

L. Mrohs, C. Herrmann, H. Brodel, J. Franz,
D. Herrmann, M. Hess, K. Lindner (Hg.)

RÄUME DER HOCH- SCHULLEHRE

Bildungsorte für die Zukunft

[transcript] Zukunft der Hochschule

Lorenz Mrohs, Carmen Herrmann, Hannah Brodel, Julia Franz,
Dominik Herrmann, Miriam Hess, Konstantin Lindner (Hg.)
Räume der Hochschullehre

Editorial

Die Hochschule befindet sich im Wandel: Studien- und Verwaltungsformen im Sinne des New Public Managements, die Digitalisierung sowie Forderungen nach mehr Diversität, Inklusion und Nachhaltigkeit stellen Forschung und Lehre vor große Herausforderungen.

Die Reihe **Zukunft der Hochschule** legt den Fokus auf die Risiken und Chancen dieser Entwicklungen und fragt nach der Zukunft unseres Hochschulsystems. Neben kritischen Perspektiven auf die neoliberalen Umstrukturierungsprozesse bietet sie Publikationen ein Forum, die Szenarien für eine sozial-ökologische Transformation der Hochschule entwerfen und nach inklusiveren Bildungszugängen und -formaten fragen. Zugleich ist dies der Ort in unserem Programm, an dem die Hochschulen mit außeruniversitären Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie zivilgesellschaftlichen Akteur:innen in Kontakt treten, um Strategien für einen partizipativen Wissenstransfer zu entwickeln.

Lorenz Mrohs (M.A.) ist Projektkoordinator in den interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsprojekten »DiKuLe – Digitale Kulturen der Lehre entwickeln« und »BaKuLe – Bamberger Kulturen der Lehre gemeinsam gestalten« an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Carmen Herrmann (M.Sc.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Kompetenzzentrum Beratung im schulischen Kontext im Forschungsprojekt »DiKuLe – Digitale Kulturen der Lehre entwickeln« an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Hannah Brodel (M.A.) ist Hochschuldidaktikerin im interdisziplinären Forschungsprojekt »DiKuLe – Digitale Kulturen der Lehre entwickeln« an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Julia Franz (Prof. Dr.) ist Inhaberin der Professur für Erwachsenenbildung und Weiterbildung an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Dominik Herrmann (Prof. Dr.) ist Inhaber des Lehrstuhls für Privatsphäre und Sicherheit in Informationssystemen an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Miriam Hess (Prof. Dr.) ist Inhaberin des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Konstantin Lindner (Prof. Dr.) ist Inhaber des Lehrstuhls für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Lorenz Mrohs, Carmen Herrmann, Hannah Brodel, Julia Franz,
Dominik Herrmann, Miriam Hess, Konstantin Lindner (Hg.)

Räume der Hochschullehre

Bildungsorte für die Zukunft

[transcript]

Diese Veröffentlichung wurde im Rahmen des Projekts »DiKuLe – Digitale Kulturen der Lehre entwickeln« an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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



Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz BY 4.0 lizenziert. Für die ausformulierten Lizenzbedingungen besuchen Sie bitte die URL <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z.B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

2026 © Lorenz Mrohs, Carmen Herrmann, Hannah Brodel, Julia Franz, Dominik Herrmann, Miriam Hess, Konstantin Lindner (Hg.)

transcript Verlag | Hermannstraße 26 | D-33602 Bielefeld | live@transcript-verlag.de

Die automatisierte Analyse des Werkes, um daraus Informationen insbesondere über Muster, Trends und Korrelationen gemäß § 44b UrhG (Text und Data Mining) zu gewinnen, ist ohne schriftliche Zustimmung der Rechteinhaber*innen untersagt.

Umschlagkonzept: Maria Arndt

Druck: Elanders Waiblingen GmbH, Waiblingen

<https://doi.org/10.14361/9783839400432>

Print-ISBN: 978-3-8376-6436-2 | PDF-ISBN: 978-3-8394-0043-2

Buchreihen-ISSN: 2943-4882 | Buchreihen-e-ISSN: 2943-4890

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Inhalt

In der hochschulischen Sphäre zwischen Raum, Technologie und Lehrmethoden	
Einleitende Gedanken	9

I. Hochschulen weiterdenken: Übergreifende Perspektiven auf den universitären Raum

Handlungsfreiräume im Transfer sichtbar machen

Die Transfer-Checkliste als Reflexionstool für Projektarbeit

Sanne Zietzen, Johanna Springhorn, Lorenz Mrohs, Marina Friedrich-Schieback, Sabrina

Zeaiter, Christian Kny und Susanne Iris Bauer 15

Potenziale des Key-Feature-Ansatzes

als digitales Prüfungsformat im Kontext von BNE

Juliane Scheering und Vivian Clausen 25

II. Räume gestalten: Multifunktionale Lernumgebungen in der Hochschullehre

Raumgestaltung in der Hochschulbildung

Ein interdisziplinärer Ansatz zur Beschreibung der Wechselwirkung

zwischen Dozent:in und drittem Pädagogen

Stina-Katharina Treseler und Sandra Tschupke 39

Professionalisierung der Lehrkräftebildung durch Hybrid-Flexible-Lehre?

Simulationsbasiertes Lernen mit Videos in hybriden Räumen

Manfred Riegger, Christian Geier und Manfred Negele 49

Zukunftsfähige Lern- und Lehrumgebungen

Das Churermodell in der Hochschuldidaktik

Petra Hiebl und Maximiliane Schumm 67

FLUENT geplant: Flexibilität in die Gestaltung von Lernräumen bringen

Ein innovatives Kursplanungsmodell und dessen praktische Umsetzung
in einem Online-Fortbildungskurs für Lehrende an Hochschulen und Universitäten

Kerstin Emmert und Uta Gärtner 89

Entwicklung und Evaluation eines virtuellen Campus

für Studierende in den Sozial- und Gesundheitswissenschaften

Eine Darstellung des Evaluationsprozesses und erster Teilergebnisse

*Jennifer Petry, Bárbara Zimmermann, Catharina Oeltjebruns, Jessica Duda, Jonas Trippler,
Judith Krämer, Kikko Marie Neubert, Martin Neundorfer, Silas Hering, Axel Schäfer, Corinna
Ehlers, Juliane Leinweber, Stefan Wölwer und Alexandra Engel* 99

Hybride Lernräume an der Hochschule der Medien Stuttgart

Flexibel lernen zwischen digital und analog

Ulla Gilbert und Thomas Rider 119

DigiLLab-Konzepte zur Förderung digitaler Basiskompetenzen im Lehramtsstudium

*Melanie Stephan, Anja Gärtig-Daug, Hannes Birnkammerer, Silke Grafe, Tina Heurich, Julia
Judenmann, Verena Köstler, Norbert Noster, Nicholas Peterson, Stefan Prock, Petra
Ringelmann-Blank, Silke Schworm, Hans-Stefan Siller und Patrick Urlbauer* 127

Die Zukunft der MINT-Lehre

Active Learning Classrooms am Beispiel des Digitalen Klassenzimmers

Mike Altieri, Michael Weinmann, Marion Wagner, Meiline Wolf und Jonas Winkel 139

»that this is what carries us«: Der Teleporter als Interface zwischen Imagination, Verkörperung und technischer Medialität

Anne Brannys und Jan Michael Sieber 153

III. Lernräume eröffnen: Adaptive und nachhaltige Unterstützung von Studierenden

Future Skills – eine explorative Studie aus Sicht von Studierenden

Ergebnisse einer fakultätsübergreifenden Umfrage an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

Markus Heckner und Ulrike Plach 167

KI als Lernhilfsmittel, Coach oder Peer – wie können Large Language Models das Selbststudium unterstützen?

Ergebnisse einer explorativen Erhebung
zur studentischen Perspektive auf künstliche Intelligenz

Kathrin Schelling und Stefanie Go 179

Projekt StudierES

Personalisierte Strategien zum erfolgreichen Studieren

Mechthild Löwenstein, Nadja Körner und Laura Winter 197

Personal Learning Environments in der Hochschulbildung

Nachhaltige Lernräume für eine offene Bildungskultur in der Religionspädagogik

Paula Xue Paschke, Laura Mößle und Florian Mayrhofer 207

Personale Lehrkompetenz und Lernräume von Blended-Learning-Studiengängen Sozialer Arbeit

Ergebnisse einer Wirksamkeitsanalyse

Susanne Iris Bauer und Marlene Jänsch 225

How to tell a Story

Gestaltung und Design von virtuellem Storytelling in der Lehre

Sylvia Feil und Sabrina Sailer-Frank 237

IV. Innovationsräume ermöglichen: Interaktive Lehr-Lern-Formate in der Hochschulpraxis

Mit Heterogenität professionell umgehen

Ein universitäres Theorie-Praxis-Projekt zur Förderung angehender Lehrkräfte

Angela Anderka, Barbara Drechsel und Jennifer Paetsch 247

Case Studies, Teamwork, Gallery Walks & Feedback

Arbeitsformen und didaktische Ansätze in einem Digitalen Lehr-Lern-Labor

Julia Schlüter und Katharina Deckert 261

»Travesías transareales 360°«

Grenzen überwinden mit Virtual Reality in der literatur-
und kulturwissenschaftlichen Lehramtsausbildung

Jennifer Wengler und Natascha Rempel 271

HistoTec – ein raumverschränkendes Professionalisierungskonzept im Lehramt Sonderpädagogik

Technologie und Didaktik für inklusives historisches Lernen
zur Förderung digitaler Kompetenzen

Felix Linström, Sophia Egeter und Nele Jeremowicz 289

Narrative Türen öffnen

Ein Praxisbeispiel für virtuelle Escape-Room-Lernsettings

Sabrina Sailer-Frank 307

E-Portfolios als Lehr- und Prüfungsraum für das wissenschaftliche Arbeiten in der Informatik

Robin Jegan und Martin Sticht 317

Präsentieren als Prüfungsvorleistung im virtuellen Raum

Zwischen Immersion, Technikakzeptanz und didaktischer Praxis

Vanessa Fehlig und Caroline Schon 327

Autor:innen und Hinweise

Autor:innen 339

Hinweise zum Reviewverfahren 347

In der hochschulischen Sphäre zwischen Raum, Technologie und Lehrmethoden

Einleitende Gedanken

Im Zuge struktureller Hochschulreformen und wachsender Konkurrenz um Studierende, Drittmittel und Reputation (Mayer & Ziegele, 2009) haben sich auch die Anforderungen an Bildungsräume verändert. In Zeiten des Umbruchs, die zahlreiche tradierte Gewissheiten infrage stellen (Ziegele & Müller, 2024), prägen nicht nur hochschulpolitische Trends wie durchlässige Bildungswege, Theorie-Praxis-Verzahnungen, zeitliche und räumliche Flexibilität, Interdisziplinarität und studentische Diversität (Witt et al., 2024) den Diskurs. Auch die Vorstellung von Hochschulen, als dynamische und lebendige Bildungsräume aufzutreten, Erwartungen wie Exzellenz in Lehre und Forschung sowie das Verfolgen von Nachhaltigkeitszielen und Bildungsgerechtigkeit tragen zu Profilierungen der Bildungsstätten bei (Ziegele & Müller, 2024). Lernorte gelten nicht mehr nur als statische Gebäude, sondern auch als transformierbare Räume, die Begegnungsmöglichkeiten und kreative Entfaltung bieten.

Das Modell zur Gestaltung sozialräumlicher Bildungslandschaften von Lingg und Reutlinger (2011) bietet hierfür einen differenzierten Bezugsrahmen. Es unterscheidet drei Perspektiven, die bei der Gestaltung von Hochschulräumen Berücksichtigung finden sollen: Erstens wirkt der *Ort* als physisch-materielle Welt auf Handlungsspielräume auf individueller und kollektiver Ebene. Zweitens rückt die *Struktur* als Form der Steuerung und Organisation ortsgebundene Ressourcenverteilung sowie Aspekte des Budgets, der politischen Prozesse und des Lehr-Lern-Betriebs in den Fokus. Drittens sollen die *Menschen* als Nutzende der Hochschulbauten durch das Einbringen ihrer Perspektive ermächtigt werden, ihren Handlungsspielraum zu vergrößern, und ihre Bereitschaft erweitern, die Räumlichkeiten als Vernetzungs-, Austausch- und Ort der Zusammenarbeit zu begreifen. Während das Modell von Lingg und Reutlinger (2011) physisch-materielle, strukturelle und menschliche Perspektiven auf Bildungsräume fokussiert, erweitern Kleimann und Stratmann (2023) die Diskussion um eine kulturelle und symbolische Dimension: Raum erscheint hier als Medium der Sinnstiftung und

als Ausdruck organisationaler Selbstverhältnisse von Hochschulen. Diese Deutung erlaubt es, Bildungsräume nicht nur als funktionale Settings, sondern als Ausdruck hochschulspezifischer Kultur- und Kommunikationsmuster zu begreifen.

Diese ergänzenden Perspektiven zeigen, dass sich die einst räumlich klar abgegrenzte hochschulische (Raum-)Sphäre maßgeblich ausdehnt: Digitalisierung und technologische Innovationen haben eine Ausweitung des Referenzraums der Hochschullehre von physischen hin zu digitalen Lernszenarien (Neiske & Spannagel, 2024) mit sich gebracht, die auch in Hinblick auf die universitäre Kulturentwicklung einer gründlichen Reflexion bedarf. Der Einzug generativer KI-Systeme verdeutlicht exemplarisch, dass Hochschulen sowohl didaktisch als auch organisatorisch in der Lage sein müssen, auf transformative Veränderungen dynamisch und adaptiv zu reagieren (Wagner et al., 2025). In diesem vielschichtigen Gefüge von Raum und Zeit sowie der Ungewissheiten zukünftiger hochschulischer Entwicklungen wird deutlich: Die Gestaltung von nachhaltigen Bildungsräumen ist elementar und hochaktuell. Aber wie können Hochschulen als Lernräume der Zukunft konzipiert werden? Wie beeinflussen digitale Technologien die Nutzung und Wahrnehmung von Bildungsräumen? Welche neuartigen Lern- und Lehrformate entstehen durch die kreative Kombination von physischen, digitalen und/oder virtuellen Räumen? Und wie können Hochschulen – unter Beteiligung von Studierenden, Dozierenden und Mitarbeitenden im Third Space – die damit einhergehenden (Kultur-)Entwicklungen in und zwischen diesen Räumen produktiv sowie lernwirksam gestalten? Diese und weitere Fragen waren Gegenstand des dritten *dikule symposiums* an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg im Frühjahr 2025. Dabei wurde das Thema »RAUM GEBEN: Bildungsorte zukunftsfähiger Hochschullehre« beleuchtet. Die Organisation der Veranstaltung erfolgte im Kontext des von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre (StiIL) geförderten, fakultätsübergreifenden Projekts »Digitale Kulturen der Lehre entwickeln« (DiKuLe, Laufzeit 2021–2025). Durch das Inverted Classroom-Format der Tagung (Mrohs et al., 2024, 2025) entwickelten sich der analoge wie auch der virtuelle Campus zu einem interaktiven Diskussionsforum für Wissenschaftler:innen, Dozierende und wissenschaftsstützendes Personal – sowohl in der Vorbereitung auf das Symposium als auch während der Veranstaltung.

Bereits im Vorfeld der Tagung hatten auch Studierende die Gelegenheit, ihre Perspektiven einzubringen. Sie waren – ebenso wie andere Mitglieder der Universitätsgemeinschaft – im Rahmen eines interaktiven Plakatprojekts eingeladen, über eine Woche hinweg wichtige Orte auf dem Campus auf Postern mit Fakultätsumrissen zu reflektieren und Vorschläge zur Weiterentwicklung zu machen¹. Dabei offenbarte sich deutlich der Wunsch nach mehr Räumen für Kooperation, Gestaltung,

1 Eindrücke von der Plakat-Woche sind online unter <https://www.uni-bamberg.de/dikule/aktivitaeten/details-der-aktivitaeten/#c659250> abrufbar.

Pausen, Begegnung und Flexibilität. Während vorhergehende Symposien des DiKuLe-Projekts digitale Innovationen in der Hochschullehre thematisierten (vgl. Mrohs et al., 2023a, 2023b, 2025), luden nun auf der letzten Tagung des Projekts vielfältige Tracks dazu ein, eine ganzheitliche, interdisziplinäre und institutionelle Perspektive auf den Kontext »RAUM GEBEN« einzunehmen. Eine Auswahl der diskutierten Themen wird im vorliegenden Konferenzband vorgestellt.

Der Sammelband ist in vier Abschnitte unterteilt, welche die verschiedenen Perspektiven auf die innovative Raumgestaltung im hochschulischen Kontext darstellen. Dabei erfolgt ein Abstraktionsprozess von zunächst globalen bzw. hochschulübergreifenden Überlegungen hin zu konkreten Praxisbeispielen. Der erste Abschnitt »Hochschulen weiterdenken: Umfassende Perspektiven auf den universitären Raum« widmet sich Handlungsspielräumen der Bildungsstätten auch in Bezug auf eine Reflexion von hochschulübergreifender Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit von Lehrinstitutionen. Im Abschnitt 2 »Räume gestalten: Multifunktionale Lernumgebungen in der Hochschullehre« richtet sich der Fokus auf die konkrete Gestaltung von Lern- und Lehrräumen, insbesondere im Hinblick auf die Integration hybrider und flexibler Lehrformate, um professionelle Kompetenzen zu fördern. Der dritte Abschnitt »Lernprozesse fördern: Adaptive und nachhaltige Unterstützung von Studierenden« beleuchtet die Bedarfe und Wünsche aus Sicht der Studierenden sowie die Rolle von Technologien und Interventionen im selbstorganisierten Lernprozess während des Studiums. Das abschließende Kapitel »Innovation umsetzen: Interaktive Lehr-Lern-Formate in der Hochschulpraxis« thematisiert spezifische didaktische Methoden und Formate u.a. in digitalen Lehr-Lern-Laboren, und zeigt, wie die Integration innovativer Technologien den Umgang mit Heterogenität adressiert.

Als Herausgebende freuen wir uns über die Aufnahme des Sammelbands in die Reihe »Hochschulbildung: Zukunft der Hochschullehre« des transcript Verlags. Wir danken den Beitragsautor:innen für ihre Impulse. Danken möchten wir auch den Wissenschaftler:innen im Programmkomitee des *dikule symposiums 2025* für ihre tatkräftige Unterstützung im Double-Blind-Peer-Review-Verfahren im Rahmen der Begutachtung der Einreichungen für das Symposium sowie der Vollbeiträge für den vorliegenden Sammelband. Ihre fachliche Expertise hat erheblich zur Qualitätssicherung beigetragen. Unser besonderer Dank gilt der Stiftung Innovation in der Hochschullehre, deren finanzielle Unterstützung die Realisierung des DiKuLe-Projekts sowie des Symposiums erst ermöglicht hat.

Die Herausgebenden

Lorenz Mrohs, Carmen Herrmann, Hannah Brodel, Julia Franz,
Dominik Herrmann, Miriam Hess und Konstantin Lindner

Literaturverzeichnis

- Kleimann, B. & Stratmann, F. (2019). Raum als Sinndimension der Hochschule. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 21(1), 72–93.
- Lingg, E. & Reutlinger, C. (2011). Innovativer Campus? Nicht nur eine Frage der Gestaltung gebauter Umwelt. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 7(1), 71–76.
- Mayer, P. & Ziegele, F. (2009). Competition, Autonomy and New Thinking: Transformation of Higher Education in Federal Germany. *Higher Education Management and Policy*, 21(2), 51–70.
- Mrohs, L., Franz, J., Herrmann, D., Lindner, K. & Staake, T., (Hg.). (2025). *Digitales Lehren und Lernen an der Hochschule. Strategien – Bedingungen – Umsetzung*. transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839471203>
- Mrohs, L., Franz, J., Herrmann, D., Lindner, K. & Staake, T. (Hg.). (2023). *Digitale Kulturen der Lehre entwickeln. Rahmenbedingungen, Konzepte und Werkzeuge*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43379-6>
- Mrohs, L., Hess, M., Lindner, K., Overhage, S. & Schlüter, J. (Hg.). (2023). *Digitalisierung in der Hochschullehre – Perspektiven und Gestaltungsoptionen*. Bamberg University Press. <https://doi.org/10.20378/irb-59190>
- Mrohs, L., Witt, T., Pensel, M. & Schlosser, A. (2025). Flexibilisierung von Konferenzformaten – Perspektiven auf Inverted-Classroom-Tagungen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 20(1). <https://doi.org/10.21240/zfhe/20-1/30>
- Mrohs, L., Witt, T. & Herrmann, D. (2023). Inverted-Classroom-Tagungen – Erfahrungsbericht zu einem neuen Konferenzformat. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18(4), 315–331. <https://doi.org/10.21240/zfhe/18-04/17>
- Neiske, I. & Spannagel, C. (2025). Szenarien digitaler Lehre: online, blended, hybrid und inverted. In N. Vöing (Hg.) *Praxishandbuch Hochschullehre II* (S. 412–445). transcript. <https://doi.org/10.36198/9783838563305-412-445>
- Wagner, M., Gössl, A., Pishtari, G. & Ley, T. (2025). Potenziale von Künstlicher Intelligenz für die Hochschullehre – eine Analyse von Strategiepapieren. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 20(SH-KI-1), 51–70. <https://doi.org/10.21240/zfhe/SH-KI-1/04>
- Witt, T., Herrmann, C., Mrohs, L., Brodel, H., Lindner, K. & Maidanjud, I. (Hg.). (2024). *Hochschulbildung: Lehre und Forschung: Bd. 8. Diversität und Digitalität in der Hochschullehre: Innovative Formate in digitalen Bildungskulturen* (1. Auflage). transcript.
- Ziegele, F. & Müller, U. (2024). *Die authentische Hochschule: Wirksame Hochschulidentitäten in Zeiten des Umbruchs* (Deutsche Erstausgabe). Wissenschaft – Transformation – Politik. Passagen Verlag.

