogik und Bildungstechnologien.

Die Veranstaltung fand am 27. und 28. Juli 2023 auf dem Essener Campus der Universität Duisburg-Essen statt und wurde durch das Learning Lab (Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement der Fakultät Bildungswissenschaften) ausgestaltet. Der Fokus lag auf dem «Spannungsfeld der digitalen Kompetenz».

Auf der Tagung wurde der Begriff der digitalen Kompetenz aus unterschiedlichen Disziplinen (z. B. Informatik, Medienpädagogik) heraus, auf unterschiedlichen Ebenen (z. B. Lernende, pädagogisches Personal, Bildungsinstitutionen), in unterschiedlichen Bildungsbereichen (z. B., Schule, berufliche Bildung, Hochschule) und in Bezug auf bestimmte digitale Möglichkeiten (z. B. Open Educational Resources, Virtual Reality, Learning Analytics) betrachtet.

2.2 Veranstaltungsformate und Tagungskonzept

Das Programm des JFMH 2023 sollte als erste Präsenz-Tagung nach zwei Jahren eine Vielzahl von Formaten ermöglichen, die den Teilnehmenden die Möglichkeit zur Vernetzung und so einen (tieferen) Zugang zur wissenschaftlichen Community bieten. Besonders die Möglichkeit zur Vernetzung und zum informellen Austausch war in den Online-Formaten in den Vorjahren als schwieriger wahrgenommen worden (Rundnagel und Hombach 2023; FernUniversität in Hagen 2021).

Bereits bei der Einreichung der Beiträge für die JFMH-Tagung wurde – wie auch in den Vorjahren – das sogenannte *Shepherding*-Verfahren eingesetzt, um die Beitragenden bereits vor der Tagung in den wissenschaftlichen Diskurs mit Expert:innen zu bringen und die Qualität der Beiträge zu sichern. Das *Shepherding* beschreibt ein offenes und dialogisches Vorgehen von erfahrenen Mentor:innen, die die Nachwuchswissenschaftler:innen bei der Verbesserung, Finalisierung und Veröffentlichung ihrer Beiträge begleiten (Bolten-Bühler und Thielsch 2022).

Das Programm der Tagung bot zu jedem Zeitpunkt mindestens zwei parallele Veranstaltungen an, die besucht werden konnten: Einen (Kurz-)Vortrag der beitragenden Teilnehmenden sowie jeweils einen Workshop zu verschiedenen Feldern des wissenschaftlichen Arbeitens. Parallel war stets der «Creative Spot» mit attraktiven Angeboten oder als Rückzugsmöglichkeit geöffnet.

Alle Veranstaltungsformate des JFMH 2023 hatten – ausschliesslich oder teilweise – das Ziel des Austauschs und der Vernetzung. Die verschiedenen Formate sollen im Folgenden detailliert dargestellt werden, sortiert nach dem Grad der sozialen Interaktion und den Anbietenden (Veranstaltende bzw. Teilnehmende).

2.3 Formate mit sozialem Austausch und Networking im Fokus

Bei den hier aufgeführten Formaten und Aktivitäten stand eindeutig die sozio-emotionale Komponente der Veranstaltungsform im Fokus. Besonders zu Beginn der Tagung wurden diese verstärkt und gezielt eingesetzt, um den Teilnehmenden ein gemeinsames Ankommen und Kennenlernen zu ermöglichen.

2.3.1 Kennenlernbingo

Nach der Begrüssung wurde mit allen Teilnehmenden ein «Kennenlernbingo» gespielt. Hierzu erhielten alle Mitspielenden einen Bingo-Vordruck mit insgesamt 16 Kästchen. In jedem Kästchen wurde ein Merkmal eines anderen Teilnehmenden erfragt: z. B. «... hat schonmal OER erstellt», «... hält heute einen Vortrag» oder «... hat keinen Twitter-Account (mehr)». Die 16 Fragen sollten auf niederschwellige Weise das «Networken» und einen ersten Einstieg in das Thema ermöglichen. Ziel des Spiels ist, mindestens vier Felder in einer Reihe (diagonal, horizontal oder vertikal), möglichst schnell, mit jeweils einem Namen von Anwesenden auszufüllen. Das Format wurde sehr gut angenommen, und einige Teilnehmende waren sogar motiviert, alle Felder auszufüllen. Bei dem Format standen alle Teilnehmenden im Veranstaltungsraum, was den dynamischen Charakter der Methode unterstrich und die Teilnehmenden auch körperlich aktivierte.

2.3.2 Informelle Networkinggelegenheiten im Creative Spot

Als besonderer Ort zum Netzwerken, zum Abschalten und für ein wenig geistige Zerstreuung wurde der Creative Spot (Abbildung 1) eingerichtet. In diesem Raum konnten die Teilnehmenden sich permanent zusätzlich zu den anderen Programmpunkten aufhalten. Auch die Begrüssungen und die Diskussionsrunde zum Abschluss der Tagung fanden hier statt. Darüber hinaus waren hier begleitende Vorführungen der Virtual Reality-Projekte zu finden. Neben diesen festen Programmpunkten gab es im Creative Spot

- eine Fotoecke mit virtuellen Hintergründen und Requisiten (Sammlung der Schnappschüsse auf einer digitalen Pinnwand),
- einen Bereich mit Sesseln für Dialoge,
- eine Ecke mit Air Lounges und Palme zum Entspannen,
- eine Legokiste zur kreativen Konstruktion,
- eine Deutschlandkarte mit der Möglichkeit, den Wohnort mit Pinnnadeln zu markieren, und

- die Option gemeinsam aktiv zu werden (Dartscheibe, Jojo, Hacky Sack, Gymnastikübungen etc.).

Auch die Verlosung der kleinen Gewinne aus den Goodie-Bags, welche die Teilnehmenden bei der Anmeldung erhielten, fand hier statt.



Abb. 1: Aufnahmen des Creative Spots.

2.3.3 Meet the Expert & Peer-Plausch

Das Format «Meet the Expert» bot die Möglichkeit zum Austausch mit ausgewiesenen Expert:innen verschiedener Themenbereiche. Als Expert:innen waren hierbei u. a. folgende Personen anwesend:

- David Lohner (Karlsruhe Institute of Technology): u. a. interaktive Lehrmedien (mit H5P), Videoproduktion für Lehr-/Lernvideos, Networking in Social Media
- Prof. Sven Strickroth (Ludwig-Maximilians-Universität, München): u. a. Bildungstechnologien, E-Assessment, Learning Analytics, Computer Supported Collaborative Learning (CSCSL)
- Dr. Miriam Mulders (Universität Duisburg-Essen): u. a. Lernen mit Virtual und Augmented Reality, Forschungsprojekte mit Partner:innen aus der Praxis, quantitative Forschungsmethoden
- Katja Buntins (Universität Duisburg-Essen): u. a. Systematic Reviews in der Bildungsforschung, quantitative und qualitative Forschungsmethoden
- Darya Hayit (Universität Duisburg-Essen): u. a. wissenschaftliche Weiterbildung / Online-Studiengänge, E-Moderationsprozesse & Online-Seminare gestalten und leiten, mögliche Nebentätigkeitsbereiche als wissenschaftliche:r Mitarbeiter:in

Darüber hinaus konnten die Peers während dieses Formats informell in den weiteren Austausch treten.

2.3.4 Schreibworkshop und gemeinsames Abendessen

Im Anschluss an das Hauptprogramm des ersten Veranstaltungstags gab es die Option zu einem gemeinsamen Spaziergang von der Universität zum Unperfekthaus Essen, einem Workspace in der Essener Innenstadt. Dort bot sich die Gelegenheit, an einem freien Schreibworkshop teilzunehmen und am Abend gemeinsam im Restaurant des Unperfekthauses das Abendessen zu sich zu nehmen. Fokus des Abendprogramms war dabei der fließende Übergang vom gemeinsamen Schreiben in der ungezwungenen und kreativen Atmosphäre des Unperfekthauses über das Verarbeiten der über den Tag hinweg gesammelten Eindrücke, hin zum ausgelassenen Austausch beim Abendessen.

2.4 Inhaltliche Angebote durch die Veranstaltenden

Neben den einleitenden und rahmenden Worten und Gedanken von Dr. Miriam Mulders (Learning Lab der Universität Duisburg-Essen) wurde bei der JFMH-Tagung 2023 auf eine klassische Keynote verzichtet. Da in diesem Jahr besonders Vernetzung und Austausch der Nachwuchswissenschaftler:innen im Vordergrund stehen sollten, lag der Fokus des ausrichtenden Teams darauf, die einzelnen Programmpunkte und Vorträge so zu platzieren und zu verbinden, dass sich das Thema der Tagung an verschiedenen Punkten wiederfindet.

2.4.1 Storytime: Promovieren

Da davon ausgegangen werden kann, dass sich ein Grossteil der teilnehmenden Nachwuchswissenschaftler:innen vor oder in einem Promotionsprozess befindet, wurde ein Storytime-Format eingeplant. Hier berichteten Personen von ihrer abgeschlossenen Promotion und eine Person von ihrem bisherigen Promotionsprozess. Dr. Josef Buchner (PH St. Gallen), Dr. Gianna Scharnberg (Deutsche Stiftung Engagement und Ehrenamt) und Jule Krüger (Universität Potsdam) wurden live zugeschaltet und berichteten sowohl von organisatorischen wie auch von sozio-emotionalen Herausforderungen in ihren individuellen Prozessen. Ziel war es, den Teilnehmenden einige Tipps und Tricks für ihren Weg mitzugeben und ihnen gleichzeitig zu vermitteln, dass Promotionsvorhaben häufig von unterschiedlichen Herausforderungen begleitet werden.

2.4.2 Offene Workshops

Das Format der offenen Workshops behandelte vorrangig Themen des wissenschaftlichen Arbeitens. Es war diskursiv und teilweise teilnehmenden-zentriert angelegt.

Dr. Christian Krumm (Universität Duisburg-Essen) leitete einen Workshop zum wissenschaftlichen Arbeiten, in dem zum einen Voraussetzungen für die gemeinsame Arbeit mit anderen Forschenden reflektiert wurden, zum anderen Hinweise und Tipps für den Alltag des wissenschaftlichen Schreibens eingeholt werden konnten. Dr. Marc Rodemer (Universität Duisburg-Essen) gab einen Überblick über ein «Best-of» der quantitativen Forschungsmethoden, die in der wissenschaftlichen Praxis eingesetzt werden. Katja Buntins (Universität Duisburg-Essen) erarbeitete einen praxisnahen Leitfaden für das Erstellen von Forschungssynthesen, von der Aufstellung der Forschungsfragen über die Auswahl der entsprechenden Datenbank(en) bis zu den Auswertungsschritten. Johannes Schleiss (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg) und Maria Klar (Universität Duisburg-Essen) steuerten ausserdem eine metaphorische Fahrt im KI-Hype-Train bei, in dem die Zukunft der künstlichen Intelligenz an den Hochschulen und eine mögliche Veränderung von Lernzielen, Prüfungsformen und didaktischen Methoden diskutiert wurde.

Hands-on Virtual Reality-Projekte

Es bestand die Möglichkeit, verschiedene Virtual-Reality-Projekte des Learning Labs und der Universität Hands-on kennenzulernen. Hierzu stand ein eingerahmter Bereich im Creative Spot zur Verfügung, der mit einem *Meta Quest 2* Headset und zwei Controllern das Eintauchen in die virtuellen Realitäten der Projekte ermöglichte. Damit konnte beispielsweise in einer virtuellen Lackierwerkstatt das Applizieren von Lack auf Autoteilen eingeübt (Mulders u. a. 2023), Anne Franks Versteck in einem Amsterdamer Hinterhaus virtuell erkundet (Mulders 2023) und eine Augmented Reality-Anwendung aus dem Bereich der Hochschullehre (Gittinger und Wiesche 2022) getestet werden.

2.5 Inhaltliche Angebote durch die Teilnehmenden des JFMH

Die Teilnehmenden hatten verschiedene Möglichkeiten, die Tagung aktiv mitzugestalten. Eine ursprünglich geplante Postersession entfiel, da es hierfür keine Einreichungen von Teilnehmenden gab. Stattdessen wurde vor allem das Format der (Kurz-)Vorträge gewählt. Auch in die Abschlussdiskussion, welche die Tagung beendete, konnten sich die Teilnehmenden aktiv beteiligen.

2.5.1 Vorträge und Kurzvorträge mit anschliessender Diskussion

Vorherrschende Formate für die formelle Aktivität der Teilnehmenden waren Vortrag und Kurzvortrag. Diese unterschieden sich lediglich hinsichtlich der Zeitgestaltung. Kurzvorträge wurden mit insgesamt 20 Minuten (inkl. Diskussion) und Vorträge mit 30 Minuten (inkl. Diskussion) geplant. Die Vorträge zeigten Forschungsideen zu unterschiedlichen Forschungsständen, von ersten Ideen über erste Ergebnisse bis hin zu bereits abgeschlossenen Forschungsvorhaben. Angegliedert an die Vorträge war

jeweils auch eine konstruktive Diskussion des Themas. Da die Diskussionen auf der Tagung so gut angenommen wurden, haben sich die beiden Formate im Tagungsverlauf zeitlich stark angenähert. Die (Kurz-)Vorträge wurden durch eine Moderatorin des Learning Labs begleitet.

2.5.2 Abschlussdiskussion mit Experten und Teilnehmenden aus verschiedenen Bildungsbereichen

Um die unterschiedlichen Eindrücke der Tagung zum «Spannungsfeld der digitalen Kompetenz» zusammenzuführen und die Learnings der beiden Tage aufzugreifen, endete die Tagung mit einer Abschlussdiskussion. Teilnehmende Expert:innen waren Prof. Sven Strickroth, (Ludwig-Maximilians-Universität München) David Lohner (Karlsruher Institut für Technologie), Prof. Tobias Hölterhof (Katholische Hochschule NRW), Björn Bulizek (Zentrum für Lehrerbildung (ZLB) der Universität Duisburg-Essen). Moderiert wurde die Diskussion durch Dr. Miriam Mulders (Learning Lab der Universität Duisburg-Essen). Um die Perspektiven der Teilnehmenden einzubeziehen und diesen die Partizipation an der Diskussion zu ermöglichen, wurde ein freier Stuhl in der Diskussionsrunde eingefügt, der während des Gesprächs von unterschiedlichen Teilnehmenden für Redebeiträge (Statements und auch Fragen) genutzt werden konnte.

3. Evaluation

Um die JFMH-Tagung 2023 zu evaluieren, wurden die Teilnehmenden per QR-Code (und später per Erinnerungs-E-Mail) zu einer Online-Befragung eingeladen, die die Überprüfung der Zielerreichung der Veranstaltung sicherstellen sollte.

3.1 Möglichkeiten und Herausforderungen

Die grösste Herausforderung der diesjährigen Tagung lag darin, die Teilnehmenden vom Präsenzformat zu überzeugen. Während der Corona-Pandemie haben viele Wissenschaftler:innen sich daran gewöhnt, zu Hause zu arbeiten oder Konferenzen unverbindlicher und aus der Ferne wahrzunehmen. Allerdings war und ist dies möglicherweise wenig effektiv, wenn Kontakte mit Peers geknüpft werden sollen. Dies spiegelt sich auch in den Evaluationsergebnissen der vergangenen, online veranstalteten JFMH-Tagung wider. Die Möglichkeiten zum Netzwerken ($M=3,6/5$) oder zum Knüpfen informeller Kontakte ($M=3,0/5$) erreichten daher die mit Abstand schlechtesten Bewertungen in einer sonst durchweg positiven Beurteilung der Tagung (Rundnagel und Hombach 2023). Aus diesem Grund wurde für die JFMH-Tagung 2023 die Entscheidung getroffen, das Networking in den Vordergrund zu stellen. Zu diesem Zweck wurden die oben beschriebenen Formate zum sozialen Austausch angeboten und prominent im Tagungsprogramm verankert.

3.2 Ergebnisse

	1	2	3	4	5	Mittelwert
Gesamteindruck						
Die Tagung hat meine Erwartungen erfüllt.	0,0	0,0	11,8	17,6	70,6	4,6
Ich werde die Konferenz weiterempfehlen.	0,0	0,0	11,8	5,9	82,4	4,7
Ich würde gerne an weiteren JFMHs teilnehmen.	0,0	0,0	5,9	17,6	76,5	4,7
Durchschnittliche Schulnote für die Tagung.*	76,5	11,8	11,8	0,0	0,0	1,4
Kommunikation						
Die Kommunikation mit den Teilnehmenden war wertschätzend.	0,0	0,0	0,0	5,9	94,1	4,9
Die Kommunikation mit dem Organisationsteam war wertschätzend.	0,0	0,0	0,0	11,8	88,2	4,9
Das Organisationsteam reagierte zeitnah auf meine Anliegen.	0,0	0,0	0,0	6,7	93,3	4,9
Organisation						
Das Tagungsprogramm war zeitlich gut organisiert.	5,9	0,0	5,9	23,5	64,7	4,4
Der zeitliche Umfang der Tagungsinhalte war angemessen.	0,0	5,9	5,9	29,4	58,8	4,4
Organisatorische Fragen konnten vor der Tagung geklärt werden.	0,0	0,0	7,1	0,0	92,9	4,9
Organisatorische Fragen konnten während der Tagung geklärt werden.	0,0	0,0	0,0	12,5	87,5	4,9
Die Vortragssessions wurden vom LearningLab gut organisiert.	0,0	0,0	5,9	17,6	76,5	4,7
Insgesamt war die Tagung gut organisiert.	0,0	0,0	11,8	5,9	82,4	4,7
Persönlicher Nutzen						
Die Tagung war für mich von praktischem Wert.	0,0	5,9	5,9	52,9	35,3	4,2
Die Tagung war für mich von ideellem Wert.	0,0	12,5	12,5	25,0	50,0	4,1
Die Tagung war für mich von wissenschaftlichem Wert.	0,0	5,9	17,6	41,2	35,3	4,1
Das Tagungsformat war angemessen.	0,0	0,0	16,7	0,0	83,3	4,7
Ich kann die Inhalte und vermittelten Kompetenzen für meinen weiteren beruflichen Werdegang gebrauchen.	0,0	11,8	11,8	47,1	29,4	3,9
Die Konferenz bot gute Möglichkeiten zum Netzwerken.	0,0	0,0	5,9	41,2	52,9	4,5
Ich konnte informelle Kontakte knüpfen.	0,0	5,9	11,8	35,3	47,1	4,2
* Das Item «Durchschnittliche Schulnote für die Tagung» wurde auf einer 6-stufigen Skala erfasst. Der Leserlichkeit halber wird die Skalenstufe 6, die von niemandem ausgewählt wurde, in der Tabelle nicht dargestellt.						

Tab. 1: Mittelwerte und prozentuale Verteilung aller Skalen-Items (N=17).

Der Evaluationsfragebogen bestand aus 19 fünfstufig Likert-skalierten Items (1=*stimme nicht zu* bis 5=*stimme voll zu*), einem Item im Schulnotenformat sowie fünf Fragen, die im Freitext beantwortet werden konnten. Die Items wurden weitgehend aus dem Evaluationsbogen des Vorjahres übernommen. Knapp die Hälfte (48,6%) der 35 anwesenden Teilnehmenden füllte den Evaluationsbogen aus. Insgesamt wurde die Tagung überaus positiv bewertet. Die Mittelwerte der Evaluation finden sich in Tabelle 1.

Insgesamt fallen die Werte in fast allen Kategorien ähnlich aus wie diejenigen zur Vorjahrestagung. In den Kategorien *Gesamteindruck* und *Kommunikation* wurden ähnliche Werte wie bei der letzten Tagung erzielt. Die *zeitliche Organisation* wurde im vergangenen Jahr geringfügig besser bewertet (Rundnagel und Hombach 2023). Dies ist womöglich darauf zurückzuführen, dass die Taktung der Veranstaltung im Online-Raum leichter zu handhaben war. Beispielsweise müssen dort weniger logistische Herausforderungen wie Laufwege oder Aufbauzeiten berücksichtigt werden. Viele der Vorträge der diesjährigen Tagung endeten ausserdem in sehr engagierten Diskussionen, die zum Überziehen der Zeitfenster führten und letztendlich um der Einhaltung des Tagungsprogramms willen künstlich abgebrochen werden mussten. In dieser Hinsicht ist kaum verwunderlich, dass die diesjährige Tagung im Zeitmanagement ein wenig hinter den Bestnoten der Vorjahrestagung zurückfällt. Wie erhofft, fiel dagegen die Bewertung der Netzwerk-Möglichkeiten in diesem Jahr sehr gut aus. Die Möglichkeit zum Knüpfen informeller Kontakte wurde positiver eingeschätzt als im Vorjahr, sodass in der Kategorie *persönlicher Nutzen* insgesamt etwas höhere Werte erzielt werden konnten.

Das hohe Abschneiden in den Networking-Items der Evaluation deckt sich weitgehend mit den Antworten aus den Freitextitems, die in Tabelle 2 zu finden sind. Netzwerken, Austausch mit anderen Wissenschaftler:innen oder das Einholen von Feedback wurden in neun der 17 Evaluationsbögen (52,9%) als Grund für die Teilnahme (Frage 1) genannt. Die Möglichkeiten zum interpersonellen Networking wurden auch bei den Tagungshighlights (Frage 3) hervorgehoben. Insgesamt sieben Antworten (41,2%) erwähnten die Austauschmöglichkeiten oder die Programmpunkte, welche diese anregen sollten. Die Session zum KI-Hype-Train wurde mit drei Nennungen (17,6%) am zweithäufigsten erwähnt. Die lockere Atmosphäre der Tagung sollte laut den meisten Teilnehmenden zukünftig beibehalten werden (Frage 4). Zur informellen Atmosphäre beitragende Aspekte, wie das «Konferenz-Du», wurden sieben Mal (41,2%) erwähnt. Die Aktivitäten im Creative Spot sowie die abwechslungsreiche Mischung aus Vorträgen und Workshop-Sessions wurden jeweils dreimal genannt (17,6%). Als verbesserungswürdig (Frage 5) wurden lediglich vereinzelt Aspekte angemerkt: Die Internetverbindung am Campus in Essen war teilweise instabil (zwei Nennungen, 11,8%). Ausserdem wurden abwechslungsreichere Programmpunkte

gewünscht (drei Nennungen, 17,6%), z. B. eine Keynote, mehr Vorträge, mehr Workshops: insgesamt wohl ein Folgeproblem der niedrigen Zahl an Teilnehmenden im Vergleich zum Vorjahr.

Auf die Frage, wie sie auf das JFMH aufmerksam wurden (Frage 2), antworteten die meisten Teilnehmenden: durch Kolleg:innen (47,1%). Soziale Medien, Mailverteiler oder die Webseite der Tagung wurden nur je einmal genannt.

Itemnummer	Fragetext
1	Aus welchen Gründen hast Du an der JFMH-Tagung teilgenommen?
2	Wie bist Du auf die JFMH-Tagung aufmerksam geworden?
3	Mein(e) Tagungshighlight(s) waren
4	Das sollte beibehalten werden
5	Das sollte verändert werden

Tab. 2: Offene Fragen.

4. Schlussfolgerungen

Die Rückkehr der JFMH-Tagung ins Präsenzformat in Kombination mit der für das JFMH recht späten Ausrichtung Ende Juli (d. h. Sommerferien in den meisten Bundesländern) führte zu einer im Vergleich zu den Vorjahren eher kleinen Konferenz. Die Evaluationsergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass dieses familiäre Setting von den Teilnehmenden durchaus positiv bewertet wurde. So wurde die lockere Atmosphäre von vielen Teilnehmenden gelobt und besonders positiv hervorgehoben. In dieser Hinsicht erscheint der persönliche Austausch zwischen Wissenschaftler:innen als grösste Stärke des Präsenzsettings.

Zudem ist davon auszugehen, dass die Atmosphäre zu ausführlichen Diskussionen beigetragen hat, die ebenfalls besonders von den Teilnehmenden hervorgehoben wurden. Das «Konferenz-Du» und die Kennenlernaktivitäten zu Tagungsbeginn haben womöglich ebenfalls dazu beigetragen, Barrieren zwischen den Teilnehmenden zu verringern und so einen lebhaften und ungezwungenen Austausch auch auf wissenschaftlicher Ebene ermöglicht. Insgesamt kann die diesjährige Rückkehr zur digital angereicherten Präsenzveranstaltung als Erfolg gewertet werden.

Literatur

- Bolten-Bühler, Ricarda, Andreas Dertinger, Dorothea Ellinger, Angelika Thielsch, Jan Vanvinkenroye, und Raphael Zender. 2021. «Editorial zum Tagungsband des Jungen Forums Medien- und Hochschulentwicklung 2019». In *«Schöne neue (digitale) Welt?!» Tagungsband des Jungen Forums Medien und Hochschulentwicklung 2019 (JFMH)*, herausgegeben von Ricarda Bolten-Bühler, Andreas Dertinger, Dorothea Ellinger, Angelika Thielsch, Jan Vanvinkenroye, und Raphael Zender, 3–7. Weingarten: Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5736489>.
- Bolten-Bühler, Ricarda, und Angelika Thielsch. 2022. «Kein «normales» Review: Shepherding-Verfahren Als Baustein Akademischer Sozialisation». *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 48 (Digitalisierung als Katalysator): 191-212. <https://doi.org/10.21240/mpaed/48/2022.06.15.X>.
- FernUniversität in Hagen. 2021. «Evaluation des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung 2021». <https://www.fernuni-hagen.de/forschung/schwerpunkte/catalpa/docs/evaluation-jfmh-2021.pdf>.
- Gittinger, Micha, und David Wiesche. 2022. «Lernen durch Erleben von AR und VR». In *Proceedings of DELFI Workshops 2022*, herausgegeben von Martin Mandausch und Peter A. Henning, 87–95. Karlsruhe: Gesellschaft für Informatik e.V. <https://doi.org/10.18420/DELFI2022-WS-18>.
- Mulders, Miriam. 2023. «Learning about Victims of Holocaust in Virtual Reality: The Main, Mediating and Moderating Effects of Technology, Instructional Method, Flow, Presence, and Prior Knowledge». *Multimodal Technologies and Interaction* 7 (3): 28. <https://doi.org/10.3390/mti7030028>.
- Mulders, Miriam, Matthias Weise, Andrea Schmitz, Raphael Zender, Michael Kerres, und Ulrike Lucke. 2023. «Handwerkliches Lackieren mit Virtual Reality (HandLeVR): VR-basierter Kompetenzerwerb in der beruflichen Ausbildung». *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 51: 214–45. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.19.X>.
- Rundnagel, Heike, und Katharina Hombach. 2023. «Rückblick auf eine und Rückschlüsse aus einer reinen Onlinenachwuchstagung – die Jahrestagung des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung 2022». In *Kompetenzen im digitalen Lehr- und Lernraum an Hochschulen*, herausgegeben von Katharina Hombach und Heike Rundnagel, 205–15. Bielefeld: wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763973989>.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Medienkompetenz durch «Learning by Doing»?

Erste Untersuchungsergebnisse einer qualitativen Kompetenzanalyse am Beispiel leitfadengestützter Interviews

Johannes Schäfers¹ 

1 Technische Universität Hamburg

Zusammenfassung

Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen sollen über grundlegende Medienkompetenzen verfügen, um ihren Schüler:innen den Umgang mit digitalen Endgeräten medienpädagogisch zu vermitteln und deren Fähigkeiten und Fertigkeiten in diesem Bereich zu stärken. Nur durch eine breite Anwendung digitaler Medien – im gesamten schulischen Bereich als Querschnittsthema wie auch im beruflichen Alltag – können diese digitalen Kompetenzen bei den «Fachkräften von morgen» gefördert werden. Wie jedoch einschlägige Kompetenzen für einen medienpädagogischen Hintergrund von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen gefördert werden können und inwiefern bereits ein solcher Lernprozess durch eigenständiges Anwenden und Einsetzen digitaler Endgeräte und Software – besser bekannt als «Learning by Doing» – dabei helfen können, wird in diesem Beitrag exemplarisch anhand einer qualitativen Untersuchung aufgezeigt. Dabei dienen Auszüge aus leitfadengestützten Interviews mit erfahrenen Lehrkräften im Umgang mit Lernmanagementsystemen als erstes Zwischenfazit des dahinter liegenden Forschungsvorhabens. Dieser Aufarbeitung und Analyse liegen ein medienpädagogisches Kompetenzverständnis sowie eine philosophische Perspektive auf das Lernen durch Handeln zugrunde.

Media Competence through «Learning by Doing»? First Results of a Qualitative Competence Analysis Using the Example of Guided Interviews

Abstract

Teachers at vocational schools should have basic media skills in order to teach their students how to use digital devices and to strengthen their skills and abilities in this area. These digital skills can only be promoted in the «specialists of tomorrow» broadly using of digital media throughout the school sector as a cross-cutting issue, as well as in everyday working life. However, this article uses a qualitative study to show how such media skills can be promoted for a media pedagogical background of teachers at

vocational schools and to what extent such a learning process can already help through the independent use and application of digital end devices and software – better known as ‘Learning by Doing’. Excerpts from guided interviews with experienced teachers in dealing with learning management systems serve as a first interim conclusion of the underlying research project. This processing and analysis is based on an understanding of competences in the field of teaching methodology and a philosophical perspective on learning by doing.

1. Annäherung an ein Medienkompetenzverständnis

Der Ruf nach einer verstärkten Kompetenzförderung im Umgang mit digitalen Medien von Lehrkräften aller Schulformen besteht nicht erst seit Veröffentlichung der *Digitalisierungsstrategie* der Kultusministerkonferenz (KMK 2016) in Deutschland sowie des *Europäischen Rahmens* für die digitale Kompetenz Lehrender (DigCompEdu) der Europäischen Kommission (Redecker 2017). Ein Ursprung ist vielmehr in den 1970er-Jahren durch eine erste Annäherung und Definition des Kompetenzverständnisses im Umgang mit Medien nach Dieter Baacke auszumachen. Dieser stellte die medienpädagogische Kompetenz der Lehrkräfte in den Mittelpunkt der Forschung und forcierte dabei den heute weit verbreiteten Begriff der *Medienkompetenz*. Somit legte Baacke einen entscheidenden Grundstein für die kontextuale Verortung der Kompetenz im Umgang mit Medien in der Medienpädagogik, welche sich – gemäss seinem Modell – in die folgenden vier Medienkompetenzbereiche gliedern lässt:

1. Fähigkeit zur *Medienkritik*:
 - a. *Analytische* und problematische gesellschaftliche Prozesse angemessen erfassen,
 - b. *reflexive* Selbstreflexion des analytischen Wissens und Bezug auf das eigene Handeln,
 - c. *Ethische* Berücksichtigung des analytischen Wissens auf verantwortungsbewusster Ebene.
2. Fähigkeit zur *Medienkunde*:
 - a. *Informative* Wissensstrukturen nutzen,
 - b. *instrumentell-qualifikatorische* Möglichkeiten zur Aneignung und Einarbeitung in komplexe Bedienprozesse.
3. Fähigkeit zur *Mediennutzung*:
 - a. *Rezeptiv* und *anwendend* als eine Art der Programm-Nutzungskompetenz,
 - b. *interaktiv* und *anwendend* zur aktiven Nutzung und Bedienung von Medien.
4. Fähigkeit zur *Mediengestaltung*:
 - a. *Innovativ* zur Ideenfindung und Konzeption,
 - b. *kreativ* zur ästhetischen Ausarbeitung von Medien
(Baacke 1998, 34).

Auch wenn Baackes Verortungen eher den damaligen Massenmedien, wie z. B. Radio, Fernsehen oder Zeitungen zuzuordnen sind, lassen sich diese durchaus auf die heutigen digitalen Medien, die insbesondere über das Internet erreichbar und abrufbar sind, übertragen und haben von ihrer Gültigkeit und Ausdifferenzierung wenig verloren (u. a. Hugger 2021).

2. Philosophische und pädagogische Förderansätze der Medienkompetenz durch Learning by Doing

Bei einer genaueren Betrachtung der zuvor aufgezeigten vier Medienkompetenzbereiche nach Baacke wird deutlich, dass die Lernenden selbst tätig werden müssen, um ihre Medienkompetenz eigenständig zu fördern (Baacke 1998, 34). Neben äusseren Bedingungen, z. B. der Verfügbarkeit und Funktionalität eines digitalen Endgeräts sowie eines Internetzugangs, entscheiden auch die persönliche Bereitschaft und Vorerfahrungen über den Lernerfolg und Kompetenzzuwachs eines oder einer jeden Lernenden. So lässt sich feststellen, dass bereits durch den täglichen Umgang und das damit verbundene Handlungsgeschehen mit einem bestimmten (digitalen) Medium ein erster Lernerfolg festzustellen ist, was häufig als ‹Learning by Doing› oder ‹Trial-and-Error› bezeichnet wird (Dehnbostel 2020, 19). Auf der Suche nach dem geschichtlichen Hintergrund dieses zu Deutsch ‹Lernen durch Handeln› ist ein Ansatz in der Philosophiegeschichte auszumachen, viele Jahrhunderte bevor digitale Medien überhaupt erfunden wurden. Beginnen lässt sich mit Aristoteles, der Übersetzungen zufolge erste Überlegungen hierzu bereits dreihundert Jahre vor Christus angestellt haben soll (Knoll 2017, 125f.). Bei Aristoteles' Gedanken handelte es sich um die Erziehung und Ausbildung von Tugenden und Fertigkeiten, die sich wiederum aus psychologischer Sicht und in Anlehnung an das Kompetenzverständnis nach Weinert (2001) als Kompetenzen

«[...] die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können [widerspiegeln].» (Weinert 2001, 27)

Ausserdem beschreibt Aristoteles in der *Nikomachischen Ethik*, dass es die (täglichen) Gewohnheiten, das Nachahmen, Üben und Anwenden sind, die ein solches anwendungsbezogenes Lernen unterstützen, was sich als ‹Learning by Doing› übersetzen lässt (Aristoteles 1985, 27f.). Im heutigen Gebrauch lässt sich nach Dehnbostel (2020) eher von einem *erfahrungsbasierten Handeln* sprechen (Dehnbostel 2020, 19), welches sich in Anlehnung an John Dewey aus dem erfahrungsgeleiteten Lernen

ableiten und dabei auf autonomes und selbstgesteuertes Lernen innerhalb realer Handlungsvollzüge zusammensetzen lässt (Dewey 1916/1993). Darüber hinaus unterscheidet Dewey zwei Grundarten von Erfahrungsgewinnung, die sich «in der Natur» als «Dinge, die auf bestimmte Weise miteinander agieren» (Dewey 1925/2007, 18) (1) zurückführen lassen, und Erfahrung, die «von der Natur aus» (ebd.) gehen und somit, wie der Mensch die Natur erfährt (2) zu verstehen sind. Eine genauere Untersuchung bereits gewonnener Erfahrungen u. a. im Umgang mit digitalen Medien und den Auswirkungen ihrer Nutzung auf das Lernen kann nach Dewey einzig durch empirische Methoden erbracht werden und ermöglicht den Untersuchenden, dessen Einsatz- und Anwendbarkeit abzuleiten und abzubilden (ebd., 45).

3. Empirische Instrumente zur Kompetenzmessung

Für eine Diagnose von Kompetenzen bieten sich mehrere Messverfahren an, die sich wiederum nach Sauter und Sauter in *quantitative*, *qualitative* und *hybride* Arten unterscheiden lassen (Sauter und Sauter 2017, 170ff.). In den Quantitativen Verfahrensarten kommen z. B. vermehrt Kompetenztests zum Einsatz, auf deren Grundlage eine schnelle, kostengünstige und grosse Zahl an Befragungen erfasst und häufig auch automatisiert ausgewertet werden kann (Sauter und Sauter 2017). Zu beachten ist jedoch, dass diese einfachen Verfahrensarten «[...] keine Handlungskompetenzen erfassen [...]» (Sauter und Sauter 2017, 172) und daher nicht «[...] für die Gestaltung von kompetenzorientierten Entwicklungsprozessen in der Praxis [...]» (ebd.) geeignet sind. Hingegen beziehen sich Qualitative Verfahrensarten auf die Beschaffenheit und Güte der zu messenden Fähigkeiten und Fertigkeiten der zu untersuchenden Probandinnen und Probanden sowie den damit zusammenhängenden Sinn und die Bedeutung der zu erhebenden Kompetenzen (ebd.). Dies können z. B. mündliche Befragungen oder Beobachtungen im digitalen oder analogen Raum sein (Strauch et al. 2009, 37ff.), die eine ganzheitliche und subjektive Messbarkeit zulassen (ebd.). Da eine aufeinanderfolgende Kombination und Mischung aus beiden Verfahrensarten ebenso möglich ist, kommt eine dritte Art des Messverfahrens hinzu, die sich somit als hybride Verfahrensart bezeichnen lässt. Eine beispielhafte Aufzählung von quantitativen und qualitativen Messinstrumenten, die sich auch kombinieren lassen, zeigt u. a. Hühn (2015, 19) auf.

4. Inhaltsanalytische Auswertung von ausgewählten Interviewauszügen

Wie bereits erwähnt, eignen sich besonders qualitative Erhebungsinstrumente für eine Messung persönlicher Kompetenz, auch wenn diese Untersuchungen lediglich exemplarisch durchgeführt werden können. In dem zugrundeliegenden Forschungsvorhaben, wurde zunächst eine qualitative Literatur- und Dokumentenanalyse

(Lamnek und Krell 2016, 472) von ausgewählten Medienkompetenzmodellen durchgeführt und anhand der Kompetenzstufen nach Dreyfus und Dreyfus (1987, 41ff.) ein Kompetenzraster entwickelt (Schäfers 2023a). Anschliessend wurden die bislang rein theoretischen Ergebnisse anhand von leitfadengestützten Experteninterviews (Gläser und Laudel 2010) weiter untersucht. In diesem Beitrag, der sich u. a. mit der Interpretation und Auswertung der Lehrkräfteaussagen an berufsbildenden Schulen auseinandersetzt, werden erste Auszüge aus den bereits vorliegenden transkribierten Interviews vorgestellt, die im weiteren Verlauf der Untersuchung mithilfe einer gemischten qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) und Mayring (2015) ausgewertet werden.

In dieser Forschungsarbeit wird die Bezeichnung der *digitalisierungsbezogenen Kompetenzen* verwendet, da dieser Begriff mehrere kategorisierte Kompetenzdimensionen einbezieht (Schäfers 2023b, 118) und nicht allein in den nach Baacke aufgezeigten Medienkompetenzdimensionen abgebildet werden kann. Da das methodische Vorgehen, erste Erkenntnisse und Ergebnisse samt eines Medienkompetenzmodellentwurfs dieses Forschungsvorhabens zudem bereits in einem früheren Beitrag (Schäfers 2023a, 21ff.) erörtert und abgebildet wurden, konzentriert sich dieser Beitrag auf die ersten Auswertungsergebnisse der Interviews mit den befragten Lehrkräften, die zugleich in dieser qualitativen Forschungsarbeit die Expertinnen und Experten darstellen. Anhand ihrer Aussagen und der darauf beruhenden inhaltsanalytischen Untersuchung sollen Verbesserungspotenziale des aus der Theorie hergeleiteten ersten Entwurfs eines neu zu entwickelnden Medienkompetenzmodells auf struktureller, mehrstufiger und entwicklungsbegleitender Ebene (Schäfers 2023b) abgeleitet, aufgezeigt und eingearbeitet werden.

Für 16 ganzheitliche Interviews, die im Zeitraum zwischen dem 11.02. bis 21.10.2022 stattfanden, wurde der hierfür entwickelte Leitfaden nach Gläser und Laudel (2010, 122ff.) in drei aufeinander aufbauende Teile gegliedert: Im ersten Teil (a) der Interviews wurden den Lehrkräften Fragen zur aktuellen, stark digital geprägten beruflichen Situation aufgrund der COVID-19 Pandemie gestellt. Zudem enthielt der erste Teil Fragen zur technischen Ausstattung innerhalb der Schulen sowie deren Erfahrungen mit dem Einsatz von Lernmanagementsystemen im schulischen Gebrauch aus technischer Perspektive. Der zweite Teil (b) der Interviews bezog sich mit seinen Fragen auf die persönlichen Meinungen, digitalisierungsbezogenen Kompetenzen und medienpädagogischen Erfahrungen im Umgang mit Lernmanagementsystemen an den jeweiligen berufsbildenden Schulen der Lehrkräfte. Der dritte Teil (c) der Interviews fokussierte hingegen die Weiterentwicklung dieser technischen Systeme und die damit einhergehenden Veränderungen des Umgangs mit Lernmanagementsystemen im berufsschulischen und unterrichtsbezogenen Gebrauch. Da in diesem Beitrag das anwendungsbezogene Lernen und erfahrungsbasierte Handeln im Mittelpunkt stehen, bezieht sich die folgende inhaltsanalytische

Auswertung auf Ausschnitte des zweiten Teils (b) in ausgewählten Interviews. Besonders dieser Teil ist für die inhaltsanalytische Auswertung geeignet, da es sich sowohl um die Meinungen, Erfahrungen wie auch Einschätzungen der eigenen Förderung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit Lernmanagementsystemen in Form einer Selbstreflexion handelt.

Die befragten Lehrkräfte gaben an, zur Förderung der eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen einzelne Fortbildungsangebote wahrgenommen zu haben, jedoch vieles auch daran anschließend durch Anwenden und Einüben erlernt zu haben. Die erste Aussage folgt dem philosophischen Ansatz von Learning by Doing nach Aristoteles (1985, 27f.), der auf ein anwendungsbezogenes Lernen verweist.

«[...] Also ich habe eine einzige Fortbildung, es war früher in der Corona Zeit, für die Lehrkräfte mitgemacht. Und den Rest, also als Informatiker:in ist es für mich kein Problem, also es kostet nur Zeit, weil es eben komplexer ist und Learning by Doing letzten Endes. [...]» (Interview Lehrkraft Murot,¹ Position 17)

In diesem Zusammenhang wurde von einer weiteren Lehrkraft auch auf die bereits angeeigneten Erfahrungen, u. a. durch erste Fortbildungen, mit den digitalen Systemen hingewiesen, die direkt angewendet und praxisnah vertieft werden konnten, um so die eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen zu fördern und zu stärken.

«[...] Deswegen muss man sich die Erfahrungen aneignen. Und ansonsten, der Hauptpunkt ist einfach: damit arbeiten. Also, Trial-and-Error, Erfahrungen sammeln. Da hilft keine noch so gute Fortbildungen, noch so gute Unterstützung, es hilft nichts. Man muss damit arbeiten. Und das war die Devise von mir und meinen Kolleginnen und Kollegen immer von vornherein: Neuanfassungen bedeuten immer gleich, sofort damit arbeiten, sofort im Unterricht einbinden. [...]» (Interview Lehrkraft Ott, Position 20)

Auch in der dritten Aussage erwähnt eine Lehrkraft, dass sich Fortbildungs- bzw. Workshopangebote eher als eine Art Einstieg für eine erste Anregung zum Umgang mit Lernmanagementsystemen eignen. Anschliessend sind eigene anwendungsbezogene und vertiefende Wissenszuwächse zur weiterführenden Förderung der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen erforderlich.

1 Alle Namen der hier erwähnten Lehrkräfte wurden anonymisiert.

«[...] Learning by Doing. Und so das Fortgeschrittenere, das kam dann eigentlich erst nach der Teilnahme von Workshops, die ja so ein bisschen Lust erzeugt hatten, da auch irgendwo tiefer einzusteigen und fortgeschrittene Sachen wie H5P² zu nutzen. [...]» (Interview Lehrkraft Karow, Position 13)

Betrachtet man die hier erwähnten exemplarischen Aussagen der befragten Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen so wird deutlich, dass es sehr ähnliche Meinungen und Ansichten zur Förderung der eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenz im Umgang mit Lernmanagementsystemen gibt. Dennoch fällt auch auf, dass diese Kompetenzen häufig nur in der direkten täglichen Anwendung und im erfahrungsbasierten Handeln wiederzufinden und daher damit stark verbunden sind. Ausserdem findet durch die direkte Anwendung und das Ausprobieren der jeweiligen Lernmanagementsysteme an den berufsbildenden Schulen ein selbstgesteuerter Lernprozess der Lehrkräfte statt, der durch den gegenseitigen Austausch mit Kolleginnen und Kollegen unterstützt und verstärkt werden kann. Allerdings ist zu beachten, dass laut Lehrkräfteaussagen grundlegende Fortbildungs- oder Workshopangebote dabei helfen können, einen Einstieg in den Umgang mit Lernmanagementsystemen zu finden.