I. Hochschulen weiterdenken: Übergreifende Perspektiven auf den universitären Raum

Handlungsfreiräume im Transfer sichtbar machen

Die Transfer-Checkliste als Reflexionstool für Projektarbeit

Sanne Ziethen, Johanna Springhorn, Lorenz Mrohs, Marina Friedrich-Schieback,
Sabrina Zeaiter, Christian Kny und Susanne Iris Bauer

Zusammenfassung Der Transfer aus Drittmittelprojekten in den Regelbetrieb von Hochschulen ist kein linearer Prozess, sondern durch komplexe organisationale Dynamiken geprägt. Neben formalen Strukturen wie Zuständigkeiten, Ordnungen und Entscheidungswegen, beeinflussen insbesondere informale Praktiken – etwa persönliche Netzwerke, Mikropolitik oder informelle Abstimmungen – maßgeblich den Erfolg von Transferprozessen. Um solche Prozesse gezielt zu unterstützen, stellt der Beitrag eine praxisorientierte »Transfer-Checkliste« vor. Sie bietet Reflexionsfragen und Handlungsimpulse für unterschiedliche Projektphasen, um vorhandene Handlungs- und Gestaltungsspielräume zu erkennen und gezielt zu nutzen. Als metareflexives Instrument berücksichtigt sie typische Strukturmerkmale von Hochschulen und erweitert klassische Projektlogiken um eine alltagstaugliche, handlungsorientierte Perspektive. Damit stärkt sie die strategische Handlungsfähigkeit von Akteur:innen für Transfer aus Lehr-Lern-Projekten.

Schlüsselwörter Transfer, Handlungsfreiräume, Reflexions-Tool, Checkliste, Projektsteuerung

Abstract The transfer from externally funded projects to regular university operations is not a linear process, but is characterised by complex organisational dynamics. In addition to formal structures such as responsibilities, regulations and decision-making processes, informal practices in particular – such as personal networks, micro-politics or informal consultations – have a considerable influence on the success of transfer processes. In order to provide effective support for such processes, this article presents a practice-orientated »Transfer-Checklist«. It offers questions for reflection and suggestions for action for different project phases in order to identify and make targeted use of existing room for agency. As a meta-reflective instrument, it takes into account typical structural features of universities and expands classic project logic to include an action-orientated perspective. In this way, it strengthens the strategic ability of actors from teaching and learning projects.

Keywords transfer, agency, reflection tool, checklist, room for action

1. Problemaufriss

Projekte sind als Organisationsform zu einem maßgeblichen Steuerungselement für Lehr- und Lerninnovationen in der Hochschullehre geworden (Schmidt, 2017; Seyfeli-Özhizalan et al., 2022; Kretschmer & Bischoff, 2017). Um das volle Potenzial von Projekten als Innovationsräume in Hochschulen zu nutzen und die daraus entstehenden Erkenntnisse für die Organisation dauerhaft zu erhalten, ist der Transfer von erfolgreichen Initiativen, Maßnahmen und Produkten aus – bisweilen hochschulweiten – Innovationsvorhaben unabdingbar. Dies betrifft neu entstandene Lehr-Lernkonzepte sowie -materialien und Ideen, Programme, Organisationsformen, Praktiken, Methoden und Techniken, die zur Prozessbegleitung notwendig sind (Schmidt & Schönheim, 2022), um die Zukunft der Hochschulen durch innovative Impulse sowie Einsichten aus (ggf. gescheiterten) Vorhaben mitzugestalten.

Metaphorisch gesprochen gleichen Transferprozesse in Hochschulen oftmals einer »Mission« ins Unbekannte zwischen »Schwarzem Loch« und der Entdeckung »neuer Welten«: voller Ambitionen, technischer Raffinesse – und struktureller Unsicherheiten (DiKuLe-Konferenzfilm). Trotz hoher Innovationsdichte und institutioneller Zielvorgaben scheitert die systematische Übertragung von Ergebnissen aus Lehr-Lern-Projekten nicht selten an fehlenden strukturellen Anknüpfungspunkten, widersprüchlichen Rollenerwartungen oder administrativen Herausforderungen (Daniel et al., 2025). In Projekten tätige Transfer-Verantwortliche stoßen hier an Grenzen, deren Ursachen oft in der Logik des Organisationstyps Hochschule zu finden sind. Nicht nur Strukturen, offizielle Strategien und institutionelle Rahmenbedingungen entscheiden über die Wirksamkeit von Transfermaßnahmen, auch das alltägliche Handeln der Beteiligten in Drittmittel-Projekten (Benz-Gydat et al., 2021). Handlungsspielräume entstehen dort, wo formale Strukturen an ihre Grenzen stoßen und wo informelle Praktiken den Raum öffnen, das Mögliche anders zu denken. Das erfordert ein fundiertes Wissen der spezifischen Ausprägung der Organisation vor Ort, das Projekt-Handbücher nicht mitliefern können.

Um Mitarbeitende in Hochschulentwicklungsprojekten in der Transfer-Praxis zu unterstützen, wurde das Instrument »Transfer-Checkliste« entwickelt (Ziethen et al., 2025) und sowohl als filter- und durchsuchbare Datenbank wie auch als begleitendes Transfer-Workbook für die Reflexion zum eigenen Projekt bereitgestellt (<http://www.kurzelinks.de/transfer-checkliste>). Sie dient dazu, die Projekt-Mitarbeitenden mittels Reflexionsfragen und Handlungsanregungen strukturiert durch die Projektphasen zu begleiten.

Die Transfer-Checkliste wurde auf mehreren Tagungen diskutiert und iterativ weiterentwickelt. Die Autor:innen nutzten hierfür sowohl ein literatur- als auch erfahrungsgeleitetes Vorgehen. Basierend auf der *Nominal Group Technique* wurden in fünf Schritten in einer Expert:innengruppe aus der Projektpraxis Ideen zu Transfer in Projekten gesammelt, geteilt, diskutiert und abgestimmt (Ziethen, 2025, S. 79).

Fokussiert wurde dabei zuletzt die Frage, wie in Projekten Handlungsspielräume identifiziert und sichtbar gemacht werden können. Wie die Transfer-Checkliste diesen Prozess unterstützen kann, ist Gegenstand dieses Beitrags.

2. Transfer als organisierte Praxis

Organisationen zeichnen sich nicht nur durch formale Strukturen, sondern ebenso durch informale Praktiken aus, die – in Anlehnung an Goffman (1959) – auf der »Hinterbühne« stattfinden, also in nicht-öffentlichen, informellen Interaktionsräumen. Die formalen Organisationsstrukturen sind die relativ beständigen Ordnungsmuster einer Organisation und zeigen sich in offiziellen Dienst- und Gremienwegen sowie in Satzungen, Geschäftsordnungen und festgelegter Aufgabenteilung. Informalität dagegen beschreibt Entscheidungs- und Abstimmungswege abseits der formalen Struktur, etwa, wenn über den sogenannten »kurzen Dienstweg« informelle Entscheidungsprozesse initiiert werden (Kühl, 2020). Diese Strukturphänomene betreffen gerade auch Hochschulen als Organisationen, die aufgrund ihrer losen Kopplung (Weick, 1976) und lokalen Autonomien nicht nur über formalisierte Strukturen, sondern ebenso über eine Vielzahl informaler Prozesse (persönliche Bindungen, geteilte Wissensbestände und informale Formen der Zusammenarbeit) verfügen. Die damit einhergehende geringe zentrale Steuerbarkeit stellt für Transferpraktiker:innen in Projekten Herausforderungen dar, in der Handlungsspielräume immer wieder neu ausgelotet werden müssen. Crozier und Friedberg (1979) betonen, dass Organisationen niemals vollständig durchreguliert sind, sondern gerade in den Unschärfen zwischen Regel und Praxis »Zonen der Unbestimmtheit« entstehen, die individuelle Gestaltungsspielräume eröffnen. Diese müssen erkannt, geschaffen und legitimiert werden. Für Transferpraktiker:innen – deren Projekte häufig auf der symbolischen »Schaubühne« (Kühl, 2020) für die Öffentlichkeit möglichst positiv nach außen dargestellt werden sollen – bedeutet dies, sowohl die formalen Spielregeln als auch die informalen Praktiken zu bedienen, damit wichtige Stakeholder auf verschiedene Art und Weise Einblicke ins Projekt erhalten und sich einbezogen bzw. nicht übergangen fühlen. Wichtig ist es daher, sich unterschiedlicher Handlungsspielräume an Hochschulen bewusst zu werden, die sowohl formale als auch informale Anteile haben.

Transferprozesse sind weit mehr als rein technische Implementierungsaufgaben – sie sind auch soziale Prozesse, in denen unterschiedliche Akteur:innen mit eigenen Zielen, Interpretationen und Interessen zusammenwirken. In einer solch vielschichtigen Transformationspraxis beeinflussen zahlreiche inhärente und kontextuelle Faktoren den Prozess. Erfolgreicher Transfer erfordert demnach nicht nur fachliche Inhalte und organisatorische Ressourcen, sondern ebenso eine Anpassung an Gegebenheiten, infrastrukturelle Rahmenbedingungen und personale Faktoren.

So weisen etwa Schmidt und Schönheim (2022) darauf hin, dass Widerstände gegenüber Transfer oft in solchen spezifischen Bedingungen begründet liegen – etwa in der Ausprägung der Organisationskultur (kulturell), den vorhandenen Handlungsspielräumen und Kompetenzen (technisch-infrastrukturell) oder der Motivation und dem Habitus der Beteiligten (persönlich). Diese eher »weichen« Faktoren bleiben in klassischen Handreichungen oder Checklisten häufig unberücksichtigt. In der Folge kann sich ein auf dem Papier stringent entwickelter Plan in der Praxis als brüchig erweisen – etwa, weil die Beteiligten den Transferprozess nicht nur ausführen, sondern aktiv mitgestalten – gewollt oder ungewollt. Für den Transferprozess bedeutet dies, die Verhandlungsspielräume und Eigeninteressen aller Beteiligten wie strukturelle Bedingungen und Herausforderungen der Hochschulen mitzudenken, die Einfluss auf das Projekt und auf das Gelingen des Transfers haben.

3. Die Transfer-Checkliste als Werkzeug

3.1 Nutzen, Grenzen und Potenziale

Während die Transferforschung vielfältige Einflussfaktoren und Wirkbedingungen identifiziert hat (Schulze et al., 2022), arbeiten Praktiker:innen in Lehr-Lernprojekten häufig mit Alltagsproblemen, für die es in vorhandenen Handreichungen kaum Lösungen gibt. Die Transfer-Checkliste, deren Entwicklung seit 2023 durch Mitarbeitende aus drittmittelfinanzierten Lehrentwicklungsprojekten erfolgt, thematisiert die zuvor genannten Herausforderungen (Ziethen et al., 2025). Sie steht seit April 2025 als Datenbank zur Verfügung (<http://www.kurzelinks.de/transfer-checkliste>). Ergänzend wurde ein Transfer-Workbook entwickelt, das individualisiert und anpassbar von Praktiker:innen vor Ort zur individuellen Arbeit mit der Datenbank eingesetzt werden kann.

Die Transfer-Checkliste beschreibt in den Projektphasen Planung, Umsetzung und Abschluss typische Herausforderungen aus den vier Kategorien Transfergegenstand, Bereitstellung, Stakeholder und Projektteam. Dort arbeitet sie jeweils mit Reflexionsfragen und begleitenden Maßnahmen bzw. Anregungen. Unterschiedliche Leitfragen sollen dabei einen Reflexionsprozess anstoßen, um die Transferarbeit zu unterstützen. Sie sind deshalb bewusst breit und offen formuliert.

Ergänzende Maßnahmen und Anregungen – die in der Datenbank auf einer separaten Unterseite zu finden sind – dienen nicht als Lösungswege, sondern als Impulse. Diese sollen helfen, die individuellen organisatorischen und inhaltlichen Rahmenbedingungen einer jeden Organisationseinheit (gesamte Hochschule, Fakultätsebene, Arbeitsgruppe, ...) in Zusammenhang zu denken. So weist die Checkliste etwa auf einer strukturellen Ebene darauf hin, welche relevanten Inter-

essengruppen eingebunden werden sollten, kann dies aber selbstverständlich nicht für die konkrete vor-Ort-Situation in einem konkreten Lehrprojekt beantworten. Die Transfer-Checkliste bietet damit ein praxisorientiertes Gerüst zur Reflexion in der Transferpraxis. Durch ihre Struktur mittels der Reflexionsfragen bricht sie mit der Annahme, dass Handeln gänzlich formalisierbar sei, sondern will dazu anregen, das Geschehen vor Ort angepasst zu gestalten.

Wie die oben ausgeführten Gedanken zum Organisationstyp Hochschule und zu informalen Anteilen in der Transfer-Checkliste und insbesondere in den Reflexionsfragen Platz finden, soll im folgenden Kapitel dargestellt werden.

3.2 Reflexionsebenen der Transfer-Checkliste: Handlungsfreiräume identifizieren

Bereits in der Planungsphase entscheidet sich, wie tragfähig ein Projektverlauf wird – nicht nur formal, sondern auch informal. Für die *Transfergegenstände* lässt sich daher schon in dieser Phase fragen: »Welche Spielräume gibt es in der Definition des Transfergegenstands, um ihn bei Bedarf anzupassen, ohne den Projektrahmen zu verletzen?« bzw. »Welche Teile des Konzepts sind variabel und welche müssen konstant bleiben, damit die Kernidee erhalten bleibt?«. In der Umsetzungsphase treffen Plan und Realität aufeinander. Gerade in Hochschulorganisationen mit vielen autonomen Einheiten (lose Kopplung) (Weick, 1976) ist Flexibilität entscheidend. Mikropolitik (Crozier & Friedberg, 1979) tritt jetzt deutlicher zutage – hier wird entschieden, wie Projekte tatsächlich verlaufen. Für die Transfergegenstände stellt sich nun die Frage: »Wo zeigt sich bereits ein Auseinanderdriften von Plan und Wirklichkeit – und wie reagieren wir pragmatisch darauf?« Diese Entkopplung zwischen formaler Struktur und informaler Praxis ist kein Scheitern, sondern Realität in Organisationen (Meyer & Rowan, 1977). Projekte, die darauf flexibel reagieren, bleiben wirksam, nutzen diese Entwicklung und sich daraus ergebende neue Freiräume konstruktiv als Chance. In der Abschlussphase geht es nicht nur um Evaluation und Dokumentation, sondern um Verstetigung. Verstetigung ist dabei nicht nur ein formaler Schritt, sondern wirkt erst in vollem Maße in die Organisation hinein und entfaltet dann ihr Potenzial, wenn auch informelle Kanäle bespielt werden (Kühl, 2020). Wer die impliziten Dynamiken erkennt, kann Ergebnisse dauerhaft verankern. Hier stellen sich vor allem die Fragen nach informalen Multiplikator:innen oder Anschlussinitiativen, die den Transfergegenstand weitertragen.

In der zweiten Kategorie der Transfer-Checkliste *Bereitstellung* stellen sich schon in der Planungsphase Fragen zur Verbindlichkeit von Zusagen und der vorhandenen Ressourcen (»Wie können wir formalisieren, dass alle nötigen Ressourcen und Rahmenbedingungen bereitstehen, z.B. durch Vorabsprachen oder Nutzung stiller Reserven, und dadurch Verbindlichkeit schaffen?«). Diese werden in der Umsetzungsphase auf die Probe gestellt, wenn unerwartete Wendungen oder Engpässe

auftreten (»Welche informalen Lösungen oder zusätzlichen Ressourcen können wir bei Engpässen mobilisieren, z. B. Unterstützung durch Kolleg:innen, pragmatische Umwege?«). Zur Verankerung in die Strukturen trägt die Reflexion über zusätzliche Maßnahmen bei (»Welche Maßnahmen ergreifen wir – vor und hinter den Kulissen – um die Verankerung in der Organisation zu gewährleisten?«).

Projekte, die auf der Vorderbühne überzeugend wirken sollen, werden – in Anlehnung an Goffmans (1959) Unterscheidung zwischen Vorder- und Hinterbühne – oft in informellen Kontexten vorbereitet, abgestimmt und abgesichert. Das schafft Akzeptanz und schützt vor Blockaden bei formalen Freigaben. Die Reflexion »Welche Spielräume haben wir, um Ziele und Vorgehen informal mit Schlüsselakteur:innen abzustimmen – bevor wir sie offiziell kommunizieren?« kann in der Kategorie der *Stakeholder* ebenso hilfreich sein wie diejenige nach mikropolitischen Ressourcen wie Insiderwissen oder informalen Netzwerken (»Wer verfügt über verstecktes Wissen oder Beziehungen, die wir für das Projekt nutzen können?«). Hier entscheidet sich häufig, ob ein Projekt Unterstützung erhält (Chan, 2021). Lohnend sind daher Reflexionen über fördernde Personen des Projekts (»Wer sind potenzielle Alliierte unter den Stakeholdern und wie können wir ihnen Raum geben zu wirken?«) wie auch Kritiker:innen, die Entscheidungen verzögern oder beschleunigen können (»Wer in unserem Umfeld beeinflusst das Projekt informal, z. B. durch Netzwerke, Ressourcenhoheit, Stimmung?«/»Welche (in)formellen Einflussmöglichkeiten haben zentrale Stakeholder auf den Verlauf des Transfers? Welche Stakeholder könnten den Transfer behindern, wenn sie nicht überzeugt sind, und wie würde sich das äußern?«). Verstetigung gelingt selten nur über die formalen Dienstwege. Menschen, die sich intrinsisch motiviert engagieren, sind oft effektiver als offizielle Maßnahmen, da engagiertes Personal als Innovationstreiber:in und Multiplikator:in auf unterschiedlichen Ebenen der Hochschule viel zu einer erfolgreichen Verstetigung beitragen können (»Welche informellen Multiplikator:innen können den Transfer auch nach Projektende weitertragen?«).

Bei der Zusammenstellung des *Projektteams* sollten schon in der Planungsphase nicht nur die notwendig vertretenen (Fach-)Kompetenzen der Beteiligten, sondern auch deren Netzwerke und Vermittlungsfähigkeiten in den Blick genommen werden (»Haben wir Vermittler:innen im Team, die zwischen Fachbereich und Verwaltung vermitteln und welche informellen Fähigkeiten, Beziehungen oder Rollen der Teammitglieder können wir in der Planungsphase gezielt nutzen?«). Goffmans Konzept der »Hinterbühne« macht deutlich, dass viele Spannungen und Aushandlungen außerhalb der offiziellen Projektkommunikation stattfinden und dennoch oder gerade deshalb handlungswirksam sind. Solche nicht öffentlich sichtbaren Dynamiken gewinnen insbesondere in interdisziplinären Entwicklungsprojekten an Bedeutung, da hier heterogene fachliche Logiken und Erwartungen aufeinander treffen, die die Projektzusammenarbeit prägen und herausfordern (Autor & Brodel i. E.): Für die Umsetzungsphase sollten solche Herausforderungen und mögli-

che Hindernisse in der Zusammenarbeit bewusst reflektiert werden, um das Projektklima zu schützen («Gibt es Interessen oder Konflikte, die nicht offen angesprochen werden, aber das Projekt beeinflussen?»). Auch Autorität im Team verteilt sich nicht immer nach Titel. So können auch informelle Führungsfiguren Entscheidungen prägen oder sich Machtverhältnisse jenseits der Formalstruktur einer Organisation ausbilden (Kühl, 2020) – ignoriert man solche Phänomene, entstehen stille Widerstände («Wer im Team hat informell Einfluss – auch ohne formale Leitungsrolle/Führungscompetenz?»). Für den Projektabschluss sollte frühzeitig die Reflexion über die Weiterführung von Beziehungen beginnen («Welche Beziehungen sollten gepflegt werden, um zukünftige Kooperationen zu ermöglichen?»/«Bleiben Projektmitglieder auch nach Projektende informell im Austausch, um den Transfer des Projekts zu unterstützen, z.B. durch fortlaufenden Erfahrungsaustausch?»).

Diese Fragen ermöglichen es Projektteams, nicht nur auf das »Was« und »Wie« zu schauen, sondern auch auf das »Wann« und »Wo« und »Unter welchen Bedingungen«. Sie machen Handlungsspielräume sichtbar, die in klassischen Projektplänen verborgen bleiben – und erweitern damit die Selbststeuerungsfähigkeit des Teams. Nutzendes der Transfer-Checkliste können so weiterhin Schritt für Schritt vorgehen und erhalten zugleich in jedem Schritt zusätzliche Denkanstöße zu Kultur und Struktur der Hochschule. Die ergänzten Reflexionsfragen helfen dabei, potenzielle Diskrepanzen zwischen Plan und Wirklichkeit früh zu erkennen (z.B. symbolische vs. funktionale Entscheidungen), vorhandene Ressourcen und Rollen optimal zu nutzen und den Erfolg des Transferprojekts langfristig zu sichern (Verstetigung von Ergebnissen).

4. Fazit

Transfer ist kein linearer Prozess, sondern ein Aushandeln von Möglichkeiten in einem komplexen Geflecht aus formalen und informellen Strukturen. Die Identifikation von Handlungsfreiräumen und darauffolgende Maßnahmen ermöglichen es, Potenziale von Projekten vollständig auszuschöpfen – auch wenn der offizielle Rahmen enge Grenzen setzt oder Personen an Grenzen stoßen.

Die Transfer-Checkliste adressiert in der Kategorie *Transfergegenstand* die Perspektive von der Bereitstellung fertiger Inhalte zur Adaptierbarkeit und Co-Kreation, so dass aus Empfänger:innen echte Mitgestalter:innen werden können. In der Kategorie *Bereitstellung* wird die Bedeutung von Flexibilität sichtbar: Das Projektteam plant Variationen und Alternativen ein, um robust und anpassungsfähig auf Überraschungen reagieren zu können. Die Kategorie *Stakeholder* greift neben der klassischen Einbindung von Akteur:innen ebenso die Analyse ihrer Mikropolitik auf – ihre verdeckten Einflussmöglichkeiten und Eigeninteressen – was proaktive Strategien zur Folge hat, um sowohl Widerstände abzubauen als auch Unterstützer zu

stärken. Beim *Projektteam* wird neben der offiziellen Struktur die informale Teamdynamik mitberücksichtigt, wodurch interne Spannungen aber auch Potenziale sichtbar und handhabbar gemacht werden.

Dieses *Mehr an Reflexion*, das die Transfer-Checkliste auf die Agenda ruft, führt direkt zu einem *Mehr an Handlungswissen*: Das Projektteam versteht die Spielräume, in denen es agieren kann, besser und kann informierte Entscheidungen treffen, anstatt von unerwarteten Entwicklungen überrollt zu werden. Es weiß, wo es ansetzen muss, wenn Probleme auftreten – sei es auf der zwischenmenschlichen Ebene, der inhaltlichen Adaption oder der Prozesssteuerung. Somit schließen insbesondere die Reflexionsfragen der Transfer-Checkliste zu Handlungsfreiräumen im Projekt jene Lücke, die häufig zwischen theoretischem Transferwissen und praktischer Umsetzung klafft: Indem implizite Faktoren explizit gemacht werden, können Transferleitfäden praxisnäher gestaltet werden.

Diese Flexibilität sollte nicht mit Beliebigkeit verwechselt werden. Es geht nicht darum, Pläne über Bord zu werfen, sondern darum, kontrollierte Freiräume und Handlungsalternativen zu reflektieren. Im besten Fall entsteht dadurch eine Haltung bei Projektleitungen und Projektbeteiligten, die sowohl planvolles als auch improvisiertes Handeln jederzeit ermöglicht.

Nicht zuletzt fördert die Reflexion über Handlungsspielräume auch einen kulturellen Wandel der nach wie vor komplexen Transferprojekte in Hochschulen. Die Checkliste macht diesen Prozess nicht planbarer – aber setzt Impulse, wie dieser bewusster gestaltet werden kann. Sie öffnet Räume – für Reflexion, für Dialog, für Veränderung.

Förderhinweis: Dieser Beitrag ist im Rahmen unterschiedlicher Projekte entstanden, die alle durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert wurden (2021–2025).

Literaturverzeichnis

- Benz-Gydat, M., Jütte, W., Lobe, C. & Walber, M. (2021). *Neue Lehre in der Hochschule: Verstetigung innovativer Lehrprojekte in sozialen Hochschulwelten*. wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/6004902w>
- Chan, G. (2021). Stakeholder Management Strategies: The Special Case of Universities. *International Education Studies*, 14(7), 12. <https://doi.org/10.5539/ies.v14n7p12>
- Crozier, M. & Friedberg, E. (1979). *Macht und Organisation. Die Zwänge kollektiven Handelns*. Athenäum.
- Daniel, M., Schneider, C., Schreiber, A. & Adamy, V. (2025). Möglichkeiten und Herausforderungen der breiten und nachhaltigen Implementierung von Lehr-Lern-Innovationen – Bestandsaufnahme und Wegweiser am Beispiel der DigikoS-

- Angebote. In R. Küstermann, A. Schreiber, A. Mersch, Y. Fischer, & M. Kunkel (Hg.), *Digitalbaukasten für kompetenzorientiertes Selbststudium* (S. 171–221). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-46111-9_7
- Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. Doubleday.
- Kühl, S. (2020). *Organisationen: Eine sehr kurze Einführung*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29832-6>
- Kretschmer, S. & Bischoff, F. (2017). Organisationale Verankerung der Projekte des Qualitätspaktes Lehre. In A. Hanft, F. Bischoff, & S. Kretschmer (Hg.), *Hochschulsteuerung. Perspektiven aus der Begleitforschung zum Qualitätspakt Lehre* (S. 45–52). Universität Oldenburg.
- Meyer, J. W. & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83(2), 340–363. <https://doi.org/10.1086/226550>
- Mrohs, L. & Brodel, H. (i.E.). Interdisziplinäre Zusammenarbeit in Innovationsräumen. *die hochschullehre*.
- Schmidt, U. (2017). Steuerungs- und Governancestrukturen für Entwicklungsprojekte und die Rolle der Evaluation und wissenschaftlichen Begleitung. In A. Hanft, F. Bischoff, & S. Kretschmer (Hg.), *Hochschulsteuerung. Perspektiven aus der Begleitforschung zum Qualitätspakt Lehre* (S. 38–44). Universität Oldenburg. https://ris.utwente.nl/ws/files/25289125/KoBF_WorkingPaper_Hochschulsteuerung_final.pdf
- Schmidt, U. & Schönheim, K. (Hg.). (2022). *Transfer von Innovation und Wissen: Gelingensbedingungen und Herausforderungen*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33667-7>
- Schulze, K., Wagner, L. & Schmidt, U. (2022). Transfer – Herausforderungen und Potenziale für Hochschulen. In J. Kohler, P. Pohlenz, & U. Schmidt (Hg.), *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung. Teil C: Qualität, Qualitätsentwicklung, Qualitätssicherung. Governance und Management* (S. 1–14). DUZ Verlags- und Medienhaus. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13738-0_4
- Seyfeli-Özhizalan, F., Lübcke, M. & Wannemacher, K. (2022). Unboxing Impacts—Die Auswirkungen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf Hochschulen als Organisation. In B. Standl (Hg.), *Digitale Lehre nachhaltig gestalten* (Nummer 80, S. 194–199). Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26821>
- Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), 1–19. <https://doi.org/10.2307/2391875>
- Ziethen, S., Zeaiter, S., Springhorn, J., Bauer, S. I., Friedrich-Schieback, M., Brockmann, N. & Kny, C. (2025). Transfer – vom Schlagwort zum gelebten Prozess: Die »Transfer-Checkliste« als Planungs- und Reflexionstool für Lehr-Lernprojekte. In L. Mrohs, J. Franz, D. Herrmann, K. Lindner & T. Staake (Hg.), *Digitales Lehren und Lernen an der Hochschule: Strategien – Bedingungen – Umsetzung* (S. 77–82). transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839471203-008>

Webseiten/Links

DiKuLe-Konferenzfilm: »Mission Transfer. Zwischen Schwarzem Loch und neuen Welten« (<https://vimeo.com/1060615365>)

Transfer-Checkliste: <http://www.kurzelinks.de/transfer-checkliste>

Potenziale des Key-Feature-Ansatzes als digitales Prüfungsformat im Kontext von BNE

Juliane Scheering und Vivian Clausen

Zusammenfassung Dieser Beitrag beschreibt das Projekt »KeNobi« der Universität Bremen, das den Einsatz des Key-Feature-Ansatzes für digitale Prüfungen im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) untersucht. Der Artikel erläutert einen adaptierten Key-Feature-Ansatz und diskutiert dessen Eignung als Lehrmaterial im Kontext von BNE.

Schlüsselwörter Key-Feature-Ansatz; BNE; Scenario-based-learning; Nachhaltigkeit; E-Prüfungen

Abstract This article describes the project »KeNobi« at the University of Bremen, which explores the application of the Key-Feature approach for digital examinations in the field of education for sustainable development (ESD). An adapted Key-Feature-approach is described, and the suitability of the approach as ESD teaching material is discussed.

Keywords Key-Feature-Approach; ESD; Scenario-based-learning; Sustainability; E-Exams

1. Einleitung

Bildung spielt im Kontext der Agenda 2030 und der SDGs eine zentrale Rolle für gesellschaftliche Transformationsprozesse (UNESCO, 2021). Angesichts globaler Umweltkrisen in Folge des menschengemachten Klimawandels sollen Lernende dazu befähigt werden, notwendige Veränderungen in Denk-, Handlungs- und Wirtschaftssystemen aktiv mitzugestalten. Im universitären Kontext sollen Studierende sich die dazu erforderlichen Kompetenzen aneignen. Ein Bewusstsein dafür, dass Handlungsspielräume stark von zugrundeliegenden Annahmen, vorhandenen Ressourcen und den Interessen relevanter Akteur:innen abhängen, ist hier ein wesentlicher Entwicklungsschritt. Um diese Anforderungen zu erfüllen, sollte eingesetztes Lehrmaterial über das vermittelte Fachwissen hinaus gehen und Lernerfahrungen anbieten, die eine Orientierung und ein Erproben erlernter Kompetenzen im Hinblick auf spätere reale Lebenssituationen ermöglichen (Ahel

& Schirmer, 2022). Das Projekt »Key-Feature-basierte Nachhaltigkeitsprüfungen in der Hochschulbildung« (KeNobi), gefördert durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre, prüft in diesem Zusammenhang die Anwendbarkeit digitaler Key-Feature-Prüfungsformate im BNE-Kontext. Es ist in die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VAN) der Universität Bremen eingebunden. Die VAN bietet über eine Moodle-basierte Onlineplattform bereits digitale Selbstlernangebote zu Nachhaltigkeitsthemen an, die Studierende von derzeit rund 20 Partnerhochschulen nutzen können.

In Abschnitt 2 des Beitrags wird der theoretische Hintergrund des Projekts zusammengefasst, Abschnitt 3 führt diese zu einem Lehrkonzept zusammen. In Abschnitt 4 wird das Potenzial des kombinierten Key-Feature-Ansatzes im BNE-Kontext kritisch diskutiert.

2. Theoretischer Hintergrund

Im Projekt KeNobi wird seit 2024 ein Instrument aus dem Bereich der Humanmedizin auf seine Anwendbarkeit im Bereich BNE geprüft: Das Key-Feature-Verfahren (Key Feature folgend mit KF abgekürzt). Die deutsche Adaption nach Kopp et al. (2006) geht auf einen Ansatz von Bordage & Page (1987) zurück. Die Übertragbarkeit des Ansatzes auf andere Fachbereiche wurde bereits in der Kernliteratur angenommen. Im Kontext BNE ist der Ansatz von Becker et al. (2022) vorgestellt worden.

Als Lehr- und Prüfungsinstrument fördert das KF-Verfahren den strukturierten Erwerb einer ärztlichen Kernkompetenz, der sogenannten klinischen Vernunft (Becker et al., 2022). Dieser Begriff bezeichnet die Fähigkeit, in kürzester Zeit in komplexen Situationen die medizinischen Indikatoren zu erkennen, die für eine Diagnose relevant sind und von den Symptomen ausgehend den korrekten Untersuchungs-, Diagnose- und Behandlungsweg abzuleiten (Kassirer, 2010). KF-Übungen und -Prüfungen sollen durch das wiederholte Durchspielen entsprechender Situationen die evidenzbasierte und systematische Vorgehensweise und damit die Kompetenz der klinischen Vernunft von Medizinstudierenden trainieren und sie so auf spätere reale Situationen mit Patient:innen vorbereiten.

Der Begriff »Key-Feature« wird in der deutschsprachigen Literatur mit *Schlüsselstelle* übersetzt. Als KF bzw. Schlüsselstelle, wird ein für den Gesamtprozess einer Problemlösung kritischer, also folgend den Prozess umfassend beeinflussender Entscheidungsschritt bezeichnet (Goldmann et al., 2017). Im medizinischen Originalkontext entscheidet etwa die Auswahl der Untersuchungsverfahren über die Möglichkeit, anschließend die richtige Diagnose treffen zu können.

Eine KF-Aufgabe besteht aus einem Fallszenario mit Situations- und Problembeschreibung. Im Fallszenario ergeben sich KFs – Schlüsselstellen – an denen wichtige Entscheidungen zu treffen sind. Dies wäre beispielsweise die Wahl der Erstdia-

gnostik anhand des Symptombildes bei Anamnese. In KF-Prüfungen sind entsprechende KF-Fragen integriert, die diese kritischen Entscheidungsschritte modellieren (Page et al., 1995; Kopp et al., 2006). Um zu vermeiden, dass eine falsche Erstentscheidung das Bestehen der gesamten Prüfung verhindert, wird nach jeder getroffenen Entscheidung ein Feedback gegeben. Die darin vermittelte, richtige Antwort dient als Ausgangspunkt für den nächsten Prüfungsschritt.

Das KF-Verfahren soll es angehenden Ärzt:innen ermöglichen, kritische Entscheidungssituationen mit anschließender Pfadabhängigkeit als solche zu erkennen und schrittweise anhand der vorliegenden Informationen die optimalen Untersuchungs- und Diagnoseentscheidungen vorzunehmen (Kopp et al., 2006). Angehende Mediziner:innen gehen idealerweise mit einem Bewusstsein über die Abhängigkeit anderer Menschenleben von ihrem Entscheiden und Handeln, aber auch mit sinnvoll geleiteter Entscheidungs- und Handlungskompetenz in ihr Berufsleben (Goldmann et al., 2017).

Auch in nachhaltigkeitsbezogenen Lehrveranstaltungen wird verstärkt der Erwerb und das zielorientierte Training von Entscheidungs- und Handlungskompetenz gefordert, um Studierende zu Akteur:innen der Transformation zu mehr Nachhaltigkeit auszubilden (UNESCO, 2021). Gleichzeitig steht jede Disziplin auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit vor spezifischen Herausforderungen und sogar der Nachhaltigkeitsbegriff an sich wird von verschiedenen Akteur:innen aus wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Perspektive unterschiedlich interpretiert, woraus sich teils widersprüchliche Ziele ableiten (Hopwood et al., 2005).

Um den Wissens- und Kompetenzerwerb unter diesen Bedingungen sinnvoll anzuleiten, wurde das Konzept Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) entwickelt (UNESCO, 2021). Eine nachhaltige Transformation – also die Ausrichtung des Lebens und Wirtschaftens sowie die Veränderung bestehender Strukturen im Sinne der nachhaltigen Prinzipien der Agenda 2030 – bildet den Rahmen dafür. In Lehrveranstaltungen mit Bezug zur nachhaltigen Transformation stehen insbesondere die Förderung von Resilienz, Handlungskompetenz (Agency) und die aktive Mitgestaltung gesellschaftlichen Wandels als Lernziele im Mittelpunkt (UNESCO, 2021).

Die Ausrichtung von (digitalen) Lehr-Lernsettings an bestehenden BNE-Gütekriterien soll es Studierenden ermöglichen, ein zukunftsorientiertes und methodisch fundiertes Vorgehen beim Umgang mit komplexen Problemen zu erlernen (Nationale Plattform BNE, 2022). Diese BNE-Gütekriterien bauen auf den Schlüsselkompetenzen für Nachhaltigkeit auf, die das menschliche Denken, Handeln und Sein berühren (Wiek et al., 2011). Transformationsrelevante Wissensformen lassen sich entsprechend in drei Kompetenzcluster gliedern: strategisch, praktisch und kollaborativ (Brundiars et al., 2021). Bildung, die der Vermittlung dieser Kompetenzen dient, sollte entsprechend ganzheitlich gedacht werden und Lernerfahrungen auf kognitiver, sozio-emotionaler und behavioraler Ebene anbieten.

Eine Möglichkeit der ganzheitlichen Lehre an Hochschulen sind *Real-world-labs* und *in-vivo simulated professional situations*. Sie gehen über die Abfrage von Wissen hinaus und erfassen Kompetenzen in zwischenmenschlicher Interaktion. In diesen Lehr- und Lernmodellen werden Situationen, in denen Studierende mit nachhaltigkeitsbezogenen Herausforderungen konfrontiert werden, mit mehreren Personen nachgespielt und gemeinsam evaluiert (Redman et al., 2020). Diese Ansätze sind jedoch betreuungs- und kostenintensiv, was ihre flächendeckende Umsetzung erschwert. Um kompetenzfördernde BNE-Lernangebote hingegen flexibel, kosteneffektiv und umfassend zur Verfügung zu stellen, könnte auf Online-Selbstlernangebote zurückgegriffen werden. Die Autorinnen dieses Beitrags entwickeln an der Universität Bremen basierend auf dem KF-Ansatz eine potenzielle digitale Alternative zu aufwendigen, erfahrungsorientierten Simulationen, bei der das Verstehen und Entscheiden innerhalb eines fachspezifischen Szenarios modelliert werden sollen.

3. Adaption des Key-Feature-Ansatzes

Für die Formulierung einer KF-Prüfungsvignette für ein medizinisches Fallszenario existieren Leitfäden wie der von Kopp et al. (2006) an dem sich bei der Erarbeitung erster Fallvignetten im Projekt KeNobi orientiert wurde. Im medizinischen Kontext sind solche Vignetten durch eindeutige, normative Zielvorgaben (Lebenserhaltung, Gesundheit) sowie durch evidenzbasierte, aktuelle medizinische Standards als Entscheidungsgrundlage gekennzeichnet. Innerhalb eines medizinischen Szenarios ergeben sich zudem, wie geschildert, eindeutige Schlüsselsituationen, die Einfluss auf den Lösungsprozess nehmen. Zu Prüfungszwecken kann modelliert werden, dass allein die Studierenden in der Rolle des/r Ärzt:in in diesen Schlüsselsituationen Entscheidungen treffen. Um den KF-Ansatz auf Prozesse nachhaltiger Transformation beziehen zu können, ergeben sich drei zentrale Ansprüche an die Prüfungsvignette:

- Aus der Vignette muss eine Zielvorgabe ableitbar sein, die einem normativen Rahmen entspricht.
- Um das definierte Ziel zu erreichen, muss es im Rahmen der zugehörigen Lehrveranstaltung vermittelte richtige, d.h. zielführende Strategien geben oder Bewertungskriterien, anhand derer Strategien als richtig oder falsch bewertet werden können.
- Die Situation oder der Prozess, welche/r im Rahmen der Vignette geschildert wird, führt zu Entscheidungssituationen.
- Die Studierenden werden im Rahmen der Vignette in eine Situation versetzt, in der sie selbst die relevanten Entscheidungen zu treffen haben.

Die Herausforderung bei BNE-Prüfungskonzepten besteht darin, komplexe und ambivalent interpretierbare Sachverhalte in bearbeitbare Fragestellungen zu übersetzen und aus vorhandenen Lösungsoptionen die zielführenden zu identifizieren. Dabei ist kritisch anzuerkennen, dass richtig oder zielführend aus unterschiedlichen Nachhaltigkeitsperspektiven verschiedene und teils widersprüchliche Ableitungen ermöglicht. Diese Schwierigkeit ergibt sich aus der Heterogenität der Nachhaltigkeitsdebatte, bedingt durch Inter- und Transdisziplinarität, sowie komplexe Zusammenhänge, globale Machtstrukturen und Ungleichheiten (Ahel & Schirmer, 2022).

3.1 Prozessmodellierung

Entscheidungs- und Handlungsprozesse in Richtung nachhaltiger Transformation lassen sich unter komplexen Einflussfaktoren wie den (in-)direkten Auswirkungen des Klimawandels nicht immer als Abfolge weniger kritischer Entscheidungsschritte modellieren. Hier sind mitunter nicht einzelne Entscheidungen, sondern kritische Etappenziele die Voraussetzung für die Lösung eines Problems (Redman & Wiek, 2021).

Im Rahmen des Projektes werden Transformationsprozesse konzeptionell als Kombination von richtig getroffenen Entscheidungen in Schlüsselsituationen und wichtigen erreichten Entwicklungsschritten erfasst und modelliert, wobei die jeweiligen Entwicklungsschritte die Ausgangsbasis für den weiteren Prozess bilden. Um den Gedanken prozesskritischer KFs sinnvoll ergänzen zu können, wurde der computergesteuerten Filmproduktion der Begriff »Key Frames« entnommen. Dieser beschreibt eine Abfolge stationärer Bilder aus einem spezifischen Winkel, in der die Kamera am Roboterarm auf ihrer programmierten Fahrt kurz »ankommt«, ehe sie sich weiterbewegt. Ein Key Frame wird hier als zu erreichender, wichtiger Entwicklungsschritt definiert, der die Strukturierung und Analyse von nachfolgenden Sequenzen ermöglicht (Sing & Kaur, 2020). Umgangssprachlich entsprechen Key Frames also Etappenzielen. Im Projekt KeNobi, wird daher verstärkt der Begriff der Key-Frames im Rahmen der Vignettenerstellung verwendet.

Im folgenden Textabschnitt 3.2 wird beispielhaft eine KF-Vignette beschrieben, die aktuell im Projekt erarbeitet wird. Sie stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine reduzierte Version des aktuellen Arbeitsstandes dar.

3.2 Exemplarische KF-Vignette

Auf dem dikule Symposium 2025 wurde eine Beispielvignette aus dem Bereich Energiewende vorgestellt. Den normativen Rahmen, an dem sich Studierende bei der Bearbeitung dieses Szenarios orientieren sollen, geben auf übergeordneter Ebene insbesondere SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 11 (Nachhaltige Städte

und Gemeinden) vor (Bundesregierung, 2023). Die langfristige Zielvorstellung ist hier die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf emissionsarme regenerative Energiequellen zur Stromerzeugung. Als ein wichtiges Etappenziel (Key-Frame) auf dem Weg dorthin gilt im Rahmen der Lehrveranstaltung die Netzstabilität bei volatilen Energiequellen wie Wind oder Sonne (Bundesregierung, 2023). Netzstabilität ist in diesem Szenario mithin der zu erreichende Key Frame.

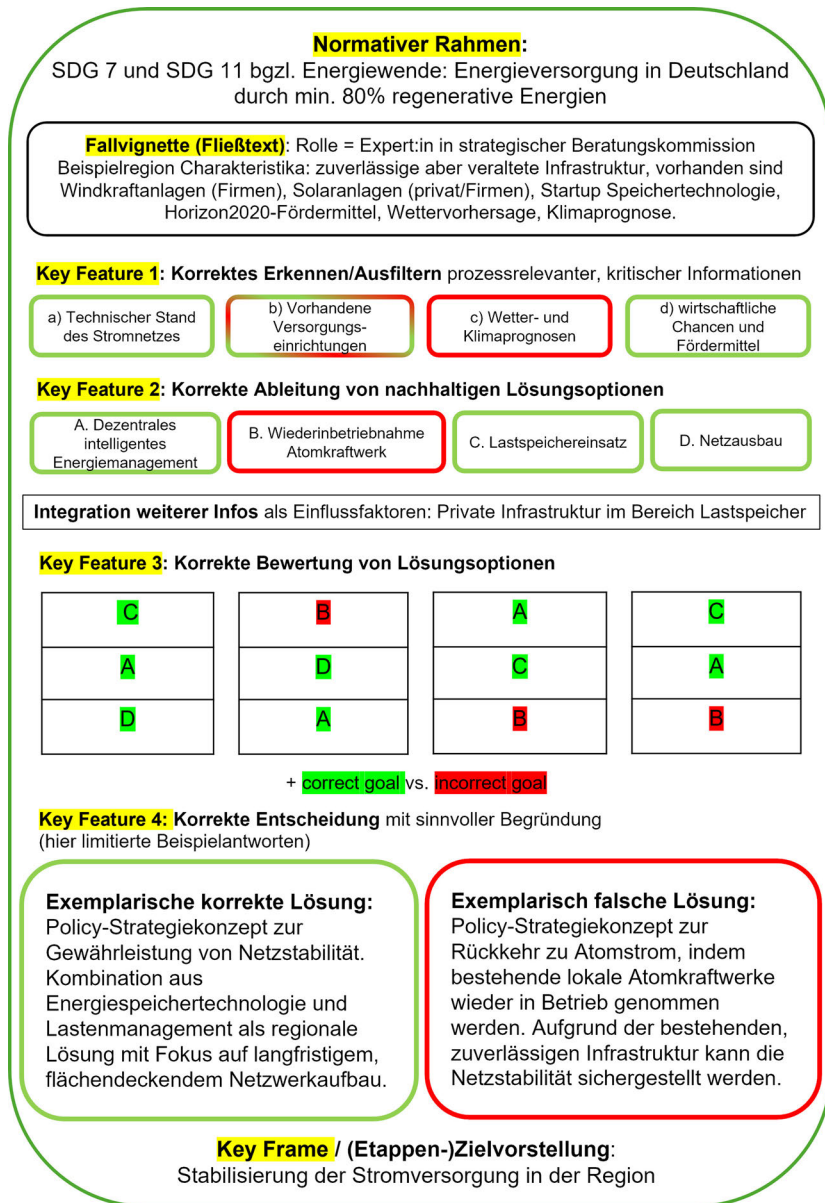
Schließlich ist das Beispielszenario räumlich in einer kleinen Region angesiedelt. Zu dieser Region werden eine Auswahl von Informationen – unter anderem zum technischen Stand des Versorgungsnetzes, gegebener Infrastruktur sowie den Interessen verschiedener Akteur:innen – gegeben, von denen einige für die korrekte Bearbeitung der Aufgabe relevant sind. Diese kritischen Informationen müssen in der ersten KF-Frage als solche erkannt und daraus in der zweiten KF-Frage mittels eines korrekten zeitlichen Rankings der zielführende Lösungsweg abgeleitet werden (siehe Abbildung 1). In der dritten KF-Frage werden ergänzende Informationen gegeben, die das Ranking verändern könnten und damit eine etwas andere Lösung bedeuten würden. Die Interpretation der gegebenen Informationen und damit der korrekte Lösungsweg ergeben sich aus der zugehörigen Veranstaltung und sind von den Studierenden erwartbar. Sie an dieser Stelle ausführlich zu beschreiben, ginge über das gegebene Format dieses Beitrags hinaus.