5. Diskussion und Fazit: Medienkompetenzmodelle als Strukturierungshilfe

In diesem Beitrag wurden verstärkt die Definition und das Medienkompetenzmodell nach Baacke (1998) herangezogen. Es gibt eine Reihe weiterer Modelle, die sich auf Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien – speziell von Lehrpersonal sowie Lehrkräften – beziehen und nicht hinzugezogen wurden, jedoch eine Diskussion entfachen, wie eine *allgemein präzise* Definition aussehen kann (u. a. Groeben 2002; Schorb 2005). Dabei geht es weniger um die Anerkennung von Medienkompetenz als Teilbereich der Medienpädagogik, sondern eher um die Dimensionierung der Teilbereiche von Medienkompetenz (Hugger 2021). Zudem wird bei der Betrachtung der in diesem Beitrag dargestellten ersten Ergebnisse aus den Lehrkräfteinterviews auch klar, dass sie alle dem Muster des (vierschrittigen) *erfahrungsbasierten Lernzyklus (Experiential Learning Cycle)* nach Kolb (1984) ähneln. So machen die Lehrkräfte erste *konkrete Erfahrungen* (1) im Umgang mit Lernmanagementsystemen häufig in einzelnen Fortbildungen, *beobachten und reflektieren* (2) ihre Erfahrungen insbesondere im Austausch mit anderen Lehrkräften. Sie *bilden abstrakte Begriffe* (3) für ihre gemachten Erfahrungen und den Einsatz der Lernmanagementsysteme, was in diesem Schritt auch einen Zuwachs an Wissen und den Transfer auf andere Situationen

2 H5P (HTML5 Package) stellt ein interaktives Software Plug-In dar, welches knapp 50 Inhaltstypen und somit sehr verschiedene Inhaltsformate als Open-Source Lösung bereit. Diese reichen von Video- und Präsentationsformen mit eingebetteten Quiz-Aufgaben bis hin zu Zeitstrahlen und Memory-Spielen (<https://h5p.org/>).

bedeutet. Zuletzt *experimentieren sie aktiv* (4) mit neuen Handlungssituationen im Umgang mit Lernmanagementsystemen, wodurch sich der Lernzyklus schliesst und von Neuem beginnt. Die Lernform «Learning by Doing» beschreibt somit das zumeist tägliche eigenständige Erlernen und Handeln einer lernenden Person mithilfe eines Mediums (Aristoteles 1985; Dehnbostel 2020). In diesem Beitrag wurde auf Basis dieser Lernform und unter Hinzunahme medienpädagogischer sowie philosophischer Ansätze die Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen betrachtet. Dabei wurde aufgezeigt, dass bei der Förderung solcher digitalisierungsbezogener Kompetenzen bereits ein selbstständiger und persönlicher Lernprozess stattfindet. Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen fördern somit durch ihre täglichen Gewohnheiten und das bloße Nutzen und Anwenden von Lernmanagementsystemen ihre digitalisierungsbezogenen Kompetenzen gegenüber diesen Systemen. Dies spiegeln auch die hierzu hinzugezogenen ersten Ergebnisse der Lehrkräfteinterviews wider, in denen die Befragten von erfahrungsbasiertem Lernen und Handeln sprechen. Gleichzeitig zeigen die Meinungen und Aussagen der Lehrkräfte jedoch auch, dass es häufig an passenden Strukturen zur Förderung der eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen mangelt. Abhilfe können auf das Medium abgestimmte Medienkompetenzmodelle bilden, die auf struktureller, dimensionsartiger und entwicklungsgeleiteter Ebene zum jeweiligen Lernprozess der Lehrkräfte begleitend hinzugezogen werden können (Schäfers 2023b). Dabei kommt es auf den Bezug der Medienkompetenzmodelle an, auf welche sich die jeweiligen Modelle beziehen. So weist das erfahrungsbasierte Lernen im Kern und als Grundlage für einen vollständigen Lernprozess konstruktivistische Ansätze auf, weshalb dieser von jedem Einzelnen selbst konstruiert wird. Letzten Endes entscheiden somit auch insbesondere äussere technische Bedingungen, z. B. der Internetzugang und -empfang in den jeweiligen Lernräumen, sowie auf persönlicher Ebene, z. B. Motivation und Einstellung der Lehrkräfte dem Medium gegenüber, über den Lernerfolg.

Literatur

- Aristoteles. 1985. *Nikomachische Ethik*. Auf der Grundlage der Übersetzung von Eugen Rolfes, herausgegeben von Günther Bien. 4. Auflage. Hamburg: Meiner.
- Baacke, Dieter. 1998. *Zum Konzept und zur Operationalisierung von Medienkompetenz*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Dehnbostel, Peter. 2020. «Erfahrungslernen mit organisiertem Lernen verbinden. Weiterbildung». *Zeitschrift für Grundlagen Praxis und Trends* 1 (31): 19–21.
- Dewey, John. 1916/1993. *Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik*. Weinheim: Beltz.

- Dewey, John. 1925/2007. *Erfahrung und Natur*. Übersetzt von Martin Suhr. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Dreyfus, Hubert L., und Stuart E. Dreyfus. 1987. *Künstliche Intelligenz – Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition*. Reinbek: rororo.
- Gläser, Jochen, und Grit Laudel. 2010. *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 4. Auflage. Wiesbaden: VS.
- Groeben, Norbert. 2002. «Dimensionen der Medienkompetenz: Deskriptive und normative Aspekte». In *Medienkompetenz. Voraussetzungen, Dimensionen, Funktionen*, herausgegeben von Groeben, Norbert und Bettina Hurrelmann, 160–97. Weinheim und München: Juventa.
- Hugger, Kai-Uwe. 2021. «Medienkompetenz». In *Handbuch Medienpädagogik*, herausgegeben von Uwe Sander, Friederike von Gross, und Kai-Uwe Hugger, 1–15. Wiesbaden: Springer.
- Hühn, Werner. 2015. «Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung». *berufsbildung. Zeitschrift für Theorie-Praxis-Dialog* 155 (Kompetenzorientierter Unterricht/Kompetenzentwicklung): 18–20.
- KMK – Kultusministerkonferenz. 2016. *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der KMK vom 08.12.2016 i.d.F. v. 07.12.2017. https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf.
- Knoll, Michael. 2017. «Learning by doing». Zur Genese eines pädagogischen Slogans». In *Mythen – Irrtümer – Unwahrheiten. Essays über das «Valsche» in der Pädagogik*, herausgegeben von Grunder, Hans-Ulrich, 125–30. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kolb, David A. 1984. *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kuckartz, Udo. 2018. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Lamnek, Siegfried, und Claudia Krell. 2016. *Qualitative Sozialforschung* (6. Auflage). Weinheim: Beltz.
- Mayring, Philipp. 2015. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 12., überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Redecker, Christine. 2017. «European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union». <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Sauter, Simon, M., und Werner Sauter. 2017. «Zielorientierte Kompetenzentwicklung mit bedarfsgerechter Kompetenzmessung». In *Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz – Bausteine einer neuen Lernwelt*, herausgegeben von Erpenbeck, John, und Werner Sauter, 169–84. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Schäfers, Johannes. 2023a. «Status quo und (Weiter-)Entwicklung – Entstehung eines Rahmenmodells für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen». In *Kompetenzen im digitalen Lehr- und Lernraum an Hochschulen*, herausgegeben von Hombach, Katharina, und Heike Rundnagel, 15–30. Bielefeld: wbv.
- Schäfers, Johannes. 2023b. «Zur aktuellen und zukünftigen Bedeutung von Medienkompetenzmodellen in der beruflichen Lehrkräftebildung». In *Futures Literacy – Zukunftsgestaltungskompetenzen für die berufliche Lehrkräftebildung*, herausgegeben von Banek, Nathalie, Ariane Steuber, und Julia Gillen, 109–26. Baden-Baden: Academia.
- Schorb, Bernd. 2005. «Medienkompetenz». In *Grundbegriffe Medienpädagogik*, herausgegeben von Schorb, Bernd, und Jürgen Hüther, 257–62. München: kopaed.
- Strauch, Anne, Stefanie Jütten, und Ewelina Mania. 2009. *Kompetenzerfassung in der Weiterbildung. Instrumente und Methoden situativ anwenden. Perspektive Praxis*. Bielefeld: wbv.
- Weinert, Franz, E. 2001. «Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit». In *Leistungsmessungen in Schulen*, herausgegeben von Franz E. Weinert, 17–31. Weinheim: Beltz.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Optimierung der Lehrkräftefort- und -weiterbildung: Erwartungen, Erfahrungen und Bedürfnisse im Fokus

**Herausforderungen und Anreize für die Integration digitaler Kompetenzen
in die Lehrpraxis**

Cindy Bärnreuther¹ 

¹ Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zusammenfassung

Die Studie untersucht Erfolgsfaktoren von Lehrkräftefort- und -weiterbildungen im Bereich der digitalen Bildung. Im Fokus steht die Identifikation von förderlichen und hinderlichen Bedingungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten. Diese reichen von niedrigschwelligen Praxisorientierungen bis hin zu zeitlichen und personellen Engpässen an Schulen. Der Beitrag beleuchtet Defizite in der Lehrkräftebildung, insbesondere im Bereich der Medienpädagogik sowie -didaktik und zeigt auf, wie digitale Kompetenzen angehender Lehrkräfte von Praktizierenden wahrgenommen werden. Durch die Analyse von Erwartungen und Erfahrungen werden Erkenntnisse zu den Bedürfnissen und Wünschen der Lehrkräftefort- und Weiterbildung sowie zu deren Optimierung gewonnen. Die Ergebnisse bieten Einblicke in die aktuellen Herausforderungen der Lehrpraxis an Grundschulen im Kontext des Unterrichts und Lernens mit digitalen Medien. Auch unterstreichen sie die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Evaluation und Anpassung der Lehrkräftebildung sowie die Einführung von Anreizen für die Teilnahme an medienpädagogischen und -didaktischen Angeboten. Auf dieser Grundlage werden forschungs- und praxisrelevante Implikationen beschrieben, um die Weiterentwicklung und Ausgestaltung von Angeboten der Lehrkräftebildung zu fördern.

Optimizing Teacher Training and Further Education: Focus on Expectations, Experiences and Needs. Challenges and Incentives for Integration of Digital Skills in Teaching Practice

Abstract

This study analyses the success factors of teacher training and further education in the field of digital education. The focus is on the identification of favourable and unfavourable conditions for further education and training programs. These range from low-threshold practical orientations to time and personnel bottlenecks at schools. The article highlights deficits in teacher training, particularly in the area of media education and didactics and shows how digital competences of prospective teachers are perceived by practitioners. By analysing expectations and experiences, insights are gained into the needs and wishes of teacher training and further education and how these can be optimized. The results provide insights into the current challenges of teaching practice at primary schools in the context of teaching and learning with digital media. They also emphasize the need for continuous evaluation and adaptation of teacher training as well as the introduction of incentives for participation in media education and didactics courses. On this basis, research and practice-relevant implications are described in order to promote the further development and design of teacher training programs.

1. Einleitung

Die dynamische Entwicklung in der Bildungslandschaft erfordert dringend wegweisende Perspektiven für die Ausgestaltung einer digitalen Bildung in Schulen. In einer zunehmend von Digitalisierung geprägten Gesellschaft wird digitale Bildung zu einer fundamentalen Voraussetzung für umfassende gesellschaftliche Teilhabe. Um dies zu ermöglichen, liegt besonderes Augenmerk auf der gezielten Förderung der Kompetenzen von Schüler:innen, die ein kritisch-reflexives medienbezogenes Handeln ermöglichen (Kultusministerkonferenz 2017; BMBF 2021).

Die mediale Beeinflussung von Kindern beginnt früh, und sie erlernen den Umgang mit digitalen Geräten schnell und intuitiv. Um jedoch die nötigen Kompetenzen für selbstbestimmtes und kritisch-reflexives Handeln im Umgang mit Medien zu fördern, sind gezielte Massnahmen notwendig. Diese Fähigkeiten sind nicht nur für die individuelle Entwicklung der Kinder entscheidend, sondern auch für einen effektiven Einsatz von Bildungstechnologien.

Diese vielschichtige Problematik unterstreicht die Notwendigkeit eines umfassenden Ansatzes zur digitalen Bildung im Grundschulalter. Dieser sollte nicht nur die individuellen Entwicklungsbedürfnisse der Kinder berücksichtigen, sondern auch die Kompetenz und Vorbereitung der Lehrkräfte sowie die gesellschaftlichen

Rahmenbedingungen in den Blick nehmen. Die ICILS-Studie von 2018 (Eickelmann et al. 2019) gewährt Einblicke in die Varianz der digitalen Kompetenzen unter Lehrkräften und betont deren Unsicherheiten in Bezug auf die Vermittlung digitaler Kompetenzen. Zudem stehen Schulen vor Herausforderungen wie dem Mangel an klaren Richtlinien zur Integration digitaler Kompetenzen und der ungleichen Verfügbarkeit technologischer Ressourcen in Schulen.

Die vorliegende Studie analysiert auf Grundlage von Fokusgruppeninterviews des Projekts «DiBiGa – Zukunftsperspektiven für die digitale Bildung im Grundschulalter» die Potenziale und Herausforderungen einer gelingenden Integration von digitaler Bildung in Grundschulen. Der Fokus dieses Beitrages liegt auf Gelingensbedingungen der Lehrkräftebildung sowie den Bedarfen und Wünschen schulischer Akteur:innen hinsichtlich der Umsetzung einer digitalen Bildung an Grundschulen im Sinne der Kultusministerkonferenz (2017).

2. Lehrkräftefort- und -weiterbildung und digitale Kompetenzen

Die Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen ist entscheidend für die erfolgreiche Einbindung von Medien in den schulischen Kontext. Lehrkräfte benötigen nicht nur technische Fertigkeiten, sondern beispielsweise auch ein tiefes Verständnis für die pädagogischen Potenziale digitaler Werkzeuge.

Im medienpädagogischen Diskurs betont der Kompetenzbegriff kritische und reflexive Bezüge zu Medien (Baacke 2007). Digitale Kompetenzen werden ebenso bezugnehmend auf die Dimensionen Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen beschrieben (Kerres 2023). Auch im Bereich der digitalen Grundbildung (Irion und Kammerl 2018) gelten individuelle Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien, Kenntnisse über pädagogische Einsatzmöglichkeiten und eine positive Einstellung zur Digitalen Bildung als Schlüsselfaktoren, für die Lerngelegenheiten geschaffen werden müssen.

Lehrkräftefortbildung und Lehrkräfteweiterbildung verfolgen das Ziel, die berufliche Kompetenz von Lehrpersonen zu erhalten und auszubauen (Daschner 2004). Während Fortbildungen hauptsächlich darauf abzielen, die bestehenden Kompetenzen im Rahmen der aktuellen Tätigkeit aufrechtzuerhalten, dient Weiterbildung auch der Qualifikation für neue Aufgaben (Terhart 2011). Terhart (2016) betont weiterhin die kontinuierliche Anstrengung zur Verbesserung der beruflichen Fähigkeiten als zentrale Verpflichtung im Lehrberuf. Lebenslanges Lernen im Beruf, insbesondere durch Lehrkräftefort- und -weiterbildung, wird als die «dritte Phase» der Lehrkräftebildung betrachtet. Dies spiegelt sich in den Grundsätzen der Bundesländer zur Fortbildung von Lehrkräften wider, die Fortbildung als integralen Bestandteil der Professionalisierung und unverzichtbar für die Personalentwicklung

beschreiben (Kultusministerkonferenz 2020). Alle Lehrkräfte sind rechtlich verpflichtet, an Fortbildungen teilzunehmen (Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. 2018).

Darüber hinausgehend definiert der Referenzrahmen DigCompEdu (Redecker 2017) die Förderung der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften. Er umfasst Schlüsselbereiche wie den professionellen Umgang mit digitalen Ressourcen, die didaktische Integration digitaler Technologien oder problembezogenes Denken und Kollaboration. Dieser Rahmen dient dazu, Lehrkräften Orientierung zu bieten und die Förderung digitaler Kompetenzen ihrer Schüler:innen zu unterstützen.

Lipowsky und Rzejak (2017) beschreiben mit ihrem Angebots-Nutzungs-Modell die Beeinflussung der Weiterentwicklung professioneller Handlungskompetenzen sowie Veränderungen im unterrichtlichen Handeln durch Fortbildungen als ein komplexes Vorhaben. Dabei spielt eine Vielzahl von Bedingungen und Faktoren eine Rolle, die den Transferprozess und den Erfolg von Fortbildungen beeinflussen. Ein Angebots-Nutzungs-Modell wird vorgestellt, das diese Faktoren systematisiert und bündelt. Im Mittelpunkt des Modells stehen die Quantität und Qualität der angebotenen Lerngelegenheiten innerhalb einer Fortbildung. Die Qualität der Angebote wird maßgeblich durch die Fortbildenden bestimmt, die durch ihr Wissen, ihre Überzeugungen und ihre Motivationsfähigkeit die Relevanz der Inhalte für die teilnehmenden Lehrkräfte vermitteln.

Der Fortbildungserfolg hängt nicht nur von der Qualität der Angebote ab, sondern auch davon, wie die Lehrkräfte diese nutzen und verarbeiten. Motivationale, soziale, persönlichkeitsbezogene und kognitive Voraussetzungen der Lehrpersonen spielen dabei eine entscheidende Rolle. Auch der Schulkontext, einschliesslich der Unterstützung durch die Schulleitung und das Kollegium sowie vorhandene Kooperationsstrukturen, beeinflusst den Professionalisierungsprozess von Lehrpersonen Lipowsky und Rzejak (2017). Die theoretische Basis für die Professionalisierung der Lehrkräfte im Bereich digitaler Kompetenzen sollte somit sowohl konkrete Fähigkeiten im Umgang mit Technologien als auch eine reflektierte pädagogische Haltung gegenüber deren Einsatz umfassen. Durch die Verknüpfung dieser Aspekte kann eine umfassende Professionalisierung erreicht werden, die den spezifischen Anforderungen der Grundschulbildung gerecht wird.

3. Lehrkräfteprofessionalisierung und Angebote zur Fort- und Weiterbildung im Bereich der digitalen Bildung

Digitale Bildung und gezielte Förderung digitaler Kompetenzen an Schulen sind bisher nur begrenzt ausgeprägt. Untersuchungen wie die ICILS-Studien (Bos et al. 2014; Eickelmann et al. 2019) zeigen beispielsweise, dass der Anteil von Schüler:innen mit hohen Kompetenzen im Bereich computer- und informationsbezogener

Kompetenzen sehr niedrig ist. Senkbeil et al. (2020) verdeutlichen, dass angehende Lehrkräfte im Vergleich zu Studierenden anderer Fachrichtungen häufig geringere digitale Kompetenzen aufweisen. Diese Defizite können während des Studienverlaufs nicht ausgeglichen werden.

Die eigenen digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte sind jedoch entscheidend für die Entwicklung ihrer medienpädagogischen Kompetenzen. In der ersten Phase der Lehrkräftebildung fehlt es an einer verbindlichen und flächendeckenden Integration medienpädagogischer und mediendidaktischer Inhalte (Kammerl und Mayrberger 2014). Dies führt dazu, dass weniger professionalisierte und medienaffine Absolvent:innen in die Schulen kommen. Dort werden medienpädagogische Inhalte oft nur wenig in den Fachunterricht integriert und eher als zusätzliche Aufgabe betrachtet (Kammerl und Ostermann 2010). Aktuelle Erkenntnisse deuten darauf hin, dass einerseits die Art und Weise, wie Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht einsetzen, andererseits die Art, wie sie digitale Kompetenzen vermitteln, nicht effektiv zum Kompetenzerwerb der Schüler:innen beiträgt, und es zeigen sich Qualitätsprobleme im Unterricht mit digitalen Medien (Eickelmann et al. 2019; Lachmann, Ghomi, und Pinkwart 2023). Empirische Studien zeigen, dass die Einstellung der Lehrkräfte nicht nur Einfluss auf deren medienpädagogische Kompetenzen hat, sondern sich auch auf die akademischen Leistungen der Schüler:innen niederschlägt (Groot-Wilken und Koerber 2019). Die vorliegenden empirischen Belege zeigen Defizite in den medienpädagogischen Kompetenzen der Lehrkräfte, was auf ein Defizit in der Vermittlung digitaler Kompetenzen hindeutet. Forschungen von Sailer et al. (2021) betonen die Bedeutung grundlegender digitaler Kompetenzen der Lehrkräfte und deren positive Verbindung mit der Nutzung digitaler Technologien im Unterricht. Digitale Technologien in Schulen können unterstützen, um Lehrkräften die Entfaltung ihrer digitalen Fähigkeiten und technologiebezogenen Lehrfähigkeiten im Unterricht zu ermöglichen (Eickelmann et al. 2019).

Die Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften im Bereich digitaler Medien ist ein zentrales Forschungsthema, das von Wissenschaftler:innen in verschiedenen Disziplinen untersucht wird. Im Kontext der Professionalisierungsforschung spielt die Kompetenzentwicklung von Lehrkräften eine entscheidende Rolle (Arnold 2020). Diese Aspekte der Lehrkräfteprofessionalisierung ermöglichen Lehrkräften, neue Ansätze und Unterrichtsmethoden zu erlernen. Grundsätzlich haben Lehrkräftefort- und -weiterbildungen das Ziel, die berufliche Kompetenz der Lehrpersonen zu pflegen und auszubauen um sicherzustellen, dass Lehrkräfte den aktuellen Anforderungen ihres Berufs gerecht werden und den Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule erfolgreich umsetzen können (Daschner 2004). Dieser Standpunkt findet auch Ausdruck in den gemeinsamen Grundsätzen der Bundesländer zur Fortbildung

von Lehrkräften. Dort wird die Fortbildung als essenzieller Bestandteil der Professionalisierung betrachtet und als unverzichtbarer Aspekt der Personalentwicklung beschrieben (Kultusministerkonferenz 2020).

Die aktuelle Forschungslage verdeutlicht, dass trotz umfassender Massnahmen weiterhin Bedarf für Handlungsinitiativen im Zusammenhang mit der umfassenden gesellschaftlichen Integration von digitaler Bildung besteht. Dies betrifft verschiedene Bereiche wie den Kompetenzerwerb der Schüler:innen, die technische Ausstattung von Schulen sowie die Angebote der Lehrkräftebildung (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020). Insbesondere im Grundschulalter nehmen für Lehrkräfte Kinder eine besonders bedeutende Position ein, da das Lernen mit digitalen Medien hier in einem Spannungsverhältnis zwischen der Befähigung zu medienbezogenem Handeln und dem Schutz vor potenziell entwicklungsgefährdenden Einflüssen steht (Kammerl et al. 2020). Obwohl Kinder in dieser Konstellation eine grundlegende Bildung, einschliesslich digitaler Bildung, erwerben sollen (Kammerl und Irion 2018; Einsiedler 2014), haben Lehrkräfte an Grundschulen eine eher zurückhaltende Einstellung gegenüber der Nutzung von Medien (Averbeck und Welling 2014; Schmechting et al. 2020; Braun, Weiß, und Kiel 2022). Darüber hinausgehend wird ein verstärkter Bedarf der Lehrkräfte an Unterstützungsangeboten zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht deutlich (Lorenz et al. 2022).

Zusammenfassend zeigt der aktuelle Forschungsstand eine wachsende Relevanz der Professionalisierung von (Grund-)Schullehrkräften im Bereich digitaler Bildung sowie in der Vermittlung digitaler Kompetenzen an Grundschüler:innen. Zahlreiche Studien unterstreichen die Notwendigkeit, digitale Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien zu stärken. Hierbei werden beispielsweise sowohl technologische als auch didaktische Kompetenzen der Lehrpersonen als entscheidend erachtet. Der Forschungsstand reflektiert eine Entwicklung im Bereich der Lehrkräfteprofessionalisierung und der Vermittlung von digitalen Kompetenzen, wobei die Integration digitaler Medien einen zentralen Fokus bildet.

4. Identifizierte Forschungslücken und Ableitung von Forschungsfragen

Die Forschungsdesiderate im Bereich der digitalen Bildung im Grundschulalter lassen sich in mehrere Schlüsselbereiche unterteilen. Es besteht Bedarf an vertieften Untersuchungen zum Kompetenzniveau angehender Lehrkräfte bezüglich digitaler Kompetenzen. Weiterhin sollte das unzureichende und medienpädagogische und -didaktische Angebot in der Lehrkräftebildung genauer erforscht werden. Schliesslich ist eine Analyse der Wirksamkeit von Fort- und -weiterbildungsmassnahmen für Lehrkräfte im Bereich digitaler Medien von Interesse.

Hinsichtlich der Vermittlung digitaler Kompetenzen an (Grund-)Schüler:innen besteht ein Interesse daran, wie Lehrkräfte beispielsweise digitale Medien in den Unterricht integrieren und dabei die digitalen Kompetenzen der Schüler:innen fördern können. Dies umfasst die Entwicklung von Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien sowie ein reflektiertes Verständnis über Chancen und Risiken dieser Technologien. Dieses Verständnis schliesst das Wissen um mögliche Defizite in der Lehrkräftebildung, die im Kontext der sich rasant entwickelnden digitalen Technologien geschlossen werden müssen, ein.

Basierend auf den erläuterten theoretischen Hintergründen, Kompetenzmodellen im Kontext der Professionalisierungsforschung und den präsentierten Forschungsergebnissen zu digitalen Kompetenzen, widmet sich dieser Beitrag den zentralen Fragestellungen:

- Welche förderlichen und hinderlichen Rahmenbedingungen der Fort- und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte werden durch schulische Akteur:innen beschrieben?
- Welche Bedarfe und Wünsche äussern schulische Akteur:innen für eine gelingende Implementierung der digitalen Bildung in Grundschulen?

Die Forschungsfragen haben das Ziel, die Potenziale und Herausforderungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten in Bezug auf die Förderung digitaler Kompetenzen von Lehrkräften zu generieren.

5. Methode

Das Projekt «DiBiGa – Zukunftsperspektiven für die digitale Bildung im Grundschulalter» untersuchte über einen Zeitraum von zwei Jahren die Auswirkungen der Pandemie und des Online-Unterrichts auf die digitale Bildung in Grundschulen. Das Projekt verfuhr zweigleisig: Von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg wurden Fokusgruppeninterviews mit verschiedenen Akteur:innen der digitalen Bildung im Grundschulalter im schulischen (Schulleitungen, Vertreter:innen von Lehrkräfteverbänden und der Schuladministration) durchgeführt. Das Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis (JFF) führte Fokusgruppeninterviews im familiären Kontext (Kinder, deren Eltern und pädagogische Fachkräfte) durch. Anschliessend wurden die vorläufigen Ergebnisse durch einen partizipativen Forschungsprozess verfeinert und weiterentwickelt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Interviews im schulischen Kontext vorgestellt, welche an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg erhoben wurden.

Die Analyse der Interviewdaten von schulischen Akteur:innen zielt darauf ab, Erkenntnisse über die benötigten Lehrangebote und die erforderliche technische Ausstattung in der universitären Lehrkräftebildung aus den Bedingungen der

Schulpraxis abzuleiten. Die Interviews wurden nach der Phase des pandemiebedingten Online-Lernens durchgeführt und spiegeln somit den aktuellen Stand an deutschen Grundschulen nach den Einflüssen der Covid-19-Pandemie wider.

Zwischen Juli 2022 und Februar 2023 fanden zehn Fokusgruppeninterviews mit einer Gruppenstärke von drei bis sechs Personen statt. Insgesamt nahmen 14 Schulleiter:innen, 16 Vertreter:innen von Lehrkräfteverbänden und 15 Vertreter:innen von Schulverwaltungen aus 13 der 16 deutschen Bundesländer teil. Die Gruppeninterviews wurden online durchgeführt und in Form von Audiodateien aufgezeichnet. Die Interviewaufzeichnungen wurden transkribiert und mithilfe qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018) ausgewertet, da diese es erlaubt, sowohl deduktiv, basierend auf bestehenden Theorien, als auch induktiv, durch die Entdeckung neuer Muster und Themen, vorzugehen. Gleichzeitig bietet die Methode einen strukturierten Rahmen für die systematische Analyse von Textdaten. Dies ermöglicht eine gewisse Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Forschungsschritte. Für die Auswertung wurde die Software MAXQDA 2022 verwendet. Dabei wurden deduktive und induktive Ansätze kombiniert. Zunächst wurden drei Hauptkategorien (Bärnreuther et al. 2023a) entwickelt, um die Bedingungen für digitale Bildung zu erfassen: *Medienbezogene Schulentwicklung und Rahmenbedingungen*, *Pädagogisch-erzieherisches Handeln der Lehrpersonen* sowie *Individuelle und familiäre Voraussetzungen der Schüler:innen*. Eine vierte Hauptkategorie *Zukunftsperspektiven der digitalen Bildung* wurde in einem weiteren Schritt induktiv gebildet. Innerhalb dieser Kategorien wurden induktiv Unterkategorien herausgearbeitet. In den übergeordneten Bereichen der medienbezogenen Schulentwicklung und der Rahmenbedingungen haben sich sechs spezifische Unterkategorien herausgebildet. Im Kontext dieser Untersuchung liegt besonderes Augenmerk auf der Unterkategorie des Angebots an Aus-, Fort- und Weiterbildungen für (angehende) Lehrkräfte, die insgesamt 83 Codierungen umfasst. Im Rahmen der Hauptkategorie der Zukunftsperspektiven wurden die Bedarfe und Wünsche für das Lehren und Lernen mit und über Medien von Lehrkräften analysiert, wobei insgesamt 18 Codierungen berücksichtigt wurden.

Die Codierungen wurden von vier verschiedenen Codierenden vorgenommen, die jeweils in wechselnde Tandems eingeteilt wurden. Die Intercoder-Reliabilitäten der hier betrachteten Unterkategorien liegen, gemessen durch Cohens Kappa, bei $\kappa=1.00$ (Tabelle 1).

Unterkategorie	Schulleitung (Interview SLGD03)	Lehrkräfte- verbände (Interview LKVD03)	Schuladminist- ration (Interview SAGD02)
Oberkategorie: Medienbezogene Schulentwicklung			
Aus-, Fort- und Weiterbildung	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$
Oberkategorie: Zukunftsperspektiven der digitalen Bildung			
Bedarfe und Wünsche für das Lehren/ Lernen mit/über Medien	–*	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$
* Anmerkung: Die <i>Unterkategorie Stärkung Medienkompetenz Schüler:innen</i> ist in Interview SLGD03 nicht vorhanden.			

Tab. 1: Intercoder-Reliabilitäten der Unterkategorien.

6. Ausgewählte Ergebnisse der Fokusgruppeninterviews

In diesem Kapitel werden die essenziellen Erkenntnisse in zwei aufeinander aufbauenden Abschnitten präsentiert. Diese behandeln unterschiedliche Aspekte der digitalen Bildung in der Grundschule, wobei der Fokus auf den Erfolgsfaktoren für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen sowie den Erwartungen an die zukünftige Lehrkräftebildung liegt.

6.1 Förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen aus Sicht schulischer Akteur:innen

Das vorliegende Kapitel beleuchtet die Einschätzung der Gelingensbedingungen für Fort- und Weiterbildungen von Lehrkräften durch schulische Akteur:innen. Im Fokus stehen förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen für Fort- und Weiterbildungsangebote.

Bezüglich der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften erweisen sich niedrigschwellige Angebote, z.B. eine gute Praxisorientierung, als förderliche Massnahmen. Auch Onlineformate oder kleine Schulungseinheiten innerhalb des Kollegiums scheinen gut angenommen zu werden.

«[...] was sich tatsächlich als gewinnbringend noch, also gerade auch vielleicht im Grundschulbereich, dann entpuppt, ist, dass eben das Lernen, das Peer-Learning [...] in einem Kollegium, also Mikrofortbildungen auf Ebene eines Kollegiums durchzuführen, ein niedrigschwelliger Wissenserwerb, eine Wissensweitergabe, zu initiieren, da ist natürlich/ also, es kommen die vielen Vorteile da zusammen.» (SAGD01, Pos. 56)

Die Teilnahme an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen wird durch eine gute Motivation der Lehrkräfte, aber auch aus der beruflichen Notwendigkeit heraus beschrieben. Zudem stellt eine gesicherte Finanzierung der Angebote eine grundlegende Basis dar. Unpassende Angebote und Formate, eine ungenügende Praxisorientierung oder mangelnde Qualität der Fort- und Weiterbildungsangebote stellen hinderliche Aspekte zur Wahrnehmung solcher Massnahmen für Lehrpersonen dar und könnten die Wirksamkeit des Angebotes infrage stellen. Besonders auch die Beschreibungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten sind für Lehrkräfte wichtig, damit diese einordnen können, ob ein konkretes Angebot für sie passend ist.

«Die Erfahrung, die wir jetzt auch machen, ist aber, dass man theoretisch wirklich, wenn man, ähm, eine Veranstaltung ausschreibt, dass man [...] ziemlich genau reinschreiben muss, was muss man vielleicht auch schon können oder was muss man noch nicht können, weil eben diese Schere (.) so extrem auseinander gegangen ist.» (SAGD02, Pos. 44)

Die Daten zeigen auch, dass Personal- und Zeitmangel zu Belastungserleben und mangelnder Bereitschaft der Lehrkräfte zum Besuch von Fort- und Weiterbildungsangeboten führen, weil Zeit und Ressourcen fehlen. Fehlende finanzielle und personelle Mittel für Fort- und Weiterbildungen wirken sich ebenfalls hinderlich auf Schulentwicklung auf.

«Dann bleiben auch gar keine Ressourcen mehr. Es geht ja auch keiner mehr zu einer Fortbildung, ja? Weil äh manchmal kann man ja gar nicht mehr zur Fortbildung gehen, weil ja einfach das Personal auch fehlt. Ja, was sollen wir denn machen? [...] Ähm deswegen brauchen wir da auch eine/ eine/ erstmal eine hohe Ausstattung an Personal grundsätzlich an Schulen, um dann eben im zweiten Schritt sagen zu können: Hey, ihr habt jetzt genug Zeit. Ihr könnt euch auch fortbilden.» (LKVGD02, Pos. 107)

6.2 *Wünsche und Bedarfe schulischer Akteur:innen für eine gelingende Implementierung der digitalen Bildung in Schulen*

Dieses Kapitel hebt die Rolle von Fort- und Weiterbildungen für Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien hervor. Die Erwartungen an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen umfassen einheitliche Ziele, Pflichtfortbildungen im digitalen Medieneinsatz und den Auf- und Ausbau von Austauschrunden.

In Bezug auf Fort- und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte wird generell eine Verpflichtung gefordert. Zudem werden konkrete inhaltliche Erwartungen an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen formuliert, darunter didaktische Aspekte,

welche die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte selbst sowie die Stärkung der medienbezogenen Lehrkompetenz zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen an Schüler:innen beinhaltet.

«Also ich würde mir wünschen, dass die Lehrkräfte Pflichtfortbildungen haben im Bereich äh Einsatz von digitalen Medien im Unterricht. Und, dass auch daran angeknüpft äh, sage ich mal, Austauschrunden einfach normal werden. [...]. Und diese Zeit für die Reflexion und für den Austausch, die ist bei uns grad im Moment so knapp.» (SLGD03, Pos. 145)

«[...] ein ganz wichtiger Baustein ist, ähm, dass die Schüler [...] selber, ähm, kreativ werden, selber Dinge erstellen. Ähm, und dass das, glaube ich, auch eine große Aufgabe [...] der Lehrerfortbildung und auch der Ausbildung ist, zu zeigen, was geht da.» (SAGD03, Pos. 65)

Die Aussagen deuten darauf hin, dass in der medienpädagogischen Bildung angehender Lehrkräfte in der ersten Phase der Lehrkräftebildung noch Mängel bestehen. Obwohl an den Schulen erste Fortschritte in diesem Bereich wahrgenommen werden, scheinen diese noch nicht ausreichend zu sein. Diese Defizite beziehen sich nicht nur auf die digitalen Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte, sondern auch auf den Abbau von Berührungängsten.

«Also, die Erfahrung zeigt schon, dass man immer noch durchs Studium, durchs Lernstudium durchgeht ohne Medienbildung ähm jemals irgendwie gehabt zu haben als Teilaspekt. Ähm es wird da nicht selbstverständlich einbezogen, wie man es jetzt erwarten müsste eigentlich. [...] was machen wir in der Zwischenzeit, bis alle eben entsprechend äh ausgebildet sind und ähm man müsste ja da auch erst mal mit der Ausbildung anfangen, dass es selbstverständlich schon in der Uni ein Thema ist.» (SAGD01, Pos. 92)

7. Diskussion der Ergebnisse und Implikationen zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung

Die vorliegenden Ergebnisse geben Einblicke in die Einschätzungen schulischer Akteur:innen zu förderlichen und hinderlichen Faktoren von Lehrkräftefort- und -weiterbildungen sowie zu wahrgenommenen Gelingensbedingungen im Kontext digitaler Bildung. Im Zentrum steht dabei die Frage, wie anhand dieser Erkenntnisse die Lehrkräftefort- und Weiterbildung weiterentwickelt werden können. Die folgenden Implikationen wurden auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse formuliert, um Impulse für eine zeitgemäße und praxisnahe Ausgestaltung der Lehrkräftebildung über alle drei Phasen hinweg zu geben.

7.1 Gelingensbedingungen für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen zur Implementierung digitaler Bildung

Hinsichtlich der ersten Forschungsfrage erweisen sich die Identifizierung niedrigschwelliger Angebote, eine praxisnahe Orientierung, Onlineformate und kleine Schulungseinheiten im Kollegium als förderlich für Fort- und Weiterbildungen für Lehrkräfte. Die Integration von Peer-Learning im Kollegium wird als besonders positiv bewertet, da es einen unkomplizierten Wissensaustausch ermöglicht. Diesen hohen Stellenwert der kollegialen Unterstützungen im Schulkontext beschrieben auch Lipowsky und Rzejak (2017) und stellen dies als bedeutenden Wirksamkeitsfaktor heraus. Auch in anderen Studien zeigten Lehrpersonen nicht nur ein verstärktes Interesse an Fort- und Weiterbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht, sondern darüber hinausgehend auch verstärkt den Wunsch nach konkreten Unterstützungsangeboten und klaren Richtlinien der Länder sowie des Bundes (Lorenz et al. 2022).

Demgegenüber zeigen sich diverse hinderliche Aspekte, darunter unpassende Angebote, mangelnde Praxisorientierung und unzureichende Qualität von Fortbildungen. Defizite bezüglich der individuellen und personellen Bedingungen von Lehrkräften belegte auch Schiefner-Rohs (2023). Die klare Beschreibung von Fortbildungsangeboten wird als entscheidend erachtet, damit Lehrkräfte einschätzen können, ob ein Angebot für sie geeignet ist. Zeit- und Personalmangel sowie fehlende finanzielle Mittel werden als grosse Hindernisse für die Teilnahme an Fortbildungen genannt.

Die vorliegenden Erkenntnisse unterstreichen den Stellenwert gezielter Massnahmen zur Weiterentwicklung Lehrkräftebildung in allen drei Phasen. Es wird deutlich, dass nicht neben der Bereitstellung von Ressourcen auch Qualität und Praxisnähe der Angebote entscheidend sind. Insbesondere Fort- und Weiterbildungsangebote sollten den Bedürfnissen der Lehrkräfte entsprechen und klare Mehrwerte bieten. Der Forschungsstand zu Untersuchungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten im Kontext digitaler Bildung verweist derzeit auf einige Desiderate. Gleichzeitig ist eine Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung in der ersten Phase im Bereich der Medienpädagogik unumgänglich, um angehende Lehrkräfte besser auf die Herausforderungen des Unterrichtens und Lernens mit und über digitale Medien vorzubereiten.

7.2 Zukunftsperspektiven der Lehrkräftebildung mit Blick auf die Implementierung digitaler Bildung an Grundschulen

Die vorliegenden Ergebnisse betonen den Stellenwert von Fort- Weiterbildungen für Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien. Die Erwartungen an Fortbildungen erstrecken sich von einheitlichen Zielen über Pflichtfortbildungen zum digitalen

Medieneinsatz bis hin zum Ausbau von Austauschrunden. Inhaltliche Erwartungen an Fortbildungen umfassen didaktische Aspekte, die Förderung der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften selbst und die Stärkung der (Lehr-)Kompetenz zur Vermittlung medienpädagogischer Themen an Schüler:innen. Die Qualität der Fort- und Weiterbildungsangebote umfasst neben didaktisch-curricularen Merkmalen auch die didaktisch-methodische Gestaltung von Lerngelegenheiten (Lipowsky und Rzejak 2019). Bedarfsorientierte Fortbildungsangebote sollen sich ebenso an den Rahmenbedingungen der Schulen orientieren, um Lehrkräfte zielgerichtet ansprechen zu können und medienbezogene Schulentwicklungsprozesse zu ermöglichen und zu fördern (Bergner 2017). Es wird darauf verwiesen, dass Lehrkräfte sowohl Möglichkeiten zur Stärkung digitaler Kompetenzen als auch Gelegenheiten zum Abbau von Berührungängsten benötigen (Bärnreuther et al. 2023b). Die Forderung nach einem stärkeren Bezug zur digitalen Unterrichtsgestaltung in der Lehrkräftebildung betont die Notwendigkeit umfassender Massnahmen zur optimalen Vorbereitung der Lehrkräfte auf die Herausforderungen des digitalen Zeitalters (Jorzik und Kreher 2021).

Ein weiteres zentrales Ergebnis der Diskussion ist die Identifikation von Defiziten in der ersten Phase der Lehrkräftebildung, insbesondere im Hinblick auf medienpädagogische Inhalte (Kammerl und Mayrberger 2014). Die Aussagen verdeutlichen, dass die medienpädagogischen Inhalte in der ersten Phase der Lehrkräftebildung stärker berücksichtigt werden müssen. Lehramtsstudierende erwerben zwar theoretisches Wissen, aber es mangelt an praktischer Erfahrung und didaktisch-methodischen Materialien im Bereich der Medienbildung. Dieser Mangel gewinnt insbesondere in der dritten Phase der Lehrkräftebildung Bedeutung und spielt somit für die Ausgestaltung von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen eine Rolle.

8. Fazit

Die Studie konnte förderliche Faktoren wie beispielsweise niedrigschwellige Angebote und Peer-Learning für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen darlegen. Gleichzeitig zeigte sie Defizite in der ersten Phase der Lehrkräftebildung, insbesondere bezüglich medienpädagogischer Inhalte auf. Die Notwendigkeit von gezielten Massnahmen zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung über alle drei Phasen hinweg wird betont, um dem Bedarf nach einer stärkeren Integration digitaler Unterrichtsgestaltung in die Lehrkräftebildung gerecht zu werden. Bedarfsorientierte und flexible Lehrformate, eine praxisnahe Ausrichtung der Lehrkräftebildung, Anreize für die Teilnahme an medienpädagogischen und -didaktischen Lehrangeboten sowie eine regelmässige Evaluierung der Lehrkräftebildung sind zentrale Aspekte, die es hierbei zu beachten gilt. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse lassen sich folgende Implikationen für Forschung und Praxis im Bereich der Lehrkräftebildung aufzeigen.

Forschungsorientiert bieten sich beispielsweise Interventionsstudien an, um die Wirksamkeit von Angeboten und Massnahmen der Lehrkräftebildung hinsichtlich der Stärkung von digitalen Kompetenzen von Lehrkräften zu untersuchen, um somit einen direkten Zuwachs der Kompetenzbereiche (Redecker 2017; Kultusministerkonferenz 2017) erfassen zu können.

Weiterhin sollte der mögliche Einfluss von Fortbildungen mit bedarfsorientierten (Müller et al. 2020) und zielgerichteten Inhalten auf das Verhalten der Lehrkräfte stärker untersucht werden (Kuschel, Richter, und Lazarides 2020). Eine regelmässige Evaluierung der Wirksamkeit von Angeboten der Lehrkräftebildung, insbesondere im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien, ist essenziell. Forschungsbemühungen sollten darauf zielen, bewährte Praktiken zu identifizieren, um die Lehrpläne kontinuierlich zu aktualisieren.

Praxisorientiert sollte die Lehrkräftebildung verstärkt auf die Optimierung der Vermittlung von medienpädagogischen und -didaktischen Inhalten abzielen, um (angehende) Lehrkräfte gezielt auf die Anforderungen in der Praxis vorzubereiten (Lipowsky und Rzejak 2017). Dies könnte im Rahmen der Integration digitaler Technologien in Lerngelegenheiten – verbunden mit ausreichend Gelegenheit, diese ausprobieren zu können – einen zielgerichteten Schwerpunkt in Angeboten der Lehrkräftebildung bilden. Durch gezielte Schulungsinhalte, niedrigschwellige Angebote und praxisnahe Lehrmethoden liessen sich auch Berührungsängste abbauen und Persönlichkeitsdispositionen verändern.

Praktizierende betonen die Bedeutung von Anreizen und Anerkennung für die Teilnahme an Fortbildungen (Kuschel, Richter, und Lazarides 2020). Die Forschung könnte die Wirksamkeit solcher Anreizsysteme genauer untersuchen. Universitäten könnten dann Anreize für Studierende schaffen, sich aktiv an Angeboten zum Lehren und Lernen mit und über digitale Medien zu beteiligen. Die Einführung von verpflichtenden Modulen im Lehramtsstudium im Bereich des digitalen Medieneinsatzes sollte erforscht und in der Praxis umgesetzt werden. Dabei ist wichtig, die Balance zwischen Verpflichtung und individueller Motivation der Lehramtsstudierenden zu finden, um eine aktive Teilnahme zu fördern.

Literatur

- Arnold, Peter. 2020. *Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung. Gelingensbedingungen und Strukturen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule*. Berlin: Logos. <https://doi.org/10.30819/5131>.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. 2020. *Bildung in Deutschland 2020: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6001820gw>.

- Averbeck, Ines, und Stefan Welling. 2014. «Medienkompetenzförderung am Übergang von der Primarstufe in die weiterführenden Schulen». *merz wissenschaft* 58 (6): 28–40.
- Baacke, Dieter. 2007. *Medienpädagogik*. Grundlagen der Medienkommunikation, Bd. 1. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110938043>.
- Bärnreuther, Cindy, Rudolf Kammerl, Melanie Stephan, und Sabine Martschinke. 2023a. «Professionalisierung für Digitale Bildung: Ein Rahmenmodell zur Untersuchung der Kompetenzen angehender Lehrpersonen». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttinger, und Rudolf Kammerl, 235–50. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26208>.
- Bärnreuther, Cindy, Melanie Stephan, Mareike Thumel, und Sabine Martschinke. 2023b. «Professionalisierung angehender Lehrkräfte für eine digitale Grundbildung im Primarbereich». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttinger, und Rudolf Kammerl, 227–34. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26208>.
- Bergner, Nadine. 2017. «Digitale Bildung in der Schule – die Lehrkräfte sind der Schlüssel. Material- und Fortbildungsangebote zum Thema digitales Lernen». *MedienPädagogik* 28: 123–32. <https://doi.org/10.21240/mpaed/28/2017.03.09.X>.
- BMBF. 2021. *Bildung auf einen Blick 2021. OECD-Indikatoren*. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6001821ow>.
- Bos, Wilfried, Birgit Eickelmann, Julis Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander, und Heike Wendt, Hrsg. 2014. *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:11459>.
- Braun, Annika, Sabine Weiß, und Ewald Kiel. 2022. «Überzeugungsmuster angehender Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht». *MedienPädagogik (Occasional Papers)*: 235–59. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2022.12.08.X>.
- Daschner, Peter. 2004. «Dritte Phase an Einrichtungen der Lehrerfortbildung». In *Handbuch Lehrerbildung*, herausgegeben von Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki, und Johannes Wildt, 290–301. Bad Heilbrunn/Obb. Klinkhardt.
- Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. 2018. *Recherchen für eine Bestandsaufnahme der Lehrkräftefortbildung in Deutschland: Ergebnisse des Projektes Qualitätsentwicklung in der Lehrkräftefortbildung, Teil 1*. Unter Mitarbeit von Dieter Schoof-Wetzig, 47. https://lehrerfortbildung.de/images/phocadownload/Recherchen_fuer_eine_Bestandsaufnahme_der_Lehrkraefftefortbildung_in_Deutschland.pdf.
- Eickelmann, Birgit, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, und Jan Vahrenhold, Hrsg. 2019. *ICILS 2018: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Münster, New York: Waxmann. <https://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=4000Volltext.pdf&typ=zusatztext>.

- Einsiedler, Wolfgang. 2014. «Grundlegende Bildung». In *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik*, herausgegeben von Wolfgang Einsiedler, Margarete Götz, Andreas Hartinger, Frederike Heinzl, Joachim Kahlert, und Uwe Sandfuchs. 4. erg. und erw. Aufl., 225–32. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Groot-Wilken, Bernd, und Rolf Koerber, Hrsg. 2019. *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer: Ideen, Entwicklungen, Konzepte*. Beiträge zur Schulentwicklung. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6004746w>.
- Irion, Thomas, und Rudolf Kammerl. 2018. «Mit digitalen Medien lernen: Grundlagen, Potenziale und Herausforderungen». *Die Grundschulzeitschrift* 32 (307): 12–17.
- Jorzik, Bettina, und Christiane Kreher. 2021. «Lehrkräfte vom ersten Semester an für die digitale Welt qualifizieren». https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Monitor-Lehrerbildung_Digitale-Welt_Policy-Brief-2021.pdf.
- Kammerl, Rudolf, Andreas Dertinger, Melanie Stephan, und Mareike Thumel. 2020. «Digitale Kompetenzen und Digitale Bildung als referenzpunkte für Kindheitskonstruktionen Mediatierungsprozess». In *Digitale Bildung im Grundschulalter: Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen*, herausgegeben von Mareike Thumel, Rudolf Kammerl, und Thomas Irion, 21–48. München: kopaed. <https://doi.org/10.25593/978-3-86736-543-7>.
- Kammerl, Rudolf, und Thomas Irion. 2018. «In der digitalen Welt: Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben in der Schule». *Die Grundschulzeitschrift* 32 (32): 6–11.
- Kammerl, Rudolf, und Kerstin Mayrberger. 2014. «Medienpädagogik in der Lehrerbildung». In *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen*, herausgegeben von Peter Imort, und Horst Niesyto, 81–94. Medienpädagogik interdisziplinär 10. München: kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:13776>.
- Kammerl, Rudolf, und Sandra Ostermann. 2010. *Medienbildung - (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Hamburg: Medienanstalt Hamburg Schleswig-Holstein.
- Kerres, Michael. 2023. «Bildung in der digitalen Welt: (Wie) Kann Digitale Kompetenz vermittelt werden?». In *Lernen in und für die Schule im Zeitalter der Digitalität: Chancen und Herausforderungen für Lehrkräfte, Unterricht und Lernende*, herausgegeben von Nele McElvany, Ramona Lorenz, Michael Becker, Hanna Gaspard, Fani Laueremann, Kolja Brandtstedt, Thomas Brüggemann et al, 1–19. IFS-Bildungsdialoge 6. Münster: Waxmann.
- Kuckartz, Udo. 2018. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kultusministerkonferenz. 2017. «Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz». https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
- Kultusministerkonferenz. 2020. «Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung». https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_03_12-Fortbildung-Lehrkraefte.pdf.

- Kuschel, Jenny, Dirk Richter, und Rebecca Lazarides. 2020. «Wie relevant ist die gesetzliche Fortbildungsverpflichtung für Lehrkräfte? Eine empirische Untersuchung zur Fortbildungsteilnahme in verschiedenen deutschen Bundesländern». *Zeitschrift für Bildungsforschung* 10 (2): 211–29. <https://doi.org/10.1007/s35834-020-00274-3>.
- Lachmann, Clarissa, Mina Ghomi, und Niels Pinkwart. 2023. «Ein Beispielansatz zur Vermittlung von digitaler Kompetenz im MINT-Lehramtsstudium». In *Die Zukunft des MINT-Lernens: Perspektiven auf (digitalen) MINT-Unterricht und Lehrkräftebildung*. Bd. 1, herausgegeben von Jürgen Roth, Michael Baum, Katja Eilerts, Gabriele Hornung, und Thomas Trefzger, 123–38. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66131-4_7.
- Lipowsky, Frank, und Daniela Rzejak. 2017. «Fortbildungen für Lehrkräfte wirksam gestalten. Erfolgsverprechende Wege und Konzepte aus Sicht der empirischen Bildungsforschung.». *Bildung und Erziehung* 70 (4): 379–99.
- Lipowsky, Frank, und Daniela Rzejak. 2019. «Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? – Ein Update». In *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer: Ideen, Entwicklungen, Konzepte*, herausgegeben von Bernd Groot-Wilken, und Rolf Koerber, 15–56. Beiträge zur Schulentwicklung. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.25656/01:27432>.
- Lorenz, Ramona, Sittipan Yotyodying, Birgit Eickelmann, und Manuela Endberg, Hrsg. 2022. *Schule digital – der Länderindikator 2021: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017*. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830995449>.
- Müller, Margaretha, Christina Baust, Patrick B. Fleck, Evamaria Werner-Neumann, Anitha Pachner, und Bernhard Schmidt-Hertha. 2020. «Leitlinien für die universitäre Lehrerfort- und -weiterbildung». *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung* (2): 52–58.
- Redecker, Christine. 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Edited by Europäische Kommission. EUR, Scientific and technical research series 28775. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Sailer, Michael, Matthias Stadler, Florian Schultz-Pernice, Ulrike Franke, Carola Schöffmann, Viktoriia Paniotova, Lana Husagic, und Frank Fischer. 2021. «Technology-related teaching skills and attitudes: Validation of a scenario-based self-assessment instrument for teachers». *Computers in Human Behavior* 115. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106625>.
- Schiefner-Rohs, Mandy. 2023. «Digitalisierung (in) der Lehrer:innenbildung - ein Blick auf Gelingensbedingungen entlang der Lehrer:innenbildungskette». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttlinger, und Rudolf Kammerl, 31–47. Münster: Waxmann.
- Schmechting, Nelly, Rolf Puderbach, Karl Sebastian Schellhammer, und Axel Gehrman. 2020. *Einsatz von und Umgang mit digitalen Medien und Inhalten in Unterricht und Schule: Befunde einer Lehrkräftebefragung zu beruflichen Erfahrungen und Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern in Sachsen 2019*. Dresden: Technische Universität Dresden. https://tu-dresden.de/zlsb/ressourcen/dateien/tud-sylber/Lehrkraeftebefragung_Digitalisierung_Broschuere_2020.pdf?lang=de.

- Senkbeil, Martin, Jan Marten Ihme, und Christian Schöber. 2020. «Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte?». *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 68 (1): 4–22. <https://doi.org/10.2378/peu2020.art12d>.
- Terhart, Ewald. 2011. «Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis - neue Herausforderungen». In *Pädagogische Professionalität*. Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, herausgegeben von Werner Helsper, und Rudolf Tippelt, 202–24. Weinheim: Beltz. <https://doi.org/10.25656/01:7095>.
- Terhart, Ewald. 2016. «Personalauswahl, Personaleinsatz und Personalentwicklung an Schulen». In *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem*, herausgegeben von Herbert Altrichter, und Katharina Maag Merki, 279–99. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-663-09988-8_7.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Künstliche Intelligenz im Kontext von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Methoden

Alte und neue Gestaltungsfragen

Maria Klar¹  und Johannes Schleiss² 

¹ Universität Duisburg-Essen

² Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

* Der vorliegende Beitrag wurde in geteilter Erstautor:innenschaft verfasst.

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht Auswirkungen und Fragestellungen von generativen Sprachmodellen, einer Form der Künstlichen Intelligenz (KI), in den Bereichen von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Szenarien. Wir diskutieren, inwiefern KI neue Kompetenzen erfordert, Kompetenzen an Relevanz verlieren und Kompetenzen verloren gehen. Die teilweise veränderten Kompetenzen wirken auch auf die Prüfungsgestaltung: Es stellt sich die Frage, wo KI aus Prüfungen ausgeschlossen und wo sie bewusst eingeschlossen werden sollte. Beide Entscheidungen haben Einfluss auf die Zuverlässigkeit und Alltagsnähe der Prüfungen. KI wirkt hier als Verstärker bestehender Fragen und Problemstellungen. Im Bereich der Lehr-Lern-Szenarien eröffnet KI Lernenden die Möglichkeit, Lernmedien selbst zu adaptieren. Darüber hinaus kann KI als weiterer Akteur in Lehr-Lern-Settings hinzukommen und es stellen sich Fragen, wie dies die soziale Situation des Lernens verändern kann. Im Sinne des Constructive Alignment argumentiert dieser Beitrag, dass KI nicht isoliert, sondern didaktisch verschränkt in Kompetenzen, Prüfungen und Lehr-Lern-Szenarien integriert werden muss. Für die Diskussion und Exploration der sich daraus ergebenden Fragen brauchen Bildungsinstitutionen Offenheit und Experimentierräume.

Artificial Intelligence in the Context of Competencies, Assessment and Instructional Design. Old and New Questions of Practices and Design

Abstract

This article examines the impacts and issues of generative language models, a form of artificial intelligence (AI), in the areas of competencies, assessments, and instructional design. We discuss to what extent AI requires new competencies, makes competencies lose relevance, and leads to the loss of competencies. Changes in competencies also affect the design of assessment scenarios: The question arises as to where AI should be excluded from assessments and where it should be deliberately included. Both decisions have an impact on the reliability and practical relevance of the assessment. Here, AI acts as an amplifier of existing questions and issues. In the area of instructional design, AI offers to learners the possibility to adapt learning media to their own needs. Furthermore, AI can participate as an additional actor in instructional settings, raising questions about how this can change the social situation of learning. Following the view of constructive alignment, this article argues that AI should not be discussed in an isolated way, but integrated into competencies, assessments and instructional designs in a holistic way. Educational institutions need openness and room for experimentation to discuss and explore the resulting questions.

1. Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) und ihre Bedeutung für die Bildung sind in aller Munde. ChatGPT ist die am schnellsten wachsende User-Anwendung der Geschichte (Hu und Hu 2023), und die rasante technische Entwicklung von generativen Modellen sorgt für immer neue Schlagzeilen. Besonders die Bildung wird immer wieder als Bereich genannt, der sich grundlegend durch generative Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs) verändern soll (z. B. Ebbinghaus 2023). Auch innerhalb der Bildungscommunity ist das Interesse gross: Die Anzahl von Vorträgen, Diskussionsrunden und Gelegenheiten zum Ideenaustausch bleibt auf hohem Niveau und erreicht häufig sehr hohe Teilnehmendenzahlen.¹ Doch welche neuen Fragen stellen sich tatsächlich durch den Einzug von grossen Sprachmodellen in Bildungslandschaften? Wo bleiben alte Fragen bestehen? Wie wollen wir den Diskurs und die Entwicklung gestalten?

1 Der vorliegende Beitrag ist die Fortführung eines einstündigen Workshops im Rahmen der Tagung «Junges Forum Medien und Hochschulentwicklung (JFMH)» im Juli 2023 mit dem Titel «Unterwegs im KI-Hypetrain». Orientierend an der Zug-Metapher durchliefen die 30 Teilnehmenden, primär Forschende, die Stationen von Kompetenzen, Prüfungen und Lehr- und Lernaktivitäten, wobei sie an jeder Station auf Basis eines kurzen Impulses innerhalb ihrer «Zugabteile» kurz über die Auswirkungen diskutierten.

Bereits in einer früheren Hochphase von Sprachmodellen wurden Auswirkungen unterschiedlicher Art diskutiert (z. B. Weizenbaum 1976). Heutige Erkenntnisse bauen auf mehreren Jahrzehnten Forschung in diesem Bereich auf (Bond et al. 2024; Zawacki-Richter et al. 2019). Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Nutzung von KI in einem Bereich von Bildungsangeboten auch notwendige Veränderungen in anderen Bereichen nach sich ziehen kann. In diesem Beitrag betrachten wir daher die Integration von KI, insbesondere von generativen Sprachmodellen in den Bereichen der *Kompetenzen*, der *Prüfungen* sowie der *Lehr- und Lernaktivitäten*. Diese Bereiche folgen der Aufgliederung des Constructive Alignments (Biggs 1996), wonach Lehre die Aufgabe hat, Lehr- und Lernziele zu operationalisieren und nach diesen Zielen auch die Prüfungsszenarien und das Lernangebot auszurichten. In diesem Sinne lässt sich KI nicht isoliert nur in einen Bereich der Lehre integrieren. Wie im Folgenden dargelegt wird, ist es beispielsweise nicht sinnvoll, einerseits Fähigkeiten und Wissen mit KI-Bezug in die Curricula aufzunehmen, ohne zu prüfen, ob Prüfungsformate und Lernangebote entsprechend angepasst werden müssen.

Ausgangspunkt dieses Beitrags ist daher die Frage nach veränderter Kompetenz, also Veränderungen in Konglomeraten aus Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen (Weinert 2001). Von dort aus fokussiert der Beitrag den Diskurs rund um Prüfungen und zeigt auf, dass KI hier zu einer Verstärkung bisheriger Fragen und Problemstellungen führt. Schliesslich geht er auf KI im Kontext von Lehr- und Lernaktivitäten ein und beschreibt, wie (generative) KI als neues Werkzeug und neuer Akteur wirkt. Abschliessend werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst und diskutiert sowie auf weitere Fragen, die es nun zu diskutieren gilt, verwiesen.

2. Kompetenzen

Allgemein verfügbare generative KI befeuert den Diskurs rund um Kompetenzen. Es stellen sich die Fragen, ob neue Kompetenzen im Umgang mit KI benötigt werden («KI-Kompetenzen»), ob andere Kompetenzen an Bedeutung verlieren und ob wir Kompetenzen verlernen. Angesichts von Ungewissheiten zeigt sich ein Wunsch nach Orientierung, beispielsweise in der Formulierung von «Zukunftskompetenzen» (z. B. Ehlers 2020). Jedoch ist fraglich, inwiefern dieses Versprechen, sich auf eine ungewisse Zukunft vorbereiten zu können, einlösbar ist (vgl. Engel und Kerres 2023).

Eine zentrale Frage ist, ob «KI-Kompetenzen» eigenständige Kompetenzen sind oder bestehende Kompetenzen durchdringen. Während oft die Rede von «digitalen Kompetenzen» ist, mit der Implikation, dass es sich hierbei um ein eigenständiges Set an additiven Kompetenzen handelt, argumentiert Kerres (2017), dass digitale Technologien bestehende Kulturtechniken durchdringen und ein separates Lehren und Lernen von «digitalen Kompetenzen» nicht sinnvoll ist.

Ein Versuch der Definition von KI-Kompetenzen erfolgt durch den Diskurs zu Data- und AI Literacy (Long und Magerko 2020; Schüller et al. 2023) und wird auch durch immer neue Rahmenwerke von Organisationen – wie der UNESCO, die aktuell an einem Kompetenzrahmen für Lehrende und Studierende arbeitet, oder der EU mit dem DigComp Framework (Vuorikari, Kluzer, und Punie 2022) – gefördert. Im Zentrum steht die Annahme, dass es neue Kompetenzen im Umgang mit Daten, vor allem mit KI-Systemen braucht. KI-Kompetenzen sind hierbei als Umgang mit KI-Technologie zu interpretieren. Dass Daten als Grundlage und KI-Systeme als Werkzeuge eine immer grössere Bedeutung in allen Disziplinen haben, führt zu einer Veränderung der Anforderungen in verschiedenen Arbeitsbereichen (Schleiss et al. 2023). Ein Beispiel ist die Fähigkeit, effektiv Prompts zu formulieren und Strategien zum Arbeiten mit generativen Tools und Werkzeugen zu entwickeln (Bozkurt und Sharma 2023). Dies ist vergleichbar mit der Suchkompetenz, die mit Beginn des Internets aufkam und oft als eine Dimension der *Informationskompetenz* geführt wird (Leber et al. 2023).

Durch generative Sprachmodelle und entsprechende Tools ändert sich auch die Art und Weise, wie auf Wissen zugegriffen wird. Erste nicht-repräsentative Studien zur Nutzung von generativer KI an deutschen Hochschulen zeigen, dass 63% der Studierenden bereits generative Modelle im Studium einsetzen und die Haupteinsatzgebiete das Klären von (fach-)spezifischen Fragestellungen, Forschungs- und Literaturarbeit, Übersetzungen sowie die Problemlösung und Entscheidungsfindung sind (von Garrel und Mayer 2023). Jedoch bleibt die Frage, inwiefern KI-Technologie hier zu gänzlich neuen Wissenspraktiken führt, aus denen sich neue Kompetenzen ableiten lassen, oder ob bestehende Praktiken um die Aspekte dieser Technologien erweitert werden.

Kalz (2023) zeigt hinsichtlich der Formulierung von *Zukunftskompetenzen* einige Problemfelder auf, die auch für die Diskussion um AI Literacy relevant sind: Es braucht eine Anbindung an bisherige Kompetenzmodelle, statt neue Listen von (KI-) Kompetenzen aufzustellen, deren Auswahl und Priorisierung neu begründet werden muss. Weiterhin zeigt sich die Messung solcher Kompetenzen als Herausforderung und es braucht empirische Forschung dazu, welche Effekte ein Zuwachs an KI-Kompetenzen in Performanzsituationen erreicht. Analog zur Digitalkompetenz stellt sich auch bei *AI Literacy* die Frage, ob es sich nicht vielmehr um eine Pluralität von Kompetenzen handelt, die darüber hinaus nur in der fachlichen Verankerung lehr- und lernbar sind (Kerres 2023).

Zusammenfassend lässt sich ein Problem der Begrifflichkeiten feststellen. KI-Kompetenzen beinhalten bestehende Kompetenzen und sind nicht grundlegend neu. Die Art der Nutzung von Daten und KI führt aber zu neuen Wissenspraktiken und erhöht die Wichtigkeit eines grundlegenden Verständnisses über die Funktionsweise von KI-Algorithmen und Daten.

Auch wenn es gelänge, KI-Kompetenzen zu formulieren, die auch in Zukunft Bestand haben sollen, bleiben Unsicherheiten: Dadurch, dass die KI-basierten Werkzeuge gewisse Dinge schneller und zuverlässiger als Menschen erledigen können, verändern sich Bedeutung und Wichtigkeit dieser Kompetenzen. Beispielsweise dauerte es mitunter Jahre, um zu entschlüsseln, wie sich ein einzelnes Protein faltet. Ein KI-Modell namens AlphaFold hat dies nun in einem Bruchteil der Zeit für einen Grossteil der Proteine gelöst (Jumper et al. 2021). Wie gehen wir damit um, dass Kompetenzen, die wir besitzen oder gerade lernen, möglicherweise aufgrund technischer Automatisierung irrelevant werden? Wie gehen wir mit den sozialen und gesellschaftlichen Dimensionen um, beispielsweise einem Verlust von Status oder einem Gefühl der Kränkung, wenn menschliche Arbeitsleistung nicht mehr konkurrenzfähig ist? Das *Upskilling* oder *Reskilling* könnte durch die dynamische technische Entwicklung erschwert werden (Hamilton, Wiliam, und Hattie 2023). Die Vorhersage, welche Tätigkeiten in naher Zukunft von Maschinen ausgeführt werden können, erweist sich als schwierig.

Weiterhin stellt sich die Frage nach dem Verlernen von Kompetenzen, auch *Deskilling* genannt. Durch die Nutzung von immer stärkeren Werkzeugen geben wir Verantwortung auf diese ab und könnten so die grundlegenden Fähigkeiten verlernen (Rafner et al. 2021; Reinmann 2023). Eine Erklärung bietet Forschung rund um *Cognitive Offloading*, die zeigt, dass ein temporäres Abladen auf technische Werkzeuge zwar kurzfristig zu besserer Performanz, langfristig aber zu schlechterer Behaltensleistung führt (Grinschgl, Papenmeier, und Meyerhoff 2021). Hamilton et al. (2023) sprechen gar von *de-education*, dem Verlust von Bildung dadurch, dass Menschen nicht mehr motiviert sind, sich Kompetenzen anzueignen angesichts einer übermenschlichen KI. Potenzielle Kompetenzverluste werden auch von Studierenden als Risiko gesehen (Gottschling, Seidl, und Vonhof 2023). Dabei ist das Auslagern von Prozessen an (digitale) Technologien an sich kein neuer Trend und kommt alltäglich beispielsweise in der Verwendung von automatischer Schreibkorrektur oder der Nutzung eines Taschenrechners vor. Eine zentrale Frage ist dabei, ob die Grundkompetenzen von Werkzeugen erst beherrscht werden müssen, bevor man diese einsetzt, wie es beispielsweise in der Didaktik der Mathematik unter dem Begriff *Reverse Scaffolding* diskutiert wird (Chase und Abrahamson 2015). Dabei soll die Grundkompetenz vor allem zu einer kritischen und reflektierten Nutzung sowie zu einer Verringerung der Abhängigkeit von digitaler Technologie führen (Reinmann 2023).

In diesem Zusammenhang ist des Weiteren eine Überschätzung der eigenen Fähigkeiten im KI-Bereich problematisch. Wie in unterschiedlichen Bereichen nachgewiesen wurde, neigen Personen mit wenig Vorwissen dazu, die eigenen Fähigkeiten zu überschätzen (Dunning 2011). Dies ist ebenfalls im Kontext von KI-Fähigkeiten

und verknüpften Fähigkeiten zu beobachten und kann zu einer Überschätzung der eigenen Fähigkeiten, verbunden mit einer Unterschätzung der Risiken führen (He, Kuiper, und Gadiraju 2023).

Angesichts dieser Diskussionen lässt sich festhalten, dass die Beschleunigung der technischen Entwicklung zu einer Veränderung und veränderten Gewichtung von Kompetenzen führt. Dabei geht es auf der einen Seite um eine (fachspezifische) Handlungskompetenz im Umgang mit KI-Systemen, andererseits auch um eine veränderte Bedeutung von menschlichen Fähigkeiten wie kritisches Denken, Empathie oder Vorstellungskraft in Abgrenzung zu maschinellen Fähigkeiten wie der Verarbeitung und Auswertung grosser Datenmengen. Diese Veränderung und Umgewichtung sollte auch dazu führen, die Auswirkungen der technischen Entwicklung auf die Prüfungsformate und die Methodik der Bildungsangebote zu diskutieren.

3. Prüfungen

Wenn wir nun annehmen, dass neue Fähigkeiten, neues Wissen oder neue Einstellungen in Bezug auf KI als Lehr- und Lernziele in (hoch)schulische Curricula aufgenommen werden, müssen diese Lehr- und Lernziele wiederum in der Gestaltung von Prüfungsszenarien Beachtung finden. Beispielsweise zeichnet sich ab, dass Praktiken des Schreibens sich mit generativen Sprachmodellen stärker verändern könnten als zuvor. Studienveranstaltungen, die beispielsweise unter anderem auf Schreibkompetenz abzielen, sollten den Lernenden die Chance bieten, den reflektierten und effektiven Umgang mit LLMs zu erproben. Dann allerdings sollten diese Werkzeuge nicht aus der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. Dies kann eine Herausforderung darstellen, da KI-basierte Werkzeuge womöglich einen (zu) grossen Teil der Leistung erbringen können, die in einer Prüfung gefragt ist.

Generative Sprachmodelle sind schon jetzt in der Lage, längere Textabschnitte von erläuternden, argumentativen oder reflexiven Texten zu produzieren. Das Kontextfenster, also die Menge an Input und Output, die durch ein LLM verarbeitet werden kann, wächst ständig und so lassen sich längere Texte mit zunehmend höherem Komplexitätsgrad maschinell erstellen. Es besteht die Möglichkeit, dass Lernende KI-generierte Texte als ihre Eigenleistung einreichen, ohne dass es eine Software gäbe, die diese verlässlich und diskriminierungsfrei erkennen kann (Khalil und Er 2023; Liang et al. 2023). Die klassische Hausarbeit ist somit heute kein verlässliches Instrument zur Zertifizierung von Lernleistungen mehr. Die Frage nach zulässigen Hilfsmitteln ist dabei nicht neu: In der Mathematik gibt es beispielsweise eine andauernde Debatte zum Umgang mit Taschenrechnern (Monaghan 2016) und an Hochschulen werden Open-Book-Klausuren eingesetzt (Brightwell, Daniel, und Stewart

2004). Doch generative Sprachmodelle stellen hier mehr als nur ein Hilfsmittel dar, sondern ein Werkzeug, um gängige Prüfungsleistungen auf einem passablen Niveau mit relativ wenig menschlichem Input zu generieren (Malinka et al. 2023).

Es gibt mindestens zwei – gleichermassen unvollständige – Antworten auf die Frage nach dem Umgang mit LLMs als Werkzeug in Prüfungszusammenhängen (Buck und Limburg 2023; Budde, Tobor, und Beyermann 2023): Man kann versuchen, KI-Werkzeuge aus Prüfungssituationen auszuschliessen und Prüfungen «betrugssicher» zu gestalten, also beispielsweise zu Präsenz-Klausuren zurückkehren. Letzteres würde stärker das Ziel der gerechten Zertifizierung von Leistungen fokussieren, wäre aber eine didaktische Einschränkung angesichts der begrenzten Möglichkeiten, komplexere Kompetenzzusammenhänge in diesem Format sichtbar zu machen. Alternativ kann man Sprachmodelle als neue Werkzeuge einschliessen und Prüfungsformate so komplex gestalten, dass Lernende herausgefordert sind, mit den generierten Ergebnissen zu arbeiten und über diese hinauszugehen.² Dies kann beispielsweise in Gruppenprüfungen, mündlichen Verteidigungen oder Projektprüfungen geschehen. Solche Prüfungsformate würden das Ziel des Kompetenzerwerbs und der Alltagsnähe von Prüfungen in den Fokus nehmen, können allerdings ressourcenintensiv sein.

Um den Korrekturaufwand, der durch komplexere Prüfungsformate entsteht, entlasten zu können, könnte wiederum KI hilfreich sein. Langjährige Forschung zur automatischen Bewertung von Prüfungsleistungen gibt es besonders im US-amerikanischen Raum, wo Essays und Hausarbeiten eine grosse Rolle spielen (Paiva, Leal, und Figueira 2022; Ramesh und Sanampudi 2022). Ironischerweise kann es nun vermehrt dazu kommen, dass KI-Systeme Essays bewerten, die von KI-Systemen geschrieben wurden.

Über einen reduzierten Aufwand bei Prüfungen hinaus kann KI dazu genutzt werden, Lernprozesse zu unterstützen. Unterstützung bei Korrekturen könnte Lehrenden mehr Freiraum geben, um nicht nur summative, sondern auch häufiger formative Rückmeldung, also Feedback im Verlauf des Lernprozesses zu geben (Zhai, He, und Krajcik 2022). Solch formatives Feedback wiederum könnte ebenfalls durch KI unterstützt werden (z. B. Benotti et al. 2018). Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung von Analysewerkzeugen, die kleinschrittig den Lernprozess evaluieren und Lernenden Feedback über den Prozess geben, oft unter dem Begriff *Learning Analytics* zusammengefasst (Ifenthaler und Drachler 2020). Eine Herausforderung dieser Learning Analytics-Werkzeuge besteht jedoch noch darin, qualitativ tiefgehende Analysen vorzunehmen, die über Klickverhalten auf Lernplattformen und Auswertung von kurzen Tests hinausgehen (Stanja et al. 2023). Selbst in standardisierten

2 Beispielsweise wurde im Studiengang Betriebswirtschaftslehre der Wirtschaftsuniversität Prag die Bachelorarbeit abgeschafft und soll durch eine plagiatsicherere und alltagsnähere Prüfungsform ersetzt werden (<https://www.heise.de/news/ChatGPT-Co-Uni-schafft-Bachelorarbeiten-ab-9546851.html>, zuletzt abgerufen am 20.02.2024)

Domänen wie Programmierung ist eine tiefergehende Analyse von Lernprozessen noch aufwendig, unter anderem weil eine grosse Menge qualitativ hochwertiger Daten für das Training der Modelle benötigt wird (Cochran et al. 2022; Combéfis 2022). Es muss sich zukünftig zeigen, inwiefern allgemeine generative Sprachmodelle hier eine Abkürzung schaffen und für die Analyse von Lernprozessen angepasst werden können.

Dass generative KI zur Neubewertung bisheriger Prüfungsformate auffordert, kann insofern als positiv angesehen werden, als dass es bisherigen Reformversuchen Rückenwind verleihen könnte. Generative Sprachmodelle wirken hier als Verstärker bisheriger Diskurse, ohne gänzlich neue Probleme und Fragestellungen zu eröffnen. Dabei wird die Frage nach Prüfungsformen, die sowohl kompetenzorientiert als auch zuverlässig und mit begrenzten Ressourcen durchführbar sind, durch den Einzug von KI noch einmal betont.

Falls sich in einer Fachdisziplin die Kompetenzziele verändern oder auch überfachliche Kompetenzen stärker betont werden, sollte sich dies in den Prüfungsformen widerspiegeln. Prüfungsformen, die diese Kompetenzen alltagsnah überprüfen, gehen aktuell noch mit einem erhöhten Korrekturaufwand einher, welcher möglicherweise durch (teil-)automatisierte KI-Bewertungen erleichtert werden könnte. Formatives Assessment, welches darüber hinaus wünschenswert wäre, ist ebenfalls aus diesem Grund nicht leistbar. Die Fragen, wie formatives und möglicherweise auch summatives Assessment durch KI unterstützt werden kann, stellen sich weiterhin. Insofern verstärkt generative KI im Bereich der Prüfungen die bestehenden Fragen.

4. Lehr- und Lernmethode

Wenn also KI im Allgemeinen und generative Sprachmodelle im Speziellen eine grössere Bedeutung bei Kompetenzen und Prüfungen sowie Feedback erhalten und erhalten sollen, muss ihre Rolle auch in Lehr- und Lernsettings reflektiert werden. Wenn beispielsweise beim Verfassen wissenschaftlicher Texte zunehmend die KI-gestützte Literaturrecherche eine Rolle spielt (eine Veränderung in der Kompetenz), dann sollte die Fähigkeit, KI-gestützte Recherchewerkzeuge angemessen einzusetzen, nicht nur in der Prüfungssituation eingesetzt werden, sondern es sollte auch Gelegenheit zu Übung und Reflexion hierzu geben. Hierfür braucht es kostenlosen Zugang zu KI-Werkzeugen, um allen Studierenden und Lehrenden gleichermassen die Nutzung zu ermöglichen. So hat beispielsweise die University of Michigan verschiedene KI-Werkzeuge für alle Mitglieder der Universität freigeschaltet (Burns 2023).

Doch KI-Werkzeuge sollten nicht nur dort eingesetzt werden, wo sie unmittelbar zum Erreichen eines Lehr- und Lernziels mit KI-Bezug notwendig sind. Sie bieten darüber hinaus langfristig das Potenzial, Lehr- und Lernprozesse auf Arten und Weisen zu unterstützen, die zuvor aufgrund von begrenzten menschlichen Ressourcen nicht möglich waren.

Dieses Versprechen von KI-gestütztem Lernen gibt es indes schon lange und es wartet noch auf Einlösung (Bond et al. 2024; Zawacki-Richter et al. 2019). Vor dem Aufkommen allgemein verfügbarer generativer KI gab es zumindest im deutschsprachigen Raum keinen breiten Einsatz von KI in Lehr-Lern-Settings. Einzelne Anwendungen wie *Bettermarks*³ verwenden maschinelles Lernen für Adaptivität. Uns ist jedoch kein System bekannt, welches flächendeckend in Schulen oder Hochschulen eingesetzt wird. KI kommt teilweise in Intelligenten Tutoriellen Systemen, Learning Analytics oder unterstützenden Chatbots zum Einsatz (Bond et al. 2024; Mousavinasab et al. 2021). Oft sind diese Systeme jedoch noch regelbasiert, da wie beschrieben das Training von spezialisierten Modellen aufwendig ist. Insbesondere in Intelligenten Tutoriellen Systemen besteht die Aufgabe der KI auch nicht im «Schreiben», sondern im «Lesen», also in der automatischen Auswertung des Lernstands. Die Idee ist, dass Lernenden aufgrund dieser Analyse möglichst passende personalisierte Inhalte zugeteilt werden, wobei die Inhalte selbst bisher in der Regel von Menschen erstellt wurden.

Im Zuge von generativen Sprachmodellen wird nun häufig von *personalisiertem Lernen* gesprochen, welches die KI ermöglichen, obwohl generative KI den Lernstand höchstens rudimentär analysieren kann. Generative Sprachmodelle entwickeln kein *Lernermodell*, analysieren also nicht den aktuellen Wissensstand der Lernenden und geben nicht proaktiv die passenden Lerninhalte aus. Generative Sprachmodelle sind per se keine adaptiven Lernmedien. Das heißt, es werden keine Daten über die Lernenden für ein Lernermodell gesammelt und auch keine Entscheidungen für sie vom System getroffen.

Man kann generative KI also nicht als adaptives, wohl aber als adaptierbares Lernmedium verstehen. Die primäre Stärke von generativen Sprachmodellen liegt darin, dass Texte von Lernenden hinsichtlich Parametern wie Form, Länge, Sprache, Schwierigkeit oder inhaltlicher Fokus adaptiert werden können. Dies war zuvor mit keinem Werkzeug möglich. Zuvor mussten Lernende nach der für sie passenden Darstellungsform eines Inhalts suchen. Nun können sie beispielsweise ein Skript zusammenfassen lassen oder eine schwierige Textpassage vereinfacht erklären lassen.

Insofern erschliessen LLMs eine neue *Lernmethode*, also eine Art und Weise, sich gezielt Wissen und Fähigkeiten anzueignen: Lernende sind nicht mehr auf das Vorhandensein von Informationen in einer bestimmten Darstellungsform angewiesen,

3 <https://de.bettermarks.com>.

sondern können diese für die eigenen Bedürfnisse adaptieren. Vermutlich brauchen Lernende ein gewisses Mass an Unterstützung, um KI effektiv für diese Zwecke einzusetzen und die Limitationen zu kennen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sie mit zu wenig Vorwissen diese Werkzeuge nicht gezielt für das Lernen nutzen und nicht profitieren (Ben Youssef, Dahmani, und Ragni 2022). Dies ist auch problematisch, sofern KI insbesondere Lernende mit wenig Vorwissen unterstützen könnte, gleichzeitig aber auch Aufklärung über die Möglichkeiten und Limitationen von LLMs nötig ist. Nach einer Studie der *Boston Consulting Group* (Candelon et al. 2023) profitierten die Berater:innen mit weniger Vorwissen am stärksten in kreativen Aufgaben von der Arbeit mit ChatGPT. Sie verliessen sich jedoch auch stärker auf die Resultate und schnitten somit schlechter ab bei einer Aufgabe, bei der ChatGPT irreführende Resultate lieferte.

Bisher haben generative Sprachmodelle nicht zu gänzlich neuen *Lehrmethoden* geführt, sondern werden in bestehende Lehrmethoden integriert (Kasneci et al. 2023). Beispielsweise kann ein Chatbot eine Rolle einnehmen, die sonst leer bliebe, als Diskutant, Feedbackgeber, oder auch eine Rolle in einem Rollenspiel wie einem simulierten Beratungsgespräch. Auch Rollen, die zwischenmenschliche Kommunikation erleichtern, sind denkbar: KI könnte eine Diskussion am Ende eines Seminars zusammenfassen oder diese sogar moderieren. Letzteres scheint aktuell technisch noch schwierig, könnte mit weiteren multimodalen Fähigkeiten jedoch machbar werden.

Chatbots können also als weitere Akteure im Lernszenario eingesetzt werden, wobei diese Akteurhaftigkeit über das Einsetzen eines neuen Mediums hinausgeht. Mit Akteurhaftigkeit ist hierbei gemeint, dass generative Chatbots in einem grösseren Mass als bisherige Technologien dazu in der Lage sind, auf Eingaben der Nutzenden zu reagieren und eine zwischenmenschliche Interaktion zu imitieren. Generative Chatbots arbeiten nicht regelbasiert, das heisst, sie agieren nicht deterministisch, wodurch eine komplexe Interaktionssituation entsteht, die auch mittels Expertenwissen keiner eindeutig erkennbaren Ursache-Wirkung-Beziehung unterliegt. Auswirkungen der eigenen Inputs können lediglich im Nachhinein teilweise rekonstruiert werden (Moebert 2022). Darüber hinaus kommen laufend neue Modelle auf den Markt, die sich jeweils anders verhalten, sodass neu ausgetestet werden muss, welche Veränderungen in der Interaktion sich ergeben. Im Hinblick auf die Akteurhaftigkeit stellt sich die Frage, welches Mass an Anthropomorphisierung wünschenswert ist (Bender 2022), zumal ein humanoides Chatbot-Interface darüber hinwegtäuschen kann, dass potenziell alle Daten der Interaktion an die dahinterstehenden Firmen gehen. Hier besteht die Aufgabe, (offene) Sprachmodelle zu fördern und bereitzustellen, die idealerweise lokal auf Endgeräten laufen, sodass die Nutzenden die Kontrolle über Datenflüsse und Schnittstellen haben.

Eine weitere Fragestellung ist, welche sozialen Implikationen die KI als zusätzlicher Akteur verursacht. Wie verändern sich Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden in einem Dreieck mit KI? Inwiefern verschiebt sich die Verantwortung für den Lernprozess?

Sich in Lehr-Lern-Settings mit den Affordanzen dieses neuen Werkzeugs beziehungsweise des neuen Akteurs auseinanderzusetzen, ist gemäss dem *Constructive Alignment* ein notwendiger Baustein angesichts der Veränderungen im Bereich der Kompetenzen und Prüfungen. Indem Lernende und Lehrende generative KI in verschiedenen Kontexten ausprobieren und darüber reflektieren, werden Kompetenzen in diesem neuen Lernfeld aufgebaut. In Prüfungen können Lernende zeigen, wie sie generative KI einsetzen oder darauf verzichten. Aber KI kann nicht nur als Werkzeug und damit als Lerninhalt eine Rolle spielen, sondern auch an Stellen unterstützen, die bisher aufgrund begrenzter Ressourcen unausgefüllt blieben. In Lehr-Lern-Settings wird mit zunehmender Multimodalität die Akteurhaftigkeit von generativen KI-Systemen deutlich und es stellen sich Fragen zu den Eigenschaften dieser neuen Akteure und zu den Möglichkeiten und Grenzen ihres Einsatzes.

5. Zusammenfassung und Diskussion

Auch im Hinblick auf generative KI zeigt sich entsprechend dem Constructive Alignment die didaktische Verschränkung von Kompetenzziele, Prüfungsformaten und didaktischen Entscheidungen. Wenn KI-relevante Fähigkeiten, Wissen und Einstellungen in die Curricula integriert werden sollen, zieht dies auch notwendigerweise eine Integration in Prüfungsszenarien und Lehr-Lern-Settings nach sich. Neben der Rolle von KI als Lerngegenstand gibt es darüber hinaus in diesen Bereichen Fragestellungen zum Einsatz von KI als Werkzeug, Medium oder Akteur.