Entsprechend der Idee der klinischen Vernunft wird hier in einer komplexen Situation eine begründbar vernünftigste Lösung angenommen, deren Erreichbarkeit vom kompetenten Umgang mit Informationen, Einflussfaktoren und Kontextanforderungen abhängt. Studierende demonstrieren ihre Kompetenzen, in dem sie in jeder KF-Frage aus einer Menge von Antworten in einem Dropdown-Menü die jeweils zielführenden auswählen. Im Rahmen jedes Entscheidungsschrittes können dabei auch mehrere Aspekte abgefragt oder unterschiedliche Perspektiven und deren Implikationen geprüft werden.

Die Prüfung geht über eine rein erweiterte Interpretation hinaus, da das Szenario pfadabhängig gestaltet ist. Fehlerhafte Antworten in Prüfungssituationen führen jedoch nicht direkt zum Nichtbestehen, da nach jeder KF-Frage eine Feedback-Schleife implementiert ist, die bei Fehleinschätzungen notwendige Informationen für die weitere Bearbeitung bereitstellt (Kopp et al., 2006).

Das ermöglicht Studierenden die bereits erwähnte Erfahrungsorientierung, die zwar keine Echtwelterfahrung ersetzt, aber eine höhere emotionale und handlungsbezogene Involviertheit ermöglicht, wodurch die Inhalte besser abgespeichert und umfassender verknüpft werden (Foucrier & Wiek, 2020). Die Prüfungsleistung erfordert neben Wissen dessen Anwendung, Interpretation sowie die Fähigkeit zur flexiblen Anpassung an veränderte Kontextinformationen.

Abbildung 1: Auszüge Exemplarische KF-Vignette zum Thema Energiewende in Deutschland (eigene Darstellung)



Für die Entwicklung weiterer Szenarien ist das Erfassen positiver modellhafter Fallbeispiele geplant. Wichtig sind dabei möglichst detaillierte Prozessdokumentationen sowie wissenschaftliche Daten als Ausgangsbasis. Dabei muss den Herausforderungen bei der Entwicklung des Ansatzes speziell für BNE-Lehrveranstaltungen angemessen begegnet werden. Um Prüfungsfragen mit bewertbaren Antwortoptionen zu formulieren, muss eine Entwicklung zu mehr Nachhaltigkeit operationalisiert werden. Dies bedeutet, Lösungswege müssen einen messbaren Anteil zwischen 0 % und 100 % der zielführenden Antwort aufweisen, diskret und eindeutig sein. Derzeit wird dieser Herausforderung in zwei Ansätzen begegnet.

Erstens werden, wie beispielhaft dargestellt, technologische Aspekte betont, deren Eignung zur Zielerreichung sich anhand vorhandener wissenschaftlicher Ergebnisse bewertbar machen lässt. Zweitens werden Best-Practice-Beispiele retrospektiv analysiert und Prozesscharakteristika als Wegmarken zur Planung und virtuellen Umsetzung fiktiver Fallbeispiele in den Prüfungen angewandt.

Die detaillierte und oft fachspezifische Vignettengestaltung, insbesondere das Festlegen der KF-Situation oder der Key Frame(s) und die Auswahl richtiger und falscher Antwortoptionen, soll konsequent in Zusammenarbeit mit erfahrenen Fachkräften anhand der in der zugeordneten Lehrveranstaltung vermittelten Inhalte erfolgen, wie es bereits Kopp et al. (2006) empfehlen. Dies könnte die objektive Bewertung der KF-Elemente verbessern. Das Projektteam arbeitet weiterhin an der konkreten Ausgestaltung dieser Prüfungselemente.

4. Diskussion

Das vorgestellte digitale Prüfungskonzept bietet die Chance, Nachhaltigkeitskompetenzen nicht nur auf der Wissens-, sondern auch auf der Integrations- und der Anwendungsebene zu fördern (in einer Übungsprüfung) und zu evaluieren (in einer echten Prüfung). Der Ansatz hat das Potential, die Integration von BNE-Gütekriterien in Online-Selbstlernsettings zu unterstützen, indem Theorie und Praxis verknüpft sowie Inhalte kontextbezogen abgefragt werden. Weitere zentrale BNE-Gütekriterien wie Multiperspektivität, der Umgang mit Heterogenität, Ziel- oder Interessenkonflikte könnten in diesem Prüfungsverfahren systematisch angelegt werden (Nationale Plattform BNE, 2022). Das Prüfungserlebnis dient den Studierenden damit als Orientierungserfahrung, die wichtige Kompetenzen für den Nachhaltigkeitsbereich aufbauen hilft.

Der im Projekt entwickelte KF-Ansatz soll als Erweiterung digitaler Prüfungsformen in das Curriculum der VAN integriert werden. Die Inhalte der jeweiligen Lehrveranstaltung, für die KF-Szenarios entwickelt werden, geben dabei den normativen Rahmen für die KF-Prüfung vor. Damit wird der Forderung nach einer eindeutigen Zielvorstellung mit richtigen Lösungswegen begegnet, die sowohl im me-

dizinischen Vorbild des KF-Ansatzes als auch im Rahmen digitaler, automatisierter Prüfungen ohne Freitextoption eine notwendige Voraussetzung ist. Zu Beginn des Szenarios werden der normative Orientierungsrahmen und der inhaltliche Erwartungshorizont in einem Disclaimer eindeutig kenntlich gemacht. Inhalte, die über den Erwartungshorizont hinaus gehen oder vom normativen Rahmen abweichen, werden nicht zur Benotung herangezogen.

Von den Transformationskompetenzen, die Brundiers et al. (2021) skizziert haben, zielt der entwickelte KF-Ansatz auf die Verbesserung des strategischen Clusters sowie der Szenarienplanungskompetenz ab. Die praktische Handlungsorientierung wird durch die informierte Entscheidung während der Bearbeitung unterstützt, indem erlerntes Wissen im Prüfungsszenario angewendet werden muss. So soll die Entwicklung eines tieferen Verständnisses der Beziehung zwischen Wissen und Handeln im jeweiligen Kontext entwickelt werden (Brundiers et al., 2021; Wiek et al., 2011).

Kritisch anzumerken ist hier, dass diese Eingrenzung auf einen bestimmten normativen Rahmen im Spannungsverhältnis zum generellen Anspruch auf Offenheit in BNE-Lehr-Lernsettings steht. Genauso wie die fehlende Möglichkeit zur Partizipation im Kontext von Online-Selbstlernveranstaltungen insgesamt hervorzuheben ist (Nationale Plattform BNE, 2022). Dennoch sind die Autorinnen davon überzeugt, dass eine Erweiterung klassischer digitaler Prüfungsfragen um den hier skizzierten KF-Ansatz einen Mehrwert für digitale BNE-Formate bietet und einen sinnvollen Mittelweg zwischen realitätsnahen Lernsituationen und klassischen Prüfungsformaten darstellt.

Literaturverzeichnis

- Ahel, O. & Schirmer, M. (2022). Education for sustainable development through research-based learning in an online environment. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(1), 118–140.
- Becker, T., Berens, M. & Raupach, T. (2022). Digitale formative Key-Feature-Prüfungen im Medizinstudium: Ein innovatives und evidenzbasiertes Lehrformat zur Vermittlung klinischer Entscheidungskompetenz. In N. Leben, K. Reinecke & U. Sonntag (Hrsg.), *Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe: Akteur:innen und Fachkulturen in der lernenden Organisation*. wbv Publikation.
- Bordage, G. & Page, G. (1987). An Alternative Approach to PMP's: The »key features« concept. In I. Hart & R. Harden (Hg.) *Further Developments in Assessing Clinical Competence* (S. 57–75). Can-Heal Publications.
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L. et al. (2021). Key competencies in sustainability in higher education – Toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13–29.

- Bundesregierung. (2023, 20. Dezember). Nachhaltigkeitsziele einfach erklärt. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174>
- Foucrier, T. & Wiek, A. (2020). Assessing students' competence in sustainability entrepreneurship through in-vivo simulated professional situations. *Academy of Management Learning & Education*, 1–18.
- Goldmann, M., Middeke, A. C., Schuelper, N., Dehl, T. & Raupach, T. (2017). Klug entscheiden in der Lehre. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 129, 22–26.
- Hopwood, B., Mellor, M. & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: Mapping different approaches. *Sustainable development*, 13(1), 38–52.
- Kassirer, J. P. (2010). Teaching clinical reasoning: Case-based and coached. *Academic Medicine*, 85(7), 1118–1124.
- Kopp, V., Möltner, A. & Fischer, M. (2006). Key-Feature-Probleme zum Prüfen von prozeduralem Wissen: ein Praxisleitfaden. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 23(3).
- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung. (2022). *Begleitmaterial zu den Gütekriterien für digitale BNE-Materialien* [PDF]. <https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/beschluss-np-guetekriterien-begleitmaterial.html>
- Page, G., Bordage, G. & Allen, T. (1995). Developing key-feature problems and examinations to assess clinical decision-making skills. *Academic Medicine*, 70(3), 194–201.
- Redman, A. & Wiek, A. (2021). Competencies for advancing transformations towards sustainability. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.785163>
- Redman, A., Wiek, A. & Barth, M. (2021). Current practice of assessing students' sustainability competencies: A review of tools. *Sustainability Science*, 16(1), 117–135.
- Sing, Y. & Kaur, L. (2020). Effective key-frame extraction approach using TSTBTC-BBA. *IET Image Processing* 14(4), 638–647. <https://doi.org/10.1049/iet-ipr.2018.6361>
- UNESCO. (2021). *Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Roadmap*. Deutsche UNESCO-Kommission/UNESCO. https://www.unesco.de/assets/dokumente/Deutsche_UNESCO-Kommission/02_Publikationen/Publikation_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung_Eine_Roadmap.pdf
- Wiek, A. & Redman, A. (2022). What do key competencies in sustainability offer and how to use them. In P. Vare, N. Lausset & M. Rieckmann (Hg.) *Competences in education for sustainable development: Critical perspectives* (S. 27–34). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90542-6_4

- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustain Sci* 6, 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>

II. Räume gestalten: Multifunktionale Lernumgebungen in der Hochschullehre

Raumgestaltung in der Hochschulbildung

Ein interdisziplinärer Ansatz zur Beschreibung der Wechselwirkung zwischen Dozent:in und drittem Pädagogen

Stina-Katharina Treseler und Sandra Tschupke

Zusammenfassung Die Gestaltung von (Bildungs-)Räumen an Hochschulen erfährt durch Ausschreibungen, wie bspw. des Stifterverbands (o.J.), zunehmend an Bedeutung. Das Interesse richtet sich dabei insbesondere auf die Raumgestaltung. Die Wirkung des Raums als »dritter Pädagoge« (nach Malaguzzi, Wisiak, 2022) stellt in der deutschsprachigen Hochschulbildung bisher ein Forschungsdesiderat dar. Der vorliegende Beitrag hat die Intention, die beschriebene Lücke zu schließen und die Wechselwirkung zwischen Lehrenden und der Lernumgebung zu beschreiben. Zu diesem Zweck wurde die Methode des Mappings eingesetzt. Im konkreten Fall eines agilen Seminarraums konnte gezeigt werden, dass der Raum die Lehrenden darin unterstützt und anregt, ihre Lehre anders durchzuführen als in traditionellen Seminarräumen.

Schlüsselwörter Raum; Lernraumforschung; dritter Pädagoge; Hochschuldidaktik; Mapping; Lehrhaltung

Abstract The design of educational spaces at universities is becoming increasingly important as a result of tenders, such as those issued by the Stifterverband (n.d.). Interest is focused in particular on interior design. The effect of space as a »third educator« (according to Malaguzzi, Wisiak, 2022) has so far been a research desideratum in German-speaking higher education. The present article aims to close this gap by describing the interaction between teachers and the learning environment. For this purpose, the method of mapping was used. In the specific case of an agile seminar room, it was shown that the room supports and encourages teachers to teach differently than in traditional seminar rooms.

Keywords Space; Learning Spaces Research; third pedagogy; higher education didactics; map-ping; teaching attitude

1. Der Raum als Einflussfaktor in der hochschulischen Lehre

Die Gestaltung von Hochschulräumen gewinnt an Bedeutung. Angestoßen durch verschiedene Arbeitsgruppen, wie die des Hochschulforums Digitalisierung (Classen et al., 2024; Günther et al., 2019), Leitlinien (Stifterverband, 2022), und Förderprogramme, wie das Programm Lernarchitekturen des Stifterverbandes und der Dieter Schwarz Stiftung (Stifterverband, o.J.), wird die bewusste Planung und Nutzung von Lernumgebungen thematisiert.

Während in der frühkindlichen und schulischen Bildung die Bedeutung des Raums als »dritter Pädagoge« bereits intensiv diskutiert wird (Schönig, 2024; Wisiak, 2022), fehlt es im deutschsprachigen Hochschulbereich bislang an differenzierter Forschung zu dem Einfluss von Lernumgebungen.

Ein Blick auf die internationale Forschung zum Thema Learning Spaces zeigt jedoch die Relevanz des Themas auf. Besonders in den USA, Australien und Großbritannien wurden dazu bereits viele Studien durchgeführt (Leijon et al., 2024). In einer Analyse der Forschungen zu aktiven Lernräumen im Hochschulbereich zeigen dabei Talbert und Mor-Avi (2019) auf, dass aktive Lernräume im Kontrast zu traditionellen Lernräumen einen positiven Einfluss auf das Studierendenengagement haben sowie einen Einfluss auf die Lehrpraxis und die Rollenwahrnehmung der Lehrenden haben können. In Übereinstimmung dazu wird in dem Arbeitspapier des Hochschulforums Digitalisierung die These formuliert, dass Räume das Potential haben, traditionelle Rollenkonzepte von Lehrenden innerhalb der Hochschule zu verändern und neue Handlungsweisen zu fördern, sodass sie zu Coaches und Facilitators werden (Classen et al., 2024). Vor diesem Hintergrund widmet sich der vorliegende Beitrag der Frage, wie die physische Lernumgebung Lehrende an Hochschulen hinsichtlich ihrer Rolle und ihrer didaktischen Tätigkeit beeinflusst und inwieweit diese Wechselwirkung mit Hilfe der Methode des Mappings (Million, 2021) sichtbar gemacht werden kann.

2. Der agile Seminarraum als Forschungsobjekt

Als Untersuchungsobjekt wurde der agile Seminarraum der Fakultät Gesundheitswesen der Ostfalia Hochschule ausgewählt, der im Wintersemester 2024/2025 erstmals von Lehrenden und Studierenden der Fakultät genutzt wurde. Ziel bei der Gestaltung des Raums war es, die räumlichen Anforderungen verschiedener Studiengänge zu berücksichtigen und einen Raum zu schaffen, der flexibel an unterschiedliche Lehr- und Lernsettings angepasst werden kann. Im Rahmen einer Umfrage wurden die spezifischen Anforderungen der Lehrenden in Bezug auf den agilen Seminarraum erhoben. Zu den erfassten Anforderungen zählten die Ermöglichung von Kommunikation und Interaktion auf Augenhöhe, die flexible Raumgestaltung

zur Unterstützung didaktischer Vielfalt u.a. durch Raumkonfigurationen für hybride Präsentationsmöglichkeiten, Monitore für digitale Zusammenarbeit, Kreis- anordnungen für Diskussionen sowie Bereiche für Gruppenarbeit. Für die berufspädagogischen Studiengänge im Kontext der Gesundheitsberufe ist der agile Seminarraum darüber hinaus als Simulationsbereich für praxisnahen Unterricht konzipiert. Eine Besonderheit des Raums ist, dass alle Tische und Stühle auf Rollen stehen und somit leicht zu bewegen sind. Es gibt vier Touchmonitore für gemeinsame Gruppenarbeiten und als Präsentationsmöglichkeiten sowie eine multifunktionale Tapete, die als Projektionsfläche, Whiteboard und Magnetwand genutzt werden kann. Der Raum hat kein definiertes »Vorne«, um in der Raumgestaltung offen zu bleiben, jedoch einen »Dozierendentisch«, in welchem die Kabel für einen Beamer integriert sind.

3. Relationales Raumverständnis

In der Tradition der Raumsoziologie (Löw, 2023) wird Raum in diesem Beitrag als relational verstanden, d.h. er existiert nicht unabhängig von Menschen, sondern wird erst durch die relationale (An)Ordnung von sozialen Gütern und Menschen zu einem Raum. Damit verbunden sind zwei Prozesse der Raumkonstitution: die Syntheseleistung und das Spacing (Löw, 2023). Während die Syntheseleistung das »Lesen« von Raum(an)ordnungen ist, wird unter Spacing die relationale Platzierung von Menschen und Objekten im Raum verstanden, welche durchaus in Bewegung sein kann.

Die Prozesse der Raumkonstitution kommen im agilen Seminarraum der Fakultät Gesundheitswesen in besonderer Weise zum Tragen, da Menschen wie Objekte in Bewegung sein können. Um diese Raumprozesse wahrnehmbarer zu machen und deren Wirkung darzulegen, wurde die Methode des Mappings nach Million (2021) genutzt. Diese eignet sich, da sie auch visuell die Prozesshaftigkeit der Raumnutzung bzw. -entstehung darlegt.

4. Mapping als Erhebungsmethode von Raumrelationen

4.1 Erhebungsprozess

Die Stichprobe der Erhebung betrug fünf Dozierende aus den Fachbereichen Pädagogik, Pflege und Management (n=5). Diese hatten bereits mindestens eine Lehrveranstaltung in dem agilen Seminarraum durchgeführt. Die Aussagekraft dieser kleinen Stichprobe ist limitiert und begründet sich aus dem explorativen Charakter der Erhebung.

Die Erhebung erfolgte in drei Stufen. Nach einer Einführung zu Thema und Vorgehen wurde die lehrende Person (LP) anhand eines Stimulus gebeten, den agilen Seminarraum zu zeichnen. Im Anschluss wurden offene Fragen bzw. Verständnisfragen zur Skizze gestellt und dokumentiert. Im dritten Schritt wurden der LP 12 Leitfragen zur (An)Ordnung, zu den Rahmenbedingungen, der Syntheseleistung sowie der Wechselwirkung Raum und LP gestellt, welche auf der Grundlage der relationalen Raumbegriffs von Löw (2023) entwickelt wurden.

Die Datenerhebung erfolgte durch die Forschenden selbst, welche dabei eine beschreibende Rolle einnahmen. Im Erhebungsprozess wurde regelmäßig reflektiert, inwiefern subjektive Erwartungen oder forschungspraktische Entscheidungen das Erhebungsgeschehen beeinflusst haben könnten. Zur Sicherung der wissenschaftlichen Qualität wurden alle Schritte dokumentiert und hinterfragt.

4.2 Auswertung

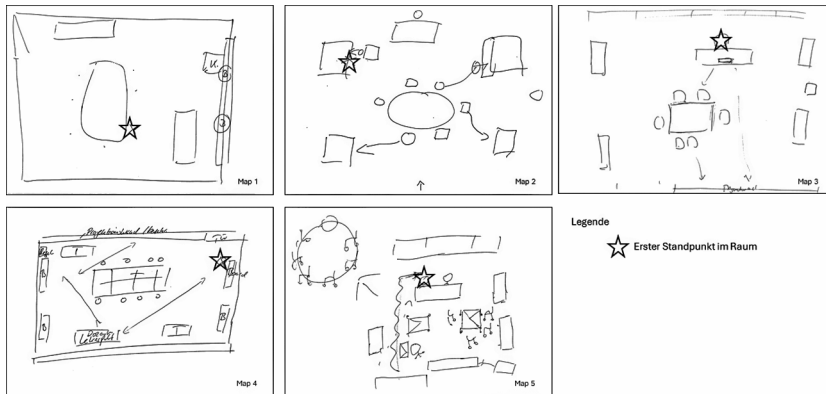
Es erfolgte im ersten Schritt ein Vergleich zwischen dem realen Seminarraum und den Maps der LP sowie eine komparative Analyse der fünf Maps mit den dazugehörigen Erläuterungen, um Synergien und Unterschiede sichtbar zu machen (Million, 2021). In einem zweiten Schritt wurden die Leitfadeninterviews nach der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2024) ausgewertet. Dazu wurde ein Kategoriensystem entwickelt, um die erhobenen Daten systematisch auswerten zu können. Die deduktiven Hauptkategorien wurden dabei aus der Forschungsfrage und der Raumtheorie (Löw, 2023) abgeleitet. Zusätzlich wurden im Auswertungsprozess weitete induktive Kategorien identifiziert. In einem dritten Schritt wurden die Auswertungsergebnisse der Maps mit den Interviewergebnisse trianguliert.