Und doch unterscheiden sich die Bereiche dahingehend, inwiefern sich durch generative KI überhaupt neue Fragen stellen. Im Bereich der Kompetenzen stellen sich alte und neue Fragen. Die Fragen nach *AI Literacy* schliessen an Diskussionen über «digitale Kompetenz» und «Future Skills» an. Als neue Frage kommt das Phänomen des *Deskilling*s hinzu, welches in diesem Mass noch nicht in seiner Breite diskutiert wurde. Im Bereich der Prüfungen scheinen sich in erster Linie alte Fragen mit neuer Dringlichkeit zu stellen: Wie sollten Prüfungsformate gestaltet sein, damit sie tatsächlich die Kompetenzzuwächse erheben, die als Lehr- und Lernziele gedacht waren? Wie sehen alternative Prüfungsformate aus, die mit begrenzten Ressourcen umsetzbar und valide sind? In Bezug auf die didaktischen Lehr-Lernsettings kommt es durch LLMs nicht zu gänzlich neuen Lern- und Lehrmethoden. Gleichzeitig bieten LLMs zwei Potenziale, die es zu untersuchen gilt: Zum einen bieten sie Lernenden die Möglichkeit, jegliche Lernmedien für die eigenen Zwecke anzupassen oder komplett zu generieren. Damit wird das Lernangebot, welches durch die Lehrenden gemacht

wird, stärker durch Lernende adaptierbar als zuvor. Zum anderen können generative Sprachmodelle als weiterer Akteur in Lernsettings an Stellen eingesetzt werden, die zuvor nicht oder von Menschen besetzt waren, z. B. in Dialogen, Peer-Teaching, Moderation oder Feedback. Dadurch kann sich nicht nur verändern, wie oft diese didaktischen Settings umgesetzt werden, sondern sie verändern auch ihre Gestalt. Forschung zu Conversational Agents und Pedagogical Agents kann hier Antworten auf Fragen bieten, wie Lernszenarien mit diesen neu verfügbaren Akteuren ausgestaltet werden sollten (Baker 2016; Richards und Dignum 2019).

In diesen teils neuen, teils alten, aber verstärkten Fragestellungen zeigt sich, wie KI als Verstärker auf ein System wirken kann (Muuß-Merholz 2019). Angesichts dieser Verstärkerwirkung müssen wir uns noch dringender fragen, auf welche Ziele die Bildungssysteme ausgerichtet sind. Ein Beispiel für eine Zielvariable von Hochschulbildung ist beruflicher Erfolg (vgl. Pellegrino und Hilton 2012). Ein Fokus auf dieses Ziel hat Auswirkungen auf Kompetenzziele: Sie sollen beispielsweise eine zukunftssichere Employability ermöglichen. Prüfungsformate sollen sich dementsprechend stärker an beruflichen Kontexten ausrichten und die Lehrmethoden könnten demgemäß stärker projektbasiert orientiert sein. Wenn diese Zielvariable nicht explizit diskutiert, sondern implizit angenommen wird, verstärkt KI diese Entwicklungen, Bildung im Hinblick auf arbeitsmarktorientierte Verwertbarkeit und Selbstoptimierung auszurichten (Kalz 2023; Kerres 2023).

Auch übergreifende ethische, politische, soziale und rechtliche Fragen werden verstärkt (Leschke und Salden 2023). Wie sieht Fairness in diesen Systemen aus? Wie können KI-Systeme zur Bildungsgerechtigkeit beitragen oder Ungerechtigkeit verschärfen? Wie können rechtliche Rahmenbedingungen dazu geschaffen werden? Welche Gefahren bestehen, wenn wir das Thema ignorieren? Wie stark sollen kommerzielle Partner im Bildungsraum wirken? Welche Rechte haben Lernende in Bezug auf ihre Daten und Erzeugnisse? Sollten wir im Sinne des gesellschaftlichen Bildungsauftrags komplett auf offene Modelle setzen? Kann KI als Technologie der Anlass oder auch der Hebel sein, über neue Lernkulturen nachzudenken?

Der Diskurs zeigt auch, dass noch viele Fragen ungeklärt sind. Dem kann man auf zwei Ebenen begegnen: Zum einen sollte mehr Raum zum Experimentieren und kritischen Reflektieren an Hochschulen geschaffen werden und Erkenntnisse daraus sollten iterativ in die Community zurückgespielt werden. Gerade in Anbetracht der Geschwindigkeit der Entwicklung ist ein niedrigschwelliges, gemeinsames Entwickeln und Gestalten zwischen Studierenden, Lehrenden und anderen Stakeholdern essenziell. Als Voraussetzung und Rahmung sollten dafür aber auch Zugänge zu KI-Modellen, Infrastruktur und Weiterbildung geschaffen werden (Schleiss et al. 2023).

Zum anderen ist auch die Forschung gefragt, vor allem in Bezug auf Lernwirksamkeit, die Gestaltung neuer Lernszenarien und die kritische Begleitung (Bond et al. 2024). Dies sollte mit einem stärkeren Theoriebezug geschehen als bisher

(Zawacki-Richter et al. 2019). Abschliessend lässt sich festhalten: KI ist nicht als deterministischer Faktor zu sehen, der von sich aus auf die Bildung einwirkt. Stattdessen gilt es, auf allen Ebenen der Forschung und der Praxis reflektiert und kritisch, aber auch offen und experimentierfreudig die neuen Möglichkeiten durch generative KI zu prüfen und zu erproben.

Literatur

- Baker, Ryan S. 2016. «Stupid Tutoring Systems, Intelligent Humans». *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 26 (2): 600–14. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>.
- Ben Youssef, Adel, Mounir Dahmani, und Ludovic Ragni. 2022. «ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance: Exploring the Digital Divide». *Information* 13 (3): 129. <https://doi.org/10.3390/info13030129>.
- Bender, Emily M. 2022. «Human-like Programs Abuse Our Empathy – Even Google Engineers Aren't Immune». *The Guardian*, 14. Juni 2022, Abschn. Opinion. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2022/jun/14/human-like-programs-abuse-our-empathy-even-google-engineers-arent-immune>.
- Benotti, Luciana, Mara Cecilia Martnez, und Fernando Schapachnik. 2018. «A Tool for Introducing Computer Science with Automatic Formative Assessment». *IEEE Transactions on Learning Technologies* 11 (2): 179–92. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2682084>.
- Biggs, John. 1996. «Enhancing Teaching through Constructive Alignment». *Higher Education* 32 (3): 347–64. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>.
- Bond, Melissa, Hassan Khosravi, Maarten De Laat, Nina Bergdahl, Violeta Negrea, Emily Oxley, Phuong Pham, Sin Wang Chong, und George Siemens. 2024. «A Meta Systematic Review of Artificial Intelligence in Higher Education: A Call for Increased Ethics, Collaboration, and Rigour». *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 21 (1): 4. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31921.56162/1>.
- Bozkurt, Aras, und Ramesh C. Sharma. 2023. «Generative AI and Prompt Engineering: The Art of Whispering to Let the Genie Out of the Algorithmic World». <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8174941>.
- Brightwell, Richard, Janine-Helen Daniel, und Angus Stewart. 2004. «Evaluation: is an open book examination easier?» *Bioscience Education* 3 (1): 1–10. <https://doi.org/10.3108/beej.2004.03000004>.
- Buck, Isabella, und Anika Limburg. 2023. «Hochschulbildung vor dem Hintergrund von Natural Language Processing (KI-Schreibtools). Ein Framework für eine zukunftsfähige Lehr- und Prüfungspraxis» 9 (1): 70. <https://doi.org/10.3278/HSL2306W>.
- Budde, Jannica, Jens Tobor, und Jasper Beyermann. 2023. «Blickpunkt Digitale Prüfungen». Hochschulforum Digitalisierung.

- Burns, Tom. 2023. «ITS debuts custom artificial intelligence services across U-M». *The University Record* (blog). 21. August 2023. <https://record.umich.edu/articles/its-debuts-customized-ai-services-to-u-m-community/>.
- Candelon, Francois, Lisa Kraye, Saran Rajendran, und David Zuluaga Martinez. 2023. «How People Can Create – and Destroy – Value with Generative AI». BCG Global. 21. September 2023. <https://www.bcg.com/publications/2023/how-people-create-and-destroy-value-with-gen-ai>.
- Chase, Kiera, und Dor Abrahamson. 2015. «Reverse-Scaffolding Algebra: Empirical Evaluation of Design Architecture». *ZDM* 47 (7): 1195–1209. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0710-7>.
- Cochran, Keith, Clayton Cohn, Nicole Hutchins, Gautam Biswas, und Peter Hastings. 2022. «Improving Automated Evaluation of Formative Assessments with Text Data Augmentation». In *Artificial Intelligence in Education*, herausgegeben von Maria Mercedes Rodrigo, Noburu Matsuda, Alexandra I. Cristea, und Vania Dimitrova, 390–401. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11644-5_32.
- Combéfis, Sébastien. 2022. «Automated Code Assessment for Education: Review, Classification and Perspectives on Techniques and Tools». *Software* 1 (1): 3–30. <https://doi.org/10.3390/software1010002>.
- Dunning, David. 2011. «The Dunning–Kruger Effect: On Being Ignorant of One’s Own Ignorance». In *Advances in Experimental Social Psychology*, herausgegeben von James M. Olson und Mark P. Zanna, 44: 247–96. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385522-0.00005-6>.
- Ebbinghaus, Uwe. 2023. «KI in der Schule: Enkelejda Kasneci über Potential und Risiken». *FAZ.NET*, 31. Mai 2023. <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/ki-in-der-schule-enkelejda-kasneci-ueber-potential-und-risiken-18911332.html>.
- Ehlers, Ulf-Daniel. 2020. «Future Skills für die Welt von morgen». In *Future Skills*, von Ulf-Daniel Ehlers, 57–100. *Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education*. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3_5.
- Engel, Juliane, und Michael Kerres. 2023. «Bildung in der Nächsten Gesellschaft – Eine post-digitale Sicht auf neue Formen der Subjektivierung». *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik* 23 (Oktober): 1–13. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/04>.
- Gottschling, Steffen, Tobias Seidl, und Cornelia Vonhof. 2023. «Nutzung von KI-Tools durch Studierende. Eine exemplarische Untersuchung studentischer Nutzungsszenarien». (Under Review) *Die Hochschullehre*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/blog/hey-chatgpt/>.
- Grinschgl, Sandra, Frank Papenmeier, und Hauke S Meyerhoff. 2021. «Consequences of Cognitive Offloading: Boosting Performance but Diminishing Memory». *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 74 (9): 1477–96. <https://doi.org/10.1177/17470218211008060>.
- Hamilton, Arran, Dylan Wiliam, und John Hattie. 2023. «The Future of AI in Education: 13 Things We Can Do to Minimize the Damage». <https://doi.org/10.35542/osf.io/372vr>.

- He, Gaole, Lucie Kuiper, und Ujwal Gadiraju. 2023. «Knowing About Knowing: An Illusion of Human Competence Can Hinder Appropriate Reliance on AI Systems». In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–18. CHI '23. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581025>.
- Hu, Krystal, und Krystal Hu. 2023. «ChatGPT Sets Record for Fastest-Growing User Base – Analyst Note». *Reuters*, 2. Februar 2023, Abschn. Technology. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>.
- Ifenthaler, Dirk, und Hendrik Drachler. 2020. «Learning Analytics Spezielle Forschungsmethoden in der Bildungstechnologie». In *Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*, herausgegeben von Helmut Niegemann und Armin Weinberger. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9>.
- Jumper, John, Richard Evans, Alexander Pritzel, Tim Green, Michael Figurnov, Olaf Ronneberger, Kathryn Tunyasuvunakool, et al. 2021. «Highly Accurate Protein Structure Prediction with AlphaFold». *Nature* 596 (7873): 583–89. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2>.
- Kalz, Marco. 2023. «Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Occasional Papers): 332–52. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>.
- Kasneci, Enkelejda, Kathrin Sessler, Stefan Küchemann, Maria Bannert, Daryna Dementieva, Frank Fischer, Urs Gasser, et al. 2023. «ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education». *Learning and Individual Differences* 103 (April): 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>.
- Kerres, Michael. 2017. «Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: Bildung in einer digital geprägten Welt». In *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht*, herausgegeben von Christian Fischer. Münster: Waxmann.
- Kerres, Michael. 2023. «Bildung in der digitalen Welt: (Wie) Kann digitale Kompetenz vermittelt werden?» In *Lernen in und für die Schule im Zeitalter der Digitalität – Chancen und Herausforderungen für Lehrkräfte, Unterricht und Lernende*, herausgegeben von N. McElvany, R. Lorenz, M. Becker, H. Gaspard, und F. Laueremann. Bd. 6. IFS-Bildungsdialoge. Münster: Waxmann.
- Khalil, Mohammad, und Erkan Er. 2023. «Will ChatGPT get you caught? Rethinking of Plagiarism Detection». arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.04335>.
- Leber, Jens, Anna Heinemann, Pia Sander, Chirine Ahmad, Lara Meneghinello, und Louis Peters. 2023. «Informationskompetenz von Schüler:innen stärken: Wie kann man das Prüfen von Informationen durch den Einsatz digitaler Medien fördern?» In *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung digitaler Medien für soziales Lernen und Teilhabe*, herausgegeben von Michael Kerres, Sybille Stöbe-Blossey, Ulrike Cress, Marc Rittberger, und Josef Schrader, 4:75–106. Digitalisierung in der Bildung. <https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&buchnr=4846>.
- Leschke, Jonas, und Peter Salden. 2023. *Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung*. Ruhr-Universität Bochum.

- Liang, Weixin, Mert Yuksekogonul, Yining Mao, Eric Wu, und James Zou. 2023. «GPT Detectors Are Biased against Non-Native English Writers». *Patterns* 4 (7). <https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100779>.
- Long, Duri, und Brian Magerko. 2020. «What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations». In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. Honolulu HI USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>.
- Malinka, Kamil, Martin Peresíni, Anton Firc, Ondrej Hujnák, und Filip Janus. 2023. «On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain a University Degree?» In *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1*, 47–53. Turku Finland: ACM. <https://doi.org/10.1145/3587102.3588827>.
- Moebert, Tobias. 2022. *Zum Einfluss von Adaptivität auf die Interaktion mit Bildungstechnologien*. Gesellschaft für Informatik e.V. <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/38841>.
- Monaghan, John. 2016. «The Calculator Debate». In *Tools and Mathematics*, herausgegeben von John Monaghan, Luc Trouche, und Jonathan M. Borwein, 305–31. Mathematics Education Library. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02396-0_13.
- Mousavinasab, Elham, Nahid Zarifsanaiey, Sharareh R. Niakan Kalhori, Mahnaz Rakhshan, Leila Keikha, und Marjan Ghazi Saeedi. 2021. «Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods». *Interactive Learning Environments* 29 (1): 142–63. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1558257>.
- Muuß-Merholz, Jöran. 2019. «Der große Verstärker. Spaltet die Digitalisierung die Bildungswelt? – Essay». J&K – Jöran und Konsorten. 29. November 2019. <https://www.joeran.de/der-grosse-verstaerker-spaltet-die-digitalisierung-die-bildungswelt-essay/>.
- Paiva, José Carlos, José Paulo Leal, und Álvaro Figueira. 2022. «Automated Assessment in Computer Science Education: A State-of-the-Art Review». *ACM Transactions on Computing Education* 22 (3): 34 (1):34–40. <https://doi.org/10.1145/3513140>.
- Pellegrino, James W., und Margaret L. Hilton. 2012. *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. National Academies Press.
- Rafner, Janet, Dominik Dellermann, Arthur Hjorth, Dóra Verasztó, Constance Kampf, Wendy Mackay, und Jacob Sherson. 2021. «Deskilling, Upskilling, and Reskilling: A Case for Hybrid Intelligence». *Morals & Machines* 1 (2): 24–39. <https://doi.org/10.5771/2747-5174-2021-2-24>.
- Ramesh, Dadi, und Suresh Kumar Sanampudi. 2022. «An Automated Essay Scoring Systems: A Systematic Literature Review». *Artificial Intelligence Review* 55 (3): 2495–2527. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10068-2>.
- Reinmann, Gabi. 2023. «Deskilling durch Künstliche Intelligenz?» Diskussionspapier 25. Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_DP_25_Deskilling.pdf.
- Richards, Deborah, und Virginia Dignum. 2019. «Supporting and Challenging Learners through Pedagogical Agents: Addressing Ethical Issues through Designing for Values». *British Journal of Educational Technology* 50 (6): 2885–2901. <https://doi.org/10.1111/bjet.12863>.

- Schleiss, Johannes, Matthias Carl Laupichler, Tobias Raupach, und Sebastian Stober. 2023. «AI Course Design Planning Framework: Developing Domain-Specific AI Education Courses». *Education Sciences* 13 (9): 954. <https://doi.org/10.3390/educsci13090954>.
- Schleiss, Johannes, Dana-Kristin Mah, Katrin Böhme, David Fischer, Janne Mesenhöller, Benjamin Paaßen, Sabrina Schork, und Johannes Schrumpf. 2023. «Künstliche Intelligenz in der Bildung – Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder. KI-Campus». *KI Campus*. <https://osnascholar.ub.uni-osnabrueck.de/handle/unios/70865>.
- Schüller, Katharina, Florian Rampelt, Henning Koch, und Johannes Schleiss. 2023. «Better Ready than Just Aware: Data and AI Literacy as an Enabler for Informed Decision Making in the Data Age». *INFORMATIK 2023 - Designing Futures: Zukünfte gestalten* 425-430. https://doi.org/10.18420/inf2023_49.
- Stanja, Judith, Wolfgang Gritz, Johannes Krugel, Anett Hoppe, und Sarah Dannemann. 2023. «Formative Assessment Strategies for Students' Conceptions – The Potential of Learning Analytics». *British Journal of Educational Technology* 54 (1): 58–75. <https://doi.org/10.1111/bjet.13288>.
- Von Garrel, Jörg, und Jana Mayer. 2023. «Artificial Intelligence in Studies – Use of ChatGPT and AI-Based Tools among Students in Germany». *Humanities and Social Sciences Communications* 10 (1): 799. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02304-7>.
- Vuorikari, Riina, Stefano Kluzer, und Yves Punie. 2022. *DigComp 2.2, The Digital Competence Framework for Citizens: With New Examples of Knowledge, Skills and Attitudes*. LU: Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>.
- Weinert, Franz E. 2001. «Competencies and Key Competencies: Educational Perspective». In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, herausgegeben von Neil J. Smelser und Paul B. Baltes, 2433–36. Oxford: Pergamon. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/02384-6>.
- Weizenbaum, Joseph. 1976. *Computer power and human reason: From judgment to calculation*. Computer power and human reason: From judgment to calculation. Oxford, England: W. H. Freeman.
- Zawacki-Richter, Olaf, Victoria I. Marín, Melissa Bond, und Franziska Gouverneur. 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): 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.
- Zhai, Xiaoming, Peng He, und Joseph Krajcik. 2022. «Applying Machine Learning to Automatically Assess Scientific Models». *Journal of Research in Science Teaching* 59 (10): 1765–94. <https://doi.org/10.1002/tea.21773>.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Zwischen Wirklichkeitskonstruktion, Kommunikation und Kompetenz

Was verändert sich durch Digitalität?

Ann-Kathrin Watolla¹ 

¹ Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Zusammenfassung

Im aktuellen medienpädagogischen Diskurs stellen die Kompetenzanforderungen für eine digital geprägte Welt, nicht zuletzt durch die Strategie «Bildung in der digitalen Welt» der Kultusministerkonferenz (2017), ein zentrales Thema dar. Dabei tritt die ursprüngliche Verbindung zwischen Medienkompetenz und kommunikativer Kompetenz oftmals in den Hintergrund, obwohl beide untrennbar miteinander verwoben sind (Baacke 1996a). Dies ist auch darin begründet, dass Kommunikation und Medien in einer kontinuierlichen Wechselwirkung stehen. Kommunikation kann dabei auf den Ebenen der Informationsvermittlung, der Symbolhaftigkeit sowie der kommunikativen Konstruktion von Wirklichkeit betrachtet werden. Um die Verbindung von Medienkompetenz und kommunikativer Kompetenz im aktuellen Kompetenzdiskurs sichtbar zu machen, bedarf es daher einer näheren Betrachtung, inwiefern kommunikative Kompetenz in medienbezogenen Kompetenzmodellen Einzug erhält. Ausgehend von den Rollen, die Medien in Kommunikationsprozessen einnehmen können, werden daher im Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018) aktuelle Kompetenzmodelle und -rahmen hinsichtlich ihres zugrundeliegenden Kommunikationsverständnisses untersucht. Dies soll als Basis für den Rückbezug auf die Verbindung zwischen Medienkompetenz und kommunikativer Kompetenz dienen.

Between Reality Construction, Communication and Competence

Abstract

In the current discourse in media education, the competence requirements for a digital world are a central topic, not least due to the «Education in the digital world» strategy of the Conference of Education Ministers (2017). The original connection between media literacy and communicative competence often fades into the background, although they are inextricably linked (Baacke 1996a). This is also due to the fact that communication



and media are constantly interacting. Communication can be considered on the levels of information transfer, symbolism and the communicative construction of reality. In order to visualise the connection between media competence and communicative competence in the current competence discourse, it is therefore necessary to take a closer look at the extent to which communicative competence is included in media-related competence models. Based on the roles that media can play in communication processes, current competence models and frameworks are therefore analysed in regard to their underlying understanding of communication as part of a qualitative content analysis (Kuckartz 2018). This will serve as a basis for referring back to the connection between media competence and communicative competence.

1. Medienkompetenz und Kommunikation

Als der Kompetenzbegriff durch Dieter Baackes Habilitationsschrift (1980) Einzug in den medienpädagogischen Diskurs erhält, spricht der Autor zunächst einmal nicht von Medienkompetenz, sondern betrachtet Kommunikation und Kompetenz in Verbindung mit der kritischen Medientheorie der Massenmedien. Grundlage für Baacke ist dabei das «kommunikative Handeln» von Habermas (1981), welches sich auf verständigungsorientierte, soziale Interaktionen bezieht. In diesem Kontext verwendet Habermas einen Kompetenzbegriff, der auf die Fähigkeit zielt, sprachliche Handlungen zu verstehen, denn die «Lebenswelt öffnet sich nur einem Subjekt, das von seiner Sprach- und Handlungskompetenz Gebrauch macht» (Habermas 2019, 165). Baackes darauf aufbauende kommunikative Kompetenz versteht daher ««Kommunikation» und «Handeln» nur [als] unterschiedliche Modalitäten eines Grundzustandes des In-der-Welt-Seins» (Baacke 1996a, 118f.). Insofern sind Handeln und Kommunikation untrennbar miteinander verbunden, denn «Menschen lernen zu kommunizieren, weil sie miteinander handeln müssen» (ebd.). Damit trägt Baacke auch der von Habermas als zentrales Merkmal herausgestellten Verständnisorientierung von kommunikativem Handeln – insbesondere in Abgrenzung zum instrumentellen und strategischen Handeln (Habermas 2019, 126–147) – Rechnung, wonach kommunikatives Handeln und kommunikative Kompetenz zentrale Voraussetzungen für die selbst- und weltkonstituierende Funktion von Kommunikation darstellen. Im Kontext von Medien kommt dem eine besondere Bedeutung zu, denn das

«einzigste, was mediatisiert sein kann, weil es das ist, was sich durch die Verwendung von Medien verändert, ist offensichtlich Kommunikation oder kommunikatives Handeln, und zwar sowohl in seinen beobachtbaren Formen zwischen Menschen als auch in den inneren Prozessen bei einzelnen involvierten Menschen» (Krotz 2012, 45).

Insofern ist es naheliegend, dass auch Baacke Medienkompetenz und kommunikative Kompetenz miteinander in Verbindung setzt. Dabei versteht er Medienkompetenz als Teil von kommunikativer Kompetenz – ohne diesen Zusammenhang jedoch näher auszuführen (Blömeke 2017, 30) – und definiert Medienkompetenz als die «Fähigkeit, in die Welt aktiv aneignender Weise auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen» (Baacke 1996b, 8). Dabei ist zu beachten, dass in den Neunzigerjahren, als Baacke diese Verbindung skizzierte, noch längst nicht von tiefgreifender Mediatisierung im Sinne von Hepp (2018) oder von einer Kultur der Digitalität (Stalder 2016) gesprochen werden konnte. Mit Blick auf die aktuellen medienbezogenen Entwicklungen verstehen Theunert und Schorb (2010) Medienkompetenz daher auch nicht mehr als Teil kommunikativer Kompetenz, sondern sprechen von einem Übergang von Medienkompetenz zu kommunikativer Kompetenz:

«Interaktive Daseinsformen lassen sich heute auch in medialen Räumen realisieren, und mediale Interaktionsräume halten Chancen für gesellschaftliche Partizipation bereit. Gerade Jugendliche wandern zwischen realen und medialen Welten, für sie wird Medienkompetenz zunehmend zu kommunikativer Kompetenz, was zugleich deutlich macht, dass sich die medialen Räume der Realität öffnen und dass die Realität zu einer (auch) medialen wird. Das Konzept der Medienkompetenz ist für diese Entwicklungen offen, denn sein Referenzsystem ist die jeweils verfügbare Medienwelt in ihrer Komplexität, und das heisst [sic] heute, in ihren vernetzten und Interaktivität integrierenden Strukturen.» (Theunert und Schorb 2010, 252)

Dieser Übergang von Medienkompetenz zu kommunikativer Kompetenz meint allerdings nicht die Ablösung des Begriffs der Medienkompetenz. Da dessen Bezugssystem immer die aktuelle Medienwelt ist, wird damit der gegenwärtigen Komplexitätserhöhung Rechnung getragen. Diesen Fokus auf Medienkompetenz und die Abwendung vom Begriff der kommunikativen Kompetenz greift auch Baacke auf und argumentiert, dass der Begriff der Medienkompetenz sich nicht aufgrund seines Inhalts, sondern aufgrund des starken Einflusses der Medien auf die Kommunikationsformen durchgesetzt hat. Daher bedarf es entsprechender Modelle, die die damit einhergehenden Kompetenzanforderungen explizit und fokussiert vor dem Hintergrund technischer Entwicklungen untersuchen (Baacke 1996a, 114). Dies leistet der Begriff der Medienkompetenz, der

«als systemische Ausdifferenzierung von kommunikativer Kompetenz [...] die permanenten Veränderungen der Kommunikationsstrukturen durch «technisch-industrielle Vorkehrungen und Erweiterungen» betont.» (Hugger 2008, 93f.)

2. Wechselwirkung von Kommunikation und Medien

Wie schon mit Habermas (1981) und Baacke (1996a) gezeigt, sind Medien tief mit menschlicher Kommunikation verwoben. Dabei beeinflussen sich Medien und Menschen gegenseitig, indem Medien Einfluss nehmen auf Kommunikationsformen und -praktiken der Menschen und Menschen Medienformen und -nutzungsweisen prägen. Diese Prozesse erfolgen sowohl auf individueller als auch auf gesellschaftlicher Ebene (Krotz 2012) und fördern die Ausbildung neuer Kommunikationsformen. So werden durch die Überwindung zeitlicher und räumlicher Grenzen beispielsweise zuvor getrennte Kommunikationsformen zusammengeführt (Beck 2018, 64). Somit werden neue Handlungsräume erschlossen und damit verändert sich auch grundlegend die Art, wie kommuniziert wird. Vor diesem Hintergrund unterscheidet Krotz (2001; Krotz 2007) zwischen «Kommunikation mittels Medien», «Kommunikation mit medialen Angeboten» und «Kommunikation mit interaktiven Medien». Diese Klassifizierung ist insofern passend, als sie den Menschen als zentralen Kommunikationsakteur in den Fokus rückt.

In der «Kommunikation mittels Medien» dienen Medien als Mittler der interpersonalen Kommunikation (Goll 2018, 212). Dabei kann ferner zwischen der medienbezogenen interpersonalen Kommunikation im privaten Raum (Buttkewitz 2020; Steinmaurer 2016) und der medienbezogenen interpersonalen Kommunikation im öffentlichen Raum (Beck 2018; Thimm, Dang-Anh, und Einspänner 2011) differenziert werden. Die «Kommunikation mit medialen Angeboten» bezieht Krotz vor allem auf die Rezeption medialer Angebote wie beim Fernsehen oder Lesen (Krotz 2007, 54). Jedoch muss berücksichtigt werden,

«dass die Medienrezipienten keineswegs nur passive Konsumenten sind, sondern aktiv aus medialen Angeboten auswählen und potenziell auch in der Lage sind, Medien zu selbstbestimmter Kommunikation zu nutzen» (Schorb 1998, 14).

Insofern verschiebt sich die Grenze zwischen Produktion und Rezeption bzw. Konsumption, weswegen Knoblauch in diesem Zusammenhang auch von «Prosumption» (Knoblauch 2017, 338) spricht. Dabei wird ein fließender Übergang zwischen Produktions- und Konsumptionsprozessen betont, die wechselseitig ineinander übergehen. Die «Kommunikation mit interaktiven Medien» ist vor allem dadurch bedingt, dass das Internet auf besondere Weise die zuvor in Einzelmedien getrennten Aktivitäten und Ziele vereint (Krotz 2001, 23f.). Hier findet Kommunikation nicht mehr zwischen Menschen statt, sondern zwischen Mensch und Maschine. Im Unterschied zur interpersonalen Kommunikation «entsteht bei dieser Kommunikationsart [jeder eigentliche Inhalt] erst durch einen Nutzer, der Ebenen des Programms aktiviert, die vorher nur als Potenzial da waren» (Krotz 2001, 25).

In der kommunikations- und medienwissenschaftlichen Forschung kann Kommunikation auf unterschiedlichen Ebenen betrachtet werden. Die erste Ebene ist die des Informationstransports als grundlegende Funktion von Kommunikation (Hunzicker 1988). Dabei gehen die meisten Modelle zur Beschreibung, wie Kommunikation funktioniert, auf den naturwissenschaftlich-mathematischen Ansatz von Shannon und Weaver (1964) zurück und auch die in den fünfziger Jahren entstehende Kommunikationswissenschaft als eigene Disziplin bedient sich häufig dieses Informationstransportmodells (Krotz 2008, 1047f.). Dieser Ansatz, der auch als ‹Sender-Empfänger-Modell› bezeichnet wird, wurde in den 1940er-Jahren entwickelt, und besteht im Kern daraus, dass eine Person, der ‹Sender›, eine Nachricht bzw. eine Botschaft an eine andere Person, den ‹Empfänger›, übermittelt. Es werden also Botschaften von Sender zu Empfänger übertragen und dabei ein Codierungs- bzw. Decodierungsprozess durchlaufen, der der Verständigung zwischen den Parteien dient (Shannon und Weaver 1964). In der aufbauenden Lasswell-Formel wird eine Wirkungskomponente ergänzt, die auf den Effekt der kommunikativen Handlung zielt (Lasswell 1948).

Menschliche Kommunikation ist jedoch weitaus komplexer als die reine Übermittlung von Informationen, da sie von Symbolen geprägt ist, deren Bedeutungszuschreibungen individuell und kollektiv determiniert sind, und derer es bedarf, um sich selbst in der Welt zu verstehen und zu positionieren (Elias 1989, 514–15). Menschen handeln nämlich in der Regel nicht automatisch oder rein reaktiv auf bestimmte Reize oder Zeichen, sondern «aufgrund der Bedeutungen, die ein Objekt, ein Geschehen, ein Reiz oder allgemein, ein Zeichen für sie hat» (Krotz 2001, 44). Diese zweite Ebene von Kommunikation bezieht sich auf den Symbolischen Interaktionismus (Blumer 2009; Cooley 1983; Mead 1972). Dabei erfolgt der Ablauf von Aktion und Reaktion nicht unmittelbar, sondern wird über Interpretationen und Bedeutungszuschreibungen, also Symbole, vermittelt. Wenn die Person uns beispielsweise anlächelt, wird diese Aktion von uns so interpretiert und definiert, dass es sich dabei um einen Ausdruck von Freude, Verlegenheit, oder etwas Anderem handelt. Je nach Interpretation und Bedeutungszuschreibung erfolgt dann eine entsprechende Reaktion. Dabei muss das Symbol zunächst bewusst wahrgenommen werden, damit ein Mensch es für sich selbst realisieren kann. Erst dann kann eine Interpretation und Bedeutungszuschreibung stattfinden, auf die wiederum reagiert werden kann (Blumer 2009, 78ff.). «Realisieren» meint dabei, es aus seinem Kontext herauszulösen, es auseinanderzunehmen und ihm eine Bedeutung zuzuschreiben – oder wie Mead es nennt, es zu «objektivieren» (Mead 1972, 138). Dabei bietet die Organisation menschlicher Gesellschaften im Sinne der symbolischen Interaktion den Bezugsrahmen, innerhalb dessen die soziale Aktion stattfindet. Sie ist jedoch nicht bestimmender Faktor dieser Aktion, denn «[s]tructural features, such as ‹culture›, ‹social systems›, ‹social stratification›, or ‹social roles›, set conditions for their

action but do not determine their action» (Blumer 2009, 87f., Herv. i.O.). Die dritte Ebene von Kommunikation geht noch einen Schritt weiter und versteht Kommunikation vor allem als Konstruktionsprozess von Wirklichkeit, die im Sinne des kommunikativen Konstruktivismus (Knoblauch 2017) durch kommunikative Handlungen geschaffen wird (Habermas 2019):

[K]ommunikatives Handeln ist immer auch die menschliche Praktik, mit der zugleich Identität, Beziehung, Gesellschaft und Wirklichkeit festgestellt werden – also einerseits ermittelt und andererseits fixiert, auf Dauer gestellt und geschaffen werden. (Reichertz 2017, 253)

Dieses Schaffen von Wirklichkeit ist nach Reichertz im Sinne der «Produktion» von Wirklichkeit zu verstehen, «die alle (zumindest für eine bestimmte Zeit) für wirklich (und alternativlos) halten» (Reichertz 2017, 254). Damit schliesst der kommunikative Konstruktivismus an den Sozialkonstruktivismus (Berger und Luckmann 1966) an, wobei das Ersetzen von «sozial» durch «kommunikativ» weitreichende Konsequenzen mit sich bringt, denn «alles, was am sozialen Handeln relevant ist, [muss] notwendig auch kommuniziert werden [...] (ohne dass alles, was kommuniziert wird, sozial relevant sein muss)» (Knoblauch 2013, 27). Kommunikatives Handeln zielt demnach nicht nur auf die Informationsvermittlung, die symbolisch determiniert ist, sondern vor allem auf das Schaffen von Wirklichkeit.

3. Analyse des Kommunikationsverständnisses in medienbezogenen Kompetenzmodelle

Die dargelegten theoretischen Grundlagen zeigen deutlich die enge Verbindung von Kommunikation und Medien auf. Dabei stehen nicht nur Medien und Kommunikation in einer engen Wechselwirkung zueinander, auch Medienkompetenz und Kommunikation sind unmittelbar miteinander verwoben. Insofern stellt sich die Frage, inwiefern Kommunikation oder kommunikativer Kompetenz im aktuellen Medienkompetenzdiskurs Bedeutung zuteilwird. Um dieser Forschungsfrage nachgehen zu können, wurden bestehende medienbezogene Kompetenzmodelle in Bezug auf ihr zugrundeliegendes Kommunikationsverständnis analysiert. Ziel ist, die Verzahnung von Medienkompetenz und kommunikativer Kompetenz, die, wie dargelegt, bereits in den Ursprüngen der Medienkompetenzentwicklung angelegt ist, mithilfe der Klassifikation von Medien in Kommunikationsprozessen (Krotz 2001) sowie die drei Ebenen von Kommunikation in den analysierten Kompetenzmodellen nachzeichnen zu können.

3.1 Methodisches Vorgehen

Für die Analyse des zugrundeliegenden Kommunikationsverständnisses aktueller medienbezogener Kompetenzmodelle wurde zunächst eine Dokumentenanalyse durchgeführt, um relevante Kompetenzmodelle im Sinne ihrer Funktion als «Spuren mit indirektem Verweischarakter» (Hoffmann 2018, 99) analysieren zu können. Dieser Verweischarakter bezieht sich auf das implizite Verständnis von Kommunikation bzw. kommunikativem Handeln in den analysierten Kompetenzmodellen und -rahmen, welches im Rahmen dieser Analyse herausgestellt werden soll. Zur weiteren Eingrenzung des Forschungsfeldes wird zudem ein expliziter Fokus auf die Lehrkräftebildung gelegt. Somit werden in der Analyse medienpädagogische Kompetenzmodelle fokussiert. Dabei wird davon ausgegangen, dass die analysierten Kompetenzmodelle ein Spiegelbild des aktuellen Diskurses darstellen. Die Auswahl der zu betrachtenden Modelle erfolgte hinsichtlich ihrer Relevanz für den medienpädagogischen Diskurs in Deutschland sowie – der bundeslandspezifischen Adaption entsprechend – der Vorgaben der Kultusministerkonferenz. Insofern wurden Modelle wie das «ICT Framework for Educators» (Butcher 2018) oder die «ISTE Standards for Educators» (ISTE 2017) nicht berücksichtigt, da sie im deutschen Diskurs kaum Anwendung finden. Auch Modelle in Bundesländern, die keine Unterschiede zu anderen Modellen aufweisen, wurden nicht aufgenommen. Die im Rahmen der Dokumentenanalyse identifizierten Kompetenzmodelle und -rahmen sind in Tabelle 1 aufgelistet:

Nr.	Modell	Kurzreferenz
1	DigCompEdu	Redecker (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.
2	Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)	Mishra und Koehler (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge.
3	DPaCK	Huwer et al. (2019). Von TPaCK zu DPaCK.
4	M3K	Herzig und Martin (2018). Kompetenzstrukturmodell M3K
5	UDE-Modell	Beißwenger et al. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung
6	Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt	Schultz-Pernice et al. (2017). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt.
7	Portfolio Medienbildungskompetenz für hessische Lehrkräfte	Hessisches Kultusministerium (2017). Erlass zur Einführung eines Portfolios Medienbildungskompetenz für hessische Lehrkräfte.

Nr.	Modell	Kurzreferenz
8	Orientierungsrahmen NRW	Eickelmann (2020). Lehrkräfte in der digitalisierten Welt.
9	Medienbildungsplan Baden-Württemberg	Kultusministerium Baden-Württemberg (2018). Medienbildungsplan Lehren und Lernen in einer digitalen Welt.
10	Hamburger Handreichung Medienkompetenz	Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (2018). Handreichung Medienkompetenz.
11	Potsdamer Matrix der Medienbildung in der Lehrerbildung (PoMMeL)	Kortemkamp und Goetz (2018). Medienbildung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung.

Tab. 1: Übersicht der analysierten Kompetenzmodelle.

Diese elf identifizierten Kompetenzmodelle wurden anschliessend mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) untersucht. Dafür wurde eine A-priori-Kategorienbildung auf Basis der medienbezogenen Kommunikationsformen nach Krotz (2001) vorgenommen:

- Kommunikation mittels Medien
- Kommunikation mit medialen Angeboten
- Kommunikation mit interaktiven Medien

Dem Vorgehen der qualitativen Inhaltsanalyse folgend wurden die Kategorien zunächst definiert und beschrieben und anschliessend das gesamte Datenmaterial kodiert.

3.2 Ergebnisse der Analyse

Die Ergebnisse der Analyse werden im Folgenden zunächst entsprechend der Klassifizierung von Krotz (2001) dargelegt, bevor diese anschliessend hinsichtlich der drei Ebenen von Kommunikation reflektiert werden.

In Bezug auf die Kommunikation mittels Medien zeigt sich in der Analyse, dass überwiegend keine explizite Differenzierung öffentlicher gegenüber privater Kommunikationsräume vorgenommen wird. Lediglich im UDE-Modell findet sich ein Bezug zur Besonderheit von Kommunikation in öffentlichen digitalen Kommunikationsräumen, indem «Normen und Praktiken sprachlicher Höflichkeit in Bezug auf Alltagskommunikation und die Kommunikation in sozialen Netzwerken» (Beißwenger et al. 2020, 62) zumindest für den Fachunterricht Deutsch explizit benannt werden. Abgesehen davon finden sich jedoch keine tiefergehenden Beschreibungen in Bezug auf die Kommunikation mittels Medien, die beispielsweise auf den damit einhergehenden Kommunikationsdruck des Ständig-Erreichbar-Seins (Geser 2006;

Steinmaurer 2016) oder die negative Konnotation des Nicht-Antwortens (Buttkewitz 2020) zielen. In Bezug auf die Kommunikation mit medialen Inhalten stellt die Wechselseitigkeit von Konsumtion und Produktion im Sinne der Prosumption ein zentrales Element in allen untersuchten Modellen dar. Die Konsumtion beinhaltet dabei sowohl die kritisch reflektierte Recherche und Bewertung medialer Angebote (Schultz-Pernice et al. 2017, 68) als auch die Nutzung vorhandener offener Bildungsressourcen für den eigenen Unterricht (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung 2018, 15; Redecker 2017, 20). Aber auch das Bereitstellen und Teilen eigener Unterrichtsmaterialien und -konzepte stellt ein wichtiges Element dar (Kultusministerium Baden-Württemberg 2018, 10; Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung 2018, 11). Allerdings werden die Produktions- und Rezeptionsprozesse in den Kompetenzmodellen vorrangig getrennt betrachtet, so dass eine Zusammenführung im Sinne der «Prosumption» (Knoblauch 2017) nicht vorliegt. Dies ist umso überraschender, als genau dieses Zusammenspiel prägend für Handlungspraktiken im Kontext von Digitalität ist. So beschreibt auch Stalder (2016), dass die Verarbeitung von Informationen und Inhalten erst durch die Herstellung von Referenzialität erfolgt, indem Inhalte durch Auswahl, Referenzieren und Verändern in einen eigenen Bedeutungszusammenhang gestellt werden. In Bezug auf die Kommunikation mit interaktiven Medien konnten lediglich in drei Modellen Anknüpfungspunkte identifiziert werden, was insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Algorithmisierung überraschend ist. Dabei ist dieser Bezug, der durch «automatisierte Abläufe zu analysieren, zu strukturieren und zu modellieren» (Schultz-Pernice et al. 2017, 68) ist, entweder sehr abstrakt dargestellt oder nimmt konkret Bezug auf spezielle Formen – wie im Fall des UDE-Modells die «Möglichkeiten der Automatisierung von wiederkehrenden Arbeits- und Verwaltungsprozessen identifizieren und umsetzen» (Beißwenger et al. 2020, 69). Auch in der Hamburger «Handreichung Medienkompetenz» finden sich explizite Bezüge zu Big Data, die sowohl die kritische Reflexion algorithmischer Strukturen und Funktionen als auch den gezielten Einsatz interaktiver Anwendungen beinhalten (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung 2018, 13). Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz ist jedoch zu vermuten, dass insbesondere diese medienbezogene Kommunikationsform in zukünftigen Erweiterungen der analysierten Kompetenzmodelle sowie in Neuentwicklungen stärker in den Fokus rücken wird.

Die Analyse der medienbezogenen Kompetenzmodelle und -rahmen auf Basis der Klassifizierung medienbezogener Kommunikationsformen lässt zudem Rückschlüsse auf das zugrundeliegende, oftmals implizite Kommunikationsverständnis zu. Wie oben dargelegt, lassen sich grundlegend drei Ebenen von Kommunikation differenzieren: Kommunikation als Informationsvermittlung, Kommunikation als symbolisch geprägte Interaktionen und Kommunikation als Wirklichkeitskonstruktion.