4.3 Ergebnisse der Maps

Die Maps der LP zeigen Unterschiede und Gemeinsamkeiten (vgl. Abb. 1). Der Detaillierungsgrad variiert, alle Maps enthalten den Dozierendentisch, den Zugang zum Raum und die Touchmonitore, aber keine Map zeigt alle Elemente des Raums. In vier von fünf Maps sind die Tische in der Mitte des Raums eingezeichnet. Bei den Fragen zur (An)Ordnung berichten zwei LP, dass sie den Raum während der Veranstaltung umgestellt haben (in Map 5, vgl. Abb. 1, ist dies auch zeichnerisch sichtbar). Alle Lehrenden beschreiben, dass sie ihre Position im Raum während der Veranstaltung verändert haben, dies bezieht sich in der Regel auf den damit verbundenen Wechsel zwischen der Position in der Studierendengruppe oder außerhalb dieser. Die Ausgangsposition, also der erste Standpunkt im Raum der Lehrenden variiert (vgl. Abb. 1 – Sternsymbol). Die LP der Maps 3 und 5 beschreiben als erste Position den Dozierendentisch. Die LP der Maps 2 und 4 nehmen eine erste Position an ei-

nem der Touchmonitore ein, während sich die LP der Map 1 direkt am Gruppentisch zu den Studierenden positioniert.

Abbildung 1: Maps der Lehrenden (Anmerkung: Die Nummer der Maps stimmt mit der Nummer der LP überein)



4.4 Ergebnisse der Leitfadeninterviews

In diesem Beitrag werden die Antworten der einzelnen LP zu den Hauptkategorien dargestellt, welche für die eingangs formulierter Frage von Interessen sind. Dies sind die deduktiven Hauptkategorien: »Erster Eindruck/Syntheseleistung«, »Einfluss Raum«, »Rolle in der Veranstaltung« und die induktive Kategorie »Dozierendentisch«.

4.4.1 »Erster Eindruck/Syntheseleistung«

Die Kategorie »Erster Eindruck/Syntheseleistung« umfasst Textabschnitte, in denen die Lehrenden beschreiben, wie sie den Raum beim ersten Betreten wahrgenommen haben (Löw, 2023).

LP1 umschreibt, dass vor allem die Technik im Fokus der ersten Betrachtung stand und der Raum dazu einlädt, mit kleinen Gruppen »(...) im wahrsten Sinne des Wortes auf Augenhöhe zu arbeiten« (LP1_Z8). LP2 fiel der »Dozierendentisch« sofort auf, welchen sie überproportioniert findet und irritierend, da nach ihrer Meinung der Raum sagt, dass »(...) methodisch und didaktisch etwas anders zu machen ist, als bei einer normalen Vorlesung« (LP2_Z8) und dass das agile Lernen im Raumbild sichtbar ist. Der erste Eindruck von LP3 ist, dass der Raum etwas Neues ist, wo man sich ausprobieren kann. Sie betont den Unterschied zu den traditionellen Seminarräumen, welche Sitzordnungen in Reihen haben. LP4 war überrascht über die viel-

fältigen Möglichkeiten in dem Raum, was sie als Anhaltspunkt nahm zu überlegen, wie die Lehre agil zu gestalten wäre. Anders umschreibt es LP5, nach der beim ersten Eindruck das »(...) Gefühl der Befremdlichkeit (...)« (LP5_Z6) überwog, weil der Raum anders aussieht als traditionelle Lehrveranstaltungsräume.

Es zeigt sich, dass die LP durchaus unterschiedliche Schwerpunkte haben bei der ersten Betrachtung des Raums. Gleichwohl vergleichen alle LP den Raum mit traditionellen Seminarräumen.

4.4.2 »Einfluss Raum«

In der Kategorie »Einfluss Raum« wurden Aussagen zum Einfluss des Raums auf die Seminarkonzeption, die didaktische Ausgestaltung und die offerierten Möglichkeiten des Raums für die Lehre erfasst.

LP1 umschreibt, dass in dem Raum kein »Folienjob« (LP1_Z12) gegeben wird, obwohl die Folien zu sehen sind, sondern die Inhalte im Gespräch erarbeitet werden. LP1 betont jedoch auch, dass die Veranstaltung nicht der Wissensvermittlung, sondern der Reflexion dient. Gleichzeitig sei es in dem Raum möglich, dass Studierende an den Monitoren arbeiten. LP2 umschreibt, dass der Raum die didaktische Methode des problemorientierten Lernens unterstützt, da sich die einzelnen Rollen gut im Raum positionieren können. LP3 beschreibt, dass der Raum ermutigt »(...) einmal neue Lernsituationen auszuprobieren oder zu wechseln« (LP3_Z19). Ähnlich wie LP1 beschreibt LP3, dass die Folien nicht im Fokus des Seminars standen, sondern dass sie »(...) den Lernstoff so in einer Diskussion erarbeitet haben« (LP3_Z27). LP3 führt dazu aus, dass andere Räume (in Reihenbestuhlung) und eventuelle größere Gruppen eher die »(...) Frontalbeschallung unterstützen (...)« (LP3_Z27). LP4 betont auch, dass durch den Raum und die Gruppengröße das Seminar anders gestaltet werden konnte und keine »(...) standardisierte Vorlesung (...)« (LP4_Z10) gehalten wurde, sondern im Seminar »(...) sehr viel freier (...)« (LP4_Z10) gearbeitet wurde. LP5 beschreibt, dass sie im Raum »(...) ganz neue Erfahrungen mit mir und der Gruppe gemacht (...)« hat. Sie betont den Einfluss des Raums auf das Seminar, weil sie in der Anordnung der Tische und Stühle flexibel sein konnte: »Und ich finde, wenn wir beweglich im Raum sind, sind wir auch beweglich im Kopf« (LP5_Z12).

Alle LP beschrieben, dass der Raum einen Einfluss auf das Seminar hatte. Entweder hat er sie in ihrer ursprünglichen studierendenzentrierten didaktischen Tätigkeit unterstützt (LP2) oder er hat sie dazu angeregt, die Lehre anders durchzuführen (LP1, 3, 4, 5). LP1, 3 und 4 haben dabei auch die Gruppengröße als Einflussfaktor thematisiert.

4.4.3 »Rolle in der Veranstaltung«

Die Kategorie »Rolle in der Veranstaltung« umfasst Aussagen der LP, wie sie ihre Rolle in der Lehre im agilen Seminarraum verstehen.

LP1 versteht sich als Moderator:in, der:die gut durch das Thema führt. In dem Setting beschreibt LP1 die Arbeit mit den Studierenden als »(...) wirklich und im wahrsten Sinne des Wortes auf Augenhöhe« (LP1_Z8). LP2 versteht sich als Tutor:in, der:die den Prozess des problemorientierten Lernens beobachtet und eingreift, wenn es notwendig ist. LP3 versteht sich eher als Teil der Gruppe und beschreibt: »Ich hatte nicht das Gefühl, so diese klassische dozierenden Rolle zu haben (...)« (LP3_Z51). LP4 beschreibt, dass die Lehre im agilen Seminarraum weg von der Lehrendenzentriertheit geht und sie sich eher als Coach:in gesehen hat. Gleichzeitig umschreibt LP4, dass es eine Herausforderung ist, »als klassisch ausgebildete Lehrperson oder auch als klassisch oder sozialisierter Lernender, da erstmal weg von vorne und von hinten und links und rechts zu kommen (...)« (LP4_Z14). LP5 versteht sich als Lernbegleitung. Gleichzeitig beschreibt LP5 eine »(...) Schräglage. Das ist auch der Fall, wenn ich Prüfungsabnahmen übernehme. Und ich glaube, da bin ich mit meiner eigenen Rolle diesbezüglich noch nicht so weit, dass ich sagen könnte, ich gehe zu voll in die Gruppe rein« (LP5_Z54).

Vier LP finden Formulierungen ihrer eigenen Rolle im agilen Seminarraum, die sie als Lernunterstützer:in charakterisieren (Moderator:in, Tutor:in, Coach:in, Lernbegleiter:in). Auch LP3 stellt die Studierenden in den Mittelpunkt, wenn sie sich als Teil der Gruppe verortet. Somit nehmen alle LP eine studierendenzentrierte Sicht auf die Lehre im agilen Seminarraum ein.

4.4.4 »Dozierendentisch«

Die induktive Kategorie »Dozierendentisch« umfasst alle Aussagen zu dem einzigen Möbelstück, das sowohl in den traditionellen Seminarräumen als auch im agilen Seminarraum vorhanden ist. Der »Dozierendentisch« stellt in den traditionellen Räumen den Anlaufpunkt für die Beamertechnik dar. Im agilen Seminarraum ist er ein Relikt aus der früheren Raumgestaltung. Die Präsentation in der Gruppe sollte eigentlich auf dem großen Touchmonitor erfolgen. In der Phase des Mappings wurde jedoch deutlich, dass dem Dozierendentisch eine besondere Bedeutung zukommt. So sind LP1 und LP2 irritiert über diesen Tisch und nutzen ihn nicht, zudem findet LP2 ihn überdimensioniert (LP2_Z20). LP3, 4 und 5 nutzen den Tisch auf folgende Weise: LP4 als »Rückzugsort« (LP4_Z26), wenn die Studierenden in Gruppenphasen sind und LP3 und LP5 als erste Anlaufstelle im Raum (LP3_Z37, LP5_Z20).

Auch hier ist die Lesart der Raumanordnung unterschiedlich. Zwei LP nutzen das traditionelle Objekt nicht in ihrem individuellen Spacing im Raum. Die drei anderen LP finden in dem Gegenstand einen Platz, um sich in ihrer Rolle zu platzieren.

4.5 Triangulation der Ergebnisse

Die Triangulation der Ergebnisse der Maps und der Interviews zielt darauf ab, die Mehrdeutigkeit visueller Aussagen gegenüber verbalen Aussagen zu minimieren

(Behnken & Zinnecker, 2013). Im weiteren Verlauf wird eine Triangulation der Ergebnisse vorgenommen, mit dem Ziel, die Frage nach dem Einfluss des Raums zu beantworten. Ausgehend von dem Axiom, dass der gezeichnete Raum dem psychologischen Innenraum der:des Zeichnenden ähnelt (Behnken & Zinnecker, 2013), können die Maps mit den Aussagen der LP in Beziehung gesetzt werden. In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass die Lesart des Raums für die Lehrenden herausfordernd war. In den Maps und dem Interview wird deutlich, dass sie den Raum durch den Vergleich mit traditionellen Räumen lesbar machen. Anhand der Maps lässt sich des Weiteren zeigen, dass der Raum erst durch die (An)Ordnung der Gegenstände und Personen entsteht. So haben die meisten LP die Elemente gezeichnet, welche sie benutzt haben und somit Gegenstände ihres konstruierten Raums waren oder im Kontrast dazu die Elemente, die zu großen Irritationen geführt haben und somit ihre Raumkonstruktion gestört haben. In den Interviews wurde zudem deutlich, dass der konstituierte Raum bestehende partizipative Lehre unterstützte oder auch anregte Frontalunterricht zu überdenken und neue Lehrformen zu testen.

Alle Lehrenden verstehen sich im agilen Seminarraum als Lernbegleiter:innen und verfolgen eine studierendenzentrierte Lehre, was sie an der Raumgestaltung und teilweise an der Gruppengröße festmachen.

5. Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse der explorativen Erhebung stützen die These, dass Räume das Potenzial haben, traditionelle Rollenverständnisse innerhalb der Hochschule zu verändern und neue Handlungsweisen zu fördern (Classen et al., 2024). Der Raum scheint bestehende partizipative didaktische Arrangements in besonderer Weise zu fördern oder die Lehrenden dazu anzuregen, ihre Lehre aufgrund der flexiblen Möglichkeiten anders zu planen und durchzuführen. Die Methode des Mappings hat sich dabei als geeignet erwiesen. Gerade in der Erhebungsphase war auffällig, wie niederschwellig über die eigene Lehre und den Raum gesprochen werden konnte.

Gleichwohl weist die Erhebung Limitationen auf, wie die geringe Stichprobengröße sowie die Fokussierung auf nur einen agilen Lernraum. Geplant sind weitere Erhebungen mit mehr Lehrenden sowie unterschiedlichen Räumen.

Perspektivisch ist zu prüfen, ob die Methode des Mappings ebenso genutzt werden, um die grundsätzliche didaktische Frage des Raums (wo?) in der Seminarplanung zu berücksichtigen und reflexiv zu untersuchen, ob der Raum als »dritter Pädagoge« aktiv zur Gestaltung der Lehre genutzt werden kann. Das geht einher mit der Sensibilisierung, welche fördernden und hemmenden Faktoren von einem Raum ausgehen können. Eine damit verbundene Idee der Fakultät ist es, Veranstaltungen

zum Thema »Lernraum« durchzuführen, um Möglichkeiten der Raumgestaltung zu erproben und das Erleben und Verhalten in Räumen spürbar zu machen.

Literaturverzeichnis

- Behnken, I. & Zinnecker, J. (2013). Narrative Landkarten: Ein Verfahren zur Rekonstruktion aktueller und biographisch erinnelter Lebensräume. In B. Frieberts-häuser, A. Langer & A. Prengel (Hg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Aufl., S. 547–562). Beltz.
- Classen, T., Classen, A., Prill, A., Stang, R. & Tobor, J. (2024). Lernraum als Change Agent. Untersuchung des Einflusses zukunftsorientierter Lernräume und -umgebungen auf Change-Prozesse in Hochschulen. *Arbeitspapier Nr. 78. Hochschulforum Digitalisierung*.
- Günther, D., Kirschbaum, M., Kruse, R., Ladwig, T., Prill, A., Stang, R. & Wertz, I. (2019). Zukunftsfähige Lernraumgestaltung im digitalen Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der Ad-hoc Arbeitsgruppe Lernarchitekturen des Hochschulforum Digitalisierung. *Arbeitspapier Nr. 44. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung*.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2024). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Umsetzung mit Software und künstlicher Intelligenz* (6. Aufl.). Juventa Verlag.
- Leijon, M., Nordmo, I., Tieva, Å. & Troelsen, R. (2024). Formal learning spaces in Higher Education – a systematic review. *Teaching in Higher Education*, 29(6), 1460–1481. <https://doi.org/10.1080/13562517.2022.2066469>
- Löw, M. (2023). *Raumsoziologie* (1. Aufl.). Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft: Bd. 2425. Suhrkamp.
- Million, A. (2021). Mental Maps und narrative Landkarten. In A. J. Heinrich, S. Marguin, A. Million & J. Stollmann (Hg.), *Handbuch qualitative und visuelle Methoden der Raumforschung* (S. 293–308). utb.
- Schönig, W. (2024). »Der Raum als dritter Pädagoge«? Von einer Leerformel zu den pädagogischen Grundlagen für die Erneuerung von Schulräumen. Verlag Julius Klinkhardt.
- Stifterverband (o.J.). Zukunftsorientierte Lernräume. <https://www.stifterverband.org/zukunftsorientierte-lernraeume>.
- Stifterverband (2022). Zehn Leitlinien für zukunftsorientierte Lernräume. https://www.stifterverband.org/sites/default/files/zehn_leitlinien_fuer_zukunftsorientierte_lernraeume.pdf
- Talbert, R. & Mor-Avi, A. (2019). A space for learning: An analysis of research on active learning spaces. *Heliyon*, 5(12), e02967. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02967>
- Wisiak, R. (2022). *Rebellen und Rebellen der Pädagogik: Ein Streifzug durch die Geschichte der Reformpädagogik anhand von 23 Portraits* (2., erweiterte Aufl.). Reformpädagogik.

Professionalisierung der Lehrkräftebildung durch Hybrid-Flexible-Lehre?

Simulationsbasiertes Lernen mit Videos in hybriden Räumen

Manfred Riegger, Christian Geier und Manfred Negele

Zusammenfassung Große Anstrengungen werden unternommen, um simulationsbasierte Lernumgebungen in der universitären Lehrkräftebildung zu implementieren. Diesem Kontext ist das hier dargestellte Lehrkonzept zuzuordnen, beispielhaft verdeutlicht am Thema »religionsbezogener Unterrichtsstörungen und -irritationen«. Auf der Basis theoretischer und empirischer Klärungen wird das Lehrkonzept umfassend beschrieben und diskutiert.

Schlüsselwörter Hybrid-Flexible-Lehre; Lehrkräfteprofessionalisierung; Lernräume

Abstract Great efforts are being made to implement simulation-based learning environments in university teacher training. The teaching concept presented here can be assigned to this context, exemplified by the topic of »religion-related teaching disruptions and irritations«. The teaching concept is comprehensively described and discussed on the basis of theoretical and empirical clarifications.

Keywords Hybrid-flexible teaching; professional teaching perception; learning spaces

1. Einleitung

»Es ist kein Theaterspiel. Wenn ich jetzt jemandem erklären müsste, was das Seminar ist, wäre mein erster Punkt, glaube ich, es ist kein Theaterspiel. Auch wenn man das am Anfang meinen will, also das habe ich schon auch geglaubt, so die ersten paar Simulationen, so ja, das hat doch gar nichts mit Realität zu tun. Aber umso weiter man da reinkommt, desto mehr wird einem klar, dass es schon sehr viel Realität beinhaltet.« (Statement einer Teilnehmerin im zur Tagung eingereichten Video)

Dieses Statement verdeutlicht, dass simulationsbasiertes Lernen kein Theater ist. Was man darunter positiv versteht, wird im Folgenden ebenso geklärt, wie das Lehrkonzept ausführlich dargestellt und anschließend diskutiert wird.

2. Theoretische und empirische Grundlagen

Nachfolgend thematisiert werden Professionalisierung, simulationsbasiertes Lernen und Gestaltungsdimensionen von Hybrid- und HyFlex-Lehre.

2.1 Professionalisierung in der Lehrkräftebildung

Empirische Befunde legen nahe, dass die Qualität des Unterrichts an Schulen von fachunabhängigem, allgemeinem pädagogisch-psychologischem Wissen (engl. *general pedagogical knowledge*, GPK), fachbezogenem Wissen (engl. *content knowledge*, CK) und fachdidaktischem Wissen (engl. *pedagogical content knowledge*, PCK) abhängt (Baumert & Kunter, 2011). Alle Aspekte können nicht nur die Kompetenzen zur Begleitung und Förderung von Lernprozessen erhöhen, sondern auch den effektiven Umgang mit Heterogenität fördern (Nett et al., 2022, bes. 23–33) und zur Reduzierung von Unterrichtsstörungen beitragen, was den Kern des vorzustellenden Lehr-Lern-Konzepts darstellt. Wir konzentrieren uns vor allem auf hochschuldidaktische Fragen, insbesondere auf das Erlernen professionellen Sehens in konkreten Theorie-Praxis-Beziehungen mittels Simulation. Simulationsbasiertes Lernen ist eine weit verbreitete Methode, die seit etwa 30 Jahren in der medizinischen Ausbildung eingesetzt wird. Ihre Wirksamkeit wurde in vielen empirischen Studien durchgängig nachgewiesen (z.B. Brandl et al., 2021).

In der universitären Lehrkräftebildung steckt die Forschung zum Einsatz von Simulationen (Fischer & Opitz, 2022) und deren Wirksamkeit (Chernikova et al., 2024) noch in den Kinderschuhen. Simulationsübungen zeichnen sich durch ein hohes Potenzial für effektives Lernen und die Anwendung von Wissen in realistischen Situationen aus und sollen so die Entwicklung komplexer Fähigkeiten fördern (Fischer & Opitz, 2022). In der Lehrkräftebildung werden derzeit hauptsächlich videobasierte, rekonstruktionsbasierte oder Live-Simulationen untersucht (Fischer & Opitz, 2022). 2025 startete der Sonderforschungsbereich SFB-Transregio 419 »Simulation-based learning in higher education: Advancing research on process diagnostics and personalized interventions (SHARP)« an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) in Kooperation mit der Technischen Universität München (TUM), der sich allerdings im Bereich der Lehrkräftebildung auf MINT-Fächer beschränkt. Simulationsbasiertes Lernen ist ohne den Einsatz digitaler Tools nicht denkbar und kann – so unsere These – mit dem HyFlex-Ansatz weiter professionalisiert werden, weshalb wir diesen grundlegend erläutern, doch erst, nachdem wir unser Grundmodell der Simulation dargestellt haben.

2.2 Grundmodell des simulationsbasierten Lernens

Um Professionalisierung voranzutreiben, erforschen wir Unterrichtserfahrungen mit Hilfe von Unterrichtssimulationen experimentell mittels Micro-Teaching. Das ist eine spezifische Bildungsmethode in der Lehrkräftebildung, bei der in der Regel Studierende (Mini-)Lektionen für eine kleine Gruppe von Lernenden (oft in einem Laborumfeld) durchführen und diese anschließend besprechen (Hattie 2015, 134). In unserem Grundmodell sind an der Simulation beteiligt: on-Campus oder online Beobachtungspersonen und on-Campus fünf Simulationspersonen, vier in Lernendenrollen an zwei Tischen sitzend und eine in der Lehrkraftrolle. Es simulieren jeweils fünf Personen: eine Expertenlehrkraft in einer Schüler:innenrolle, drei Lehramtsstudierende in Schüler:innenrollen und ein:e Lehramtsstudierende:r in der Rolle einer Lehrkraft in einer von letzterer vorbereiteten ca. 5–10-minütigen Unterrichtssequenz. Expertenlehrkräfte verfügen über eine mindestens zehnjährige reflektierte Unterrichtserfahrung und bringen in den Simulationen ihr Expertenwissen handelnd ein, da sie über Prozess- und Deutungswissen verfügen, das sich auf das spezifische professionelle Handlungsfeld Schule und Unterricht bezieht und »nicht allein aus systematisiertem, reflexiv zugänglichem Fach- oder Sonderwissen [besteht], sondern es weist zu großen Teilen den Charakter von Praxis- oder Handlungswissen auf, in das verschiedene und durchaus disparate Handlungsmaximen und individuelle Entscheidungsregeln, kollektive Orientierungen und soziale Deutungsmuster einfließen. [...] Indem das Wissen des Experten praxiswirksam wird, strukturiert es die Handlungsbedingungen anderer Akteure in seinem Aktionsfeld in relevanter Weise mit« (Bogner & Menz 2005, 46). Eine Simulation mit anschließender Auswertung wird mit drei Kameras videografiert, (1) fokussiert die simulierte Lehrkraft, (2) die Expertenlehrkraft in der Schüler:innenrolle, (3) erfasst die Totale. Professionstheoretisch in den Blick genommen wird die Beziehung von Wissen und Handeln vor, während und nach der Simulationspraxis. Um eine Ahnung von prozessuellem Wissen zu erhalten, ist es wichtig, dass die Studierenden sich der Konsequenzen der Handlungsentscheidungen der in der Simulation Handelnden bewusst werden, v.a. wie sich die Entscheidungen der Studierenden in der Lehrkräfterolle auf die Handlungen der simulierten Lernenden auswirken, wie die Entscheidungen der simulierten Lernenden die anderen Lernenden und die Studierenden in der Lehrkräfterolle beeinflussen.

Dieses Grundmodell entstand in langjähriger reflektierter Lehrtätigkeit (Riegger et al., 2024) mit empirischer Begleitforschung (Riegger & Lehmann-Grube, 2025) und weist etliche Konvergenzen mit der Entwicklung von Scripted Video Cases zur evidenzbasierten Praxisdarstellung (Seidel, et al., 2022) auf.

2.3 Gestaltungsdimensionen von Hybrid- und HyFlex-Lehre

Hybride Lehre ermöglicht Studierenden die Teilnahme »zur selben Zeit entweder online oder in Präsenz an einer synchronen Sitzung« (Neiske & Spannagel, 2025, S. 421). Ergänzt man diese einfache hybride Lehre um eine »asynchrone Umgebung [...]«, die beispielsweise Aufzeichnungen der synchronen Sitzungen und/oder interaktive Lerneinheiten enthält« (Neiske & Spannagel, 2025, S. 423), kann man von einem »Hybrid Flexible Course Design« (HyFlex)« (Neiske & Spannagel, 2025, S. 423) sprechen (ursprünglich und ausführlich: Beatty, 2019). Bei HyFlex können also die Studierenden entscheiden, »ob sie synchron in Präsenz, synchron online oder asynchron an der Veranstaltung teilnehmen« (Neiske & Spannagel, 2025, S. 423). In anderen Worten: Studierende haben die freie Wahlmöglichkeit, ob sie in physischer, digitaler Präsenz oder über zur Verfügung gestellte Materialien asynchron oder auch synchron ohne Dozierende auf Basis eigener Organisation teilnehmen (Irvine 2020, S. 46f.). Der Begriff Präsenz ist präziser zu fassen: vor Ort bzw. on-campus und/oder virtuelle bzw. digitale Präsenz, die zeitlich differenziert (asynchron bzw. synchron) ausgestaltet sein kann und unterschiedliche Formen des Sozialen und des Erlebens ermöglicht (vgl. Reinmann, 2022, S. 6f.). Darüber hinaus ist Anwesenheit von Studierenden in Präsenz bei gleichzeitiger geistiger Abwesenheit im Sinne guter Lehre nicht erstrebenswert.

Insgesamt scheinen aus Sicht der Hochschuldidaktik bei HyFlex-Lehre folgende Aspekte eine wesentliche Rolle zu spielen: zeitlich mit den Ausprägungen synchron bzw. asynchron, räumlich mit on-campus bzw. online, sozial mit individuell bzw. kollaborativ und medial mit analog bzw. digital. Nachfolgend werden drei Gestaltungsdimensionen (vgl. Gumm et al., 2021, 5f.) präzisiert:

a) *Zeitlich: synchron und asynchron.* Hier stellt sich der Gestaltungsspielraum für die Studierenden und die Lehrenden mit entsprechenden Betreuungsaufwand sehr unterschiedlich dar. Obwohl einzelne Sessions als synchrone Settings im Nachgang asynchron meist wenig Gestaltungsspielraum lassen, bieten sich in Bezug auf eine Lehrveranstaltung bzw. gar einen Studiengang unterschiedlichste Kombinationsmöglichkeiten an.

b) *Teilnahme und Teilhabe: Kontaktzeit, Interaktivität und Materialien.* An einer Veranstaltung Teilnehmende können unterschiedliche Möglichkeiten der Teilhabe umfassen. Folgende Fragen können gestellt werden: Ermöglicht die vor-Ort-Teilnahme an einer Session eine intensivere Interaktion als das Streaming? Wie sind die Häufigkeiten von Kontaktzeiten mit Lehrenden und/oder unter Studierenden rhythmisiert? Welche spezifischen Materialien sind notwendig und wie zugänglich? Hier geht es z.B. um physische Gerätschaften (Laborgeräte u.a.), physisch präsente Personen (bei Unterrichtssimulationen u.a.), digitale Werkzeuge (fachspezifische Software u.a.), Lehrmaterialien (Skripte, Aufgaben, Unterrichtsmaterialien u.a.).

c) *Technische Lösungen: Virtuelle Räume, Tools, Lehrmaterialien.* Welche technischen Möglichkeiten sind mit welchem finanziellen Aufwand vorhanden? Welche können von wem bedient werden? (z.B. digitale Lehr-Lern-Systeme u. ä., unterschiedlich aufwändige Audio- und Video-Anbindung, Kollaboration ermöglichende zusätzliche Tools, permanenter digitaler Lernraum, mediale Aufbereitung aufgenommener Sessions-Inhalte für asynchrone Settings, Bereitstellen virtueller Begegnungsräume (Moodle vs. Videokonferenz bzw. Aufzeichnung einer Videokonferenz und Bereitstellung in Moodle o. ä. Systemen), digitale Werkzeuge (Foren, Boards, Streams u.a.), digitale Lehrmaterialien (Skripte, Aufgaben, Unterrichtsmaterialien, Videos, Tests u.a.).

Empirische Metaanalysen zur Gestaltung effektiver digitaler Lernumgebungen beziehen sich bisher i.d.R. lediglich auf Einzelaspekte (zusammenfassend: Gegenfurtner & Kollar, 2025), weshalb umfassende empirische Untersuchungen noch ausstehen.

3. Beschreibung des Lehrkonzepts

Nach Zielen und Inhalten werden Struktur und Gestaltungsmerkmale sowie die didaktisch-methodische Gestaltung dargestellt.

3.1 Ziele und Inhalte

Grundlegend geht es um die Diagnose und die synchrone (in Präsenz) oder asynchrone (via Lernplattform) Bearbeitung von heterogenen, fachbezogenen Präkonzepten und Vorurteilen als Grund von Unterrichtsstörungen bzw. -irritationen sowie die Vernetzung fachwissenschaftlicher (CK) und fachdidaktischer Theorie (PCK) sowie unterrichtlicher Praxis, um Unterrichtskompetenzen zu entfalten, zu reflektieren und konzeptionell zu schärfen mittels individuellen und kollaborativen Lernens von Lehramtsstudierenden, Expertenlehrkräften und simulierten Schüler:innen.

Im Einzelnen

- werden Präkonzepte der Studierenden und simulierter Schüler:innen mit Unterrichtsinhalten in Verbindung gebracht, in Anknüpfung an und in Weiterentwicklung bzw. Überwindung entwicklungspsychologisch unangemessener, unterkomplexer Präkonzepte hin zu kognitiv immer breiter verstehbaren, fachlichen Konzepten (individueller Fortschritt);
- erfolgt eine synchrone oder asynchrone Verständigung innerhalb der Lehramtsstudierendengruppe via Lernplattform und der simulierten Schüler:in-

nengruppe über unterschiedliche Präkonzepte und Konzepte (Vergleich mit anderen Lehramtsstudierenden und simulierten Schüler:innen);

- erfolgt eine kriterienbezogene synchrone oder asynchrone Beurteilung des fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Niveaus: Kriterien sind ausgearbeitete Subkonzepte (z.B. Wunderverständnis) von übergreifenden Konzepten (z.B. Jesus Christus, Glauben), die fachwissenschaftlich (z.B. exegetische und philosophische Wunderverständnisse) und religionsdidaktisch (z.B. entwicklungspsychologische kognitive Niveaus) entwickelt werden.

Diese grundlegenden Ziele lassen sich ausdifferenzieren in veranstaltungsbezogene, einzelne Kompetenzen.

Die Studierenden

- erklären Vorurteile ausgehend vom philosophischen Verständnis nach Gadamer und Präkonzepte auf Seiten der Schüler:innen ausgehend vom fachdidaktischen Verständnis.
- entdecken eigene Vorurteile und Präkonzepte sowie mögliche Vorurteile und Präkonzepte von Dozierenden und Schüler:innen exemplarisch anhand der vier Themen: Leid, Hiob, Jesus Christus und biblische Wundererzählung (am Beispiel der Heilung der gekrümmten Frau).
- diskutieren exemplarisch Regeln bzw. Handlungsanweisungen, um Disziplinstörungen im Unterricht zu minimieren.
- planen kurze Unterrichtselemente (ca. 5 bis 10 Minuten) zu den genannten vier Themen, welche Expertenlehrkräfte mehrfach in ihrem Berufsleben unterrichtet haben.
- simulieren Unterricht aufgrund ihrer eigenen Planungen im (videografierten) Mikrounterricht (ca. 5 bis 10 Minuten) in der Rolle einer Lehrkraft mit vier Simulationsschüler:innen.
- partizipieren im Mikrounterricht an Schüler:innenrollen, um die Schüler-Perspektive einzunehmen und zu erleben.
- nehmen einzelne, v.a. religionsbezogene Vorurteile und Präkonzepte und deren Auswirkungen in den Simulationen wahr.
- entwickeln ein Vertrauen in die eigene Selbstwirksamkeit, indem sie in konkreten, als unsicher erlebten, nie ganz planbaren Simulationssituationen ihre eigenen Fähigkeiten erleben und handelnd im Mikrounterricht Regelungen – vielleicht sogar Lösungen – finden.
- reduzieren unplanbare und unsichere Unterrichtssituationen, die v.a. aufgrund von heterogenen Unterrichtsstörungen bzw. Unterrichtsirritationen durch Schüler:innen entstehen können, mit Hilfe von struktureller Planung des unplanbaren Anteils von Unterricht (z.B. Gottesbilder der Schüler:innen).

- nehmen fluide Heterogenitätsmerkmale wahr. In der und durch die Simulation reflektieren und bewältigen sie Teilaspekte von Heterogenität.

Damit erwerben die Studierenden Professionswissen (= fachliche Grundlagen des Handelns) und professionalisiertes Wissen (= prozeduralisiertes Handlungswissen für die fortlaufende Interaktion mit den Schüler:inne:n) in folgenden vier Bereichen: Pädagogisches bzw. bildungswissenschaftliches Wissen (z.B. Prinzipien der Unterrichtsplanung), Fachwissen (z.B. Grundlegendes Verständnis der Begriffe Vorurteil, Konzept und Präkonzept; spezifische Konzepte bzw. Subkonzepte von Leid, Hiob, Jesus Christus und biblischen Wundererzählungen; Stolpersteine religiöser Konzepte; fachliche Beurteilungen religiöser Konzepte), Fachdidaktisches Wissen (z.B. Planung, simulative Durchführung und Evaluation heterogenitätssensiblen Religionsunterrichts) und Überzeugungen/Werthaltungen, motivationale Orientierungen und selbstregulative Fähigkeiten (z.B. implizite oder explizite, subjektiv für wahr gehaltene Konzeptionen).

3.2 Struktur

Der Kurs kann in fünf – über das Semester verteilten – Präsenz-Blöcken stattfinden: Eine eintägige Einführung (z.B. am Samstag) und vier halbtägige Sitzungen à ca. 240 Minuten (z.B. ab 16 Uhr), die jeweils Mikro-Simulationen von ca. 5–10 Minuten pro Studierendem:r enthalten als synchrone on-Campus und/oder online Teilnahme.

Die Präsenzphasen können vorbereitet werden mit vorab bearbeiteten und gegenseitig kommentierten Aufgaben (Inverted Classroom). Die Nachbereitung der Präsenzphasen erfolgt anhand von Aufgaben zu den via Videoplattform verfügbaren Aufzeichnungen der Simulationen asynchron und online, wobei die Ergebnisse digital notiert und gegenseitig kommentiert werden können.

3.3 Gestaltungsmerkmale

Lerngelegenheit: Geöffnete Lehr-Lernsituation mit habitusaktivierenden Handlungselementen und Recall-Impulsen. Als geöffnet bezeichnen man Lerngelegenheiten, wenn den Studierenden Freiräume und (Mit-)Entscheidungsmöglichkeiten in organisatorischer, methodischer, inhaltlicher oder norm- bzw. regelbezogener Dimension gewährt werden. Eine solche Öffnung kann Potenziale für positive soziale Beziehungen und Interaktionen entfalten, insbesondere auf der Mikroebene der Kommunikation.

Im Tri-Tandem lehren – Lernen im Wechsel der Rollen und Perspektiven. Die Tri-Tandemlehre erfolgt zwischen den beiden Universitätsdozierenden und den »Praxisvertreter:innen«. Dem Heterogenitätsansatz verpflichtet, sollten die Expertenlehrkräfte

mindestens unterschiedliche Schularten, Geschlechter und Lehrerpersönlichkeiten ›abdecken‹.

Verknüpfung von universitärem Lern- und schulischem Handlungsfeld. In der Simulation werden Anforderungen der schulischen Unterrichtswirklichkeit modelliert. In dieser modellhaften Wirklichkeit bewegen sich die Studierenden, bewältigen diese und reflektieren sie, ohne direkte Folgen für die reale Wirklichkeit. Die Reflexion ist dabei – wie schon die Vorbereitung auf die Simulation – nicht nur am Handeln im Berufsfeld orientiert, sondern auch an systematischen, theoretischen Wissensbeständen.

Vernetzung der Lehrkräftebildungsphasen und von theologisch-interdisziplinärem Wissen. Im Unterschied zur rein konsekutiven Abfolge Universität, Seminar, Fort- und Weiterbildung werden in diesem Kurs die Phasen der Lehrkräftebildung verbunden und integriert, auch in Bezug auf die horizontal-konsekutive Kohärenz professionellen Wissens.

Lernen durch Erfahrung auf neurowissenschaftlicher Basis. Studierende können ihren professionellen Habitus beim Lernen durch Erfahrung ausbilden. Beteiligt sind dabei unterschiedliche Gedächtnisformen: Bei der fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und praktischen Vorbereitung das semantische Gedächtnis, während der Simulation das episodische, prozedurale und perzeptuelle, sowie abschließend in der fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und praktischen Reflexion wieder das semantische (Gold, 2009).

Forschendes Lernen. Hier geht es für die forschend-lernenden Studierenden in unserem Verständnis um einen Zugang zu noch unbekanntem Wissen – wissenschaftliches Wissen ebenso, wie Handlungswissen und auf die eigene Biographie bezogenes Wissen. Angezielt wird also die Erweiterung der Handlungs-, Begründungs- und Erklärungsfähigkeit in Bezug auf eine konkrete Fragestellung.

Verwendung eigener Videos mit wirklichkeitsbasierten Unterrichtssimulationen. Videobasierte Lehr-Lernforschung umfasst unterschiedlichste Verfahren der Dokumentation und Auswertung authentischer Praxis bzw. inszenierter Laborsituationen (Seidel & Thiel, 2017).

Freude und Selbstwirksamkeit im ›fehlerfräuntlichen‹ Unterricht. Die Erfahrung trotz Fehlern Unsicherheiten zu bestehen, stärkt die innere Sicherheit und Selbstwirksamkeit (»Ich schaffe das.«) sowie die Resilienzfähigkeit. Es entsteht ein Vertrauen in sich, in die Lernenden und das, was uns trägt. Vertrauensvoll kann man sich auf das Abenteuer Unterricht einlassen.

3.4 Didaktisch-methodische Gestaltung simulationsbasierten Lernens via HyFlex-Lehre

Exemplarisch wird hier das hochschuldidaktische Design (engl. *Teaching as design*) der Veranstaltung »ReliProfi werden« (Riegger et al., 2024, S. 55–58) unter besonderer Berücksichtigung von HyFlex dargestellt. In unserem Veranstaltungs-Design bauen die Schritte als Phasen zwar aufeinander auf, doch können sie für andere Lehrkontexte ggf. auch unabhängig rezipiert werden. Von der Streaming-Option der Simulationssitzungen wurde vereinzelt Gebrauch gemacht. Die Micro-Teaching-Elemente mit Reflexionen im physikalischen Raum, wurden im digitalen Raum vor- und nachbereitet sowie begleitet.

Schritt 1. Zur Vorbereitung auf den ersten, ganztägigen Veranstaltungstag, werden – im Sinne des Inverted Classroom – im Learning Management System (LMS) der Universität Materialien mit Aufgaben zur Verfügung gestellt. Einzelne Ergebnisse stellten die Studierenden bis vier Tage vor Veranstaltungsbeginn in ein Forum (z.B. »Was ist ein Vorurteil nach H.-G. Gadamer?«) und kommentierten diese gegenseitig bis einen Tag vor der Veranstaltung (Abb. 1). In der Sitzung wurden die Struktur der vier Simulationssitzungen und die Arbeitsweisen vorgestellt (Abb. 2).

Abbildung 1: Beispiel für LMS-Forums-Beiträge

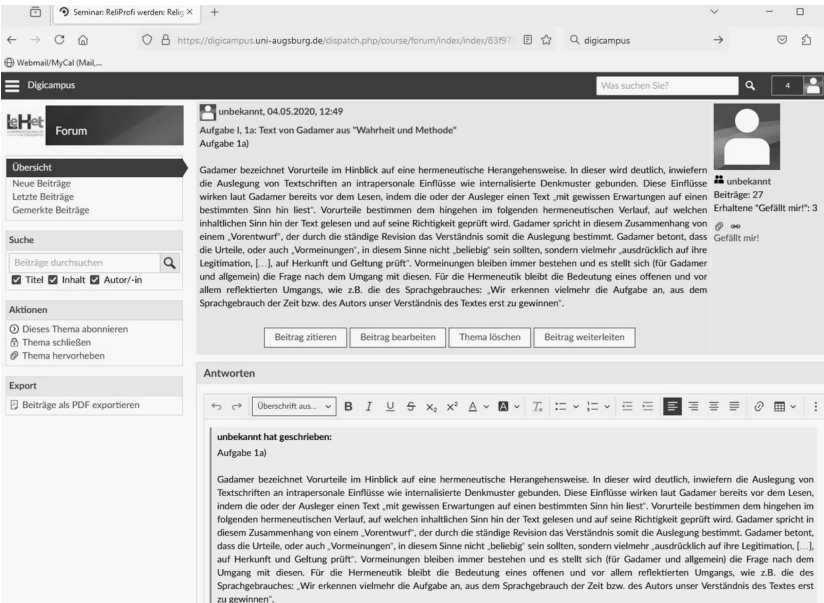


Abbildung 2: Verschränkung von realem und digitalem Lernraum



Schritt 2. Vorbesprechung (*Pre-briefing*) der Simulationsübung: Asynchron wird in Heimarbeit eigenständig ein 5 bis 10-minütiges Unterrichtselement als Basis für die Simulationsübung vorbereitet. Der Themenrahmen (z.B. Hiob) ist vorgegeben, da die zur Veranstaltung eingeladenen Expertenlehrkräfte das Unterrichtsthema bereits mehrfach unterrichtet haben, um für die Simulationsübung aus ihrem Erfahrungsschatz schöpfen zu können. Die Dozierenden stellen fachwissenschaftliches und -didaktisches Material auf dem LMS zur Verfügung, auf das die Lehramtsstudierenden ebenso zugreifen wie auf Lehrmaterialien der jeweiligen Expertenlehrkraft, wobei sie letztere für ihren Mico-Teaching-Versuch nicht zwingend nutzen müssen.

Schritt 3. Die erarbeiteten Unterrichtselemente senden die Studierenden im Idealfall mindestens drei Tage vor der Sitzung digital an die/den didaktisch verantwortlichen Dozierenden, der Impulse für die Reflexion und ggf. Überarbeitung abgibt. Allerletzte Präzisierungen können dann noch *in der Simulationssitzung* erfolgen.

Schritt 4. *Besprechung (Briefing)* der Simulationsübung: Sie erfolgt (i.d.R. digital zwei bis drei Tage vor der Übung) mit dem Ziel einer ko-konstruktiven Zusammenarbeit zwischen Theorie (Dozent) und Praxis (Expertenlehrkraft). Im *Medienlabor* der Universität wird im Simulationsraum das Szenendesign als Grundsituation für die Simulationsübung aufgebaut. Das Modell umfasst folgende Rollen: Lehrkraft und vier Schüler:innen. Dabei simuliert die Expertenlehrkraft die ganze Zeit über einen Schüler bzw. eine Schülerin aus ihrem eigenen Unterricht. Jeweils drei Studierenden simulieren rotierend weitere drei Schüler:innen. Alle Studierenden simulieren

nacheinander die Lehrkraft im selbst gewählten Setting (Schulart, Klassenstufe) für die Dauer der vorbereiteten 5–10 Minuten an simuliertem Unterrichtsversuch.

Schritt 5. *Videografierte Simulationsübung (Simulation practice)*: Hier handeln die Teilnehmenden in der ›als-ob-Wirklichkeit‹, wobei die Lehramtsstudierenden in den Lehrkräfte Rollen unter Handlungsdruck handeln, vergleichbar mit der schulischen Wirklichkeit, obwohl hier keine realen Schülerinnen bzw. Schüler betroffen sind. Die Simulation wurde aufgezeichnet in einem professionell ausgeleuchteten Studio, das zu einem Teilklassenzimmer samt Tafel und Schultischen umgebaut worden war. Das Setting umfasst auf technischer Seite drei professionelle Kameras, die sich jeweils (folgend) der (simulierten) Lehrkraft, der Störungsquelle (Expertenlehrkraft in frei interpretierter Schülerrolle) und der Totalen (Gesamtaufnahme der Raumsituation) widmeten. Die Aufnahmen wurden synchron bei Bedarf im Livestream gezeigt und im Videoportal des Medienlabors zur Verfügung gestellt. Die Nachproduktionszeit wurde im Zuge der Prozessoptimierung von einer Woche auf einen Tag verkürzt, um zeitnah weiterarbeiten zu können. Die Teilnehmenden konnten in der Lernplattform selbstständig unterbrechungsfrei die Perspektive wechseln, mit der sie die Videos betrachten wollten: Jede Kamera einzeln oder den Dreierblock mit den synchronen Aufnahmen (Gesamtschau der Situation mit drei Perspektiven). Die Personen wurden so mikrofoniert, dass jede Kamera ein anderes Tonsetting abbilden konnte (Nahe der Lehrkraft mit nur deren Ton, Nahe der störenden Expertenlehrkraft mit eigenem Ton, Totale mit Raumton von allen). Eine Übertragung der Simulationssituation in zusätzliche Räume wurde getestet, war aber nicht nötig.