Insbesondere die Informationsvermittlung stellt in den analysierten Kompetenzmodellen einen deutlichen Fokus dar. So wird vielfach die Nutzung von Kommunikationswerkzeugen (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung 2018), beispielsweise zur Zusammenarbeit (Redecker 2017) oder zur Planung von Lernprozessen (Huwer et al. 2019) hervorgehoben. Allerdings zielen die beschriebenen Kompetenzanforderungen vorrangig auf ein funktionales Kommunikationsverständnis, welches die Komplexität menschlicher Interaktionsprozesse vernachlässigt. Zwar können vereinzelt Hinweise auf die symbolische Determinierung in Kommunikationsprozessen gefunden werden, jedoch erfolgt hier keine tiefergehende Auseinandersetzung damit, wie sich Symbolsysteme im Kontext von Digitalität verändern und welche Bedeutung dies für kommunikative Praktiken nach sich zieht. Die Ebene von Kommunikation als Wirklichkeitskonstruktion ist in keinem der analysierten Kompetenzmodelle zu identifizieren. Dabei bietet gerade diese Ebene grosses Potenzial für die Lehrkräftebildung, Schüler:innen zur Teilhabe in einer von Digitalität geprägten Welt zu befähigen. Wenn nämlich die Bedeutungsherstellung, wie von Stalder (2016) erarbeitet, im Dreiklang von Referenzialität, Algorithmizität und Gemeinschaftlichkeit erfolgt, muss die Frage, welchen Einfluss Prosumptionsprozesse auf das individuelle und gesellschaftliche Welt- und Selbstbild haben, explizit adressiert und auch vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz untersucht werden.

4. Diskussion und Ausblick

Die Analyse der medienpädagogischen Kompetenzmodelle lässt – insbesondere im Hinblick auf die wirklichkeitskonstruierende Funktion von Kommunikation – innerhalb der untersuchten Kompetenzmodelle und -rahmen eine Leerstelle erkennen.

Dies ist umso überraschender, da Medienkompetenz und kommunikative Kompetenz, wie in diesem Beitrag dargelegt, in ihrem Ursprung untrennbar miteinander verknüpft sind. Die Kultusministerkonferenz hat bereits 2003 in ihren Bildungsstandards für das Fach Deutsch die kritische Befähigung angemahnt, «zwischen eigentlicher Wirklichkeit und virtuellen Welten in Medien [zu] unterscheiden: z. B. Fernsehserien, Computerspiele» (Kultusministerkonferenz 2003, 15). Dies ist umso wichtiger in einer Welt, in der z. B. algorithmische Verfahren

«den Informationsüberfluss reduzieren und formen, so dass sich aus den von Maschinen produzierten Datenmengen Informationen gewinnen lassen, die der menschlichen Wahrnehmung zugänglich sind und zu Grundlagen des singulären und gemeinschaftlichen Handelns werden können.» (Stalder 2016, 13)

Selbst wenn diese automatisierten Entscheidungsverfahren durch ihre sortierende Funktion es den Menschen erleichtern, sich in der Informationsfülle zu orientieren, nehmen diese dennoch Einfluss auf die kommunikative Konstruktion von Wirklichkeit. Mit dem Rückgriff auf die kommunikativen Aspekte von Medienkompetenz begründet sich daher die Fokussierung auf die kommunikative Konstruktion von Wirklichkeit, denn was sich grundlegend und prinzipiell ändert, ist die Art und Weise, wie Wirklichkeit konstruiert wird. Entsprechende Anknüpfungspunkte bieten auch die analysierten Kompetenzmodelle, denn auch wenn die Aspekte kommunikativen Handelns in ihrer Komplexität dort nur wenig Berücksichtigung finden, so sind sie auch nicht konsequent ausgeschlossen. In anschließenden Forschungsarbeiten gilt es daher, diese Leerstelle durch eine entsprechende Formulierung für Kompetenzen kommunikativen Handelns zu füllen.

Literatur

- Baacke, Dieter. 1980. *Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*. München: Juventa.
- Baacke, Dieter. 1996a. «Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel». In *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*, herausgegeben von Antje von Rein, 112–24. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baacke, Dieter. 1996b. «Medienkompetenz als Netzwerk. Reichweite und Fokussierung eines Begriffs, der Konjunktur hat». *medien praktisch* 20 (2): 4–10.
- Beck, Klaus. 2018. »Die soziale Konstruktion der Mediatisierung«. In *Kommunikation – Medien – Konstruktion: Braucht die Mediatisierungsforschung den Kommunikativen Konstruktivismus?*, herausgegeben von Jo Reichertz und Richard Bettmann, 63–90. Wissen, Kommunikation und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21204-9_4.
- Beißwenger, Michael, Swantje Borukhovich, Torsten Brinda, Björn Bulizek, Veronika Burovikhina, Katharina Cyra, Inga Gryl, und David Tobinski. 2020. «Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung». In *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung*, herausgegeben von Michael Beißwenger, Björn Bulizek, Inga Gryl, und Florian Schacht, 43–76. Duisburg: Universitätsverlag Rhein-Ruhr. <https://doi.org/10.17185/dupublico/73330>.
- Berger, Peter L, und Thomas Luckmann. 1966. *The Social Construction of Reality*. London: Penguin Books.
- Blömeke, Sigrid. 2017. «Analyse von Konzepten zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz. Folgerungen aus den Ansätzen von Dieter Baacke und Gerhard Tulodziecki». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Jahrbuch Medienpädagogik 2): 27–47. <https://doi.org/10.21240/mpaed/retro/2017.06.03.X>.
- Blumer, Herbert. 2009. *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. Berkeley: University of California Press.

- Butcher, Neil, Hrsg. 2018. *ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>.
- Buttkewitz, Uta. 2020. *Smiley. Herzchen. Hashtag. Zwischenmenschliche Kommunikation im Zeitalter von Facebook, WhatsApp, Instagram @ Co*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-28438-1>.
- Cooley, Charles Horton. 1983. *Human Nature and the Social Order*. Social Science Classics Series. New Brunswick: Transaction Books.
- Eickelmann, Birgit. 2020. *Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerbildung und Lehrerfortbildung in NRW*. Medienberatung NRW. https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/lehrkraefte_digitalisierte_welt_2020.pdf
- Elias, Norbert. 1989. «The Symbol Theory: Part Three». *Theory, Culture & Society* 6 (4): 499–537. <https://doi.org/10.1177/026327689006004001>.
- Geser, Hans. 2006. «Untergräbt das Handy die soziale Ordnung? Die Mobiltelefonie aus soziologischer Sicht». In *Daumenkultur. Das Mobiltelefon in der Gesellschaft*, herausgegeben von Peter Glotz, Stefan Bertschi, und Chris Locke, 25–39. Bielefeld: transcript.
- Goll, Thomas. 2018. «Mediatisierung und Medienkompetenz. Aufgabenfelder für die politische Bildung». In *Mediatisierte Gesellschaften*, herausgegeben von Andreas Kalina, Friedrich Krotz, Matthias Rath, und Caroline Roth-Ebner, 207–24. Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845292588-207>.
- Habermas, Jürgen. 1981. *Theorie des kommunikativen Handelns*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Habermas, Jürgen. 2019. *Theorie des kommunikativen Handelns. Band I*. 11. Aufl. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Hepp, Andreas. 2018. «Von der Mediatisierung zur tiefgreifenden Mediatisierung». In *Kommunikation – Medien – Konstruktion: Braucht die Mediatisierungsforschung den Kommunikativen Konstruktivismus?*, herausgegeben von Jo Reichertz und Richard Bettmann, 27–45. Wissen, Kommunikation und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21204-9_2.
- Herzig, Bardo und Alexander Martin. 2018. «Lehrerbildung in der digitalen Welt. Konzeptionelle und empirische Arbeiten». In *Digitalisierung und Bildung*, herausgegeben von Silke Ladel, Julia Knopf, & Armin Weinberger, 89–113. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18333-2_6
- Hessisches Kultusministerium. 2017. *Erlass zur Einführung eines Portfolios Medienbildungskompetenz für hessische Lehrkräfte*. https://hessisches-amtsblatt.de/wp-content/plugins/pdf-viewer/stable/web/viewer.html?file=/wp-content/uploads/online_pdf/pdf_2017/03_2017.pdf#page=28.
- Hoffmann, Nicole. 2018. *Dokumentenanalyse in der Bildungs- und Sozialforschung*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Hugger, Kai-Uwe. 2008. «Medienkompetenz». In *Handbuch Medienpädagogik*, herausgegeben von Uwe Sander, Friederike von Gross, und Kai-Uwe Hugger, 93–99. Wiesbaden: VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91158-8_10.

- Hunzicker, Peter. 1988. *Medien, Kommunikation und Gesellschaft*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Huwer, Johannes, Thomas Irion, Sebastian Kuntze, Steffen Schaal, and Christoph Thyssen. 2019. «Von TPaCK zu DPaCK – Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen». In *MNU Journal* (5): 358–64. Neuss: Verlag Klaus Seeberger.
- ISTE. 2017. *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education. <https://www.iste.org/standards/for-educators>.
- Knoblauch, Hubert. 2013. «Grundbegriffe und Aufgaben des kommunikativen Konstruktivismus». In *Kommunikativer Konstruktivismus: Theoretische und empirische Arbeiten zu einem neuen wissenssoziologischen Ansatz*, herausgegeben von Reiner Keller, Jo Reichertz, und Hubert Knoblauch, 25–47. Wissen, Kommunikation und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19797-5_2.
- Knoblauch, Hubert. 2017. *Die kommunikative Konstruktion der Wirklichkeit*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15218-5>.
- Krotz, Friedrich. 2001. *Die Mediatisierung kommunikativen Handelns*. Wiesbaden: VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-90411-9>.
- Krotz, Friedrich. 2007. *Mediatisierung: Fallstudien zum Wandel von Kommunikation*. Wiesbaden: VS.
- Krotz, Friedrich. 2008. «Sind Medien Kanäle? Ist Kommunikation Informationstransport? Das mathematisch/ technische Kommunikationsmodell und die sozialwissenschaftliche Kommunikationsforschung». In *Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006.*, herausgegeben von K.-S. Rehberg, 2 Bde.: 1044–59. Frankfurt a.M.: Campus.
- Krotz, Friedrich. 2012. «Von der Entdeckung der Zentralperspektive zur Augmented Reality: Wie Mediatisierung funktioniert». In *Mediatisierte Welten*, herausgegeben von Friedrich Krotz und Andreas Hepp, 27–55. Wiesbaden: VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-94332-9_2.
- Kuckartz, Udo. 2018. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Kultusministerium Baden-Württemberg. 2018. *Medienbildungsplan Lehren und Lernen in einer digitalen Welt*. http://seminare-bw.de/site/pbs-bw-km-root/get/documents_E78514772/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Seminare/seminare-bw/Ausbildungsstandards/Medienbildungsplan/180710Medienbildungsplan%20Auflage%202.pdf.
- Kultusministerkonferenz. 2003. *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Mittleren Schulabschluss*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-BS-Deutsch-MS.pdf.
- Kultusministerkonferenz. 2017. «Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz». https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf.

- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Hrsg. 2018. *Handreichung Medienkompetenz. Medienkompetent handeln und unterrichten im Vorbereitungsdienst*. Hamburg. <https://li.hamburg.de/contentblob/12032304/354f69dbf2c736407af15bad24f4590b/data/bild-medkomp-publi.pdf>.
- Lasswell, Harold Dwight. 1948. «The Structure and Function of Communication in Society». In *The Communication of Ideas. A Series of Addresses*, herausgegeben von Lyman Bryson, 1:37–51. 37. New York: The Institute for Religious and Social Studies.
- Mead, George H. 1972. *Mind, Self and Society. From the Standpoint of a Social Behaviorist*. 8. Aufl. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Mishra, Punya, und Matthew J. Koehler. 2006. «Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge». *Teachers College Record* 108 (6): 1017–54. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.
- Redecker, Christine. 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators (Dig-CompEdu)*. Herausgegeben von Yves Punie. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.
- Reichertz, Jo. 2017. «Die Bedeutung des kommunikativen Handelns und der Medien im kommunikativen Konstruktivismus». *Medien & Kommunikationswissenschaft* 65 (2): 252–74. <https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-252>.
- Schorb, Bernd. 1998. «Stichwort: Medienpädagogik». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 1 (1): 7–22. <https://doi.org/10.25656/01:4497>.
- Schultz-Pernice, Florian, Lena von Kotzebue, Ulrike Franke, Carina Ascherl, Carola Hirner, Birgit Neuhaus, Anja Ballis, Uta Hauck-Thum, Monika Aufleger, Ralf Romeike, Volker Frederking, Axel Krommer, Michael Haider, Silke Schworm, Christof Kuhbandner, und Frank Fischer. 2017. «Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt». *merz | medien + erziehung* 61 (4): 65–74. <https://doi.org/10.21240/merz/2017.4.16>.
- Shannon, Claude, und Warren Weaver. 1964. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: The University of Illinois Press.
- Stalder, Felix. 2016. *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Steinmaurer, Thomas. 2016. *Permanent vernetzt. Zur Theorie und Geschichte der Mediatisierung*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-04511-1>.
- Theunert, Helga, und Bernd Schorb. 2010. «Sozialisation, Medienaneignung und Medienkompetenz in der mediatisierten Gesellschaft». In *Die Mediatisierung der Alltagswelt*, herausgegeben von Maren Hartmann und Andreas Hepp, 243–54. Wiesbaden: VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92014-6_16.
- Thimm, Caja, Mark Dang-Anh, und Jessica Einspänner. 2011. «Diskurssystem Twitter: Semiotische und handlungstheoretische Perspektiven». In *Social Media. Theorie und Praxis digitaler Sozialität.*, herausgegeben von Mario Anastasiadis und Caja Thimm, 10: 265–85. Bonner Beiträge zur Medienwissenschaft. Frankfurt a.M.: Lang.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Reflexion und Dokumentation des Erwerbs digitaler Kompetenzen mithilfe von E-Portfolios

Ein Ansatz zur systematischen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden

Micha Gittinger¹  und Tristan Eckenbach¹

¹ Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Die rapide voranschreitende digitale Transformation unserer Gesellschaft und der damit verbundene Anpassungsdruck aller gesellschaftlichen Teilgebiete stellt unser Bildungssystem vor grosse Herausforderungen. Der universitären Lehrkräftebildung kommt aufgrund ihrer enormen pädagogischen Reichweite in der Beeinflussung gesellschaftlicher Anpassungsprozesse eine herausragende Rolle bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu. Wissenschaftlich fundierte Kompetenzmodelle, die einen umfassenden Blick auf die von Lehrkräften zu entwickelnden digitalisierungsbezogenen Kompetenzen ermöglichen, liegen bereits vor (z.B. integratives Modell der Universität Duisburg-Essen [UDE-Modell]). Deren flächendeckende Implementierung in die aktuelle Lehre lässt jedoch noch auf sich warten. Digitalisierungsbezogene Anteile der angebotenen Lehrveranstaltungen sind häufig nicht transparent, und den Studierenden fehlt es an Hilfsmitteln, ihr eigenes Kompetenzniveau bzw. dessen Progression systematisch zu erkennen und darzustellen. Dieser Artikel beschreibt ein Konzept, das den Studierenden durch eine digitale Portfolioarbeit die Möglichkeit gibt, ihren Kompetenzerwerb seminarbegleitend zu dokumentieren. Das wesentliche Forschungsinteresse galt dabei zunächst der Frage, inwieweit sich das digitale Portfolio aus der Perspektive der Studierenden als konstruktiv erwiesen hat. In einem Ausblick werden vor dem Hintergrund der gewonnenen Erkenntnisse Entwicklungspotenziale und Forschungsdesiderate aufgezeigt.

Reflection and Documentation of the Acquisition of Digital Skills with the Help of E-portfolios

Abstract

The rapidly advancing digital transformation of our society and the associated pressure on all areas of society to adapt poses major challenges for our education system. Due to its enormous pedagogical scope in influencing social adaptation processes, university teacher training has an outstanding role to play in order to overcome these challenges. Scientifically sound competency models that provide a comprehensive view of the digitalization-related skills that teachers need to develop are already available (e.g. the integrative model of the University of Duisburg-Essen [UDE model]). However, their comprehensive implementation in current teaching is still a long way off. Digitalisation-related parts of the courses offered are often not transparent and students lack the tools to systematically identify and present their own level of competence or its progression. This article describes a concept that gives students the opportunity to document their skills acquisition during the course by means of digital portfolio work. The main research interest was initially focused on the question of the extent to which the digital portfolio has proven to be constructive from the students' perspective. In an outlook, development potential and research desiderata are identified against the background of the findings obtained.

1. Einleitung

Die technologischen Entwicklungen schreiten immer schneller voran. Durch die jüngsten Entwicklungen auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz (KI) wird dieser Prozess nochmals verstärkt, weil sich die daraus hervorgehenden Werkzeuge als universelle Katalysatoren für Entwicklungen in vielen Bereichen erweisen. In einem solchen Umfeld steht die gesamte Gesellschaft unter einem enormen Anpassungsdruck. Ein in dieser Hinsicht besonders relevanter Teil der Gesellschaft ist das Bildungssystem, welches die heranwachsende Bevölkerung auf ein selbstbestimmtes Leben in einer digitalisierten Welt vorbereiten soll. Die Aufgabe der Digitalisierung des Bildungssystems ist dabei komplex und beschränkt sich keineswegs nur auf die Schaffung einer ausreichenden Infrastruktur in den Bildungseinrichtungen. Meyer (2020) verweist in der Beurteilung einer didaktisch fundierten Digitalisierung zu Recht auf die verschiedenen Qualitätsdimensionen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität.

Vor dem Hintergrund der antizipierten tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungen (Kerres 2020) gestaltet sich die (Weiter-)Bildung im Bereich digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Lehrkräften als herausfordernd. So überrascht es nicht, dass die Formulierung einschlägiger Kompetenzen, die die Komplexität der Thematik berücksichtigen und gleichzeitig durch eine kritisch-konstruktive Zielsetzung der Lehrendenprofessionalität gerecht werden, im Falle des integrativen UDE-Modells final erst 2020 erfolgte (Beißwenger et al. 2021). Nach der Festlegung eines grundlegenden Kompetenzmodells muss ein praktikabler Weg gefunden werden, die transparente Darstellung des individuellen Kompetenzniveaus und dessen Progression seitens der Studierenden zu gewährleisten. Erst dadurch können Lehramtsstudierende in die Lage versetzt werden, den Zustand ihres persönlichen Kompetenzprofils zu reflektieren, etwaige Defizite zu lokalisieren und diese zu bearbeiten.

Als ersten Ansatz für eine derartige Darstellung haben die Autoren seminarbegleitende eine selbstgesteuerte Beschreibung bzw. Dokumentation der Kompetenzniveaus mithilfe eines E-Portfolio-Werkzeugs gewählt und dieses in den Lehrveranstaltungen angewandt. Die Auswahl des Werkzeugs wurde durch ein vom Zentrum für Lehrerbildung der Universität Duisburg-Essen initiiertes Pilotprojekt zur Implementierung eines selbst entwickelten, auf der Lernplattform Moodle basierenden E-Portfoliosystems begünstigt. Dieser Ansatz beruht auf zwei Grundideen. Diese sind:

1. Die Berücksichtigung eines umfassenden Kompetenzmodells digitalisierungsbezogener Kompetenzen, um überhaupt eine Einordnung verschiedener Aspekte digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu ermöglichen.
2. Der systematische Ansatz zur Anleitung der Studierenden der Bildungswissenschaften bei der transparenten Darstellung des eigenen Kompetenzerwerbs.

Aufgrund der in der Literatur häufig nicht ganz trennscharfen Definitionen des Portfoliobegriffs und der zu erwartenden unterschiedlichen Voraussetzungen und Einstellungen zur Portfolioarbeit unter den Studierenden ergaben sich in der wissenschaftlichen Begleitung des Vorhabens die folgenden Forschungsfragen:

FF1: Welche Erfahrungen und Einstellungen bzw. Akzeptanz haben die Studierenden gegenüber der Portfolioarbeit?

FF2: Wie wird die konkrete Version des in Moodle integrierten E-Portfoliosystems von den Studierenden wahrgenommen?

Die diesbezüglich durchgeführte Forschung ist dem Erkenntnisgewinn gewidmet, ob das im Modellvorhaben erprobte Setting dabei helfen kann, eine systematische Dokumentation digitalisierungsbezogener Kompetenzen im gesamten bildungswissenschaftlichen Studium umzusetzen und dadurch zukünftig auch die Reflexion des Kompetenzerwerbs und die Konzeption einschlägiger Lehrveranstaltungen zu unterstützen.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 *Digitalisierungsbezogene Kompetenzen*

Die vielfältigen Definitionsansätze einschlägiger Schlagworte wie «Digitales Medium», «Digitalisierung» und «Digitalität» machen deutlich, welche grosse Herausforderung es ist, einen Konsens um den richtigen «Weg» zur Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu finden. In den letzten Jahren haben sich im (inter-)nationalen Bildungskontext einige Modelle etabliert, die zu definieren versuchen, welche Aspekte eine umfassende digitalisierungsbezogene Kompetenz ausmachen. Zu den bekanntesten im deutschsprachigen Raum gehören das Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) (Koehler et al. 2013), das Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) (Redecker und Punie 2017) und der Orientierungsrahmen NRW (Eickelmann 2020). Diese Modelle «adressieren jedoch vielfach unterschiedliche Aspekte oder legen ein eingeschränktes oder nur implizites Digitalisierungsverständnis zugrunde» (Beißwenger et al. 2021, 43). Hinsichtlich des notwendigen zugrundeliegenden Kompetenzmodells wird daher das an der Universität Duisburg-Essen (UDE) von der Arbeitsgruppe zur Digitalisierung in der Lehramtsausbildung (Beißwenger et al. 2021) entwickelte integrative Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen verwendet, weil es die genannten Kompetenzmodelle aufgreift, vereint und diese im Sinne eines Leitfadens für deren praktische Ausgestaltung in Bezug auf überfachliche, fächerübergreifende und fachspezifische Aspekte konkretisiert.

in der Professionalisierung und als Strukturinstrument gesehen (Cramer und Feder 2018). Auch wenn das Konzept des Portfolios – und damit inbegriffen die elektronische Form – bereits länger als Instrument für eine veränderte Lehrpersonenbildung und als Ansatz für eine Professionalisierung diskutiert wird, bestehen im wissenschaftlichen Diskurs bis heute konträre Ansichten hinsichtlich des tatsächlichen Nutzens dieses Instruments. Dies beruht unter anderem auf der Nutzung des Wortes als Sammelbegriff für verschiedene Portfolioarten, was die Vergleichbarkeit erschwert (Feder und Cramer 2019). Gleichzeitig sind die Möglichkeiten der angestrebten tiefer gehenden Reflexion der Inhalte vonseiten der Studierenden zu diskutieren (Häcker 2019). Es zeigen sich jedoch zumindest hinsichtlich der Reflexion deskriptiver Art stabile Befunde, weshalb das im Rahmen des Beitrags genutzte Portfolio an dieser Stelle ansetzt, der Professionalisierung von Lehramtsstudierenden durch die deskriptive Reflexion des Kompetenzerwerbs.

Dabei soll besonders auf eine bestehende Lücke in der bisherigen Forschung zum Thema E-Portfolios eingegangen werden. Ein Grossteil der bisherigen Literatur zu Portfolios beschränkt sich auf konzeptionelle Arbeiten; es gibt kaum forschend-empirische Studien (Cramer und Feder 2018). Die Autoren wollen daher durch vorbereitende und begleitende empirische Begleitstudien die wissenschaftliche Basis legen, um die Integration und Nutzung von E-Portfolios in der Lehramtsbildung voranzubringen.

2.3 TAM Modell

Ein besonders wichtiger Faktor für die Implementierung einer Innovation ist deren Akzeptanz aus der Sicht der intendierten Nutzenden. Durch deren Befragung soll überprüft werden, ob die Zielgruppe das Neue überhaupt nutzen will und die Innovation übernehmen wird. Die Effekte zur Einführung von Innovation können ohne Kenntnis der bestehenden Akzeptanz nur eingeschränkt beforscht werden (Bürg und Mandl 2005). Um die zugrundeliegenden Mechanismen zugunsten einer Nutzung erfassen zu können, werden User Acceptance Models hinzugezogen, die auf dem Ansatz basieren, dass sich die individuelle Reaktion auf die Technologienutzung auf die tatsächliche Nutzung auswirkt (Venkatesh et al. 2003).

Als eines der bestetablierten Modelle wird das Technologie Akzeptanz Modell (TAM) in seiner erweiterten Form genutzt – TAM 2: Extension of the Technology Acceptance Model (Venkatesh und Davis 2000) –, das die unterschiedlichen Einflussfaktoren auf die tatsächliche Nutzung abhängig von den individuellen, subjektiven Wahrnehmungen und Einstellungen theoretisch in Verbindung setzt. Dargestellt ist das Modell in Abbildung 2.

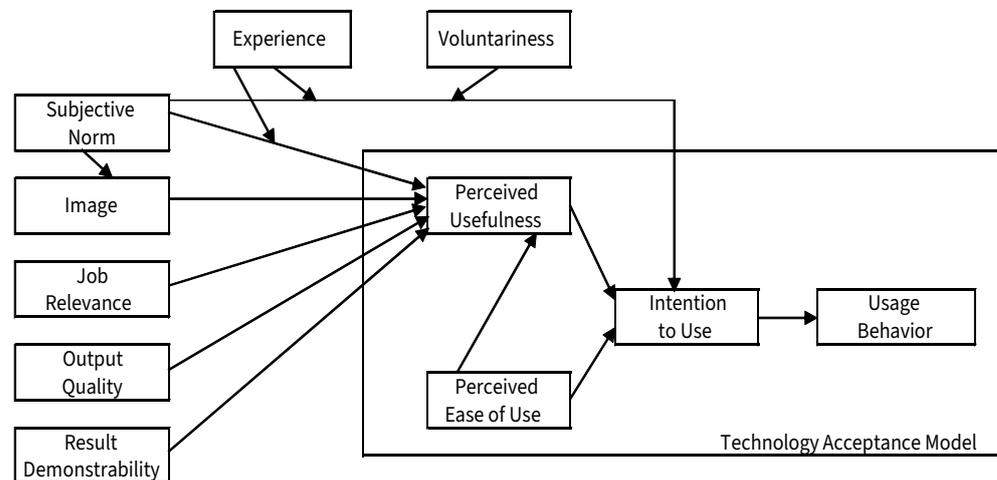


Abb. 2: Technologie Akzeptanz Modell – TAM 2: Extension of the Technology Acceptance Model (Venkatesh und Davis 2000).

Neben dem verwendeten TAM Modell existieren weitere Modelle wie das Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Framework (UTAUT), welches ebenso die Intention zur Nutzung von Technologie auf Grundlage von verschiedenen Faktoren wie Performance Expectancy beschreibt (Venkatesh et al. 2003). Basierend auf der Grundidee, dass die individuellen Erfahrungen im Umgang mit Technologie das Nutzungsverhalten beeinflussen, entwickelten sich die Modelle dahingehend weiter, dass weitere Faktoren über die reine Technologienutzung hinaus hinzugefügt wurden, wie in Abbildung 2 zu erkennen ist. Das TAM 3 Modell zeigt noch weitere Aspekte wie Selbstwirksamkeit und Ängstlichkeit im Umgang auf (Venkatesh und Bala 2008).

Im Rahmen der hier vorgestellten Forschung beschränken sich die Autoren auf die in dem als Technology Acceptance Model eingezeichneten Kasten hervorgehobenen Punkte als Kernstück des Modells. Hierbei werden zwei subjektive Wahrnehmungen als Ausgangspunkte betrachtet: Perceived Usefulness (PU) beschreibt im Bildungskontext das Ausmass, in dem sich die Nutzung positiv auf die eigene Lehre auswirkt. Perceived Ease of Use (PEU) hingegen beschreibt die Wahrnehmung einer Person, wie leicht eine Technologie verwendet werden kann. Diese beiden Variablen wirken sich anschliessend zunächst auf die Intention aus, die Technologie zu nutzen (Intention to Use [ITU]) und anschliessend auf die tatsächliche Nutzung (Usage Behavior [UB]).

Durch den Fokus auf diese vier zentralen Elemente erhoffen sich die Autoren einen besseren Einblick in die direkten Wirkmechanismen hin zur Akzeptanz der E-Portfolio-Nutzung.

3. Seminar- und Anwendungskonzept in der Hochschullehre

Die im Rahmen der Studie untersuchten Seminare sind Teil des Master-Studiengangs der Lehrkräftebildung der bildungswissenschaftlichen Fakultät der UDE. Die Seminare sind auf 40 Studierende begrenzt und umfassen zwei Semesterwochenstunden. Die Studierenden stammen aus sehr unterschiedlichen Fachgebieten und müssen eine unbenotete Studienleistung erbringen. Die Seminare sind dem übergeordneten Titel «MA 3: Medien in der Schule» zugeordnet. Es handelt sich dabei um eine Wahlpflichtveranstaltung, die von mehreren Lehrenden mit unterschiedlichen Seminaren bespielt wird. Daher sind im Studienhandbuch nur sehr allgemeine Vorgaben zu Lernzielen und Inhalten vorgegeben. So beispielsweise: «Die Studierenden reflektieren den eigenen Mediengebrauch und den der Schülerinnen und Schüler.» (UDE-Bildungswissenschaften 2018, 6)

Konkret wurde in den Seminaren, die Teil der Untersuchung waren, das gestaltungsorientierte Arbeiten mit virtuellen Realitäten im Schulkontext thematisiert. In einer der Hauptaufgaben waren die Studierenden nach einer theoretischen Einführung aufgefordert, einen digitalen Medieneinsatz in Form einer didaktisch-orientierten virtuellen Lernumgebung zu konzipieren und in einer simulierten Unterrichtssituation zu erproben bzw. vorzutragen. Dabei stand die eigenständige Planung und Reflexion im Mittelpunkt, um die Studierenden zu einer didaktisch sinnvollen Nutzung digitaler Medien in der Lehre zu ermutigen. Im darauf folgenden Schritt ging es um die oben beschriebene E-Portfolio-basierte Dokumentation der in dem Seminarkontext adressierten Facetten digitalisierungsbezogener Kompetenzen, bezogen auf die geplanten und durchgeführten Medieneinsätze.

Für die E-Portfolios wurde das Angebot des parallel fortgeführten ePort.nrw Projekts genutzt, das sich zum Ziel gesetzt hat, eine direkte Einbindung des eigens entwickelten E-Portfolios-Elements über h5p in Moodle zu ermöglichen. Das Besondere an dieser Lösung ist die Einbindung des Portfolios auf Dashboard-Ebene, sodass die Studierenden ausserhalb der einzelnen Kurse ihre Portfolios pflegen können. Diese können dann mit einzelnen Kursen, Dozierenden oder Mitstudierenden geteilt und studienbegleitend weiterentwickelt werden. Aus Perspektive der Lehrenden können den Studierenden vorstrukturierte Portfolios zur Verfügung gestellt werden, die von den Studierenden bearbeitet und wieder eingereicht werden können. Ein Auszug aus dem Portfolio ist beispielhaft in Abbildung 3 dargestellt.

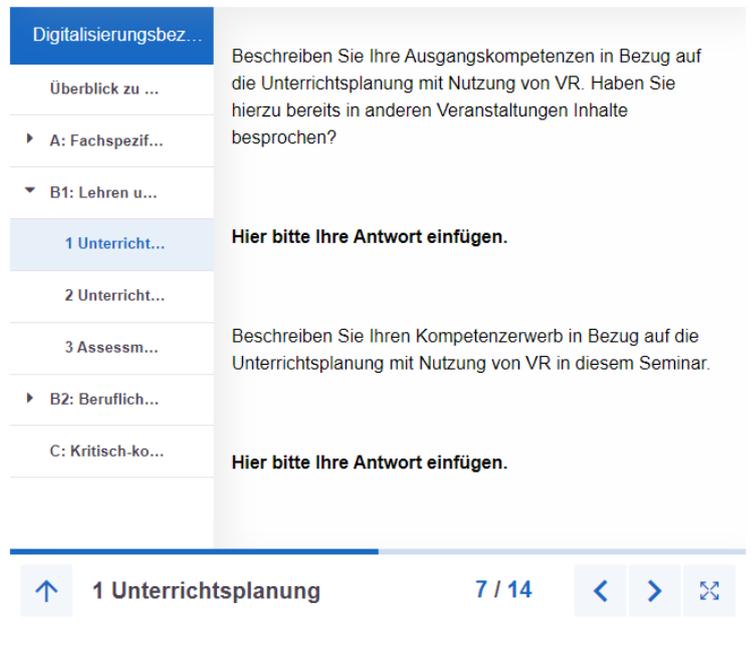


Abb. 3: Beispielauszug aus dem E-Portfolio.

Auf dieser Grundlage und unter Verwendung der E-Portfolios, um den Entwicklungsprozess der Studierenden zu begleiten, werden unter Zuhilfenahme des TAM-Modells die folgenden Hypothesen postuliert (Abbildung 3):

- H1: PU hat einen signifikant positiven Einfluss auf ITU,
- H2: PEOU hat einen signifikant positiven Einfluss auf ITU,
- H3: PEOU hat einen signifikant positiven Einfluss auf PU und
- H4: ITU hat einen signifikant positiven Einfluss auf BIU.

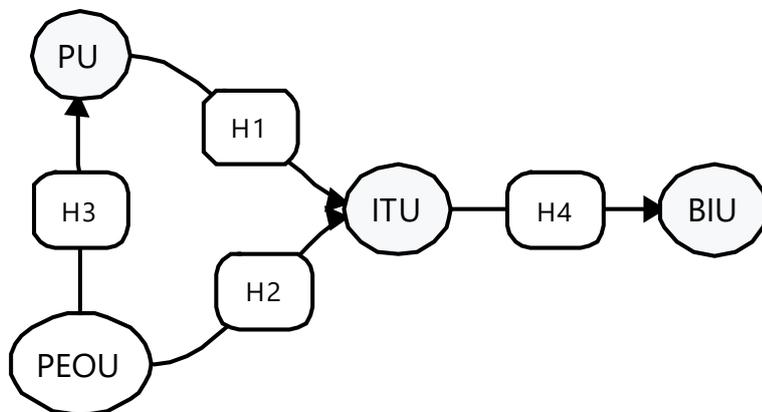


Abb. 4: Hypothesen auf Grundlage des TAM.

4. Methode

Im Rahmen der seminarbegleitenden Umfrage wurden zwei Aspekte erhoben, die aus Sicht der Autoren für die Klärung der Forschungsfragen und der postulierten Hypothesen notwendig sind. Zur Überprüfung der Hypothesen wurden die verschiedenen Variablen des TAM-Modells erhoben. Hierzu wurde eine digitale Umfrage mithilfe von Limesurvey erstellt, die die Studierenden im Verlauf der Seminarsitzung beantworten konnten. Die Umfrage selbst wurde eingebracht, nachdem die Studierenden eine halbstündige Vorstellung und Erprobung des Portfolios durchlaufen hatten. Als Items wurden die Fragen aus der Studie von Shroff et al. (2011) genutzt, die Studien zur Akzeptanz von E-Portfoliosystemen durchgeführt und die Items hinsichtlich wissenschaftlicher Gütekriterien wie Reliabilität und Konstruktvalidität überprüft haben. Diese Items wurden von den Autoren ins Deutsche übersetzt und analog zum Vorgehen von Shroff et al. (2011) abgefragt. Die Items selbst waren in fünf Items pro Variable gegliedert und wurden mithilfe einer für TAM-Fragebögen üblichen Likert-Skala erhoben. Dabei entsprach der Wert 1 völliger Ablehnung und 7 völliger Zustimmung. Um sicherzugehen, dass die übersetzten Items weiterhin den übergeordneten Variablen entsprechen, wurde eine erneute Reliabilitätsanalyse durchgeführt (Items siehe Anhang).

Insgesamt nahmen 58 Studierende aus vier Seminaren an der Umfrage teil. Dabei waren alle Teilnehmende entweder im Master eingeschrieben oder hatten zumindest zu Beginn des Seminars ihre Bachelorarbeit angemeldet, die innerhalb von drei Monaten abgegeben werden musste. Die Befragten studieren grundsätzlich zwei Fachrichtungen mit den dazugehörigen fachdidaktischen Veranstaltungen und übergeordnet Bildungswissenschaften für das Lehramt.

Von den 58 Studierenden mussten sechs aufgrund unvollständiger Angaben ausgeschlossen werden. Von diesen 52 Studierenden waren 30 weiblich, 20 männlich, zwei haben keine Antwort gegeben.

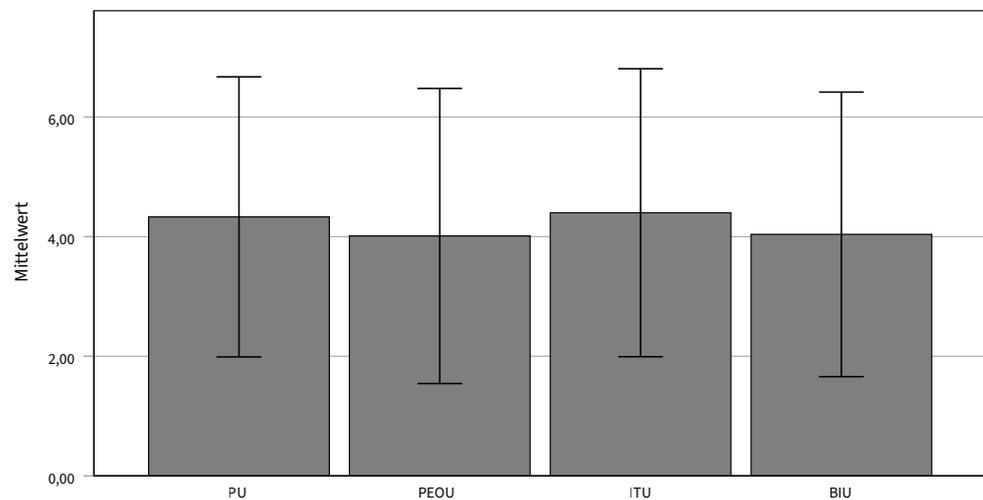
Hinsichtlich der bisherigen Erfahrung mit E-Portfolios zeigt sich eine eindeutige Ausprägung: Zwei Befragte haben bereits zuvor mit E-Portfolios im Lehramtsstudium gearbeitet, 50 nicht.

5. Ergebnisse

5.1 Deskriptive Statistik

Für die übersetzten Items wurde eine erneute Reliabilitätsanalyse durchgeführt. Cronbachs Alpha lag für PU, PEOU und ITU bei 0,91 und für BIU bei 0,90 und damit in einem ausreichend hohen Bereich.

Eine Betrachtung der Mittelwerte der einzelnen Variablen zeigt eine Orientierung aller vier Werte nahe vier (neutral) mit leichter positiver Tendenz auf. Dabei betragen die Mittelwerte für PU $M=4,33$, für PEOU $M=4,01$, für ITU $M=4,40$ und für BIU $M=4,04$. Besonders springt hier die breite Streuung der Einzelantworten um diese neutralen Werte ins Auge: Für PU beträgt die Standardabweichung 1,17, für PEOU 1,23, für ITU 1,20 und für BIU 1,19. Dies kann auf eine sehr heterogene Verteilung der Antworten innerhalb der Gruppe der Studierenden hinweisen. Beides ist in Abbildung 5 dargestellt.



Fehlerbalken: +/- 2 SD

Abb. 5: Mittelwerte der TAM Variablen – Die Standardabweichung ist mithilfe der Fehlerbalken dargestellt (+/- 2 SD).

5.2 Modellanalyse

Parallel zur Darstellung der Einstellung und Akzeptanz der Studierenden hinsichtlich der Nutzung von E-Portfolios sollten die Wirkzusammenhänge auf Grundlage des TAM-Modells überprüft werden. Hierzu wurden vier ANOVAs gerechnet, jeweils mit einem Signifikanzniveau von 0,05.

Mit ITU als abhängiger Variable mit der unabhängigen Variablen PU (H1) ergibt sich eine hohe Anpassungsgüte mit $R^2=,77$ (korrigiertes $R^2=,77$). Dabei sagt die Variable PU statistisch signifikant die Variable ITU voraus $F(1,50)=169,23$, $p<0,001$.

Bei dem nächsten Zusammenhang mit ITU als abhängiger Variable von PEOU ergibt sich eine mittlere Anpassungsgüte mit $R^2=,41$ (korrigiertes $R^2=,40$), wobei auch der Prädiktor PEOU statistisch signifikant ITU vorhersagt mit $F(1,50)=34,49$ $p<0,001$.

Ebenfalls eine mittlere Anpassungsgüte weist PEOU als unabhängige Variable im Zusammenspiel mit PU als abhängige Variable auf: $R^2 = ,34$ (korrigiertes $R^2 = ,33$). Mit $F(1,50) = 25,91$ $p < 0,001$. liegt auch hier ein statistisch signifikanter Zusammenhang vor.

Zuletzt wurde die Abhängigkeit der Variablen BIU von ITU überprüft. Hier ergab sich eine hohe Anpassungsgüte mit $R^2 = ,76$ (korrigiertes $R^2 = ,76$) und ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit $F(1,50) = 160,18$ $p < 0,001$ (Cohen 2013).

Insgesamt zeigt sich, dass das verwendete TAM-Modell mit den vier Variablen verwendet werden kann, um die Wirkzusammenhänge zwischen den Variablen hin zu der Intention einer Nutzung darzustellen.

5.3 Allgemeine Erkenntnisse

Insgesamt zeigte sich auch in den Gesprächen mit den Studierenden, dass bisher keine oder nur rudimentäre Kenntnisse in der Arbeit mit Portfolios vorhanden waren. Besonders hervorzuheben ist die regelmässige Anfrage nach festen Vorgaben, was und wie viel zu den Punkten geschrieben werden soll, um eine ausreichende Leistung zu erbringen.

Die Autoren wollen gleichzeitig einen den E-Portfolios vorgeschalteten Punkt aufgreifen: Die Studierenden, die sich immerhin bereits im Master oder zumindest am Übergang zu diesem Studiengang befinden, haben nach eigenen Berichten in weiten Teilen noch keine Erfahrung im eigenständigen Erstellen und Bearbeiten von h5p Elementen. Besonders vor dem Hintergrund, dass Moodle, Logineo und ähnliche Programme als Lernplattformen in Kombination mit interaktiven h5p Lernelementen an Schulen weiter an Bedeutung zunehmen, ist dieser Punkt zu beachten. Aber auch im Bereich der eigentlichen Arbeit mit den Portfolios ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

6. Diskussion

6.1 Datenanalyse

Bei der Betrachtung der Daten fällt zunächst auf, dass die Studierenden nach den verschiedenen Variablen des TAM-Modells im Durchschnitt eine neutrale Einstellung gegenüber E-Portfolios haben. Besonders vor dem Hintergrund, dass nur ein verschwindend geringer Anteil von ihnen bisher überhaupt Erfahrungen im Umgang mit E-Portfolios gesammelt hat, ist dies eine akzeptable Ausgangslage. Gleichzeitig ist jedoch die Heterogenität in den Antworten zu beachten. Die Streuung der Antworten weist auf stark unterschiedliche Einstellungen zum Einsatz von E-Portfolios

ein. Die fehlende Erfahrung der Studierenden im Umgang mit E-Portfolios kann die Häufung neutraler Antworten erklären, da erst nach einer längeren eigenen Auseinandersetzung mit der Technologie genauere Aussagen über die Variablen PU und PEOU getroffen werden können.

Hinsichtlich der Passung des TAM-Modells lässt sich festhalten, dass die verwendeten Items in Kombination mit dem zugrundeliegenden Modell gut geeignet sind, um die Zusammenhänge zu erheben. Zum einen können diese verwendet werden, um dem Gesamtzusammenhang und der Akzeptanz der Technologie auf den Grund zu gehen, zum anderen eignen sich die Variablen PU und PEOU als Ansatz, um die Akzeptanz vorherzusagen oder auch als Stellschraube, um diese positiv zu beeinflussen.

Die Daten der Erhebung passen zu den Ergebnissen anderer Studien zur Akzeptanz von E-Portfolios. Auch dort wurden neutrale bis tendenziell gute Werte mit hohen Standardabweichungen von über 1 erhoben (Egloffstein und Oswald 2008; Geiß et al. 2022). Entsprechend nehmen die Autoren dieses Beitrags die Empfehlungen für zukünftige Erhebungen auf und wollen die Kontexte der Nutzung genauer betrachten, ebenso wie die Möglichkeiten zur optimalen Einbettung der Portfolios in den Seminarverlauf mit den notwendigen Unterstützungssystemen.

6.2 Limitationen

In der Betrachtung der Daten müssen mehrere Einschränkungen berücksichtigt werden. Zunächst handelt es sich um eine Pre-Testung, die auf die grundsätzliche Einstellung der Studierenden E-Portfolios gegenüber abzielt. Vor dem Hintergrund, dass die Studierenden bisher in grossen Teilen keine Erfahrung im Umgang mit diesen E-Portfolios gesammelt haben, beruht der Grossteil der erhobenen Wahrnehmung auf ihrer grundsätzlichen subjektiven Einstellung Portfolios gegenüber und weniger in Bezug auf das konkret genutzte Beispiel. Hier ist mithilfe von Post-Tests zu erheben, inwieweit sich die Ausprägung verschiebt, wenn mehr als eine halbe Stunde Einführung stattgefunden hat.

Weiterhin ist die fehlende Erfahrung der Studierenden im Umgang mit h5p anzumerken. Die Bearbeitung der Portfolios selbst erfolgt innerhalb der h5p Bearbeitungsoberfläche, die für sich bereits eine Hürde für nicht technikaffine Studierende darstellen kann. Besonders der Faktor der wahrgenommenen Einfachheit im Umgang (PEOU) kann sich hierbei nicht nur auf das E-Portfolio als solches beziehen, sondern auch bereits auf den zugrundeliegenden Umgang mit der allgemeinen h5p Umgebung. Hier ist zu klären, inwieweit dieser Schritt zu trennen oder als Teil der E-Portfolioarbeit einzubeziehen ist.

Eine weitere Limitation ist die Ambivalenz der Portfolioarbeit an sich. Die Studierenden sind darauf eingestellt, anhand klar definierter Vorgaben Leistungen zu erbringen, die Kriterien wie eine vorgegebene Seitenzahl, einen inhaltlichen Fokus etc. erfüllen. Die freie Portfolioarbeit hingegen ist darauf ausgelegt, zwar inhaltlichen Fokussierungen zu folgen – in diesem Fall den digitalisierungsbezogenen Kompetenzen – gleichzeitig sollen die Studierenden jedoch frei arbeiten, ohne dass eine direkte inhaltliche Beurteilung stattfindet. Dieser Paradigmenwechsel wirkt für einige Studierende schwer greifbar und sorgt für Unsicherheit.

Eine weitere Einschränkung sind die bisher noch nicht in der Analyse berücksichtigten Faktoren wie Geschlecht, Fachsemester und Fachrichtungen. Diese sollten weitere Einblicke in die Ursachen für die heterogene Ausprägung der Ergebnisse ermöglichen.

6.3 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wird die Implementierung eines seminarbegleitenden E-Portfolios der Lehrplattform Moodle auf Dashboardebene vorgestellt. Dabei liegt der Fokus auf der Erhebung der Akzeptanz der Studierenden gegenüber der Portfolionutzung auf Basis des TAM-Modells. Durch den Einsatz des Portfolios soll den Befragten ein Werkzeug an die Hand gegeben werden, seminar- und phasenübergreifend den eigenen Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen zumindest deskriptiv zu reflektieren. Hierdurch soll ein Schritt hin zur Professionalisierung der angehenden Lehrpersonen in einer Welt der digitalen Entwicklung und des lebenslangen Lernens gemacht werden.

Die Studierenden haben im Lauf ihres Studiums bisher fast keine Erfahrung im Umgang mit Portfolios gesammelt und stehen dem Einsatz neutral gegenüber, wobei eine starke Streuung der individuellen Antworten zu beachten ist. Besonders vor dem Hintergrund der eigenen Nutzung von E-Portfolios durch die Studierenden in der zukünftigen Lehre sowie später im eigenen Unterricht zeigen die Ergebnisse Handlungsbedarfe auf, um den ihnen die Möglichkeit zu geben, eigene Erfahrung im Umgang und Einsatz der E-Portfolios zu machen.

Die auf das TAM-Modell bezogenen Items erweisen sich als gute Grundlage, um die Akzeptanz des Portfolios weiter zu erheben. Hinsichtlich der Forschungsfrage empfehlen die Autoren auf Grundlage der fehlenden Vorerfahrung und der eher neutralen und heterogenen Einstellungen gegenüber dem Einsatz, dass die Portfolios nicht ohne Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen der Studierenden verwendet werden sollten. Zwar wird ein Teil der Studierenden erreicht, ein grosser Anteil steht dem Einsatz jedoch skeptisch gegenüber, was den zielführenden Einsatz der Portfolios stören kann. Weitere Erhebungen sind notwendig, um zum einen die Akzeptanz nach dem Einsatz des E-Portfolios zu erheben und zum anderen

differenzierter auf die Gründe für die individuell stark unterschiedlichen Einstellungen einzugehen. Hier sind weitere Erhebungen notwendig, die eine individuellere Betrachtung der Zusammenhänge zwischen der Einstellung, den Fachrichtungen und den Rahmenbedingungen berücksichtigen. Denkbar sind an dieser Stelle auch offene Interviewfragen, die genauere Einblicke in die zugrundeliegenden Einstellungen ermöglichen. Genauso sollten Daten wie Geschlecht, Fachsemester und Fachrichtung in die Datenanalyse einfließen, um mögliche Einflüsse zu berücksichtigen. Zukünftige Erhebungen sollten darüber hinaus die genauen Kontexte aufschlüsseln, für die die Studierenden die E-Portfolios nutzen wollen bzw. können. Diese Punkte können anschliessend verwendet werden, um die bestehende Heterogenität schon vor Beginn der Arbeit mit den E-Portfolios bestmöglich aufzufangen und im Gesamtprozess adäquat zu berücksichtigen.

Literatur

- Beißwenger, Michael, S. Borukhovich-Weis, T. Brinda, B. Bulizek, V. Burovikhina, K. Cyra, I. Gryl, und D. Tobinski. 2021. «Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung». In *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung*, 43–76. Duisburg: UVR. <https://doi.org/10.17185/dupublico/73330>.
- Bürg, Oliver, und Heinz Mandl. 2005. «Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen». *Zeitschrift für Personalpsychologie* 4 (2): 75–85. <https://doi.org/10.1026/1617-6391.4.2.75>.
- Cohen, Jacob. 2013. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>.
- Cramer, Colin, und Lina Feder. 2018. «Potenziale von Portfolioarbeit in der Lehrerbildung. Eine Analyse der Portfolioliteratur». *DDS* 110 (4): 354–68. <https://doi.org/10.31244/dds.2018.04.06>.
- Egloffstein, Marc, und Benedikt Oswald. 2008. «E-Portfolios zur Unterstützung selbstorganisierter Tutoren- und Tutorinnentätigkeiten». *Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten Medien in der Wissenschaft*. <https://doi.org/10.25656/01:3092>.
- Eickelmann, Birgit. 2020. «Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerbildung und Lehrerfortbildung in NRW». https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/_Medienberatung-NRW/Publicationen/Lehrkraefte_Digitalisierte_Welt_2020.pdf.
- Feder, Lina, und Colin Cramer. 2019. «Portfolioarbeit in der Lehrerbildung. Ein systematischer Forschungsüberblick». *Z Erziehungswiss* 22 (5): 1225–45. <https://doi.org/10.1007/s11618-019-00903-2>.

- Geiß, Anna-Lena, Mike Altieri, Romy Hösl, Alexandra Königsberger, und Christina Stollner. 2022. «E-Portfolios–ein Blick in die Praxis. Untersuchung zu Hürden und Chancen am Beispiel eines Bachelorseminars». In *Tagungsband zum 10. Tag der Lehre der FH Oberösterreich*, herausgegeben von Gisela Schutti-Pfeil, Antonia Darilion, und Barbara Ehrenstorfer, 68–79. Linz: FH Oberösterreich.
- Häcker, Thomas. 2019. «Reflexive Professionalisierung. Anmerkungen zu dem ambitionierten Anspruch, die Reflexionskompetenz angehender Lehrkräfte umfassend zu fördern». In *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*, herausgegeben von Maria Degeling, Nadine Franken, Stefan Freund, Silvia Greiten, Daniela Neuhaus, und Judith Schellenbach-Zell, 81–96, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:17267>.
- Kerres, Michael. 2020. «Bildung in der digitalen Welt: Über Wirkungsannahmen und die soziale Konstruktion des Digitalen». *MedienPädagogik* (Jahrbuch Medienpädagogik 17): 1–32. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.04.24.X>.
- Koehler, Matthew J., Punya Mishra, und William Cain. 2013. «What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?». *Journal of Education* 193 (3): 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>.
- Meyer, Hilbert. 2020. «Arbeit mit digitalen Unterrichtsmedien – Plädoyer für Arbeit mit digitalen Unterrichtsmedien – Plädoyer für eine didaktisch fundierte Unterrichtsentwicklung in 9 Punkten». <https://unterrichten.digital/2020/05/14/hilbert-meyer-digitalisierung-unterricht/>.
- Redecker, Christine, und Yves Punie. 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. European Commission Joint Research Centre Publications Office. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Shroff, Ronnie H., Christopher C. Deneen, und Eugenia M. W. Ng. 2011. «Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e-portfolio system». *AJET* 27 (4). <https://doi.org/10.14742/ajet.940>.
- UDE-Bildungswissenschaften. 2018. «Modulhandbuch Master: für das Lehramt an Haupt-Real-, Sekundar- und Gesamtschulen». https://www.uni-due.de/imperia/md/content/biwi/studium/lehramt/master/mh_master_hrge_wise_18-19_27-04-2022.pdf.
- Venkatesh, Morris, und Fred D. Davis. 2003. «User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View». *MIS Quarterly* 27 (3): 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
- Venkatesh, Viswanath, und Hillol Bala. 2008. «Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions». *Decision Sciences* 39 (2): 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>.
- Venkatesh, Viswanath, und Fred D. Davis. 2000. «A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies». *Management Science* 46 (2): 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Möglichkeiten zur Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium

Björn Bulizek¹

¹ Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Der Beitrag soll am Beispiel der Universität Duisburg-Essen (UDE) einen Einblick in die Vorgehensweise und möglichen Arbeitsschritte zur Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium sowie deren curricularer Einbindung geben. Dabei steht besonders der aktive Austausch mit den Fakultäten und Fächern im Vordergrund, um auf Basis gemeinsamer Grundlagen wie z. B. Rahmenkonzepten und Kompetenzmodellen diejenigen überfachlichen bzw. fächerübergreifenden Kompetenzen zu identifizieren, die für die meisten lehrkräftebildenden Fächer eine hohe Relevanz haben und als Grundlage für ein entsprechendes gemeinsames Veranstaltungsangebot oder Modul dienen können.

Possibilities for Identification and Fostering of Transdisciplinary and Interdisciplinary Digitalisation-Related Competencies in Teacher Education

Abstract

Using the example of the University of Duisburg-Essen (UDE), this article aims at providing insights into the various processes that worked towards identifying and fostering transdisciplinary and interdisciplinary digitalisation-related competencies in teacher education and their integration into the curriculum at university level. The article will focus on the active exchange unfolding with and between the various university faculties and their associated courses of studies to identify those transdisciplinary or interdisciplinary competencies that are highly relevant for most teacher education subjects. As will become clear, this identification requires establishing a shared common ground as regards the frameworks, concepts, and models considered relevant for digitalization-related competencies, which in turn serves as the basis for creating corresponding joint courses or modules.



1. Querschnittsthemen in der Lehrkräftebildung

In den letzten Jahren hat der Begriff *Querschnittsthema* zunehmend im Bereich der Lehrkräfteaus- und -fortbildung an Bedeutung gewonnen und der Umgang damit stellt Institutionen immer wieder vor neue Herausforderungen und Aufgaben. Als Querschnittsthema in der Lehrkräftebildung lassen sich dabei Themenfelder bezeichnen, die eine hohe gesellschaftliche sowie überfachliche oder fächerübergreifende Relevanz für die Ausbildung von angehenden Lehrkräften haben (vgl. hierzu auch AG Curriculumentwicklung 2020, 2ff.). Innerhalb dieser Themenfelder gilt es, die ihnen zugeordneten Kompetenzen bei (angehenden) Lehrer:innen idealerweise phasenübergreifend zu fördern, um sie adäquat bei der Bewältigung von Heraus- und Anforderungen des Schulalltags zu unterstützen. Im Abschlussbericht der AG Curriculumentwicklung *Querschnittsthemen als spezifische Herausforderung der Lehrkräftebildung* des Niedersächsischen Verbundes zur Lehrkräftebildung (AG Curriculumentwicklung 2020) wurden zentrale Punkte bezüglich der Auseinandersetzung mit Querschnittsthemen sowie zu Gelingensbedingungen und Risiken bei deren Implementierung in die universitären Curricula der Lehramtsstudiengänge herausgearbeitet. Mit Blick auf die Identifikation überfachlicher und fächerübergreifender Kompetenzen ist besonders der nachfolgende Punkt von hoher Relevanz:

«Das Verhältnis von Fachspezifik und Trans- bzw. Interdisziplinarität ist für die meisten Querschnittsthemen nicht geklärt. Hierdurch verstärkt sich die Gefahr einer Konkurrenzsituation zwischen fachspezifischen und fächerübergreifenden Studienelementen und auch innerhalb einzelner Fächer [...]» (AG Curriculumentwicklung 2020, 5)

Hinsichtlich eines der seit langem im Fokus stehenden Querschnittsthemen, dem Themenfeld Digitalisierung/Bildung in der digitalen Welt, wurde bereits 2016 im Rahmen der Strategie der Kultusministerkonferenz *Bildung in der digitalen Welt* klar formuliert:

«Der Erwerb und Ausbau der beschriebenen Kompetenzen ist eine Querschnittsaufgabe in der Lehrerbildung, zu der alle Ausbildungsphasen mit ihren je eigenen Schwerpunkten einen Beitrag leisten müssen.» (KMK 2017, 28)

Hier kommt der ersten Phase der Lehrkräftebildung eine zentrale Rolle zu, bei der es im Besonderen den Zentren für Lehrkräftebildung und Schools of Education obliegt, im engen Austausch mit den Fakultäten Strukturen und Prozesse zu entwickeln und zu implementieren, die eine überfachliche und fächerübergreifende Auseinandersetzung mit den verschiedenen Querschnittsthemen sowie deren curriculare Einbindung an den Universitäten ermöglichen.

«Maßnahmen, die das Lehren und Lernen in der digitalen Welt betreffen, sind bereits jetzt fester Bestandteil der strategischen Hochschulentwicklung. Dabei kommt den Hochschulleitungen die besondere Verantwortung zu, lehramtsbezogene Studiengänge in diese Strategien einzubeziehen, damit nachfolgend der Vorbereitungsdienst und die Fort- und Weiterbildung hierauf aufbauen können. Die Zentren für Lehrerbildung oder die Schools-of-Education sollten an den zugehörigen strategischen Entwicklungs- und Abstimmungsprozessen innerhalb der Hochschulen in zentraler Rolle beteiligt werden.» (KMK 2021, 29; vgl. zur Rolle der Zentren für Lehrkräftebildung und Schools of Education auch van Ackeren et al. 2019, 113 f. und Eickelmann 2020, 1).

Bei der Entwicklung der entsprechenden überfachlichen oder fächerübergreifenden Kompetenzen der Lehrenden und Studierenden zu diesem Thema müssen zudem aber immer auch deren fachspezifische Anknüpfungspunkte und Ausprägungen berücksichtigt werden. Je nach Themenfeld und Fach kann dies erheblich voneinander abweichen. Die Abstimmung der überfachlich oder fächerübergreifend zu behandelnden Themen bzw. zu fördernden Kompetenzbereiche muss also in einem Bottom-up-Prozess gemeinsam mit den Fächern angegangen werden.

2. Das Querschnittsthema Digitalisierung an der UDE

Ein vom Zentrum für Lehrkräftebildung (ZLB) an der UDE im Juni 2022 verabschiedetes *Rahmenkonzept zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung der Universität Duisburg-Essen* (Bulizek et al. 2022) soll an der UDE einen Orientierungsrahmen für zukünftige Schritte und Entwicklungen mit Blick auf die Digitalisierung als Querschnittsaufgabe in der Lehrkräftebildung für alle Dozierenden, Mitarbeitenden und Studierenden bieten. Aufbauend auf einer ersten Kategorisierung der relevanten Teilbereiche für die einleitend angeführten erforderlichen Strukturen und Prozesse zur überfachlichen und fächerübergreifenden Auseinandersetzung mit den verschiedenen Querschnittsthemen sowie deren curricularer Einbindung an der UDE (Bulizek und Pitton 2022) gliedert sich das Rahmenkonzept in fünf Dimensionen:

1. Kompetenzen definieren und in die Curricula implementieren;
2. Konzepte, Materialien, Lernmodule entwickeln und verfügbar machen;
3. Ausbau digitalgestützter Lehr-Lern-Formate sowie einer digitalen Infrastruktur für die Verzahnung von digitaler und Präsenzlehre;
4. Institutions- und phasenübergreifende Kooperation und Vernetzung;
5. Digitale Optimierung von Angeboten für Studierende und Dozierende der Lehrkräftebildung (Bulizek et al. 2022).

Zudem greift es die angeführte KMK-Strategie (KMK 2017) sowie deren ergänzende Empfehlung *Lehren und Lernen in der digitalen Welt* (KMK 2021) auf und folgt dabei deren Perspektiven und Akzentsetzungen (Bulizek et al. 2022, 1). Davon ausgehend werden zwei zentrale Entwicklungsziele für die Lehrkräftebildung mit Blick auf die Curriculumsentwicklung an der UDE formuliert:

«[d]ie Entwicklung einer kritischen Reflexionsfähigkeit hinsichtlich der Effekte von Digitalisierung und Internet auf Individuum, Gesellschaft und Kultur mit dem Ziel einer Befähigung zur verantwortlichen Teilhabe an einer Kultur der Digitalität» (ebd.)

und

«[die] Entwicklung von Kompetenzen für die erfolgreiche, pädagogisch, didaktisch und fachwissenschaftlich fundierte Gestaltung von Lernen mit digitalen Medien und Werkzeugen.» (ebd.)

An der Entwicklung des Rahmenkonzepts waren neben Vertreter:innen des ZLB auch Vertreter:innen einer bereits 2017 initiierten AG Digitalisierung in der Lehramtsausbildung (AG DidL) beteiligt, die zunächst aus einem Projekt der Qualitätssoffensive Lehrerbildung heraus mit Vertreter:innen aus den Fachdidaktiken Deutsch, Informatik und Sachunterricht sowie den Bildungswissenschaften und dem ZLB gegründet wurde. Die AG wurde 2019 in das ZLB überführt und 2022 für weitere Fachdidaktiken geöffnet, sodass sie aktuell 35 Personen aus zwölf Fachdidaktiken sowie den Bildungswissenschaften und dem ZLB vereint. Zielsetzung der AG ist, Lehramtsstudierende adäquat auf die Arbeit in ihrem späteren Berufsfeld in einer durch Digitalisierung geprägten Gesellschaft und Bildungslandschaft vorzubereiten sowie fach- und schulformübergreifend die Vermittlung mediendidaktischer und digitalisierungs- bzw. informatikbezogener Kompetenzen in den Lehramtsstudiengängen der UDE zu implementieren und voranzutreiben (vgl. AG DidL 2023). Die Moderation und Organisation der AG-Arbeit liegt aktuell bei drei Vertreter:innen der beteiligten Fachdidaktiken, einem Vertreter aus den Bildungswissenschaften und einem Vertreter aus dem ZLB. Diese Kerngruppe übernimmt die Vor- und Nachbereitung der regelmässigen Gesamttreffen der AG. Die AG ist im ZLB verankert und unterstützt bzw. berät den Vorstand und weitere Gremien der UDE zu digitalisierungsbezogenen Fragestellungen und Entwicklungen.

3. Standortspezifische Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen

3.1 Kompetenzen identifizieren – Erste Schritte

Für die Identifikation und Förderung überfachlicher und fächerübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen sowie diesbezüglicher Herausforderungen und Themen ist der direkte Austausch mit den an der Lehramtsausbildung beteiligten Fächern eine zentrale und unbedingt notwendige Komponente. Die Fächer müssen auf Grundlage ihrer Expertise eruieren, welche fachspezifischen Kompetenzziele und Bedarfe mit dem Thema verbunden sind und welche Kompetenzziele fächerübergreifend bzw. überfachlich verortet werden können, um diese gemeinsam mit den jeweiligen Ergebnissen der anderen Fächer abgleichen und zusammenführen zu können. Durch die Identifikation von Schnittmengen zwischen den Fächern in Bezug auf diese Kompetenzziele können Lehr-/Lernangebote und Veranstaltungsformate erarbeitet und aufgebaut werden, die für alle Studierenden zugänglich gemacht werden können. Dies kann sich besonders positiv auf die Lehrtätigkeit und die Lehrinhalte in den Fächern auswirken, da sich die Lehrenden im Rahmen ihrer Veranstaltungsangebote stärker auf die fachspezifischen Inhalte und Ausprägungen konzentrieren sowie die hierfür evtl. grundlegenden Kompetenzen in verschiedenen Bereichen bei den Studierenden bereits voraussetzen können. So können an dieser Stelle nicht nur wiederkehrende Themendopplungen innerhalb der zahlreichen Fächer vermieden, sondern auch zeitliche Ressourcen eingespart werden, die für fachspezifische Aufgaben und Inhalte freigegeben werden können. Freilich setzt dies einen Konsens der Fächer voraus und die Bereitschaft, mit Blick auf die gemeinsame Aufgabe Anpassungen inhaltlicher und struktureller Natur vorzunehmen, um das gemeinsame Ziel zu erreichen, alle Studierenden optimal vorbereitet in die nächste Phase zu übergeben, und dies nicht abhängig von den studierten Fächern zu machen.

3.2 Kompetenzen identifizieren – Gemeinsame Grundlagen

Die Herausforderung dieser Zielsetzung liegt darin, eine gemeinsame Grundlage bezüglich des Verständnisses bzw. der Definition digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu schaffen, an der sich alle Fächer orientieren können und die einen einheitlichen Einstieg in die Auseinandersetzung mit der Thematik ermöglicht. An der UDE bietet das *Integrative Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung*, welches aus der AG DidL heraus bereits 2020 entwickelt und veröffentlicht wurde, eben diese Grundlage (s. Abb. 1).



Abb. 1: Integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. Die Abbildung ist eine grafisch überarbeitete Version des Originals von Beißwenger et al. (2020, 49) und weicht nur grafisch, nicht aber inhaltlich von dieser ab. Sie ist unter <https://zlb.uni-due.de/digitalisierung-in-der-lehramtsausbildung-didl/> abrufbar.

Das Modell soll den Fächern ermöglichen, anhand einheitlicher Kompetenzdefinitionen zunächst zu prüfen, welche davon sie ihrem Fach zuordnen können und welche sie, evtl. auch nur teilweise, als überfachlich bzw. fächerübergreifend einstufen. Es wurde auf Grundlage einer intensiven Auseinandersetzung mit zentralen internationalen Kompetenzmodellen und -rahmen wie dem DigCompEdu-Modell (Redecker 2017), dem TPACK-Modell (Koehler und Mishra 2009) u. a. sowie mit nationalen Modellen und Rahmen wie der angeführten KMK-Strategie (KMK 2017) oder dem Frankfurt-Dreieck (Brinda et al. 2019) u. a. entwickelt. Dabei wurden deren Inhalte speziell auf die Lehrkräftebildung hin zusammengeführt und verknüpft (Beißwenger et al. 2020, 45ff.).

Das Modell dient nicht als verbindliche Grundlage, sondern als Orientierung und versteht sich auch

«nicht als Konkurrenzmodell zu diesen Modellen, sondern möchte die Diskussion anstoßen, bestehende Modelle zu integrieren. Es legt ein integratives Verständnis digitalisierungsbezogener Kompetenz zugrunde, das das Lehren und Lernen mit digitalen Medien und das Lernen über Digitalisierung als Unterrichtsgegenstand umschließt.» (Beißwenger et al. 2020, 43)

Die Darstellung des Modells orientiert sich an der Form eines Hauses, welches in verschiedene Bereiche unterteilt ist. Im unteren Bereich des Hauses befindet sich das Fundament (A), welches die fachspezifischen, fächerübergreifenden und überfachlichen Basiskompetenzen zu digitalen Technologien (Analyse, Reflexion und Gestaltung) beinhaltet. Aufbauend auf dem Fundament befinden sich in der darüber liegenden Etage die zwei Bereiche Lehren und Lernen (B.1) sowie Berufliches Engagement (B.2). Der Bereich B.1 bezieht sich auf die fachspezifischen, fächerübergreifenden und überfachlichen Kompetenzen zum Unterricht mit digitalen Technologien und zur Digitalisierung als Unterrichtsgegenstand. Der Bereich B.2 bezieht sich auf fachspezifische, fächerübergreifende und überfachliche Kompetenzen für die Schulentwicklung und die eigene Professionsentwicklung in der digitalisierten Welt. Das Dach des Hauses umfasst die kritisch-konstruktive Praxis und deren Reflexion (C), und im Kern des Hauses steht als übergeordnetes Ziel die Förderung der fachspezifischen und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von Schüler*innen. Um das Haus sind verschiedene Kontexte angeführt (physisch/technologisch, intra- und interpersonal, kulturell/institutionell), die in Wechselwirkung mit den im Haus verorteten Kompetenzbereichen stehen (Beißwenger et al. 2020). Eine ausführliche Beschreibung und Herleitung des Modells sowie die Kompetenzdefinitionen der einzelnen Bereiche und Unterbereiche stehen allen Fächern der UDE für ihre fachspezifischen Einschätzungen und Zuordnungen zur Verfügung. Die Kompetenzdefinitionen wurden darüber hinaus separat in einem bearbeitbaren Dokument zusammengefasst und den Fächern zugesandt, sodass eigene Anmerkungen, Zuordnungen und Leerstellen aus den Fächern direkt der entsprechenden Kompetenz zugeordnet werden können. Zudem gibt es im angeführten Beitrag bereits, wo zutreffend, überfachliche, fächerübergreifende sowie fachspezifische (Deutsch, Informatik, Sachunterricht) Konkretisierungen, die exemplarisch einen «Impuls im Diskurs um die Definition und curriculare Verankerung entsprechender Kompetenzziele» (Beißwenger et al. 2020, 54) liefern sollen.

«Diese Beispiele sind fallweise entweder als Hinweise für eine mögliche Implementierung im Unterricht oder als Formulierungsskizzen zu den zu vermittelnden Kompetenzen zu lesen.» (Beißwenger et al. 2020, 54)

Zur Veranschaulichung soll hier die Teilkompetenz *1.5 Digitale Ressourcen entwickeln* aus dem Kompetenzbereich *Lehren und Lernen (B1)* dargestellt werden, für die Konkretisierungen in allen drei Kategorien vorliegen:

«**1.5 Digitale Ressourcen entwickeln:** Neue digitale Bildungsressourcen, Lehr-Lern-Formate und Unterrichtsmethoden entwickeln und erstellen.

Überfachliche Konkretisierung:

- Digitale Ressourcen (z.B. Arbeitsblätter, interaktive Lernmodule) nach Möglichkeit als OER erstellen.

Fächerübergreifende Konkretisierung:

- Mit geeigneten Werkzeugen für den jeweiligen Fachunterricht vom Umfang her geeignete Algorithmen (z. B. Musik: SonicPi; Naturwissenschaften: Experiment-Steuerung mit MicroController) analysieren und entwerfen. Eigene digitale Tools für komplexe Lernstrategien unter Berücksichtigung von Lern- und Entwicklungstheorien erstellen.

Fachspezifische Konkretisierungen:

- Deutsch: Interaktive Module (z. B. H5P- oder LearningApp-Elemente) für einen unterrichtlich behandelten Gegenstand (z. B. für das Training grammatischer Analysefähigkeiten) erstellen; ein vorhandenes Wiki für ein Unterrichtsvorhaben (z. B. Förderung von Schreib- und Überarbeitungskompetenzen) ausgestalten. [...]» (Beißwenger et al. 2020, 61, Herv. i. O.)

Anhand dieser beispielhaften Konkretisierungen soll weiteren Fächern ein Einstieg in die Diskussion bzw. Identifikation eigener Inhalte ermöglicht werden. Es ist zudem vorgesehen, die daraus resultierenden Rückmeldungen bzw. eigenen Konkretisierungen zusätzlich zu den bestehenden zugänglich zu machen, um letztlich Beispiele aus allen lehrkräftebildenden Fächern der UDE einsehbar und nutzbar zu machen. Mit Blick auf die rasante Entwicklung im hier fokussierten Bereich, nicht nur aus technischer, sondern u. a. auch aus gesellschaftlicher und kultureller Perspektive, können diese Konkretisierungen aber immer nur einen temporären Einblick bzw. Überblick geben. Sie müssen regelmässig auf Aktualität und Passgenauigkeit hin überprüft und entsprechend aktualisiert werden.

3.3 Kompetenzen identifizieren – Gemeinsame Themen

Im Rahmen einer ersten Sichtungsphase haben sich die an der AG DidL beteiligten Fachdidaktiken innerhalb ihrer Fächer mit Kolleg:innen ausgetauscht und dabei u. a. auf Grundlage des integrativen Modells, aber auch auf Grundlage fachspezifischer Kompetenzmodelle und -rahmen, Themen bzw. Kompetenzbereiche gesammelt, die aus ihrer Sicht sinnvoll in den Rahmen einer überfachlichen bzw. fächerübergreifenden Veranstaltung respektive eines gemeinsamen Moduls eingebunden werden können. In einer anschliessenden AG-Sitzung mit Vertreter:innen aus zehn Fächern konnten erste übergeordnete Bereiche und Bedarfe identifiziert werden, die für die Fächer eine hohe Relevanz für ein überfachliches Angebot aufweisen. Hierzu

wurden die im Vorfeld der Sitzung schriftlich eingegangenen Rückmeldungen aus acht Fächern in einem Etherpad zusammengetragen. Die hier angeführten Inhalte konnten dann von den teilnehmenden Fachvertreter:innen mit dem jeweiligen Fachkürzel versehen werden, wenn zum Thema auch eine überfachliche Relevanz für das eigene Fach gesehen wurde. Im Anschluss an die Sitzung wurde nochmals allen an der AG beteiligten Fächern die Möglichkeit geboten, sich an der Identifikation relevanter überfachlicher Inhalte zu beteiligen. Nachfolgend werden diejenigen angeführt, die von mindestens fünf Fächern als relevant angesehen wurden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei der Benennung der Bereiche und Inhalte zunächst um erste unsortierte Vorschläge und Beispiele handelt, die selbstverständlich noch einer weiteren Ausarbeitung und inhaltlichen sowie begrifflichen Konkretisierung innerhalb der AG bedürfen, aber bereits einen guten Überblick über die im Fokus stehenden Themen bieten.

- Rechtliche und bildungspolitische Rahmenbedingungen/Kompetenzmodelle und -rahmen
- Bestimmung und Einordnung zentraler Begriffe und Definitionen
- Informatische Grundbildung
- Grundlagen der Medienbildung
- Basiswissen und -fähigkeiten zur Medienproduktion mit digitalen Werkzeugen
- Überblick über unterschiedliche digitale Medien, Lernplattformen und andere Lerntechnologien und deren Potenziale und Grenzen im (Hoch-)Schulkontext
- KI-Systeme im Schulkontext
- Rechtliche Aspekte und OER

Die Vielfalt und der Umfang der hier angeführten Themenbereiche zeigen bereits sehr deutlich, dass es für ein einzelnes Fach kaum zu leisten ist oder mindestens eine grosse Herausforderung darstellt, diese angemessen in die fachspezifischen Curricula zu integrieren oder im Rahmen eigener Grundlagenveranstaltung vollumfänglich zu behandeln. Dabei sind einzelne Bereiche zwar schon teilweise in einigen Angeboten der Bildungswissenschaften oder der Informatik enthalten, jedoch oft nur als Wahl- oder studiengangspezifische Veranstaltung. Es muss letztlich das Ziel sein, allen Studierenden nicht nur einen Einblick in, sondern eine intensive Auseinandersetzung mit allen Bereichen zu ermöglichen sowie sicherzustellen, dass sie alle Zugang zu entsprechenden Angeboten bekommen. Dies lässt sich jedoch nur durch ein abgestimmtes Format oder Modul umsetzen.

3.4 Curriculare Verankerung – Erste Piloten

In einem ersten Ansatz wurde bereits im Sommersemester 2021 und im Wintersemester 2022/2023 eine interdisziplinäre Vorlesung zur Bildung in der digitalen Welt angeboten, die sich entlang der Kompetenzbereiche des integrativen Modells mit den zentralen Themen jeweils aus fachspezifischer Perspektive mit Auslotung und Diskussion von Transfermöglichkeiten in andere Fächer auseinandersetzte. An der Vorlesung waren bis zu 22 Dozierende aus verschiedenen Fächern und externe Vortragende sowie knapp 305 Studierende aus bis zu 21 Studiengängen beteiligt. Die Vorlesung wurde grundsätzlich sehr positiv angenommen und im Rahmen einer umfangreichen Evaluation auch sehr positiv bewertet. Es zeigte sich aber, dass aufgrund der Einbindung dieses Angebots in nur einige Fächer und der fehlenden Verbindlichkeit als Wahlangebot nur eine begrenzte Förderung der relevanten überfachlichen Kompetenzen in der Breite bzw. für alle Lehramtsstudierenden umsetzbar war. Um dies zu erreichen, muss ein regelmässiges Veranstaltungsangebot curricular in allen Fächern verankert werden. Aus Sicht des Autors kann nur eine klare Definition und Abgrenzung der o.g. Inhalte die nötige Akzeptanz zur Gestaltung eines gemeinsamen übergeordneten Angebots oder Moduls in den Fächern hervorbringen.

3.5 Konzepte, Materialien, Lernmodule entwickeln und verfügbar machen

Bei der Ausgestaltung und Aufbereitung der ausgewählten Inhalte für das aufzubauende Veranstaltungs- und Informationsangebot aller aufgeführten Bereiche bzw. für alle genannten Zielgruppen sollten sich alle Beteiligten von Beginn an auf ihre Bereitstellung als Open Educational Resources (OER) verständigen. Durch die so gewährleistete Vermeidung von Doppelarbeit können v. a. zeitliche und inhaltliche Ressourcen geschont werden. Zudem bietet diese Vorgehensweise die Möglichkeit, Inhalte nachzuarbeiten und erneut zu nutzen und allen Interessierten als Fortbildungsmaterial zur Verfügung zu stellen. Die UDE unterstützt diese Entwicklung ausdrücklich, was u. a. in der UDE-Policy von 2022 (UDE 2022) adressiert wird.

3.6 Ausbau digitalgestützter Lehr-Lern-Formate sowie einer digitalen Infrastruktur für die Verzahnung von digitaler und Präsenzlehre

Damit die Studierenden praxisbezogene Lehrinhalte der zu konzipierenden Veranstaltungen bzw. Veranstaltungsformate im Sinne einer Theorie-Praxis-Verzahnung auch selbst einsetzen und testen können, bedarf es einer entsprechenden digitalen/technischen Infrastruktur, die die Umsetzung einer Vielzahl von Lehr-/Lernszenarien ermöglicht. Das ZLB bietet hierfür entsprechende Räume an, die über eine umfangreiche Ausstattung verfügen. Neben iPad- und Notebookclustern werden auch

weitere Geräte zur Nutzung und zum Ausprobieren angeboten, die in der Schule zum Einsatz kommen. Darüber hinaus wird ein umfangreiches Softwarepaket zur Verfügung gestellt.

3.7 Phasenübergreifende Kooperation und Vernetzung

In der Umsetzung der bisher skizzierten Entwicklungen ist zudem ein ständiger Austausch mit Beteiligten der zweiten und dritten Phase der Lehrkräftebildung unverzichtbar, um die zu fördernden Kompetenzen aufeinander abzustimmen und darüber zu informieren, mit welchen Kompetenzen die Studierenden in diese Phasen treten.

Die Relevanz eines solchen Austauschs wird auch innerhalb der ergänzenden Empfehlung der KMK-Strategie *Bildung in der digitalen Welt* hervorgehoben:

«Hochschulintern und innerhalb der Institutionen für den Vorbereitungsdienst als auch phasenübergreifend sollten Kommunikationsstrukturen und -formate für den Informations- und Erfahrungsaustausch so ausgebaut werden, dass Lernräume entstehen, die digitales und analoges sowie individualisiertes, interdisziplinäres und kooperatives Lernen und Arbeiten ermöglichen. Ausserdem ist es hilfreich, orts- und zeitunabhängige Lernortkooperationen sowie einen strukturierten Austausch und eine systematische Beratung von Lehrenden und Lernenden zu fördern.» (KMK 2021, 29)

Die UDE arbeitet bereits im Bereich des Praxissemesters eng mit den fünf Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung (ZfsL) in der eigenen Ausbildungsregion im Rahmen einer ständigen AG zusammen. Mit Blick auf das Thema Digitalisierung gibt es zudem einen aktuellen Austausch u. a. zum Thema KI in der (Hoch-)Schule, um hier Anknüpfungspunkte und Schnittmengen zu eruieren.

4. Fazit und Ausblick

Bei den dargestellten Inhalten handelt es sich um einen Einblick in einen laufenden Prozess, der noch nicht abgeschlossen und bezüglich des Formats und der Möglichkeiten der curricularen Verankerung noch ergebnisoffen ist. Es lassen sich aber bereits jetzt wichtige Erkenntnisse daraus ziehen:

- Ein überfachliches oder fächerübergreifendes Angebot zur Förderung grundlegender digitalisierungsbezogener Kompetenzen lässt sich inhaltlich und strukturell nicht einheitlich für alle Hochschulstandorte konzipieren. Es bedarf zunächst immer einer standortspezifischen Analyse und eines fächerübergreifenden Austauschs mit Blick auf die gegebenen Studienstrukturen und Curricula sowie auf die beteiligten lehramtsauszubildenden Studiengänge und -fächer.

- In die inhaltliche Ausgestaltung des Angebots muss grundsätzlich die Expertise aller Fächer einbezogen werden. Dabei lässt sich ein thematischer Schwerpunkt sicherlich in der Informatik und in den Bildungswissenschaften verorten (z. B. informatische Grundbildung bzw. Grundlagen der Medienbildung etc.). Um *alle* relevanten Inhalte umfassend und vollständig abzubilden, bedarf es aber einer Verknüpfung dieser Bereiche miteinander sowie mit der Fachexpertise weiterer Fächer in den einzelnen Bereichen, wie z. B. der Medienethik, Sprache und Kommunikation. Hinzu treten soziale und kulturelle Aspekte etc.
- Bei der Abfolge der eingebundenen Themen gilt es, besonders auch auf Abhängigkeiten zu achten, damit aufeinander aufbauende bzw. einander ergänzende Kompetenzbereiche in einen sinnvollen Zusammenhang gesetzt werden können.
- Zudem muss an jedem Standort ausgelotet werden, ob es evtl. bereits Angebote ausserhalb der Lehrkräftebildung gibt, die sich sinnvoll im Rahmen eines überfachlichen Angebots verzahnen lassen.
- Die oben bereits angeführte Flexibilität der Inhalte mit Blick auf zukünftige (Weiter-)Entwicklungen ist eine weitere zentrale Gelingensbedingung. An dieser Stelle soll aufgrund der hohen Relevanz besonders auch auf die Auseinandersetzung mit dem Einsatz künstlicher Intelligenz und den hiermit verbundenen Chancen, Risiken, Herausforderungen und Anpassungsbedarfen (u. a. mit Blick auf zukünftige Prüfungsformate), die aktuell eine zentrale Rolle spielen, verwiesen werden.

Über den Aufbau des in diesem Beitrag dargestellten Veranstaltungsangebots für Lehramtsstudierende hinaus müssen weitere Schritte gegangen werden:

- Ein wichtiger Punkt ist, auch für die Hochschullehrenden Angebote zu schaffen oder auszubauen, die eigenen Kompetenzen in den angeführten Bereichen zu fördern, um digitalisierungsbezogene Entwicklungen und Themen in die eigene Lehre einbinden bzw. darauf aus fachspezifischer Sicht Bezug nehmen zu können.
- Zudem müssen Formate vorgehalten werden, wie sie z. B. von der AG DidL angeboten werden, welche Lehrenden Anlässe für einen kollegialen fächerübergreifenden Austausch bieten und sie über aktuelle Entwicklungen informieren.

Für die Entwicklung eigener hochschulspezifischer Lösungen ist aber auch eine Auseinandersetzung mit den Erfahrungen und Entwicklungen an anderen Hochschulstandorten ein wichtiger Bestandteil. Hier gibt es verschiedene Lösungsansätze für verschiedene Problemstellungen und Herausforderungen, die einen wertvollen Beitrag für den eigenen Prozess liefern können. Dabei lohnt sich besonders auch ein Blick auf Erfahrungs- und Umsetzungsberichte hochschulweiter Change-Management-Prozesse (z. B. Stratmann et al. 2021) bezüglich der Ein- und Anbindung solcher Entwicklungen in bzw. an den Gesamtkontext der Hochschule. Innerhalb

des Gesamtkontexts gilt es auch auszuloten, welche Top-Down-Prozesse diese Entwicklung in einem nächsten Schritt unterstützen könnten. Bezugnehmend auf den eingangs angeführten Abschlussbericht der AG Curriculumentwicklung lässt sich hieraus ergänzen:

«Für Querschnittsthemen oder für ihre Teilaspekte muss es in den Universitäten eine klare Verantwortungszuweisung geben.» (AG Curriculumentwicklung 2020, 8)

und

«Es bedarf daher auch moderierender und steuernder Strukturen, die die Bildungswissenschaften, Fachdidaktiken und die Fachwissenschaften bei der Implementation koordiniert. Für die Studierenden muss über die Studienbereiche hinweg ein roter Faden für alle Querschnittsthemen erkennbar werden.» (ebd.)

Literatur

- Ackeren, Isabell van, Stefan Aufenanger, Birgit Eickelmann, Steffen Friedrich, Rudolf Kammerl, Julia Knopf, Kerstin Mayrberger, Heike Scheika, Katharina Scheiter, und Mandy Schiefner-Rohs. 2019. «Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten». *DDS – Die Deutsche Schule. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis* 111 (1): 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>.
- AG Curriculumentwicklung. 2020. «Querschnittsthemen als spezifische Herausforderung der Lehrkräftebildung (Abschlussbericht der AG Curriculumentwicklung)» (Fassung des Verbundbeschlusses vom 13. November 2020, Niedersächsischer Verbund zur Lehrkräftebildung). https://www.verbund-lehrkraeftebildung-niedersachsen.de/dateien/Abschlussbericht_Curriculumentwicklung_final_neues_Format.pdf.
- AG DidL – AG Digitalisierung in der Lehramtsausbildung des Zentrums für Lehrkräftebildung der Universität Duisburg-Essen. 2023. <https://zlb.uni-due.de/digitalisierung-in-der-lehramtsausbildung-didl/>.
- Beißwenger, Michael, Swantje Borukhovich-Weis, Torsten Brinda, Björn Bulizek, Veronika Burovikhina, Katharina Cyra, Inga Gryl, und David Tobinski. 2020. «Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung». In *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung*, herausgegeben von Michael Beißwenger, Björn Bulizek, Inga Gryl, und Florian Schacht, 43–76. Duisburg: Universitätsverlag Rhein Ruhr. <https://doi.org/10.17185/uepublico/73330>.
- Brinda, Torsten, Niels Brüggem, Ira Diethelm, Thomas Knaus, Sven Kommer, Christine Kopf, Petra Missomelius, Rainer Leschke, Friederike Tilemann, und Andreas Weich. 2019. «Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt – Ein interdisziplinäres Modell». *merz | medien + erziehung* 63 (4): 69–75. <https://doi.org/10.21240/merz/2019.4.15>.