Schritt 6. *Videografierte Nachbesprechung (De-briefing)* der Simulationsübung: Die Erlebnisse der Simulationsübung wurden reflektiert, indem ›über eigene Erlebnisse‹ und ›über Erlebnisse anderer‹ (Perspektivwechsel) kommuniziert wurde. Dies geschieht im Rahmen von Professional Vision in vier Schritten: erster Eindruck, Beschreibung (engl. *Perception*), Erklärung (engl. *Interpretation*) und Vorhersage bzw. Konsequenzen (engl. *Decisionmaking*) (Blömeke, 2025, Riegger u.a., 2025, Sherin & van Es, 2009). Hierbei wird auf folgende Aspekte Bezug genommen: die pragmatische Handlungsebene, eine theoretisch-fachwissenschaftlich und eine fachdidaktische Ebene, z.B. anhand folgender Impulse:

Kommunikation über eigene Erlebnisse: Teilnehmende erzählen ihr(e) Erlebnis(se). Beispielsweise könnten Rollenfindung, -erwartungen und -erleben mit folgenden Fragen thematisiert werden: »Wie erlebten Sie sich in Ihrer Rolle?«, »Welche Absicht verfolgten Sie während Ihrer Simulation in bestimmten Situationen? Was haben Sie erreicht? Was ist beim Anderen angekommen?«, »Wie gestalteten Sie Ihre Rolle aus? Welche Rollenerwartungen hatten Sie? Erfüllten sich diese Erwartungen?« Dies gilt sowohl für die Rolle als Lehrkraft in der Simulation als auch für die Schülerrollen in-

klusive der teilnehmenden Expertenlehrkräfte. (z.B.: Expertenlehrkraft: »Ich konnte nichts mehr sagen, weil ich auch lachen musste. Ist es nicht unprofessionell, wenn eine Lehrkraft lacht?«)

Kommunikation über Erlebnisse anderer mittels eigener Erlebnisse mit Bezug auf wahrgenommene Erlebnisse anderer (Perspektivenwechsel): Beobachtende erzählen eigene Erlebnisse, an die sie beim Wahrnehmen der Erlebnisse anderer erinnert wurden, anhand folgender Impulse: »In welche Verhaltensweise(n) konnten Sie sich hineinversetzen?« Antwortmöglichkeiten: »Ich konnte mich gut in Handlungsweise 1 hineinversetzen«, »Ich identifizierte mich mit der Verhaltensweise 2.«, »Ich als Lehrer:in hätte ...«. Weitere Impulse: »Mit wem sind Sie in Ihrer Rolle in Beziehung getreten? Wie haben Sie in Ihrer Rolle den anderen in seiner Rolle erlebt?«, »An welche eigenen Erlebnisse erinnerten Sie sich, als Sie die Schilderungen der anderen hörten?« Antwortmöglichkeit: »Ausgelöst durch das von XY erzählte Erlebnis fiel mir ein ähnliches eigenes Erlebnis ein.« (z.B. Student in Schülerrolle: »Ich bemerkte das Lachen überhaupt nicht.«)

Jetzt erfolgt die Habitusreflexion in drei Schritten, als:

- *pragmatisch-reflexive Reflexion* (neue handlungsbezogene Erkenntnisse), z.B.: Expertenlehrkraft: »Ich lache oft zusammen mit meinen Schülerinnen und Schülern. Humor kann so befreiend sein. Lachen nimmt manchmal viel Spannung aus dem teilweise anstrengenden Schulalltag.«
- *reflexiv-wissenschaftliche Reflexion* (neue wissenschaftsbezogene Erkenntnisse bzw. Verortung fachwissenschaftlichen und -didaktischen Wissens am Fall), z.B.: Ein Simulationsschüler fragt während einer Lektüre, was eine »tote Seele« sei. Sogleich antwortet ein anderer: »Die kannst du beim Bäcker kaufen.« Das ist keine Provokation, wenn man die historische Bedeutung des schwäbischen Weißbrotgebäcks mit der Bezeichnung »Seele« kennt: Im Mittelalter beteten arme Menschen für die Seelen von Adeligen und bekamen dafür als Entlohnung ein Weißbrotgebäck, das später als »Seele« bezeichnet wurde (fachwissenschaftliches Wissen, engl. CK). Vor diesem Hintergrund kann dann weiter nach der theologischen Bedeutung von Seele gefragt werden.
- ggf. *professionsbiografisch-reflexive Reflexion* (neue biografiebezogene Erkenntnisse).

Schritt 7. Private, digitale Reflexion daheim (*Private digital de-briefing at home*): Die videografierten Unterrichtssimulationen mit Nachbesprechungen waren einige Tage (nach technischen Verbesserungen einige Stunden) nach der Aufzeichnung auf der passwortgeschützten *Videoplattform* des Medienlabors der Universität digital zugänglich. Im geschützten Rahmen des Zuhauses, ohne Zugriff von Dozierenden, sahen sich die Seminarteilnehmenden digital ihre Videografien an und erprobten

die vier Schritte der professionellen Unterrichtswahrnehmung (vgl. oben unter Schritt 6). Daran anschließend wählten sie eine Szene aus, die mit ihrem Lerngewinn und möglichen Fragen in der nächsten Sitzung präsentiert wurde. Zu den Videos stand ein Annotationsplayer in der Lernplattform zur Verfügung, mit Hilfe dessen sie sich Ankerpunkte setzen konnten oder aber auch private Kommentare an Stellen hinterlegen konnten, die für sie selbst von Interesse waren – diese Kommentare konnten auch von den Dozierenden nicht eingesehen werden. Grundsätzlich waren auch kooperative Optionen möglich, man hätte auch Videos von anderen seminaröffentlich annotierend diskutieren können, was aus Gründen des Workloads entfallen ist.

Schritt 8. Erneute Nachbesprechung (*De-de-briefing*): Die Seminarteilnehmenden stellten die von ihnen ausgewählte Szene und ihre Reflexionen vor, bevor eine abschließende seminaröffentliche Nachbesprechung der letzten Sitzung zur Professionalisierung von Lehrkräften erfolgte und neue Simulationen vorbereitet wurden. Durch das Vorhandensein eines digitalen Seminarraums ist den Anforderungen der synchron oder asynchron individuell erstellten Rück-Projektion ausgesuchter reflektierter Szenen von daheim aus zu den Seminarteilnehmenden in Präsenz oder online (bzw. als Aufzeichnung, denn auch diese Reflexion wurde aufgezeichnet) als Gelingensbedingung von HyFlex-Lehre (Rachbauer & Hanke, 2022) technisch Genüge getan.

Schritt 9. Die Studierenden konnten eine Seminararbeit verfassen und reflektierten darin ihren Professionalisierungsprozess mit Bezug auf die Inhalte der Einführungssitzung und der vier, weiterhin digital verfügbaren Simulationssitzungen. Ihre Erkenntnisse mussten mit dem Videomaterial in Verbindung stehen.

4. Diskussion

Folgende Limitationen können im Pilotcharakter der Veranstaltung begründet sein. Zu nennen sind z.B. der enge Bezug auf religionsbezogene Unterrichtsstörungen bzw. -irritationen, die lediglich auf fachliche Kompetenzen bezogene Evaluation und die relativ überschaubare Teilnehmendenzahl. Zur Verstetigung simulationsbasierten Lernens, versuchen wir wesentliche Potentiale zu heben.

4.1 Didaktische Potentiale des Lehrkonzepts

Expertise von Expertenlehrkräften integrieren. In der Simulationsübung (Schritt 5) bringen die Expertenlehrkräfte eine Expertise ein, die von Seiten der Universität ansonsten in Form von erfahrbarer schulischer Unterrichtspraxis, also nicht

lediglich als Reden über, so nicht eingebracht wird. In der Simulation können inkorporierte Wissens Elemente und verinnerlichte Kompetenzen in der Performance der Simulation Gestalt gewinnen und live (bzw. im Stream oder auch der Aufzeichnung) Studierenden wie Dozierenden vor Augen gestellt werden. Weil handelnd simuliert wird, sind wissenschaftliche Reflexionen nicht nur theoretisch für spätere Zeitpunkte möglich, sondern werden von Studierenden als im Hier-und-Jetzt wirklich wirksam erlebt und für relevant erachtet (vgl. oben Schritt 6).

Soziale und zeitliche Interaktionsmöglichkeiten erweitern. Die digitalen Verknüpfungen (z.B. das selbstständige Ansehen der aufgezeichneten Videos) erlauben oft mehr Diversität der Herangehensweisen und in der Folge eine größere Tiefe der Erkenntnisse durch die erweiterten Austauschmöglichkeiten. Die Studierenden können phasenweise ohne ›Aufsicht‹ von Dozierenden zusammenarbeiten.

Kollaboratives Arbeiten mit (eigenen) Videoaufzeichnungen ermöglichen. Die digitale Verknüpfung schafft gemeinsame synchrone und/oder asynchrone Arbeitsräume, auf die von unterschiedlichen Lernorten zugegriffen werden kann. Möglich erscheinen auch Online-Labor-Simulationen, die in weit entfernte Orte übertragen werden können. Studierende können grundsätzlich synchron wie asynchron kollaborativ an wissenschaftlichen oder praktischen Aufgaben arbeiten, hier denken wir an simulationsbasierte Online-Kooperationen.

Mit Studierenden- und Lehrendenrollen sowie Lehrkräfte- und Schüler:innenrollen experimentieren. Üblicherweise gestalten Lehrende hauptsächlich das Lehrangebot. Hier ergibt sich die Chance, dass innerhalb der durch die Lehrenden gesetzten formalen und inhaltlichen Rahmungen, die üblichen Rollen erweitert werden. Die Studierenden gestalten ggf. unter Zuhilfenahme des digital zur Verfügung gestellten Materials eigenständig ihre Unterrichtssimulation, die sie in der Lehrkräfterolle simulierend mit Rückbindung an durch Expertenlehrkräfte eingebrachte Praxiswirklichkeiten erproben. In der Simulationsübung kann sich wissenschaftliche Fachlichkeit bewähren und nach der Simulation entsprechend reflektiert werden. Es ist kein an Meister-Schüler-Konzepten ausgerichtetes Lernsetting, das auf Übernahme bestimmter, kontextunabhängiger Handlungsmuster zielt, denn die Expertenlehrkräfte agieren in der Simulationsübung in der Rolle der Störenden und reflektieren anschließend die simulierte Lehr-Lern-Praxis.

Lernen im vor Bewertungen der Dozierenden geschützten Raum. Studierende lernen hier weniger extrinsisch, sondern durch die freie Wahlmöglichkeit stärker intrinsisch motiviert. Sie entscheiden selbst, in welchen Bereichen sie etwas hinzulernen wollen. Damit lernen sie primär selbstgesteuert, also um sich etwas Gutes zu tun. Sekun-

där profitieren später im Sinne der Lehrkräfteprofessionalisierung auch ihre Schüler:innen davon.

4.2 Wirksamkeit

In einem Prä-Post-Kontrollgruppendesign wurde die fachliche Wirksamkeit (z.B. Weiterentwicklung von Wunderverständnis und Religionslehrkräfteverständnis) (Riegger & Lehmann-Grube, 2025) untersucht. Zu Beginn und am Ende der Veranstaltung bearbeiteten die Studierenden der Experimentalgruppe einen Fragebogen ($N = 25$), ebenso wie die Studierenden eines Psychologiekurses als Kontrollgruppe mit dem Thema fachübergreifender Unterrichtsstörungen ($N=18$). Zukünftig könnten neben den fachlichen Aspekten auch die Aspekte des HyFlex-Designs in der Begleitforschung berücksichtigt werden.

4.3 Simulationsbasierte Lernumgebungen

Die dargestellte simulationsbasierte Lernumgebung ist eine von vielen weiteren Möglichkeiten, um die Lehrkräftebildung qualitativ weiterzuentwickeln. Möglich wären für den Einsatz in der Lehrkräftebildung neben Live-Simulationen z.B. rekonstruktionsbasierte Simulationen und staged simulationbased Videos (Lehrkräftebildung 2025, Fischer & Opitz, 2022). So könnten bereits in der Medizinerausbildung bewährte Elemente an die Lehrkräftebildung adaptiert und rezipiert werden.

5. Fazit

Um die Kommunikation zwischen den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen zu erhöhen, können Projekte und Ergebnisse in verständlicherer Sprache kommuniziert werden. Sind Projekte, wie unseres, mit öffentlichen Mitteln finanziert, kann eine allgemeinverständliche Darstellung auch für die Öffentlichkeit von Bedeutung sein. Aus diesen Gründen schließen wir mit dem Statement einer Studentin, die aus ihrer Sicht wesentliche Aspekte des HyFlex-Lehrkonzepts folgendermaßen zusammen:

»Wir haben ja immer direkt im Anschluss an diese Simulation ein kurzes Feedback-Gespräch gemacht. Dass das mit aufgenommen war, fand ich auch sehr wichtig, weil oft ist es so, dein Gehirn ist so voll und du hast davor so eine Anstrengung gehabt, die fällt dann erstmal ab und dann nimmt man das gar nicht so mit. Und das ist aber eigentlich das Wichtige. Und dass man das danach nochmal gehört hat und nochmal anders verarbeiten konnte, fand ich super wichtig. Und auch

eben, dass du diese Simulation erstmal mit ein bisschen Abstand sehen konntest, mit der Erinnerung, die du daran hast, irgendwie vermischt und in so einem geschützten Rahmen. Du hast sie dir anschauen können. Wenn du alleine bist, wenn irgendwie nichts um dich rum war, so dir deine Meinung darin zu bilden und dann auch die Möglichkeit zu haben, dass du weißt, wenn das nächste Mal über diese Sache gesprochen wird, okay, das und das ist passiert. Mit dem und dem muss ich vielleicht rechnen, dass das jemand kritisiert. Und da kannst du das dann schon gleich viel besser aufnehmen, wie wenn es genau in der Situation ist. Man hat einfach so ein bisschen Abstand bekommen, aber man hat es trotzdem irgendwie, sobald man dieses Video nochmal anschaut, ist man irgendwie wieder sofort drinnen. Und das finde ich, ist echt toll.« (Statement einer Teilnehmerin im zur Tagung eingereichten Video)

Förderhinweis: Das diesem Beitrag zugrundeliegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen »Qualitätsoffensive Lehrerbildung« von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1809 gefördert.

Literaturverzeichnis

- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COAKTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hg.). *Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COAKTIV* (S. 29–53). Waxmann.
- Beatty, B. J. (2019). *Hybrid-Flexible Course Design. Implementing student-directed hybrid classes*. EdTech Books. <https://doi.org/10.59668/33>
- Blömeke, S. (2025). Intelligence, knowledge, skills, behavior. Refining the Blömeke, Gustafsson and Shavelson model of competence-as-a-continuum. In A. Gegenfurtner & R. Stahnke (Hg.). *Teacher professional vision: Theoretical and Methodological Advances; volume 1* (New Perspectives on Learning and Instruction) (S. 57–70). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003370901-7>
- Bogner, A. & Menz, W. (2005). Das theoriegenerierende Experteninterview. Erkenntnisinteresse, Wissensformen, Interaktion. In A. Bogner, B. Littig & W. Menz (Hg.). *Das Experteninterview – Theorie, Methode, Anwendung* (S. 33–70) (2. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Brandl, L., Richters, D., Radkowsitch, A., Obersteiner, A., Fischer, M. R., et al. (2021). Simulation-based learning of complex skills: Predicting performance with theoretically derived process features. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 63, 542–560.

- Chernikova, O., Holzberger, D., Heitzmann, N., Stadler, M., Seidel, T. & Fischer, F. (2024). Where salience goes beyond authenticity: A meta-analysis on simulation-based learning in higher education. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 38(1–2), 15–25. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000357>
- Fischer, F. & Opitz, A. (2022). *Learning to Diagnose with Simulations. Examples from Teacher Education and Medical Education*. Springer.
- Gegenfurtner, A. & Kollar, I. (Eds.) (2025). *Designing effective digital learning environments*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003386131>
- Gold, A. (2009). Gedächtnis und Wissen. In S. Preiser, *Pädagogische Psychologie. Psychologische Grundlagen von Erziehung und Unterricht* (S. 69–97). 2. Aufl. Juventa.
- Gumm, D. & Hobus, S. (2021). Hybride Lehre – Eine Taxonomie zur Verständigung. *Impact Free* 38. Hamburg. https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2021/07/Impact_Free_38.pdf (30.07.2025)
- Hattie, J. A. C. (2015). *Lernen sichtbar machen*. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von »Visible learning« (3. Aufl.). Schneider Hohengehren.
- Irvine, V. (2020). The landscape of merging modalities. *Educause Review* 4, 41–58.
- Lehrkräftebildung für das 21. Jahrhundert: Attraktivität und Qualität durch Professionsbezug und Wissenschaftsorientierung Gutachten der Expertinnen- und Expertenkommission zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung in Bayern (2025). <https://www.stmwnk.bayern.de/allgemein/meldung/3021/pressematerial-l-zum-download.html> (30.07.2025)
- Neiske, I., Spannagel, C. (2025). Szenarien digitaler Lehre: online, blended, hybrid und inverted. In N. Vöing (Hg.), *Praxishandbuch Hochschullehre II: Bewertung, Digitalisierung und Barrierefreiheit* (S. 411–443). transcript.
- Nett, U. E., Hartinger, A., Dresel, M., Matthes, E., Peuschel, K. & Gegenfurtner, A. (2022). Förderung der Lehrkräfteprofessionalität im Umgang mit Heterogenität in der Schule. In A. Hartinger, M. Dresel, A. Gegenfurtner, E. Matthes, U. E. Nett, & K. Peuschel (Eds.), *Lehrkräfteprofessionalität im Umgang mit Heterogenität* (S. 21–40). Waxmann.
- Rachbauer, T., Hanke, U. (2022). Hybride, blended synchronous und Hyflex-Lehre – Chancen, Risiken und Gelingensbedingungen. *ZFHE* 17(2), 43–60. <https://zfhe.at/index.php/zfhe/article/download/1564/1057>
- Reinmann, G. (2022). Präsenz-, Online- oder Hybrid-Lehre? Auf dem Weg zum postpandemischen »Teaching as Design«. In R. Egger & S. Witzel (Hg.), *Hybrid, flexibel und vernetzt? Möglichkeiten, Bedingungen und Grenzen von digitalen Lernumgebungen in der wissenschaftlichen Weiterbildung* (S. 1–16). Springer VS.
- Riegger, M. & Lehmann-Grube, S. (2025). Facilitating professional vision of domain-specific critical incidents in religious education. In R. Stahnke, A. Gegenfurtner (Hg.), *Teacher professional vision: empirical perspectives; volume 2 (New Perspectives on Learning and Instruction)* (S. 215–231). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003370604-16>

- Riegger, M., Negele, M. & Lehmann-Grube, S. K. (2024). *Unterrichtsstörungen professionell begegnen. Studienkurs mit Lehr-Lern-Material. Videografierte Simulationen am Beispiel kultur- und religionsbezogener Inhalte*. Klinkhardt.
- Seidel, T., Farrell, M., Martin, M., Rieß, W. & Renkl, A. (2022). Developing scripted video cases for teacher education. Creating evidence-based practice representations using mock ups. *Frontiers in Education*, 7, 1–13. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.965498>
- Seidel, T. & Thiel, F. (Hg.) (2017). *Videobasierte Unterrichtsforschung. Analysen von Unterrichtsqualität: Gestaltung von Lerngelegenheiten und Messung professionellen Wissens* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 32). Springer VS.
- Sherin, M. G. & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60, 20–37. <https://doi.org/10.1177/0022487108328155> (30.07.2025)

Zukunftsfähige Lern- und Lehrumgebungen

Das Churermodell in der Hochschuldidaktik

Petra Hiebl und Maximiliane Schumm

Zusammenfassung Der Artikel untersucht das Potenzial adaptiver Lernräume für eine zukunftsorientierte Hochschuldidaktik anhand des Churermodells. Im Fokus steht die Gestaltung von Lernumgebungen, die Selbstbestimmung, Kompetenzentwicklung und soziale Eingebundenheit fördern – basierend auf der Self-Determination Theory. Erste qualitative Ergebnisse zeigen, dass Studierende flexible Lernräume als motivierend, kooperativ und lernförderlich erleben. Zugleich bestehen Herausforderungen für Lernende mit höherem Strukturbedürfnis. Die Studie betont die Notwendigkeit didaktisch fundierter Raumgestaltung und digitaler Unterstützung für individualisierte, inklusive und motivierende Lernprozesse im Hochschulkontext.

Schlüsselwörter Churermodell; Hochschuldidaktik; adaptive Lernumgebungen; basic psychological needs; Zukunftskompetenzen; Lehrerbildung

Abstract The article examines the potential of adaptive learning spaces for future-oriented university didactics using the Chur model. The focus is on the design of learning environments that promote self-determination, skills development and social inclusion – based on the Self-Determination Theory. Initial qualitative results show that students experience flexible learning spaces as motivating, cooperative and conducive to learning. At the same time, there are challenges for learners with a greater need for structure. The study emphasizes the need for didactically sound room design and digital support for individualized, inclusive and motivating learning processes in the university context.