- Bulizek, Björn, und Anja Pitton. 2022. «Digitalisierung in der Lehrer*innenbildung als Querschnittsaufgabe. Strukturen und Angebote für eine gelingende Integration an der Universität Duisburg-Essen». In *Digitalisierungsbezogene Kompetenzen fördern: Herausforderungen, Ansätze und Entwicklungsfelder im Kontext von Schule und Hochschule*, herausgegeben von Ulrike Schütte, Nicoletta Bürger, Melanie Fabel-Lamla, Peter Frei, Katrin Hauenschild, Jürgen Menthe, Barbara Schmidt-Thieme, und Christof Wecker, 220–227. Hildesheim: Universitätsverlag Hildesheim. <https://doi.org/10.18442/hibsu-s-2>.
- Bulizek, Björn, Anja Pitton, Günther Wolfswinkler, Mike Barkmin, Michael Beißwenger, Torsten Brinda, Veronika Burovikhina, Inga Gryl, und David Tobinski. 2022. «Rahmenkonzept zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung der Universität Duisburg-Essen (UDE) (Stand: 29. Juni 2022)». https://zlb.uni-due.de/wp-content/uploads/2023/09/Rahmenkonzept_Digitalisierung_Lehrkraeftebildung_ZLB_AGDidL_29062022.pdf.
- Eickelmann, Birgit. 2020. «Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW». Düsseldorf: Medienberatung NRW (Hrsg.). https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/media/layout/relaunch_2022/pdf/publikation/Lehrkraefte_Digitalisierte_Welt_2020.pdf.
- KMK – Kultusministerkonferenz. 2017. «Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz». https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
- KMK – Kultusministerkonferenz. 2021. «Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie «Bildung in der digitalen Welt»». https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Koehler, Matthew, und Punya Mishra. 2009. «What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?». *Contemporary issues in technology and teacher education* 9 (1): 60–70. <https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogical-content-knowledge/>.
- Redecker, Christine. 2017. «European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu». Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf.
- Stratmann, Jörg, Marion Susanne Visotschnig, Jennifer Widmann, und Wolfgang Müller. 2021. «Change-Management an Hochschulen im Rahmen strategischer Digitalisierungsprojekte». In *Bildung in der digitalen Transformation*, herausgegeben von Heinz-Werner Wollersheim, Marios Karapanos, Norbert Pengel, 143–152. Münster u. New York: Waxmann.
- UDE – Universität Duisburg-Essen. 2022. «Policy der Universität Duisburg-Essen zur Entwicklung und Nutzung von Open Educational Resources (OER)» <https://www.uni-due.de/imperia/md/content/dokumente/oer-policy.pdf>.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Lehrende im Spannungsfeld zwischen Erwerb und Vermittlung von digitalen Kompetenzen

Ein DigikoS-Unterstützungsangebot zur Förderung digitaler Lehre

Janina Stemmer¹, Katherina Lampe¹ und Sandra Terme¹

¹ Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Zusammenfassung

Die fortschreitende Digitalisierung prägt die Bildungswelt und erfordert von Lehrenden spezifische digitale Kompetenzen, die über traditionelle didaktische Kernkompetenzen hinausgehen und diese erweitern. Lehrende sind dazu angehalten digitale Medien zielgerichtet in der Lehre einzusetzen und gleichzeitig die digitalen Kompetenzen der Studierenden zu fördern. In dem Beitrag wird untersucht, wie Lehrende durch den Umgang mit dem Learning Management System (LMS) ILIAS diesen Anforderungen gerecht werden können. Im Rahmen des Verbundprojekts «DigikoS – Digitalbaukasten für kompetenzorientiertes Selbststudium» wurde hierfür eine Toolbox entwickelt, die Lehrende situativ und bedarfsorientiert unterstützen soll. Die zentrale Fragestellung des Artikels bezieht sich auf die Inhalte der Toolbox: Es galt herauszufinden, welche Lernangebote notwendig sind, um die digitalen Kompetenzen von Lehrenden für ihre digital gestützte Lehre sowie im Rahmen der Nutzung des LMS ILIAS zu erweitern. Zusätzlich wird dabei die Förderung der digitalen Kompetenzen sowie der Selbstlernkompetenz Studierender näher betrachtet, da diese wesentlich für ein erfolgreiches Lernen mit digitalen Medien sind. Hierfür erfolgt zunächst eine Vorstellung der Kompetenzanforderungen, welche durch Erfahrungen aus der Lehrpraxis ergänzt werden. Aus diesen Ergebnissen werden abschliessend die Inhalte der Toolbox abgeleitet. Der Beitrag bietet einen Einblick in die komplexe Thematik digitaler Kompetenzen in der Hochschullehre.

Teachers in the Area of Tension between Acquiring and Teaching Digital Competences. A DigikoS Support Program to Promote Digital Teaching

Abstract

Advancing digitalisation is shaping the world of education and requires teachers to have specific digital skills that go beyond traditional didactic core competencies and expand them. Teachers are required to use digital media in a targeted manner in their teaching



and at the same time promote students' digital skills. This article examines how teachers can fulfil these requirements by using the Learning Management System (LMS) ILIAS. As a part of the joint project «DigikoS – Digital Toolbox for competence-oriented self-study», a toolbox was developed to support teachers in a situational and needs-orientated manner. The central question of the article relates to the contents of the toolbox: The aim was to find out, which learning opportunities are necessary to expand the digital skills of teachers for their digitally supported teaching and in the context of using the LMS ILIAS. In addition, the promotion of digital competences and the self-learning skills of students is examined in more detail, as these are essential for successful learning with digital media. For this purpose, the competence requirements are first presented, which are supplemented by experiences from teaching practice. Finally, the contents of the toolbox are derived from these results. The article offers an insight into the complex topic of digital competences in university teaching.

1. Einleitung

Die Bildungswelt ist im stetigen Wandel. Besonderen Einfluss hat dabei die Digitalisierung, welche sämtliche «Lebensbereiche und damit auch alle Lernorte, sei es zuhause oder in Bildungseinrichtungen» (Kerres 2018, 39), durchdringt. Diese digitale Durchdringung der Lehre erfordert von Lehrenden ein «Set an berufsspezifischen digitalen Kompetenzen» (Redecker und Punie 2019, 6), welche die vermeintlich klassischen didaktischen Kernkompetenzen für die Planung und Gestaltung der Lehre erweitern. Zu diesen Handlungskompetenzen zählen zum einen der eigene kompetente Umgang mit digitalen Medien, deren Einsatz in der Lehre sowie zum anderen die Förderung digitaler Kompetenzen Studierender.

Wie die Anforderungen an Lehrende konkret aussehen und wie sie diesen in der Lehrpraxis begegnen, soll nachfolgend anhand ihres Umgangs mit dem Learning Management System (LMS) ILIAS aufgezeigt werden. Learning Management Systeme bieten zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für Lehre und Lernen sowie zur Vermittlung digitaler Kompetenzen, erfordern jedoch für einen lernförderlichen Einsatz spezifische Kenntnisse. Im Projekt «DigikoS – Digitalbaukasten für kompetenzorientiertes Selbststudium» wurde daher eine Toolbox zur selbstständigen Qualifizierung von Lehrenden entwickelt, welche situativ und bedarfsorientiert praktisches Transferwissen vermitteln soll.

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der leitenden Fragestellung, welche Inhalte solch ein Selbstlernangebot wie die Toolbox umfassen muss, damit Lehrende digitale Kompetenzen erwerben und im Rahmen der Nutzung des LMS ILIAS einbringen können. Zudem wird die damit einhergehende Förderung der digitalen Kompetenzen

sowie der Selbstlernkompetenz Studierender näher betrachtet, da diese wesentlich für die Teilnahme an digitaler Lehre, aber vor allem für das Absolvieren des Studiums und für das spätere Berufsleben sind.

Die Bearbeitung der Fragestellung gliedert sich in drei Abschnitte. Zunächst werden die Kompetenzanforderungen anhand des DigikoS-Kompetenzrahmens sowie des Europäischen Rahmens für die digitale Kompetenz Lehrender (DigCompEdu) konkretisiert (2). Anschliessend erfolgt ein Blick auf die Herausforderungen im praktischen Einsatz der Lernplattform anhand der Ergebnisse einer im Projekt durchgeführten Interviewstudie (3). Darauf folgend wird die Toolbox mit den aus Kompetenzrahmen und Interviewstudie abgeleiteten Inhalten vorgestellt (4).¹

2. Digitale Kompetenzanforderungen

Für die Erstellung der Toolbox als Unterstützungsangebot wurde zunächst untersucht, welche Anforderungen an Lehrende bezüglich ihrer eigenen digitalen Kompetenzen sowie der Förderung digitaler Kompetenzen und der Selbstlernkompetenz von Studierenden gestellt werden. Hierfür wurde zum einen das DigikoS-Kompetenzmodell²⁺³ genutzt, welches sich vorrangig aus drei Bereichen zusammensetzt: überfachliche Kompetenzen (1) für Selbstregulation und lebenslanges Lernen, (2) für Kommunikation, Kooperation und soziale Teilhabe sowie (3) für erfolgreiches Handeln in digitalen Kontexten.⁴ Die letztgenannte Kategorie wird sowohl als eigenständiger als auch als Querschnittsbereich begriffen, da «digitale Technologien in nahezu allen Handlungskontexten an Relevanz gewinnen» (Czech 2021, 18). Der Bereich enthält Kompetenzen, «die in den anderen Kompetenzbereichen die Handlungspotentiale erweitern und gleichzeitig die Grundlage für die Teilhabe in digitalen Kontexten darstellen» (Boychev et al. 2022 12). Diese Teilhabe setzt wiederum «häufig bereits ein gewisses Niveau an «nicht-digitalen» Kompetenzen voraus» (Czech 2021, 22).

1 Aufgrund des Umfangs der Studie sowie der Toolbox werden in diesem Text nicht alle Ergebnisse der Studie sowie Inhalte der Toolbox abgebildet.

2 Das vollständige DigikoS-Kompetenzmodell ist hier hinterlegt: https://www.digikos.de/goto_digikos_blog_280_6.html.

3 Aufgrund der zentralen Bedeutung der Förderung der Selbstlernkompetenz in dem Projekt dient der «Osnabrücker Handlungsrahmen für die Kompetenzorientierung in Studium und Lehre 2.0» der Hochschule Osnabrück (Czech 2021) als Grundlage des Modells, da er sowohl «die zentralen Aspekte der Selbstlernkompetenz beinhaltet als auch digitale Kompetenzen als Querschnittsthema berücksichtigt» (Boychev et al. 2022, 6).

4 Die Kompetenzen für fachspezifische Anforderungen stellen ergänzend das Ziel des Modells dar, werden in diesem Artikel allerdings nicht mit aufgenommen. Zusätzlich sind die Kompetenzen für wissenschaftliches und methodengeleitetes Denken und Handeln zu nennen, welche aufgrund der vielseitigen Überschneidungen in den anderen Kompetenzbereichen aufgehen.

Diese digitalen Kompetenzen sowie ihre Wechselwirkung mit den anderen Bereichen des DigikoS-Kompetenzmodells werden durch den «Europäischen Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender» (DigCompEdu) ergänzt. Dieser erfasst die erforderlichen berufsspezifischen digitalen Kompetenzen, welche Lehrende benötigen, «um das Potenzial der digitalen Medien zur Erweiterung und Innovation der Bildung ergreifen zu können» (Redecker und Punie 2019, 6) bzw. «um effiziente, inklusive und innovative Strategien des Lehrens und Lernens zu fördern» (ebd., 16). Hier werden auch die Kompetenzen beschrieben, welche für die Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden benötigt werden.

2.1 *Digitale Kompetenzen Lehrender*

Die Kompetenzen für erfolgreiches Handeln in digitalen Kontexten werden definiert als «Potenziale zur Bewältigung von Anforderungen, die den versierten Umgang mit digitalen Technologien betreffen oder damit in unmittelbarem Zusammenhang stehen» (Czech 2021, 20). Als Querschnittskompetenzen gehen diese wie bereits erwähnt vor allem in den weiteren Kompetenzbereichen des DigikoS-Kompetenzrahmens auf. Beispielsweise benötigen Lehrende Kompetenzen in Selbstregulation und lebenslangem Lernen, um sich das erforderliche Wissen (zum Beispiel über das Internet) anzueignen oder Kompetenzen für Kommunikation, Kooperation und soziale Teilhabe, um adäquat mit den Studierenden (über ein LMS) zu kommunizieren. Daneben umfassen die digitalen Kompetenzen allgemeine Grundlagenkenntnisse, welche erforderlich sind, um die digitalen Angebote einer Hochschule erfolgreich zu gestalten und zu nutzen.

Eines dieser digitalen Angebote sind Learning Management Systeme, welche für das digitale Lehren und Lernen verschiedene Möglichkeiten bereitstellen. So können LMS bei entsprechender Konzeption und Umsetzung den Studierenden ermöglichen, am Lernkontext teilzuhaben und ihren (Selbst-)Lernprozess individuell und flexibel zu gestalten. Allerdings benötigen Lehrende verschiedene Kompetenzen, um die umfangreichen Funktionen einer Lernplattform für ihre Lehre zu nutzen. Zur Bereitstellung und Gestaltung des virtuellen Lernorts gehören u. a. digitale Materialien. Lehrende müssen hierfür geeignete Lehr- und Lernressourcen auswählen, erstellen oder anpassen.⁵ Dabei bedarf es nicht nur technischer und rechtlicher Kenntnisse, sondern auch didaktischen Wissens, u. a. über die Lernziele oder den didaktischen Ansatz der jeweiligen Lehrveranstaltung. Ausserdem müssen die Ressourcen organisiert, urheberrechtlich und datenschutzkonform geschützt und letztlich über

5 DigCompEdu 2.1 Auswählen digitaler Ressourcen und 2.2 Erstellen und Anpassen digitaler Ressourcen.

die Plattform zur Verfügung gestellt werden.⁶ Darüber hinaus soll der Einsatz digitaler Ressourcen die Lehre verbessern, indem diese geplant eingesetzt werden, und die Lehre durch neue Formate oder didaktische Methoden weiterentwickeln.⁷

Ergänzend können für die Evaluation der Lehre der digital erhobene Lernstand sowie digitale Leistungsbeurteilungen genutzt werden.⁸ Digitale Verfahren können zudem die Vielfalt der Beurteilungsformate und -ansätze erweitern. Hierfür lassen sich mithilfe von LMS Informationen zum Lernverhalten, den Leistungen sowie zum Fortschritt der Studierenden erheben.⁹ Nach einer solchen Erhebung kann eine kritische Analyse und Interpretation dieser Daten erfolgen, mit welcher Lehrende ihre Lehre präziser planen und ggf. anpassen können. Als Rückmeldung formuliert können diese Erkenntnisse ausserdem an die Studierenden weitergegeben werden, damit sie diese zur Verbesserung ihres Lernverhaltens nutzen.¹⁰

2.2 Zu fördernde Kompetenzen Studierender

Neben dem Wissen über digitale Medien sowie deren didaktisch sinnvollen Einsatz und der Vermittlung fachlicher Inhalte sollen Lehrende zusätzlich gezielt die digitalen Kompetenzen und die Selbstlernkompetenz der Studierenden fördern. Dazu zählt, dass Lernende digitale Medien nutzen, um (fachspezifische) Informationen und Ressourcen zu recherchieren, und in der Lage sind, diese «zu organisieren, zu verarbeiten, zu analysieren und zu interpretieren, und die Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit der Informationen und ihrer Quellen kritisch [...] zu bewerten» (Redecker und Punie 2019, 47).¹¹⁺¹² Zudem sollen Studierende lernen, digitale Medien eigenständig anzuwenden, um sich damit auszudrücken bzw. Inhalte zu erstellen (unter Berücksichtigung von Lizenzen und Urheberrechtsbestimmungen).¹²⁺¹³

Durch die gezielte Nutzung des LMS können Lehrende ausserdem den Studierenden einen Rahmen bieten, «ihr eigenes Lernen zu planen, zu überprüfen und zu reflektieren» (ebd., 17).¹³ Dazu zählen ebenso die Dokumentation der Fortschritte, die Kommunikation der Ergebnisse sowie die Erarbeitung kreativer Lösungen.¹⁴

6 DigCompEdu 2.3 *Organisieren, Schützen und Teilen digitaler Ressourcen.*

7 DigCompEdu 3.1 *Lehren.*

8 DigCompEdu 4.1 *Lernstand erheben.*

9 DigCompEdu 4.2 *Lern-Evidenzen analysieren.*

10 DigCompEdu 4.3 *Feedback und Planung.*

11 DigCompEdu 6.1 *Informations- und Medienkompetenz.*

12 DigikoS-Kompetenzrahmen: *Selbstregulation und lebenslanges Lernen.*

13 DigCompEdu 6.3 *Erstellung digitaler Inhalte.*

14 DigCompEdu 3.4 *Selbstgesteuertes Lernen.*

Daneben können Lehrende digitale Medien nutzen, um das Lernen der Studierenden durch Beratung und Förderung von Interaktion zu begleiten.¹⁵ Mithilfe des LMS lassen sich zudem kollaborative Lernstrategien sowie die Kommunikation und Kooperation in Gruppenarbeiten verbessern.¹⁶⁺¹⁷ Im Speziellen sollen Lehrende die Studierenden darin fördern, digitale Medien effektiv und verantwortungsbewusst für die Kommunikation und Kooperation mit anderen Studierenden zu nutzen.¹⁶⁺¹⁸ Hierzu zählt auch das Feedback, welches mithilfe eines LMS gezielt und zeitnah erfolgen kann. Ebenso können Lehrende unter Berücksichtigung von Informationen, die über die Lernplattform teils automatisiert gesammelt werden, die Gestaltung der Lehrveranstaltung bei Bedarf anpassen und Studierende individuell in ihrem Lernen unterstützen.¹⁹

3. Digitale Kompetenzen in der Lehrpraxis

Nach der Vorstellung der theoretischen Kompetenzanforderungen erfolgt nun ein Einblick in die Lehrpraxis. Hierfür wurde im Herbst 2022 eine praxisorientierte Interviewstudie an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) durchgeführt. Mit den Interviews konnten Einstellungen und Motive, Verhaltensweisen und Erfahrungen sowie Bedarfe der Lehrenden hinsichtlich des Einsatzes des Learning Management Systems ILIAS für die Gestaltung und Umsetzung digital gestützter Lehre sowie in der Förderung der digitalen Kompetenzen Studierender erfasst werden. Die Ergebnisse liefern Einblicke in die bereits vorhandenen digitalen Kompetenzen der Lehrenden sowie deren erfolgreiche praktische Anwendung. Zudem zeigen sie auf, welche Kompetenzanforderungen in der Lehrgestaltung bisher vernachlässigt wurden.

Für die Datenerhebung der Interviewstudie wurde sich an dem DigikoS- und dem DigCompEdu-Kompetenzrahmen orientiert. Es nahmen zehn Lehrende (Statusgruppe Professor:innen) und fünf Studierende der TH OWL an den Gesprächen teil. Bei der Auswahl wurde auf eine ausgeglichene Geschlechterverteilung geachtet und alle Fachbereiche – bis auf eine Ausnahme – mit einbezogen. Aufgrund des Umfangs der Studie können im Folgenden lediglich Ergebnisse vorgestellt werden, welche im Zusammenhang mit der Nutzung des LMS stehen.

Die Ergebnisse der Interviewstudie zeigen zunächst, dass Lehrende digitale Ressourcen (hier im Speziellen das LMS ILIAS und dessen Tools) unterschiedlich auswählen und einsetzen und dass vorhandene sowie fehlende Kenntnisse über den

15 DigCompEdu 3.2 *Lernbegleitung*.

16 DigikoS-Kompetenzrahmen: *Kommunikation, Kooperation und soziale Teilhabe*.

17 DigCompEdu 3.3 *Kollaboratives Lernen*.

18 DigCompEdu 6.2 *Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit*.

19 DigCompEdu 4.3 *Feedback und Planung*.

Funktionsumfang der Lernplattform Einfluss auf die Lehre haben können. Einigen Lehrenden fehlen zum Beispiel die Kenntnisse, um gezielt Tools einzusetzen, wie folgendes Beispiel verdeutlicht:

«Also es ist ja jetzt schon so, wenn ich mir ILIAS angucke und ich suche irgendetwas [...] zum Beispiel der alte Klassiker Literaturliste: Keine Ahnung, wie das geht und wo das steckt. Also ich komme da nicht dran. Und ich habe da eine viertel Stunde Zeit, um mich darum zu kümmern. Wenn ich es ganz ernst meine, dann rufe ich meinen Mitarbeiter an, dann frage ich ihn, ob er das weiss und wenn nicht, dann ist das Thema gestorben. Dann machen wir einfach eine Liste rein – PDF». (Lehrendeninterview 8/2022)

Die knappen zeitlichen Ressourcen Lehrender wurden in den Interviews wiederholt genannt. Häufig fehlt ihnen die Zeit, um sich in das komplexe LMS einzuarbeiten bzw. geeignete Funktionen und Tools der Lernplattform zu recherchieren, auszuwählen und einzusetzen.

Eine Konsequenz der fehlenden Zeit bzw. Kenntnisse ist, dass in solchen Fällen die Lernplattform lediglich zur Bereitstellung der zum Kurs gehörenden Dateien genutzt wird. Interviewte Lehrende sowie Studierende gaben zudem an, dass die Dateien häufig nicht eindeutig beschriftet oder nach Datum oder Thema sortiert seien. Die Studierenden berichteten von der Konsequenz, dass sie durch einen fehlenden Überblick sowie aufgrund redundanter Dokumente länger nach Lerninhalten suchen mussten. Diese Störung im Lernablauf demotiviere oder führe dazu, dass sie die Inhalte ausserhalb des LMS suchten.

Das Problem ist einigen Lehrenden bekannt: Neben der Bereitstellung sämtlicher Semestertermine und Veranstaltungsthemen strukturiert eine Lehrperson ihren ILIAS-Kurs daher über Ordner: Es gibt Ordner für Veranstaltungsfolien, Übungen und Lösungen zu den Übungsaufgaben sowie Ordner für Videos und Praktika. Die Materialien werden zur besseren Übersicht nummeriert. Ausserdem gaben die meisten interviewten Lehrenden an, unterschiedliche Tools der Lernplattform gezielt für bestimmte Lehrszenarien und Zwecke zu nutzen:

«Also alle meine Skripte habe ich da reingestellt, Übungsaufgaben, Lösungen zu den Übungsaufgaben, Weblinks habe ich da reingestellt, wo ich welche gefunden habe. Also auch noch Zusatzaufgaben. [...] Ich nutze die Timeline, um dort wichtige Informationen reinzustellen. [...] Ich habe auch ein Forum eingerichtet, wo die Fragen stellen können». (Lehrendeninterview 7/2022)

Neben der Gestaltung der digitalen Lernumgebung werden Funktionen des LMS ebenfalls für die Gestaltung von Präsenzseminaren eingesetzt, beispielsweise für die Auswahl konkreter Übungsinhalte:

«Ich mache schon mal Umfragen in ILIAS, zum Beispiel am Anfang der Übungsstunde, welche Aufgabe ist denn besonders interessant, welche sollen wir besprechen. [...] Die Studierenden sagen dann «von diesen 20 Aufgaben sollten wir diese nochmal besprechen. [...], an den folgenden Aufgaben sind wir gescheitert». (Lehrendeninterview 6/2022)

Ebenso kann mit Informationen zum aktuellen Lernstand und zur Lern-Evidenz bei Bedarf die Lehrgestaltung angepasst werden. Besonders der Einblick in den Lernstand interessierte viele befragte Lehrende. Einige nutzen zum Beispiel die Übung zum Hochladen von Aufgaben oder den Test als Self-Assessment-Tool. Die Basisfunktionen des LMS zur Analyse des Lernverhaltens, zum Beispiel Lesezugriffe von Dateien, Lernfortschritt von Lernmodulen oder das Bewerten von Lerninhalten durch Studierende scheinen den meisten Befragten nicht bekannt zu sein bzw. werden nicht von ihnen genutzt.

Um die Informations- und Medienkompetenz sowie die Selbstlernkompetenz zu fördern, stellen die interviewten Lehrenden zum einen Materialien zur Verfügung, welche durch die Studierenden eigenständig bearbeitet werden sollen. Zum anderen sollen die Studierenden selbstständig recherchieren:

«[...] ich stelle viele Ressourcen zur Verfügung. [...] Im zweiten Semester gebe ich denen ein bisschen mehr an die Hand und versuche, die immer mehr dazu zu bekommen, dass sie sich eben selbstständig auch mit so etwas beschäftigen. Dann muss aber irgendwann auch der Schritt [...] [zur] eigenständige[n] Literaturrecherche, eigenständige[n] Informationsbeschaffung [folgen]. Also dieses immer Vorkauen, damit tun wir den Studierenden keinen Gefallen, weil am Ende mit einem Studium auch bei Unternehmen der Anspruch verbunden ist: Das sind Kompetenzen, die man im Studium erworben hat». (Lehrendeninterview 10/2022)

Daneben bedarf es einer eigenständigen Erstellung digitaler Inhalte durch Studierende. Neben der Produktion von beispielsweise Videos werden auch ILIAS-Tools zur Bearbeitung genutzt:

«Wir nutzen ILIAS auch im Praktikum. Da ist es so, dass jede Gruppe eine bestimmte Probe bekommt, aber die Studierenden selber müssen das Gesamte auswerten. Da hatten wir Tabellen in ILIAS eingefügt. [...] ich würde es gerne wieder so machen, dass die Studierenden eigenverantwortlich ihre Ergebnisse eintragen müssen. Also auch so ein bisschen adressiert eben an die Eigenverantwortlichkeit auch, ne?». (Lehrendeninterview 9/2022)

Hinsichtlich der Förderung der digitalen Kommunikation und Zusammenarbeit Studierender berichteten die Lehrende in den Interviews vom Einsatz des Forums sowie des Etherpads in ILIAS:

«Dann habe ich mal angefangen den Etherpad zu nutzen, einfach nur wenn irgendwelche Fragen aufkommen. Dann sage ich «Hier, den können Sie kollaborativ nutzen, Sie können da gleichzeitig reinschreiben». (Lehrendeninterview 2/2022)

Um die Interaktion mit den Studierenden zu verbessern, stellte eine andere Lehrperson die Regel auf, dass Rückfragen und Diskussionen lediglich über das Forum (und nicht über E-Mail) beantwortet werden, damit andere Studierende mitleben und sich beteiligen können.

Ebenso regt ein Teil der befragten Lehrenden die Studierenden dazu an, zusammenzuarbeiten bzw. gibt dies explizit vor. Dies wurde auch von allen interviewten Studierenden berichtet. Eine Lehrperson sieht viele Chancen in der hybriden Zusammenarbeit, bei der sich beispielsweise Studierende, welche an der Hochschule sind, mit Studierenden, welche sich zu Hause befinden, in einem digitalen Setting austauschen: Eine Gruppenarbeit könne Studierende zu einer aktiveren Teilnahme anregen. Allerdings berichtet die Lehrperson von der Schwierigkeit, dass die Umsetzung von (zuvor in Präsenz durchgeführten) Gruppenübungen im virtuellen Raum nicht immer gut funktioniert. Das folgende Beispiel zeigt wiederum, wie kollaboratives Lernen digital umgesetzt werden kann und welchen Mehrwert die digitale Zusammenarbeit bietet:

«In Gruppenarbeit oder spontan. Wenn man sagt: «Jetzt schreiben Sie bitte alle Ihre Meinung dazu [...] hin» und dann machen die eine Art Word Cloud [...]. Dann kann man das zeigen, kann man darüber sprechen, kann man mit der Word Cloud sogar [...] arbeiten. [...] Ich nehme [...] ein digitales Whiteboard. Ich frag die, ich schreib das hin, arrangiere das. [...] Das geht sehr gut mit dem Whiteboard. Digital besser als im Klassenraum, denn ich kann die Sachen nehmen, die sie hinschreiben. [...] [U]nd sortiere das und lasse sie dann reden und dann entwickelt sich ein Modell und das macht dann Spass. [...] [U]nd ich kann dieses Bild auch hinterher speichern und denen mitgeben oder uploaden ins ILIAS. Dann haben die das alles nochmal». (Lehrendeninterview 5/2022)

Für die Gestaltung der Lehre sowie des Lernprozesses ist zudem entscheidend, dass sich Lehrende sowie Studierende gegenseitig Rückmeldungen geben. Alle befragten Lehrenden nutzen die hochschulweite Evaluation. Bemängelt wurde daran, dass häufig zu wenig Studierende daran teilnehmen, dass die Befragung zu allgemein gehalten sei sowie dass die Rückmeldung zum Ende des Semesters zu spät

erfolge.²⁰ Die interviewten Studierenden gaben wiederum an, sie wünschten sich mehr Feedback seitens der Lehrenden. Die meisten Lehrenden, die an der Interviewstudie teilnahmen, berichteten von unterschiedlichen Feedbackmethoden, welche sie für die Rückmeldung zu studentischen Leistungen nutzen. Beispielsweise gibt eine Lehrperson das Feedback direkt in der Übungssituation: Die Studierenden erledigen ihre Aufgaben im Etherpad der Lernplattform, in welchem die Lehrperson mitlesen und dadurch einen Eindruck über den Lernstand gewinnen und bei Bedarf Hinweise geben kann. Zudem nutzt die Lehrperson die automatische Korrektur und Feedbackmöglichkeit des LMS.

4. Angebot zum Kompetenzausbau – Die DigikoS-Toolbox

Wie die bisherigen Ausführungen gezeigt haben, werden vielfältige Kompetenzanforderungen an Lehrende gestellt, welchen sie in der Praxis auf unterschiedliche Weise begegnen. Beispielsweise zeigte sich in den Interviews, dass ein Teil der Lehrenden bereits vertraut mit den Basisfunktionen der Lernplattform ist und diese aktiv für unterschiedliche Zwecke in der Lehre einsetzt. Im Folgenden wird die Toolbox als Selbstlernangebot inklusive der aus den Kompetenzanforderungen und den Ergebnissen der Interviewstudie abgeleiteten Inhalte vorgestellt.

Die DigikoS-Toolbox ist eine Informationsquelle zu digital gestützter Lehre, welche im Learning Management System ILIAS angeboten wird und in die Hauptbereiche «Lehre gestalten und planen», «Methodensammlung» und «ILIAS Tools» unterteilt ist. Daneben gibt es Hinweise zum Arbeiten mit dem LMS sowie hochschulspezifische Informationen. Die Inhalte sind problemorientiert aufgebaut und bieten Lösungsansätze für Herausforderungen und Fragestellungen rund um die Gestaltung digital gestützter Lehrformate.

Der Bereich «Lehre gestalten und planen» enthält ausführliche Informationen zu didaktischen Gesamtscenarien, zum konzeptionellen Aufbau einer Lehrveranstaltung und konkrete Hinweise für die Planung sowie zur praktischen Umsetzung. Mit der «Methodensammlung» werden detaillierte Beschreibungen und Schritt-für-Schritt-Anleitungen ausgewählter Methoden zur Umsetzung mit ILIAS Tools für den Einsatz in digital gestützten Lehr-Lern-Settings zur Verfügung gestellt. Im Bereich der ILIAS Tools wird das LMS ILIAS mithilfe von Anleitungen zum Anlegen, Einsatz und Funktionalitäten der ausgewählten Tools für Anwender:innen erläutert. Durch eine übersichtliche, niedrigschwellige und problemorientierte Aufbereitung sollen Lehrende mit geringen zeitlichen Ressourcen schnell Antworten bzw. Lösungen erhalten.

²⁰ Eine individuelle Lösung mithilfe des LMS wurde in den Interviews nicht genannt. Die Toolbox enthält für diesen Bedarf entsprechende Lösungsvorschläge.

Folgende Inhalte wurden aus den dargelegten Ergebnissen abgeleitet: Um Lehrende bei der Auswahl, dem Erstellen und Anpassen digitaler Ressourcen zu unterstützen, erhalten sie zum einen die angeführte Auflistung sämtlicher ILIAS Tools. Hier erfahren sie, welche Tools sie nutzen und wofür diese eingesetzt werden können (inkl. beispielhaften Einsatzszenarien). Um digitale Ressourcen gezielt für die Lehre und Lernbegleitung sowie zur Unterstützung unterschiedlicher Lernvarianten zu verwenden, werden die Tools durch Informationen zu didaktischen Grundlagen ergänzt. Darin finden sich beispielsweise Hinweise zur Formulierung von Lernzielen oder zur Abstimmung von Lernzielen, Methoden und Prüfungen (*Constructive Alignment*).

Um Lehrenden eine Auswahlmöglichkeit zur Gestaltung ihrer digital gestützten Lehre zu bieten, werden des Weiteren verschiedene Lehrszenarien vorgestellt, wie *Flipped Classroom* oder *Forschendes Lernen*. Damit Lehrende ihre digitalen Ressourcen datenschutzkonform sowie urheberrechtlich schützen und barrierefrei auf der Lernplattform zur Verfügung stellen können, enthält die Toolbox ausserdem Informationen zu *Open Educational Resources*, *Barrierefreiheit* und *Nutzungsrechten*.

Da eine übersichtliche Darstellung der digital bereitgestellten Inhalte den Studierenden hilft, sich zu orientieren und sich besser auf ihren Lernprozess zu fokussieren, ist die *Gestaltung, Strukturierung und Organisation von Kursräumen* im LMS ein zentrales Thema der Toolbox. Neben Hinweisen zur niedrigschwelligen Gestaltung von Kursräumen sollen Lehrenden hierzu individualisierbare *Kursraumvorlagen* zur Verfügung gestellt werden.

Des Weiteren werden Informationen zu den Themen *Feedback*, *Planung einzelner Sitzungen* und *(Self-)Assessment* präsentiert: Damit Studierende die Möglichkeit erhalten, sowohl ihren aktuellen Leistungsstand einzuschätzen als auch ihre gewählten Lernstrategien in Bezug auf deren Erfolg zu reflektieren, können Lehrende sich in der Toolbox über die Kommunikation und Formulierung von individuellen und zeitnahen Rückmeldungen sowie über diverse Methoden zum Feedback erkundigen. Ausserdem erfahren sie, welche ILIAS Tools sich für die Erhebung von Daten (u. a. zum Lernverhalten und -fortschritt) sowie für das Einholen von Feedback eignen und wie diese eingesetzt und analysiert werden können. Für die Auswertung von Lerndaten liegen beispielsweise Hinweise zur *Übung* oder zum *Test* vor sowie Informationen zu anderen Quellen, etwa Lesezugriffe auf Dateien, *Lernfortschritt* von *Lernmodulen* oder das Bewerten von Lerninhalten durch Studierende. Abgerundet werden die Inhalte durch die Vorstellung geeigneter Methoden für analoge sowie digitale Lernumgebungen, etwa den *Elevator Pitch*, das *Blitzlicht*, *Quizze/Wissensabfrage* oder die *Reflexion des Lernverhaltens*.

Zur Förderung der Informations- und Medienkompetenz Studierender sowie der Erstellung digitaler (Lern-)Produkte durch Studierende stehen Lehrenden u. a. die bereits erwähnten Inhalte zu *Barrierefreiheit* und *Nutzungsrechte* zur Verfügung.

Ebenfalls erfahren sie, welche Methoden sich eignen, um Studierende für die Produktion eigener digitaler Inhalte zu aktivieren und zu motivieren (zum Beispiel *Brainstorming* oder *One-Minute-Paper*). Als Tools eignen sich hierfür u. a. das *Wiki* und *Forum*, der *Blog* oder das *Etherpad*.

Aufgrund der Relevanz der Selbstlernkompetenz Studierender für die Teilhabe an digitaler Lehre finden sich zu fast allen Inhalten in der Toolbox zusätzliche Hinweise zum Ausbau der Selbstlernkompetenz. Unter anderem werden vier ILIAS-Tools hervorgehoben, welche sich besonders dafür eignen: Mit der *Lernsequenz* können zum Beispiel Lernprozesse gesteuert und mit dem *ILAS-Lernmodul Wissen* vermittelt werden. Über den *Test* kann zudem eine Selbsteinschätzung erfolgen und mittels der *Übung* Peer-Feedback umgesetzt erfolgen.

Um die «Interaktion mit den Lernenden auf individueller Ebene und als Gruppe, innerhalb und ausserhalb des Unterrichts zu verbessern» (Redecker und Punie 2019, 36), werden ausserdem Informationen zu den ILIAS Tools *Etherpad*, *Forum*, *Wiki* oder *Gruppe* bereitgestellt. Neben den bereits genannten ILIAS Tools finden sich in der Toolbox verschiedene Tipps, Anregungen und Anleitungen zur Förderung von kollaborativem Lernen bzw. zur digitalen Kommunikation und Zusammenarbeit.

5. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Lehrende nicht immer über die erforderlichen Kompetenzen oder zeitlichen Ressourcen verfügen, um den vollen Funktionsumfang einer Lernplattform zu nutzen. Gleichzeitig setzen andere Lehrende Learning Management Systeme bereits vielseitig und zielgerichtet in ihrer Lehre ein. Sie werden den an sie gerichteten Kompetenzanforderungen gerecht, nutzen digitale Elemente zur Förderung der digitalen Kompetenzen Studierender und stärken diese ebenso in ihrer Selbstlernkompetenz.

Mit der DigikoS-Toolbox wird ein niedrigschwelliges Angebot geschaffen, welches sowohl die komplexen Anforderungen an Lehrende sowie die Bedarfe aus deren Lehrpraxis berücksichtigt. Die Inhalte können dabei je nach Bedarf der Lehrperson bzw. des Lehrszenarios sowie den verfügbaren zeitlichen Ressourcen unterschiedlich genutzt werden.

Neben der Zeitknappheit stellt nämlich die Heterogenität der Lehrenden eine Herausforderung dar. Die Inhalte der Toolbox sollen zunächst die Lehrenden unterstützen, welche noch keine oder wenig Erfahrungen mit dem LMS gesammelt haben. Durch Hintergrundinformationen, beispielhaften Einsatzszenarien oder passende Methodenvorschläge, erhalten zugleich erfahrene Lehrende Informationen, die über ihr bisheriges Anwendungswissen hinausgehen. Zudem enthält die Toolbox

spezifische Praxisbeispiele. Diese können nach der Veröffentlichung durch die Nutzer:innen ergänzt werden, sodass eine vielfältige Auswahl für unterschiedliche Fachbereiche und Anwendungsszenarien entsteht.

Daneben müssen nach Fertigstellung dieses Selbstlernangebots Wege gefunden werden, damit Lehrende die Toolbox für ihren Kompetenzausbau sowie zur Gestaltung ihrer (digitalen) Lehre nutzen, denn obwohl das Angebot nach den Ansprüchen der Zielgruppe erstellt wurde, benötigen sie für die Nutzung Interesse, Zeit und Motivation. Hierzu stellte Michael Kerres bereits fest, dass «Lehrpersonen [...] Funktionen eines LMS, die nicht zu ihrer Lehrpraxis passen, [...] eher ignorieren» (Kerres 2018, 472f.). Um dem entgegenzuwirken, sollen Lehrende durch verschiedene Marketingmassnahmen, beispielsweise Informationen via E-Mail, Workshopangebote oder mündliche Empfehlungen über den Mehrwert des Angebots für ihre Lehre informiert und zur Anwendung motiviert werden. Insbesondere neuberufene Professor:innen sowie neue Mitglieder des Lehrkörpers sollen auf die Nutzungsmöglichkeiten der Toolbox hingewiesen werden.

Zudem ist geplant, das Angebot mit verschiedenen Anleitungen, Workshops und Beratungsmöglichkeiten durch wissenschaftliche Mitarbeitende sowie geschulte studentische Mitarbeitende zu ergänzen.

Die Digitalisierung der Bildungswelt macht Fortschritte, jedoch sind noch weitere Veränderungen erforderlich. Es werden zahlreiche Anforderungen an Lehrende gestellt, denen sie u. a. aufgrund einer hohen Auslastung nicht immer gerecht werden können. Mithilfe der Toolbox kann digitale Lehre kompetenter gestaltet und dafür genutzt werden, Studierende in ihrer Selbstlernkompetenz sowie ihren digitalen Kompetenzen zu fördern, um erfolgreich das Studium zu absolvieren und in die (digitalisierte) Berufswelt starten zu können.

Literatur

- Boychev, Albena, Nils Arne Brockmann, Annachiara Di Taranto, André Mersch, Henrik Pruisken, Janina Stemmer, und Hans-Georg Weigand. 2022. *DigikoS-Kompetenzrahmen*. https://www.digikos.de/ilias.php?ref_id=280&bmn=2022-08&prvm=fsc&blpg=6&cmd=downloadFile&cmdClass=ilblogpostinggui&cmdNode=x9:lq:4q&baseClass=ilrepositorygui&file_id=il__file_1728.
- Czech, Henning. 2021. «Der Osnabrücker Handlungsrahmen für Kompetenzorientierung in Studium und Lehre 2.0 – ein Überblick». In *Voneinander lehren lernen: Studienerfolg nachhaltig fördern – Beiträge des learningcenters der Hochschule Osnabrück*, herausgegeben von Frank Mayer, Henning Czech, und Julia Knips, 18–30.
- Kerres, Michael. 2018. *Mediendidaktik*. 5th edition. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Redecker, Christine, und Yves Punie. 2019 [2017]. *Europäischer Rahmen für digitale Kompetenzen Lehrender (DigCompEdu)*. herausgegeben von Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Stealth Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung

Argumente für ein verdecktes Vorgehen im Sinne einer altersadäquaten Implementation

René Barth¹ 

¹ Institut für Angewandte Informatik (InfAI) e. V., Leipzig

Zusammenfassung

Der digitale Wandel fördert das Interesse an Online-Lernplattformen, wirft jedoch Fragen bezüglich der Gestaltung motivierender altersgerechter Angebote auf. Gamification, die Integration von Spielelementen und -mechanismen unter anderem in Lernkontexten, bietet Potenzial zur Steigerung von Motivation und mithin Nutzungsentagement und Lernleistung. Die Effektivität von Gamification hängt dabei stark von der Akzeptanz durch die Lernenden ab, insbesondere bei Erwachsenen, bei denen eine subtile Implementierung nötig sein kann, um den bis in die Gegenwart sozialhistorisch nachvollziehbaren Gegensatz zwischen Spiel und Ernst zu umgehen. Die Herausforderung liegt darin, spielerische Aspekte so zu integrieren, dass sie, um Ablehnung zu vermeiden, die Lernmotivation ohne offensichtliche Spielmechanismen fördern. Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass erwachsene Lernende spielerischen Inhalten in ernsten Kontexten häufig kritisch gegenüberstehen, was die Wirkung von Gamification einschränken oder verhindern kann. Eine erfolgreiche Anwendung von Gamification erfordert demnach ein Verständnis für die Zielgruppe, ihre Wahrnehmung und Einstellungen. Zukünftige Forschungen sollten sich darauf konzentrieren, altersspezifische Strategien zu entwickeln, um das Potenzial von Gamification effektiv im Rahmen von selbstgesteuerten non-formalen Bildungsangeboten wie Online-Lernplattformen nutzen zu können.

Stealth Gamification in Self-Directed Non-formal Adult Education. Arguments in Favour of a Subtle Approach for Age-Appropriate Implementation

Abstract

The digital transformation is boosting interest in online learning platforms, yet raises questions about designing motivating, age-appropriate offerings. Gamification, which is the integration of game elements and mechanisms into learning contexts among others,



holds potential for increasing motivation, engagement, and learning performance. The effectiveness of gamification greatly depends on its acceptance by learners, especially among adults, where a subtle implementation might be necessary to circumvent the historically evident opposition between play and seriousness. The challenge lies in integrating playful aspects in such a way that they enhance learning motivation without obvious game mechanisms to avoid rejection. Research findings indicate that adult learners often critically view playful content in serious contexts, which can limit or prevent the impact of gamification. Therefore, successful application of gamification requires an understanding of the target audience, their perceptions, and attitudes. Future research should focus on developing age-specific strategies to effectively utilize the potential of gamification within self-directed non-formal educational programs such as online learning platforms.

1. Selbstgesteuerte non-formale Bildung und Motivation

Der digitale Wandel übt einen zunehmenden Fortbildungsdruck auf die Mitglieder der globalen Wissensgesellschaft aus. Neben nachhaltigem Denken und interkultureller Kompetenz sowie den 21st Century Skills oder 4 K (Kreativität, Kollaboration, Kommunikation und kritisches Denken; Samuelis 2019) benötigen Menschen für eine gesellschaftliche Teilhabe als mündige Bürger:innen u. a. auch Digitale, Medien-, Informations- und nicht zuletzt Datenkompetenz¹ – Konzepte, die zwar zum Teil erhebliche Schnittmengen aufweisen (Schüller et al. 2019, 23–25), insgesamt aber verdeutlichen, wie breit das Spektrum an ›Future Skills‹ ist.

Zu einem wesentlichen Teil betreffen die Erfordernisse der digitalen Transformation Menschen, die bereits die Schule und auch den tertiären Bildungsbe-
reich verlassen haben. Data Literacy und verwandte Fähigkeiten müssen (aktuell)

1 Zur Förderung der Datenkompetenz, also der «Fähigkeit, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen, zu bewerten und anzuwenden» (Heidrich et al. 2018, 22, zitiert nach Ridsdale et al. 2015, 11), entsteht derzeit am Institut für Angewandte Informatik (InfAI) e.V. in Leipzig in Kooperation mit der Stackfuel GmbH die BMBF- und EU-geförderte Toolbox Datenkompetenz (TBDK; Förderkennzeichen 16DWCQP01B; Stackfuel und InfAI 2024a u. 2024b). Die Selbstlern- und Trainingsplattform soll der breiten Öffentlichkeit ermöglichen, sich ohne zusätzliche Kosten zu Themen der Datenkompetenz fortzubilden und dabei einerseits Grundlagen- bis Expert:innenwissen zu erwerben, dieses andererseits aber auch direkt mithilfe integrierter Datentools praktisch anzuwenden. Der vorliegende Beitrag entstand im Rahmen dieses Projekts.

überwiegend im Rahmen informeller und non-formaler² Bildung erworben werden, d. h. durch mehr oder minder freiwillige, zumindest aber in hohem Masse selbstgesteuerte Lernaktivitäten (Self Directed Learning, kurz SDL) ausserhalb des formalen Bildungssystems.

Dadurch, dass SDL von den Lernenden verlangt, ihren Lernprozess aktiv und selbstbestimmt zu gestalten, setzt es zugleich ein besonderes Mass an Motivation voraus (Artino 2008; du Toit-Brits und van Zyl 2017). Eine Möglichkeit, diese und mit hin das Engagement der Lernenden zu fördern, bietet die Integration von Spielelementen und -mechanismen, genannt Gamification (Barth und Ganguin 2018; Chen und Liang 2022). Entsprechend setzen viele etablierte Selbstlernplattformen in unterschiedlicher Art und Weise auf diese Strategie, um ihre Zielgruppe zu einer wiederholten und anhaltenden Nutzung ihrer Angebote zu motivieren. So finden sich beispielsweise bei *Kaggle* (2024) Ranglisten, ein Progressionssystem mit Punkten und Medaillen, Wettbewerbe sowie Stufenaufstiege. *Unity Learn* (Unity Technologies 2024), die Lernplattform der Game Engine *Unity*, bietet indessen Lernpfade und bezeichnet seine Lerneinheiten als Missionen, lässt Nutzer:innen Erfahrungspunkte erwerben, visualisiert die so erzielten Lernfortschritte als Skills mit Fortschrittsbalken und belohnt das Erreichen von Meilensteinen mit Assets (vorgefertigten 3D-Objekten, Texturen etc.) für die Verwendung in der *Unity Engine*. Die *Bootstrap Academy* (2024) schliesslich stellt die auf der Plattform behandelten Themen als Skilltree dar und integriert darüber hinaus eine In-App-Währung, welche entweder mit Echtgeld oder als Lohn für unterstützende Arbeiten zur Erweiterung oder Verbesserung der Plattform erworben werden kann.

2 Während sich beide Begriffe auf das Lernen ausserhalb des formalen Bildungssystems (in Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen der Primar- und Sekundarstufe sowie des tertiären Bildungsbereichs mit anerkannten Abschlüssen und Qualifikationen) beziehen, wird zwischen informeller und non-formaler Bildung im Diskurs nicht einheitlich unterschieden. So versteht die OECD unter informellem Lernen «vornehmlich [...] nicht intentionale Lernprozesse im Prozess der Arbeit, in der Familie oder der Freizeit» (Seidel et al. 2008, 8) im Gegensatz zu nicht (oder zumindest nicht anerkannt) zertifizierten und evaluierten «Programmen», welche in den Bereich der non-formalen Bildung fallen. Demgegenüber ist informelles Lernen laut der Kommission der Europäischen Gemeinschaften nur nicht notwendigerweise intentionaler Natur, kann aber durchaus «bewusst und gezielt» (ebd.) stattfinden. «Nichtformales Lernen [hingegen] kann am Arbeitsplatz und im Rahmen von Aktivitäten der Organisationen und Gruppierungen der Zivilgesellschaft (wie Jugendorganisationen, Gewerkschaften und politischen Parteien) stattfinden» sowie über «Organisationen oder Dienste, die zur Ergänzung der formalen Systeme eingerichtet wurden» (ebd.). Die Zuordnung von Online-Selbstlernangeboten ist nach diesen Definitionen nicht unproblematisch und benötigt die Einführung eines weiteren Kriteriums, welches als Kontinuum zwischen den Polen fremd- und selbstgesteuert beschrieben und als Grad der Selbstbestimmung bezeichnet werden kann. So zeichnen sich formale Bildungsangebote in der Regel dadurch aus, dass sie in hohem Masse fremdgesteuert bzw. -bestimmt sind, wogegen informelle Bildung selbstbestimmt (wenn auch zu grossen Teilen nicht-intentional) stattfindet. Non-formale Angebote indessen befinden sich hinsichtlich des Grades an Selbstbestimmung zwischen formaler und informeller Bildung. Sie können, etwa in Form von Volkshochschulkursen oder betrieblichen Fortbildungsseminaren, stärker fremdgesteuert sein oder aber, wie im Fall der in diesem Beitrag diskutierten Online-Selbstlernangebote, zu grossen Teilen selbstgesteuert stattfinden. Demnach werden Letztere im Folgenden als selbstgesteuerte non-formale Bildungsangebote bezeichnet.

Da selbstgesteuerte non-formale Bildung mittels Online-Plattformen und -Kursen zwar nicht ausschliesslich, aber zu grossen Teilen von Erwachsenen betrieben wird, stellt sich die Frage, wie eine altersadäquate und didaktisch sinnvolle Einbindung der gamifizierten Lernangebote auszusehen hat. So gibt es zwar Hinweise darauf, dass Spielelemente auch als solche erkennbar sein müssen, damit Gamification funktionieren kann (Wesseloh und Schumann 2019, 39). Andere Befunde sprechen jedoch dafür, dass Erwachsene Spielmechanismen gerade nicht bemerken dürfen (Meinungsbarometer.info 2017). In jedem Fall scheint das Alter der Rezipient:innen eine wichtige Rolle beim Einsatz von Gamification zu spielen.

Das Ziel des vorliegenden Artikels ist die Herausarbeitung theoretisch fundierter Aussagen über die Bedingungen, die eine effektive Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung ermöglichen, insbesondere für Online-Selbstlernangebote. Zugleich fungiert der Beitrag als theoretische Vorarbeit zu einer geplanten, zum Veröffentlichungszeitpunkt aber noch ausstehenden empirischen Studie.

Hierfür wird nach einer einleitenden Begriffsdefinition und der Eingrenzung des betrachteten Bereichs mit Erläuterungen zur Self-Determination Theory von Deci und Ryan (1993) zunächst eine motivationstheoretische Grundlage zum Verständnis der Wirkungsweise von Gamification gelegt. Dabei wird auch besprochen, wieso und auf welche Weise wahrgenommene Autonomie auch im Bereich der selbstgesteuerten non-formalen Bildung gefördert werden kann und sollte und warum man in diesem Zusammenhang vom «Paradox der Autonomie» sprechen kann. Anschliessend werden Gründe herausgearbeitet, die dafür sprechen, Gamification in Bildungsangeboten für (u. a.) Erwachsene verdeckt zu implementieren. Schliesslich werden die Ergebnisse in Form von Schlussfolgerungen für die ausstehende empirische Überprüfung mit einem Ausblick auf weitere diesbezüglich geplante Forschungsarbeiten in einem Fazit zusammengefasst.

2. Der Begriff Gamification und eine Präzisierung des betrachteten Gegenstandsbereichs

Eine der ersten und am häufigsten zitierten Definitionen von Gamification stammt von Deterding et al. und bestimmt diese knapp als «the use of game design elements in non-game contexts» (2011, 2). Bezieht man darüber hinaus ein, dass es sich bei dem, wofür der Begriff hauptsächlich Verwendung findet, nicht um einen unbewussten (oder invasiven), sondern um einen vorsätzlich vollzogenen oder beförderten (pervasiven) Prozess handelt (Freyermuth 2015, 232), lässt sich Gamification noch genauer definieren als

«[...] die intentionale Übertragung von Computerspielelementen und -mechanismen auf Anwendungen [oder Situationen] mit spielfremdem Inhalt, immer mit dem Ziel, die Handlungen des Anwenders in bestimmter Weise zu beeinflussen» (Barth und Ganguin 2018, 533),

auch wenn Subjekt und Objekt der angestrebten Beeinflussung identisch sind.

Zwar sind auch vollständig analoge Formen von Gamification denkbar, bei denen Elemente, die ursprünglich aus analogen Spielen stammen (wie Würfel oder Spielsteine), in analogen Lehr-Lern-Kontexten (beispielsweise Präsenzunterricht im Klassenzimmer) eingesetzt werden. Häufig bezieht man sich bei der Verwendung des Begriffs Gamification aber auf die *Verwendung von Computerspielen entlehnten Elementen und Mechanismen im Rahmen rein digitaler oder gemischter Anwendungsszenarien*. Als prominente Beispiele für den Einsatz in gemischten Szenarien, in denen analoge Situationen durch digitale Elemente angereichert werden, können *Classcraft* (Young 2022) oder *Zombies, Run!* (2022) genannt werden. Um rein digitale Anwendungsszenarien handelt es sich indessen beim selbstgesteuerten Lernen mithilfe gamifizierter Lernplattformen wie dem o. g. *Unity Learn*. Da die selbstgesteuerte non-formale Erwachsenenbildung zu digitalen Themen (neben Printerzeugnissen und Lernvideos) häufig mittels digitaler Kurse und eingebettet in Plattformstrukturen stattfindet, beschränkt sich der vorliegende Beitrag allein auf die rein digitale Form der Gamification.

Dieser Begrenzung des beobachteten Gegenstandsbereichs steht indessen ein sehr weites Verständnis von Spielelementen und -mechanismen gegenüber, welches auch grundlegende Design-Prinzipien digitaler Spiele wie Komplexitätsreduktion und sukzessive Komplexitätserweiterung einschliesst und den folgenden Ausführungen zugrunde liegt. Dieses Verständnis lehnt sich bewusst an das MDA Framework (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) des Game Designs von Hunicke et al. (2004) an: Dabei ergeben sich aus dem Zusammenspiel von Spielelementen (z. B. Erfahrungspunkte, Spielstufen und Fähigkeiten bzw. Skills) Mechanics (z. B. Stufenaufstieg bei bestimmter Anzahl an Erfahrungspunkten und Freischaltung von Fähigkeiten bei Erreichen bestimmter Stufen), welche im laufenden Betrieb Dynamics (z. B. die sukzessive Komplexitätserweiterung möglicher Spielzüge und die damit zusammenhängenden strategischen Möglichkeiten) entfalten, die schliesslich bestimmte emotionale Reaktionen (Aesthetics) bei den Spieler:innen hervorrufen (z. B. Expression im Sinne vom «Game as self-discovery» (Hunicke et al. 2004)).

3. Bedingungen einer zielführenden Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung

3.1 Gamification und Motivation

Eines der für die Erklärung der Funktionsweise von Gamification am häufigsten herangezogenen theoretischen Frameworks ist die *Self-Determination Theory (SDT)* von Deci und Ryan (Vermeir et al. 2020, 2; so beispielsweise bei Nicholson 2015; Sailer et al. 2017 sowie Wesseloh und Schumann 2019). Man geht davon aus, dass durch die Übertragung einzelner Elemente von Spielen zugleich deren Eigenschaft transferiert wird, Freude zu bereiten, denn: Spiele machen Spass; das ist es, warum wir ihnen – intrinsisch motiviert – um ihrer selbst willen nachgehen. Dieser ‚Spass‘ wiederum kann, folgt man der SDT, verstanden werden als der vereinfachte Ausdruck für die Befriedigung der psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz (im Sinne von (Selbst-)Wirksamkeit bzw. Effectance) und sozialer Eingebundenheit (Deci und Ryan 1993). Spiele stellen in diesem Sinne besonders bedürfnisbefriedigende Tätigkeitsangebote dar (Ryan et al. 2006).

Erfolgversprechend scheint Gamification also vor allem dann zu sein, wenn beschwerlichen oder ermüdenden Tätigkeiten und Situationen mittels Spielelementen ähnlich bedürfnisbefriedigende Eigenschaften verliehen werden wie tatsächlichen Spielen. Es liegt auf der Hand, dass es vor diesem Hintergrund für langfristige Effekte nicht ausreichen kann, Punkte, Badges oder Leaderboards zu integrieren – Phänomene also, die, sofern sie selbstzweckhaft verwendet werden, nach dem MDA-Framework (Hunicke et al. 2004) allenfalls in den Bereich der ‚Mechanics‘ fallen bzw. diesem noch vorgelagert sind. Vielmehr muss die fragliche Handlung oder Situation genauestens analysiert werden, um anschliessend die passenden Spielelemente auswählen und integrieren zu können. Welche Spielelemente passen, hängt von zwei Faktoren ab:

1. Die Elemente müssen dazu geeignet sein, im entsprechenden Kontext die Befriedigung des fokussierten Grundbedürfnisses zu unterstützen. Das setzt eine genaue Kenntnis von Spielelementen, ihrer Funktionsweise und ihrer Wirkung allein und im Verbund mit anderen Elementen voraus.
2. Die verwendeten Elemente müssen der Zielgruppe angemessen sein und sich in den zu gamifizierenden Kontext einfügen.

Es gibt zahlreiche Studien, die auf die Wirksamkeit von Gamification in Bildungsszenarien in Form von positiven Effekten auf die Motivation und mithin das Engagement der Lernenden sowie auf die erzielten Leistungen hinweisen: So arbeiten Hamari et al. (2014) in ihrem Literature Review *Does Gamification work?* heraus, dass Gamification laut den geprüften empirischen Studien insgesamt positive Effekte

aufweist, diese aber stark vom Kontext und den Nutzer:innen abhängen. Kovácsné Pusztai (2020) fand Belege für positive Effekte von Gamification in der Hochschulbildung, während Vermeir et al. (2020) diese im Kontext von kognitivem Training generieren konnte.

Landers und Armstrong (2017) untersuchten zwar keine tatsächlich durchgeführten Gamification-Massnahmen, konnten jedoch in einer Studie unter Studierenden zwischen 18 und 55 Jahren nachweisen, dass der von potenziellen Lernenden prognostizierte Effekt durch deren Einstellungen zu digitalen Spielen und ihre Vorerfahrungen mit diesen moderiert wird. So schrieben in ihrer Studie nur jene Proband:innen den präsentierten gamifizierten Instruktionen durchschnittlich bessere zu erwartende Lerneffekte als der alternativen Instruktion via PowerPoint-Präsentation zu, welche ein grosses Mass an Videospieleerfahrung sowie positive Einstellungen zum Medium aufwies. Personen mit wenig Vorerfahrungen und negativen Einstellungen prognostizierten indessen bessere Ergebnisse durch die PowerPoint-Variante.

Sailer et al. (2017) betonen, dass Gamification nicht als generisches Phänomen betrachtet werden dürfe, sondern man bei den jeweils verwendeten Elementen ansetzen müsse. Für eine Vielzahl von ihnen konnten sie einen bedürfnisbefriedigenden Effekt im Sinne der *SDT* nachweisen, obwohl es sich in ihrer Versuchsanordnung nicht um ein Bildungsszenario handelte. Allein die wahrgenommene Entscheidungsfreiheit ihrer Proband:innen wurde durch keines der eingesetzten Spielelemente beeinflusst – weder positiv noch negativ. Eine mögliche Ursache hierfür sehen sie in der Subtilität der gewählten Elemente.

Weitere positive Befunde liefern u. a. Majuri et al. (2018), Legaki et al. (2020) sowie Chen und Liang (2022).

Geht man also davon aus, dass Gamification nicht nur extrinsisch motivieren, sondern im besten Fall auch intrinsische Motivation fördern kann (Wesseloh und Schumann 2019), stellt sich für den hier betrachteten Bereich der ohnehin sehr autonom verfolgten Online-Selbstlernangebote die Frage, wie viel Nutzen von Gamification zumindest in Bezug auf die Befriedigung des Bedürfnisses nach wahrgenommener Autonomie zu erwarten ist. Dabei ist zu beachten, dass Autonomie, auch im Verständnis von Deci und Ryan (1993), nicht verstanden werden darf als das völlige Fehlen von Handlungsgrenzen oder das Vorliegen der grösstmöglichen Wahlfreiheit (Reimann 2011). Stattdessen ist es vielmehr die Voraussetzung autonomen Handelns, den eigenen Handlungsspielraum zu kennen, dessen Grenzen klar bestimmen zu können und innerhalb dieses Rahmens selbstbestimmt zu handeln. Eine fehlende diesbezügliche Transparenz kann sich indessen genauso negativ auf die Handlungsfähigkeit auswirken wie ein Überangebot an zur Verfügung stehenden Handlungsoptionen. Mehr Freiheit führt also nicht auch zu mehr Autonomie, sondern die wahrgenommene Autonomie – im Sinne eines kontrollierbaren Handlungsbereichs

– nimmt gerade dann zu, wenn den Handlungsoptionen Grenzen gesetzt werden, die genügend Raum für eigene Entscheidungen lassen. In diesem Zusammenhang lässt sich auch vom *Paradox der Autonomie* sprechen.

Zielführende Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Bildung sollte diesem Paradox Rechnung tragen: Sie sollte den zu bearbeitenden Gegenstandsbereich sowie die zur Verfügung stehenden Informationen dem aktuellen Wissensstand entsprechend eingrenzen (Komplexitätsreduktion), ohne den Lernenden die Entscheidungsmacht über den konkreten Fortgang des Lernprozesses komplett zu entziehen, und Inhalte ebenso wie Einflussmöglichkeiten mit steigendem Lernfortschritt sukzessive erweitern. Auf diese Weise kann Frustration durch zu grosse Überforderung vermieden und nicht nur das Gefühl von Autonomie, sondern auch von Kompetenz bzw. (Selbst-)Wirksamkeit gefördert werden (Jeno et al. 2021).

Damit diese möglichen positiven Effekte von Gamification jedoch überhaupt greifen können, muss sichergestellt werden, dass die Zielgruppe – im hier diskutierten Fall vor allem Erwachsene – das Bildungsangebot nicht von vornherein ablehnt und dass dessen Wirkung nicht durch etwaige negative Einstellungen gegenüber spielerisch anmutenden Lernszenarien beeinträchtigt wird.

3.2 Gamification und Alter

Das Alter von Personen als mögliche Einflussgrösse auf die Wirkung von Gamification ist bisher unzureichend erforscht. Zwar beschäftigen sich einige Studien mit den Effekten von Gamification auf Senior:innen, diese beschränken sich jedoch auf experimentelle Versuchsanordnungen, statt auch Feldforschung einzubeziehen (was generell für einen Grossteil der Gamification-Forschung gilt) und konzentrieren sich überwiegend auf den Gesundheitssektor (Altengymnastik, Rehabilitationstherapien etc.). Trotz einiger methodologischer Mängel weisen die Ergebnisse der Studien insgesamt darauf hin, dass auch Senior:innen von angewandter Gamification profitieren (Koivisto und Malik 2021).

Daneben existieren vereinzelt Untersuchungen, die – zum Teil neben weiteren demografischen Merkmalen – Unterschiede zwischen verschiedenen Altersgruppen untersucht bzw. berücksichtigt haben. So haben Vermeir et al. in ihrer Studie zwar keine altersbezogenen Effekte ausmachen können, empfehlen aber dennoch, bei den verwendeten Massnahmen individuelle Aspekte zu berücksichtigen und betonen, dass es hierzu weiterer Forschung bedarf (Vermeir et al. 2020, 16). Auch Koivisto und Hamari konnten zumindest keine negativen Effekte des Alters auf den festgestellten Nutzen von Gamification ausmachen. Allein die Benutzerfreundlichkeit («ease of use») nahm mit steigendem Alter ab, worin sie Ähnlichkeiten mit Überlegungen zum «Digital Divide» zwischen jüngeren und älteren Generationen sehen (Koivisto und Hamari 2014, 183).

Kim und Castelli (2021) machen in ihrer Meta-Analyse ebenfalls Aussagen zum Alter. Dafür betrachteten sie die Ergebnisse zahlreicher empirischer Studien, welche sich mit Gamification und Bildung auseinandergesetzt haben:

«The search syntax was <gamification> AND <education> AND <motivational affordance> AND <online badges> AND <leaderboard> NOT (<game-based learning> AND <serious game> AND <online game>).» (Kim und Castelli 2021, 3)

Unter anderem interessierte sie dabei auch der mögliche Einfluss des Alters auf die Ergebnisse, die insgesamt mittlere positive Effekte durch Gamification-Strategien (wie Punkte, Badges oder Leaderboards) auf Lernenden-Engagement und Leistungen zeigten (Kim und Castelli 2021, 8). Zu diesem Zweck nahmen sie eine Einteilung der untersuchten Studien nach drei im Material auftauchenden Altersgruppen vor: Kinder und Jugendliche im Bereich K-12 (Kindergarten bis 12. Klasse), Hochschulstudierende und Erwachsene. Sie stellen fest, dass die positiven Effekte bei <älteren> Erwachsenen in den Studien stärker ausgeprägt waren als bei Kindern, Jugendlichen und Hochschulstudierenden und führen dies auf mögliche kontextuelle und entwicklungspezifische Faktoren zurück (Kim und Castelli 2021, 9). Vergleicht man die Ergebnisse zu K-12 und Hochschule miteinander, lässt sich jedoch ebenfalls entnehmen, dass die Effekte bei der K-12-Gruppe höher ausfielen als bei den Hochschulstudierenden. Als mögliche Ursache für diesen widersprüchlich erscheinenden Befund (ohne dafür aber Belege anzuführen) ziehen sie in Betracht, dass das Interesse an «gamified features» bei Kindern und Jugendlichen noch vorhanden ist, bei jungen Erwachsenen jedoch verloren gegangen sein könnte, wenn diese bereits in jüngeren Jahren Erfahrungen mit gamifizierten Lernarrangements gemacht haben, während sich der positive Effekt mutmasslich aus der Neuheit der verwendeten Methoden speise: «The novelty of the gamified elements is likely driving the effects» (Kim und Castelli 2021, 9). Für die älteren Personen in den Studien stellten gamifizierte Szenarien gemessen am jungen Alter zweckgerichteter (und als solcher verstandener) Gamification demnach ebenfalls eine Neuheit dar, wodurch sich die erzielte Wirkung erklären liesse.

Da innerhalb der drei Altersgruppen keine zusätzliche Untergliederung nach Alter stattfand, können leider keine Aussagen darüber getroffen werden, wie Grundschulkinder gegenüber Schüler:innen höherer Klassenstufen auf Gamification reagieren. Ausserdem stellen Hochschulstudierende keine altershomogene Gruppe dar, <ältere> Erwachsene jenseits des formalen Bildungssystems noch weniger. Auch der konkrete Kontext der Studien wurde von Kim und Castelli nur oberflächlich erfasst. So ist sehr wohl denkbar, dass die untersuchten Massnahmen bei den Gruppen K-12 und Hochschule des Öfteren in den bestehenden Unterricht der besuchten formalen Bildungsprogramme integriert wurden, wogegen die <älteren> Erwachsenen in weniger <ernsthaften> experimentellen Settings in ihrer Freizeit untersucht

wurden. Zudem finden sich keine Angaben dazu, wie subtil oder aber offensiv spielerisch die eingesetzten Elemente und Mechanismen waren. Hinzu kommt, dass deren Wahrnehmung durch die Proband:innen auch maßgeblich davon abhängen dürfte, ob die Untersuchten eigene Videospieleerfahrungen haben, sofern ihnen im Rahmen einer Studie nicht deutlich kommuniziert wird, dass es sich bei der betrachteten Situation um eine spielerische oder gar ein ‹Spiel› handele.

Nach Wesseloh und Schumann (2019, 39) müssten dann aber Spielelemente, sofern sie nur subtil und infolgedessen von den Testpersonen möglicherweise unbemerkt eingesetzt wurden, auch bei Erwachsenen schlechter wirken. Dabei verweisen sie unter anderem auf Sailer et al. (2017), die Hinweise darauf finden konnten, dass die Wahrnehmung («awareness») von Spielelementen einerseits nicht einfach vorausgesetzt werden dürfe und dass diese Wahrnehmung andererseits von entscheidender Bedeutung für die Wirkung von Gamification sei (Sailer et al. 2017, 378). Anders als Wesseloh und Schumann (2019, 39) resümieren, behaupten Sailer et al. damit allerdings nicht, dass positive Effekte von einer offen spielerischen Anmutung des Gamification-Szenarios abhängen. Ihnen geht es lediglich darum, dass die implementierten Elemente von den Proband:innen überhaupt bemerkt werden müssen. Dass es hierfür zwingend nötig sei, die Situation als spielerische Erfahrung zu erleben, leiten Wesseloh und Schumann vielmehr aus Ergebnissen von Lieberoth (2015) ab, wonach es bereits ausreiche, eine Situation als Spiel zu framen, um positiv auf die intrinsische Motivation von Personen einzuwirken. Brühlmann (2016, 57) konnte diese Befunde in seinem Experiment jedoch nicht replizieren.

Nichtsdestotrotz weisen aber auch Wesseloh und Schumann (2019, 40) darauf hin, dass «das Alter [...] als Kontrollvariable relevant [erscheint], da das Spielen möglicherweise als kindliches Verhalten wahrgenommen wird und somit für ältere Nutzer weniger Wirkung zeigen könnte», wofür sie von Ganguin Zustimmung erhalten:

«Bezüglich der Zielgruppe von Erwachsenen, z. B. bei der Arbeit oder in der Weiterbildung, zeigen Studien, die ich durchgeführt habe, dass sie in diesen für sie ernstesten Kontexten nach Spiel aussehende Dinge [sic!] eher ablehnend gegenüberstehen.» (Meinungsbarometer.info 2017)

Als Grund lässt sich laut Ganguin der bis ins 21. Jahrhundert in der abendländischen Tradition sozialhistorisch nachvollziehbare Antagonismus von Spiel und Ernst anführen. Gestützt werden diese Analyseergebnisse durch Befunde aus einer quantitativen Studie, in welcher die Autorin Einstellungen von Studierenden zu Arbeit, Studium bzw. Lernen und Spiel erhoben hat (Ganguin 2010). Obwohl Ganguin in ihrer Untersuchung von *Serious Games* und *Game Based Learning* ausgeht, also

vom Lernen auf Basis «echter», vollwertiger (im Falle von Serious Games mit expliziter Bildungsintention entwickelter) Spiele, lassen sich die Befunde ihrer zufolge auf Gamification übertragen:

«Gamification scheint bei dieser Zielgruppe, vor allem wenn sie in ihrer Freizeit kaum digitale Spiele spielen und wenig spielaffin sind, eher erfolgversprechend, wenn sie das Vorhandensein von Spielmechanismen gar nicht bemerken.» (Meinungsbarometer.info 2017)

Es ist zu vermuten, dass der Spiel-Ernst-Antagonismus im Lauf der Sozialisation u. a. durch die Beschaffenheit der formalen Bildung (aber auch durch andere gesellschaftliche Einflüsse) internalisiert wird. So nimmt der Anteil von Spielen und spielnahen Methoden, die, gemäss dem Wert, der spielerischen Handlungen für die Individualentwicklung zugestanden wird (Schmidt et al. 2016, 21–24), einen omnipräsenten Bestandteil der frühpädagogischen Bildung darstellen, mit steigender Klassenstufe sukzessive ab. Zugleich wird das Spiel mehr und mehr aus der Sphäre der alltäglichen Öffentlichkeit in den Reproduktionsbereich verschoben. Es hat nur noch in Ausnahmefällen in Schule und Hochschule (und im anschliessenden Berufsleben) einen Platz (beispielsweise als Belohnung oder Auflockerung), findet im Leben von Jugendlichen und Erwachsenen aber zum Grossteil in der Freizeit statt und sticht gerade deshalb so deutlich aus dem (hoch)schulischen und beruflichen Alltag heraus.

Angesichts des internalisierten Spiel-Ernst-Antagonismus besitzt Gamification gegenüber Serious Games bzw. Game Based Learning einen entscheidenden Vorteil: Sie kann eingesetzt werden, ohne dass dies von den Personen bemerkt wird, deren Handlungen beeinflusst werden sollen. Genauer gesagt, ist es möglich, Spielelemente und -mechanismen so in Situationen zu implementieren, dass sie nicht als solche wahrgenommen werden. In Anlehnung an Bopps (2010) Terminologie zur Unterscheidung didaktisch-methodischer Strategien in digitalen Spielen bezeichne ich diese verdeckte Form als «Stealth Gamification» in Abgrenzung zu Formen der «Overt», also der offensichtlichen, ästhetisch oder sprachlich deutlich an Videospiele angelehnten und/oder klar kommunizierten Form der Gamification.

Ein möglicher Einwand ist, dass der von Ganguin betonte Ernst, wie er im Rahmen formaler Bildung oder auch der Erwerbsarbeit u. a. wegen des Vorhandenseins institutionell sanktionierter Normen (Barth und Ganguin 2018, 537f.) vorherrscht, im Bereich des selbstgesteuerten non-formalen Lernens nicht im gleichen Ausmass existiert. Das allerdings hängt zum einen davon ab, welche Lerninhalte mit welchem Ziel erworben werden sollen. Beispielsweise besteht ein grosser Unterschied zwischen dem Wunsch, sich für den nächsten Urlaub mittels einer Sprachlern-App ein paar Worte und Basissätze in der Landessprache anzueignen, und der gefühlten Notwendigkeit, informatische Grundkenntnisse für bessere Chancen in einem

bevorstehenden Bewerbungsverfahren zu erwerben. Zum anderen dürften die eigene (zum Teil auf positiven und negativen Erfahrungen beruhende) Einstellung zu Bildung und Lernen sowie die Wahrnehmung der Lernsituation individuell höchst unterschiedlich ausfallen.

Ob Stealth Gamification angesichts dessen und entgegen der von Wesseloh und Schumann (2019) betonten Notwendigkeit der Wahrnehmung einer spielerischen Erfahrung funktionieren kann, bleibt empirisch zu prüfen.

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen für eine empirische Überprüfung

Ziel des Beitrags war, theoretisch fundierte Aussagen über die Bedingungen einer zielführenden Gamification in der selbstgesteuerten non-formalen Erwachsenenbildung, insbesondere für Online-Selbstlernangebote, zu treffen. Dabei spielten vor allem die altersadäquate Einbindung von Spielelementen und -mechanismen sowie ferner der Aspekt der (paradoxen) Autonomie eine Rolle. Während Letztere als eines der drei menschlichen Grundbedürfnisse nach Deci und Ryan (1993) eine Bedingung für das Vorhandensein intrinsischer Motivation darstellt und es somit das Ziel von Gamification sein sollte, diese zu fördern, erscheint es zunächst widersprüchlich, auch im Zusammenhang mit dem Bereich der selbstgesteuerten non-formalen Bildung mehr Autonomie zu fordern. Da die subjektive Wahrnehmung von Autonomie aber paradoxerweise das Vorhandensein transparenter und bewusster Grenzen voraussetzt, kann Gamification auch in diesem Bereich gewinnbringend eingesetzt werden. Damit dieses Potenzial genutzt werden kann, ist für einen erfolgreichen Einsatz wichtig, dass möglicherweise innerhalb der Zielgruppe vorhandene Vorbehalte gegenüber spielerischen Methoden in ernstesten Kontexten wie Arbeit oder – wie im hier diskutierten Fall – Bildung den erhofften Effekt nicht negativ beeinflussen oder bei Abbruch bzw. Ablehnung des gamifizierten Angebots diesen komplett verhindern. Da Erwachsene laut Ganguin (2010) einen sozialhistorisch bis in die Gegenwart belegbaren Antagonismus zwischen Spiel und Ernst verinnerlicht haben, ist es folglich angeraten, die Strategie einer verdeckten Gamification zu verfolgen, die ich in Anlehnung an Bopp (2010) als ‹Stealth Gamification› bezeichne.

Die in diesem Beitrag herausgearbeitete These des Vorteils von Stealth Gamification in der Erwachsenenbildung gilt es in einem weiteren Schritt empirisch zu prüfen. Die hierfür geplante Interventionsstudie sollte einerseits die Wahrnehmung der gamifizierten Situation bzgl. ihrer Ernsthaftigkeit sowie ihres vermeintlichen Spielcharakters fokussieren (Werden einzelne Elemente und Mechanismen erkannt, wird die Situation als spielerische Erfahrung erlebt?). Andererseits stehen die Auswirkungen auf die intrinsische Motivation (v. a. auf das Autonomieempfinden) sowie das darauf aufbauende Nutzungsentagement bzgl. des Lernangebots sowie etwaige Lernleistungen im Zentrum. Dabei sollte die Möglichkeit eines Abnutzungs- bzw.

Neuheitseffekts (Kim und Castelli 2021) sowie des Einflusses positiver oder negativer Einstellungen zu digitalen Spielen (allgemein und in ernsten Kontexten) Berücksichtigung finden. Auch die eigenen Erfahrungen mit dem Medium und das diesbezügliche Nutzungsverhalten müssen in eine Analyse einbezogen werden (Landers und Armstrong 2017; Meinungsbarometer.info 2017). Ergänzend dazu ist für ein möglichst umfassendes Bild ausserdem die Einstellung der Proband:innen zu Bildung und Lernen zu ermitteln.

Literatur

- Artino, Anthony R. 2008. «Promoting Academic Motivation and Self-Regulation: Practical Guidelines for Online Instructors». *TechTrends* 52 (3): 37–45. <https://doi.org/10.1007/s11528-008-0153-x>.
- Barth, René, und Sonja Ganguin. 2018. «Mobile Gamification». In *Handbuch Mobile Learning*, herausgegeben von Claudia de Witt und Christina Gloerfeld, 529–42. Wiesbaden: Springer VS.
- Bootstrap Academy. 2024. «bootstrap.academy». <https://bootstrap.academy/>.
- Bopp, Matthias. 2010. «Didaktische Methoden in SILENT HILL 2. Das Computerspiel als arrangierte Lernumgebung». In «See? I'm real ...». *Multidisziplinäre Zugänge zum Computerspiel am Beispiel von SILENT HILL*, herausgegeben von Britta Neitzel, Matthias Bopp und Rolf F. Nohr, 74–95. Münster: LIT. <https://doi.org/10.25969/mediarep/1098>.
- Brühlmann, Florian. 2016. *The Effects of Framing in Gamification. A Study of Failure*. Wiesbaden: Springer VS.
- Chen, Jun, und Mo Liang. 2022. «Play hard, study hard? The influence of gamification on students' study engagement». *Front. Psychol.* 13: 994700. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.994700>.
- Deci, Edward L., und Richard M. Ryan. 1993. «Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik». *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (2): 223–38. <https://doi.org/10.25656/01:11173>.
- Deterding, Sebastian, Rilla Khaled, Lennart E. Nacke, und Dan Dixon. 2011. *Gamification: Toward a Definition*. <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>.
- Du Toit-Brits, Charlene, und Chris-Mari van Zyl. 2017. «Embedding Motivation in the Self-Directedness of First-Year Teacher Students». *South African Journal of Higher Education* 31 (1): 50–65. <http://dx.doi.org/10.208535/31-1-824>.
- Freyermuth, Gundolf S. 2015. *Games, Game Design, Game Studies. Eine Einführung*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839429822>.
- Ganguin, Sonja. 2010. *Computerspiele und lebenslanges Lernen. Eine Synthese von Gegensätzen*. Wiesbaden: VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92433-5>.

- Hamari, Juho, Jonna Koivisto, und Harri Sarsa. 2014. «Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification». In *47th Hawaii international conference on system sciences*, IEEE, 3025–3034.
- Heidrich, Jens, Pascal Bauer, und Daniel Krupka. 2018. *Future Skulls: Ansätze zur Vermittlung von Data Literacy in der Hochschulbildung*. Arbeitspapier Nr. 37. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1413119>.
- Hunicke, Robin, Marc LeBlanc, und Robert Zubek. 2004. «MDA: A formal approach to game design and game research». *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI 4* (1): 1722. <https://www.game-developers.org/wp-content/uploads/2022/09/MDA.pdf>.
- Jeno, Lucas M., Jorun Nylehn, Torstein N. Hole, Arild Raaheim, Gaute Velle, und Vigdis Vandvik. 2021. «Motivational Determinants of Students’ Academic Functioning: The Role of Autonomy-support, Autonomous Motivation, and Perceived Competence». *Scandinavian Journal of Educational Research*: 194–211. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1990125>.
- Kaggle. 2024. «kaggle.com». Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. <https://www.kaggle.com>.
- Kim, Jihoon, und Darla M. Castelli. 2021. «Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis». *Int. J. Environ. Res. Public Health* 18: 3550. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>.
- Koivisto, Jonna, und Juho Hamari. 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>.
- Koivisto, Jonna, und Aqdas Malik. 2021. «Gamification for Older Adults: A Systematic Literature Review». *Gerontologist* 61 (7): e345–e357. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaa047>.
- Kovácsné Pusztai, Kinga. 2020. «Gamification in Higher Education». *Teaching Mathematics and Computer Science* 18 (2): 87–106. <https://doi.org/10.5485/TMCS.2020.0510>.
- Landers, Richard N., und Michael B. Armstrong. 2017. «Enhancing instructional outcomes with gamification: An empirical test of the Technology-Enhanced Training Effectiveness Model». *Computers in Human Behavior* 71: 499–507. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.031>.
- Legaki, Nikoletta-Zampeta, Nannan Xi, Juho Hamari, Kostas Karpouzis, und Vassilios Assimakopoulos. 2020. «The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education». *International Journal of Human-Computer Studies* 144: 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>.
- Lieberoth, Andreas. 2015. «Shallow Gamification Testing Psychological Effects of Framing an Activity as a Game». *Games and Culture* 10 (3): 229–48. <https://doi.org/10.1177/1555412014559978>.
- Majuri, Jenni, Jonna Koivisto, und Juho Hamari. 2018. Gamification of education and learning: A review of empirical literature. In *Proceedings of the 2nd international GamiFIN conference*, CEUR-WS, herausgegeben von Jonna Koivisto und Juho Hamari, 11–19. Zugriff 31.1.2024. <http://ceur-ws.org/Vol-2186/paper2.pdf>.

- Meinungsbarometer.info. 2017. «Erwachsene dürfen Spielmechanismen nicht bemerken. Wie motivierend welche Game-Elemente bei wem wirken [Interview mit Sonja Ganguin.]». https://www.meinungsbarometer.info/beitrag/Erwachsene-duerfen-Spielmechanismen-nicht-bemerken_2493.html.
- Nicholson, Scott. 2015. «A recipe for meaningful gamification». In *Gamification in Education and Business*, herausgegeben von Torsten Reiners und Lincoln C. Wood, 1–20. Cham u. a.: Springer.
- Reimann, Bruno W. 2011. «Autonomie, personale». In *Lexikon zur Soziologie*, herausgegeben von Werner Fuchs-Heinritz, Daniela Klimke, Rüdiger Lautmann, Otthein Rammstedt, Urs Stäheli, Christoph Weischer und Hanns Wienold, 73. Wiesbaden: VS.
- Ridsdale, Chantel, James Rothwell, Mike Smit, Hossam Ali-Hassan, Michael Bliemel, Dean Irvine, Daniel Kelley, Stan Matwin, und Brad Wuetherick. 2015. *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education*. Knowledge Synthesis Report. <https://doi.org/info:doi/10.13140/RG.2.1.1922.5044>.
- Ryan, Richard M., C. Scott Rigby, und Andrew Przybylski. 2006. «The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach». *Motivation and Emotion* 30 (4): 344–60. <https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>.
- Sailer, Michael, Jan Ulrich Hense, Sarah Katharina Mayr, und Heinz Mandl. 2017. «How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction». *Computers in Human Behavior* 69: 371–80. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>.
- Samuelis, Theresa. 2019. «Unterrichten nach dem 4K-Modell». <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/297360/unterrichten-nach-dem-4k-modell>.
- Schmidt, Torben, Inke Schmidt, und Philipp René Schmidt. 2016. «Digitales Spielen und Lernen – A Perfect Match? Pädagogische Betrachtungen vom kindlichen Spiel zum digitalen Lernspiel». In *Gesundheit spielend fördern. Potenziale und Herausforderungen von digitalen Spieleanwendungen für die Gesundheitsförderung und Prävention*, herausgegeben von Kevin Dadaczynski, Stephan Schiemann und Peter Paulus, 18–49. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.
- Schüller, Katharina, Paulina Busch, und Carina Hindinger. 2019. *Future Skills: Ein Framework für Data Literacy – Kompetenzrahmen und Forschungsbericht*. Arbeitspapier Nr. 47. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.
- Seidel, Sabine, Markus Bretschneider, Thomas Kimmig, Harry Neß, und Dotothee Noeres. 2008. «Stand der Anerkennung non-formalen und informellen Lernens in Deutschland im Rahmen der OECD Aktivität «Recognition of non-formal and informal Learning»», herausgegeben von Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.oecd.org/germany/41679629.pdf>.
- Stackfuel und InfAI. 2024a. «beta.toolboxdatenkompetenz.de». Toolbox Datenkompetenz [Beta-Version]. <https://beta.toolboxdatenkompetenz.de/>.
- Stackfuel und InfAI. 2024b. «toolboxdatenkompetenz.de». Toolbox Datenkompetenz [Projekt-Website]. <https://toolboxdatenkompetenz.de/>.

- Unity Technologies. 2024. «learn.unity.com». Unity Learn. <https://learn.unity.com/>.
- Vermeir, Julie F., Melanie J. White, Daniel Johnson, Geert Crombez und Dimitri M. L. Van Ryckeghem. 2020. «The Effects of Gamification on Computerized Cognitive Training: Systematic Review and Meta-Analysis». *JMIR Serious Games* 8 (3): e18644. <http://dx.doi.org/10.2196/18644>.
- Wesseloh, Henrik und Matthias Schumann. 2019. *Einsatz von Gamification zum Fördern intrinsischer Motivation. Aktueller Stand der Forschung und Herleitung eines Forschungsmodells*. Arbeitsbericht Nr. 3/2019, herausgegeben von Matthias Schumann. Göttingen: Georg-August-Universität. https://publications.goettingen-research-online.de/bitstream/2/120487/1/AB1_Wesseloh_2019.pdf.
- Young, Shawn. 2022. «Classcraft». Android, iOS. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- «Zombies, Run!». 2022. iOS, Android, Apple Watch. Brighton: Six to Start.