Keywords Chur model; university didactics; adaptive learning environments; basic psychological needs; future skills; teacher training

1. Einleitung

Angesichts der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, wie dem rasanten technologischen Fortschritt, globalen Umweltproblemen und der zunehmenden Notwen-

digkeit für Individuen, sich einem stetig wandelnden Arbeitsmarkt anzupassen, ist eine Transformation der Lehr- und Lernpraktiken in Schulen und Universitäten unerlässlich (Biseth et al., 2022). Traditionelle und bewährte Lehr- und Lernmethoden fördern die Entwicklung von Zukunftskompetenzen zum Teil nicht konsequent, da dazu ein verstärkter Fokus auf Reflexion und eigenes Handeln gelegt werden sollte (González-Salamanca et al., 2020; Barua & Lockee, 2024). Dabei können angepasste Lernumgebungen, die individuelle und selbstgesteuerte Lernerfahrungen ermöglichen, das Lehr- und Lernverhalten sowie die Lernergebnisse positiv beeinflussen (Schumm et al., 2024; Barrett et al., 2009). Damit scheinen adäquate Lernumgebungen eine notwendige Voraussetzung für Lehr- bzw. Unterrichtsinnovationen und die Anpassung an veränderte Anforderungen an das Bildungssystem zu sein. Die Ergebnisse von Sasson et al. (2022) deuten zum Beispiel darauf hin, dass aktives Lernen in innovativen Lernräumen stärker ausgeprägt ist als in traditionellen Räumen. Insbesondere kooperatives Lernen, die Anpassung an die individuellen Lernvoraussetzungen und der Einbezug von Aufgaben, die die Wahlmöglichkeiten der Lernenden fördern, waren in innovativen Räumen häufiger vertreten (ebd.). Es ist also ein Zusammenhang zwischen der Art des Lernraums und den darin angewandten pädagogischen Praktiken zu konstatieren (Imms & Byers, 2017; Kariippanon et al., 2019; Sasson et al., 2022). Lernumgebungen, die den Studierenden selbstgesteuertes Lernen und individuelle Entscheidungsfreiheit ermöglichen, fördern nicht nur das Lernen an sich, sondern auch die Entwicklung von wichtigen Schlüsselkompetenzen wie eigenständiges Arbeiten, Kooperationsfähigkeit und Selbstorganisation (Kariippanon et al., 2019). Insbesondere flexible und adaptive Lernumgebungen, die den Lernenden die Wahlmöglichkeiten über Lernmaterialien und -medien, Sozialform und den Lernort bieten, unterstützen die persönliche und berufliche Entwicklung (Sasson et al., 2022). Darüber hinaus kann die Kombination aus dynamischen, anpassungsfähigen Lernräumen und technologiegestütztem Lernen eine Transformation in der Bildungspraxis fördern (Adera, 2025). Solche Umgebungen motivieren Studierende und Lehrende dazu, das volle Potenzial von Technologie auszuschöpfen, was zu verbesserten Bildungserfahrungen und -ergebnissen führt (Imms & Byers, 2017).

Der vorliegende Artikel bildet den Auftakt einer Evaluationsstudie, die die Rezeption adaptiver Lernräume durch Lernende und Lehrende und ihren Einfluss auf die Hochschullehre untersucht (für gesamte Evaluationsstudie siehe 7. Fazit und Ausblick). Der Ausgangspunkt der Untersuchung ist die Weiterentwicklung eines »Post-Digital Learning Hub« zu einem adaptiven Lernraum, der sowohl die Heterogenität der Lehre und der Studierenden berücksichtigt als auch den technologischen Anforderungen einer modernen Hochschuldidaktik gerecht werden soll. Durch die Studienergebnisse soll zum einen die neu geschaffene Lernumgebung optimiert werden, um die Studierenden bestmöglich in ihrem Lernprozess zu unterstützen, zum anderen soll der Effekt dieser speziellen Lernumgebung auf das

Lehren und Lernen analysiert werden. Das Ziel ist es, einen Lernraum zu schaffen, der sowohl in seiner physischen als auch in seiner digitalen Dimension den Bedürfnissen der Studierenden und Lehrenden gerecht wird und eine selbstbestimmte, inklusive und damit zukunftsfähige Lernumgebung bietet.

Im Artikel werden adaptive Lernumgebungen und deren hochschuldidaktische Umsetzung thematisiert. Im Mittelpunkt steht dabei die Adaption des Churermodells, das die Dimensionen Raum, Digitalität, Didaktik und Rezeption miteinander verknüpft. Ergänzend wird eine erste Erhebung zur Einstellung von Studierenden gegenüber adaptiven Lernumgebungen vorgestellt, die im Ausblick in einen größeren Evaluationsrahmen eingeordnet wird. Im Fokus der Studie stehen sowohl die allgemeine Wahrnehmung von Lernen und Arbeiten in solchen Umgebungen als auch die konkrete Bewertung der nach dem Churermodell gestalteten Lernräume durch die Studierenden.

2. Theoretischer Rahmen und Fragestellung

2.1 Die *basic psychological needs* als Grundlage für die Gestaltung von Lehr- und Lernumgebungen

Unter dem Begriff der Lernumgebung werden spezifische Lehr-Lernangebote verstanden, die es Lernenden ermöglichen in verschiedenen Interaktionsformen und mit unterschiedlicher Ausstattung zu lernen. Reinmann-Rothmeier und Mandl definieren den Begriff der Lernumgebung als ein planvoll hergestelltes (also gestaltetes) Lernarrangement aus Unterrichtsmethoden, -techniken, -materialien und -medien (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Die Lernumgebung ist damit das Zusammenspiel zwischen dem physischen Lernraum und der didaktischen Inszenierung.

Die Ansprüche an Lernumgebungen, die zu einem kooperativen, kompetenzorientierten und heterogenitätssensiblen Arbeiten führen sollen, können durch die Orientierung an den psychologischen Grundbedürfnissen (*basic psychological needs*, BPN) nach Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit (Self-Determination Theory, Deci & Ryan, 2008; Ryan & Deci, 2000) adressiert werden. In einem Umfeld, das Autonomie unterstützt, die eigene Kompetenzwahrnehmung fördert und soziale Eingebundenheit ermöglicht, können Lernende Kompetenzen zur Selbstregulation entwickeln und höhere Grade an Engagement und zum Teil auch an Leistung und Wohlbefinden zeigen (Conesa et al., 2022; Guo, 2018; Lichtinger, 2022). Die BPN können daher als praktische Richtlinien für die Gestaltung von Lernumgebungen dienen, die die menschliche Neigung zu Wachstum und Entwicklung unterstützen. Wenn Autonomie, Kompetenzerleben und soziale Eingebundenheit adressiert werden, kann die intrinsische Motivation, das heißt die Motivation, die

aus dem Interesse an der Aufgabe selbst und nicht aus äußeren Belohnungen resultiert, steigen (Ryan & Deci, 2000; Krapp, 2005). Dies führt zu einer tiefergehenden Auseinandersetzung mit den Lerninhalten, da die Lernenden das Lernen als wertvoll und lohnend empfinden.

Autonomie kann das Gefühl der Selbstbestimmung fördern, was zu einer höheren Ausdauer und einer besseren Problemlösungsfähigkeit führt. Wenn Lernende die Kontrolle über ihr Lernen haben, sind sie eher bereit, sich neuen und herausfordernden Aufgaben zu stellen. Das Gefühl von Kompetenz unterstützt die Selbstwirksamkeit der Lernenden und trägt dazu bei, dass sie ihre Fähigkeiten weiterentwickeln (Zimmerman, 2000), während das Gefühl der sozialen Eingebundenheit eine unterstützende Lernumgebung schafft, in der Zusammenarbeit und positive Interaktionen die Lernmotivation verstärken.

Insgesamt sind die Erfüllung der Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit entscheidend für eine positive Lernatmosphäre und für die Förderung von Lernprozessen, wie z.B. Interessensentwicklung (Krapp, 1998), die auf intrinsischer Motivation basieren. Dies führt nicht nur zu einer besseren Lernleistung, sondern auch zu einer stärkeren Entwicklung von Fähigkeiten, die für die Zukunft von großer Bedeutung sind.

2.2 Das Churermodell: Konzept und Prinzip

Das Churermodell, entwickelt von Thöny und Lutz-Brommer (2021), stellt – bisher im schulischen Kontext umgesetzt – ein innovatives Raumkonzept für Lernumgebungen dar, das auf die Förderung von Selbstbestimmung und aktiver Lernbeteiligung ausgerichtet ist. Es basiert auf der Idee, dass Lernräume so gestaltet werden sollten, dass sie den Bedürfnissen und Anforderungen der Lernenden gerecht werden und gleichzeitig ein aktives, selbstgesteuertes Lernen unterstützen. Das Modell sieht vor, dass Lernende mehr Einfluss auf den Lernprozess haben, indem sie ihre Lernumgebung und -methoden selbst bestimmen können. In diesem Zusammenhang geht es nicht nur um die physische Gestaltung des Raumes, sondern auch um die didaktische Strukturierung, die den Lernenden Freiräume zur Entfaltung ihrer Potenziale bietet. Das Churermodell setzt unter anderem auf eine Vielfalt von Arbeitsplätzen und räumliche und pädagogisch-didaktische Flexibilität, um die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und -bedürfnisse einer heterogenen Schülerschaft zu berücksichtigen. Die Lernmaterialien und -medien nehmen im Churermodell eine besondere Rolle ein. Sie sind der Motor für Lernprozesse, indem sie herausfordernd, authentisch und sinngebend gestaltet sind. Gute Lernaufgaben fördern so nicht nur das Fachwissen, sondern auch überfachliche Kompetenzen wie Selbstständigkeit, Problemlösefähigkeit und Kooperationsbereitschaft. Sie regen die Lernenden dazu an, ihr Vorwissen zu aktivieren, sich mit relevanten Inhalten auseinanderzusetzen und eigenständig Lösungen zu entwickeln. Ein

zentrales Merkmal des Churermodells ist außerdem seine potenzielle Inklusivität (Pool Maag, 2024). Die modulare Raumgestaltung sowie die Möglichkeit zur freien Wahl von Arbeitsmethoden und -materialien eröffnen differenzierte Zugänge zum Lernen, und tragen zur Berücksichtigung individueller Lernbedürfnisse bei. Diese strukturelle Offenheit könnte insbesondere heterogene Lerngruppen – etwa in Bezug auf sprachliche, kulturelle oder kognitive Vorbedingungen – gezielt unterstützen.

2.3 Basic psychological needs in adaptiven Lernumgebungen

Ein zentrales Prinzip des Churermodells ist wie bereits erwähnt die flexible Raumgestaltung, die den Lernenden die Möglichkeit bietet, ihre Lernumgebung aktiv nach ihren individuellen Bedürfnissen zu gestalten. Auch wenn es noch keine Evidenz für den Effekt des Churermodells im Schulkontext gibt, lassen sich wohl aus den Elementen des Churermodells erwartete Effekte ableiten. Das Churermodell dient dabei als eingängiges Rahmenkonzept, das verschiedene Aspekte der Lernumgebungsgestaltung schlüssig vereint. Für eine strukturierte Ableitung von Evidenzen wurde, wie unter 2.1 bereits beschrieben, das Konzept der BPN aufgegriffen. Die Charakteristika des Churermodells lassen sich durch die BPN strukturieren und somit implizierte Effekte ableiten:

- Die Raumstruktur kann die wahrgenommene Selbstbestimmtheit (Autonomie) fördern, indem sie eine Vielzahl an unterschiedlichen Arbeitsplätzen zur Verfügung stellt – darunter einen Sitzkreis für kurze Input-, Diskussions- und Feedbacksituationen sowie Gruppen- und Einzelarbeitsplätze. Diese Flexibilität ermöglicht es den Lernenden, ihre Lernumgebung an ihre individuellen Bedürfnisse anzupassen, sei es durch die Wahl des Arbeitsortes, die mögliche Bildung von Lerngruppen oder die Auswahl der Lernmaterialien.
- Wahl des Arbeitsortes und der Sozialform: Im Churermodell können Studierende zwischen verschiedenen Arbeitsformen – wie Plenumsarbeit, Gruppenarbeit oder Einzelarbeit – wechseln, je nachdem, was sie für ihren Lernprozess am meisten unterstützt. Die Wahlfreiheit unterstützt nicht nur die persönliche Lernstrategie, sondern kann auch die Eigenverantwortung und das Engagement der Lernenden fördern.
- Plenumsarbeit im Sitzkreis: Lernende können sich mit anderen austauschen, zusammenarbeiten und voneinander lernen, was das Gefühl der Zugehörigkeit und Unterstützung stärkt. Gleichzeitig werden auch die sozialen Kompetenzen gefördert, da die Studierenden aktiv in den Lernprozess eingebunden werden und Verantwortung für ihre Interaktionen übernehmen. Auch das Kompetenzerleben kann durch das Gehörtwerden im Sitzkreis möglich gemacht werden.

- Niveaugeleitete Wahl von Lernaufgaben: Die Wahlmöglichkeit von Lernmethoden und Arbeitsbereichen erlaubt es den Lernenden, sich Herausforderungen zu stellen, die ihrem aktuellen Kompetenzniveau entsprechen, während sie gleichzeitig die Möglichkeit haben, ihre Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Dabei lassen die (medial unterstützten) Aufgaben oft inhaltliche und niveaudifferenzierte Wahlmöglichkeiten, was zu Selbstdifferenzierungskompetenz, zu Autonomie- und Kompetenzerleben der Lernenden beitragen kann (Pool Maag, 2024).
- Interessensgeleitete Wahl von Lernaufgaben: Durch die Möglichkeit in manchen Lernsituationen, den Lerninhalt an einem eigenen Interessensgebiet zu erarbeiten, kann allein die Wahlmöglichkeit zu Autonomieerleben führen. Zum anderen kann durch eine gefühlt sinnstiftende Art des Lernens, die Zufriedenheit mit dem eigenen Arbeiten gesteigert werden. Durch das Anknüpfen an bereits vorhabende Expertise kann das Gefühl von Selbstwirksamkeit, aber auch Kompetenzerleben angesprochen werden.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass das Churermodell die Erfüllung der grundlegenden Bedürfnisse der Selbstbestimmungstheorie unterstützt und so eine Lernumgebung bieten kann, die die intrinsische Motivation und das Interesse der Lernenden fördern und damit Engagement sowie Lernleistung steigern kann (Schiefele, Krapp & Winteler, 1992). Durch die gezielte Berücksichtigung dieser Bedürfnisse scheint das Modell ein vielversprechender Ansatz für die Gestaltung zukunftsfähiger Lernumgebungen auch in der Hochschullehre zu sein. Die Ergebnisse der durchgeführten Auftaktstudie werden hierzu weiteren Aufschluss geben.

2.4 Das Churermodell im Hochschulkontext

Bei der Übertragung des Churermodells auf die Hochschule werden jedoch auch zentrale Unterschiede im Vergleich zur schulischen Anwendung sichtbar, die eine differenzierte Betrachtung erforderlich machen. Während das Modell im schulischen Kontext auf eine engere pädagogische Begleitung, klar strukturierte Tagesabläufe und kleinere, alters- und leistungsheterogene Gruppen trifft, steht es im Hochschulkontext größeren Kohorten, hoher inhaltlicher Komplexität und Fülle und einer ausgeprägten Selbstverantwortung der Lernenden gegenüber. Der Handlungsspielraum der Studierenden ist oftmals durch modulare Studienstrukturen, Zeitdruck und Prüfungslast geprägt – Faktoren, die adaptive Lernräume potenziell bereichern, zugleich aber auch neue Herausforderungen generieren. So muss vermutlich der Grad an Offenheit in der Raumgestaltung mit klaren Orientierungshilfen, verbindlichen Kommunikationsformaten und digital unterstützter Transparenz über Lernziele, -prozesse und -ergebnisse begleitet werden. Anders als im schulischen Kontext, in dem Lernbegleitung durch Lehrkräfte kontinuierlich gewährleistet ist, bedarf es in der Hochschule didaktisch gestalteter Selbststeue-

rungshilfen sowie klar kommunizierter Rollen der Lehrenden als moderierende Lernbegleiter:innen. Besonders der Einbezug digitaler Medien und Tools scheint im Kontext individualisierter Lernprozesse im Hochschulkontext von zentraler Bedeutung, da Digitalität adaptives Lernen fördern und Zugänglichkeit erweitern kann. Es ist anzunehmen, dass für eine optimale inklusive Lernumgebung die Integration digitaler Elemente eine besondere Rolle spielen kann, da durch Kombination aus technologiebasierten und anderen Lehransätzen die vielfältigen Bedürfnisse von Lernenden gut adressiert werden können (Hillmayr et al., 2020).

2.5 Fragestellungen

Die bisherigen Überlegungen lassen vermuten, dass adaptive Lernräume – insbesondere im Sinne des Churermodells – ein vielversprechendes Potenzial für eine zukunftsorientierte Hochschuldidaktik bergen. Sie adressieren zentrale Aspekte der Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000) und könnten durch ihre strukturelle Offenheit, Wahlfreiheit und soziale Einbindung zentrale psychologische Grundbedürfnisse fördern.

Gleichzeitig wird deutlich, dass die Umsetzung solcher Raumkonzepte im Hochschulkontext mit spezifischen Herausforderungen verbunden ist – etwa in Bezug auf Selbststeuerung, digitale Unterstützung und didaktische Klarheit.

Um diese theoretisch begründeten Annahmen auf ihre Relevanz und Tragfähigkeit im realen Hochschulalltag zu überprüfen, rückt im nächsten Schritt die empirische Untersuchung ins Zentrum. Ziel ist es, die Perspektiven der Studierenden auf die Gestaltung und Nutzung adaptiver Lernräume systematisch zu erfassen.

Konkret interessieren dabei drei miteinander verknüpfte Ebenen: die individuelle Lernprozessgestaltung (Autonomie, Kompetenz, Motivation), die soziale Dimension des Lernens (Kooperation, Eingebundenheit) und die professionsbezogene Reflexion (Bezug zur späteren Lehrer:innenrolle).

Um das Potenzial adaptiver Lernumgebungen im Hochschulkontext entsprechend zu untersuchen, wurden folgende forschungsleitende Fragestellungen formuliert:

- a) Inwieweit erleben Studierende adaptive Lernräume als förderlich für selbstgesteuertes Lernen und Autonomie?
- b) Welche Aspekte adaptiver Lernumgebungen tragen bei den Studierenden zum Erleben von Kompetenz und Selbstwirksamkeit bei?
- c) In welcher Weise fördern adaptive Lernräume soziale Eingebundenheit und kooperatives Lernen bei den Studierenden?
- d) Welche Herausforderungen benennen Studierende im Umgang mit offenen, flexibel gestalteten Lernumgebungen?

- e) Inwieweit erkennen Studierende Anknüpfungspunkte für die eigene zukünftige Lehrer:innenrolle im Umgang mit solchen Lernräumen?

3. Methodische Vorgehensweise

3.1 Hochschuldidaktische Adaption des Churermodells: Raum – Digitalität – Didaktik-Rezeption: Ausgangslage und hochschuldidaktisches Potenzial

Das ursprünglich für den schulischen Bildungsbereich konzipierte Churermodell zeichnet sich durch seine integrative Betrachtung der vier zentralen Dimensionen Raum, Digitalität, Didaktik und Rezeption aus. Durch diese systematische Verknüpfung eröffnet das Modell einen differenzierten Zugang zur Gestaltung lernförderlicher Umgebungen. Aufgrund seiner konzeptionellen Offenheit und Anschlussfähigkeit bietet es auch für die Hochschullehre ein vielversprechendes didaktisches Rahmenwerk, insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung adaptiver Lernräume.

Vor dem Hintergrund zunehmend diversifizierter Studienlandschaften, unterschiedlicher fachlicher Anforderungen sowie heterogener Lernvoraussetzungen gewinnt die flexible und adaptive Struktur des Churermodells an Bedeutung. Die Hochschullehre steht heute vor der Herausforderung, sowohl disziplinäre Spezifika als auch individuelle Lernbedarfe zu berücksichtigen und zugleich didaktisch kohärente, technologisch unterstützte Lernumgebungen zu entwickeln. In diesem Spannungsfeld erweist sich das Churermodell als ein potenziell anschlussfähiges Instrument, das eine systematische Reflexion und Gestaltung hochschuldidaktischer Settings ermöglicht.

Allerdings stellt sich die Frage, inwieweit das Modell – in seiner ursprünglichen schulischen Ausrichtung – auf die Bedingungen akademischer Lern- und Lehrprozesse übertragbar ist. Insbesondere die höhere Komplexität wissenschaftsorientierten Lernens sowie die gestiegene Anforderung an Selbststeuerung, kritisches Denken und forschendes Lernen machen eine differenzierte Adaption erforderlich. Noch weitgehend offen ist zudem, wie sich die vier Modell-Dimensionen in konkreten hochschuldidaktischen Szenarien operationalisieren lassen und welche institutionellen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Implementierung erforderlich sind.

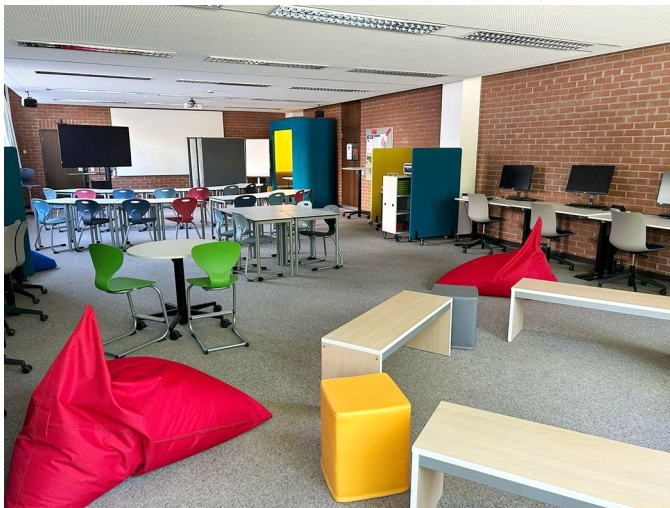
Demnach soll untersucht werden, welches Potenzial das Churermodell für die Entwicklung adaptiver Lernräume an Hochschulen entfalten kann – sowohl im Hinblick auf die Gestaltung physisch-digitaler Lernumgebungen als auch auf die Förderung lernförderlicher Lehr-Lern-Arrangements, die auf Partizipation, Autonomie und Inklusion ausgerichtet sind.

3.2 Raumkonzept und physische Lernumgebung

Mit der Neugestaltung des Post-Digital Learning Hub orientiert sich die Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt am Churermodell, um zukunftsfähige, inklusive und selbstgesteuerte Lernprozesse zu ermöglichen¹. Wie bereits im aufgebauten Lehr-Lern-Labor (Hiebl & Schumm, 2022), wird die bauliche Erneuerung eines Gebäudekomplexes als strategische Chance genutzt, Lernräume umfassend auf die Anforderungen einer post-digitalen Universität auszurichten. In Anlehnung an Negroponte (1998) – »Like air and drinking water, being digital will be noticed only by its absence, not its presence« – wird digitale Technologie dabei selbstverständlich in die physische Lernarchitektur integriert.

Die neu geschaffenen Räume bieten flexible, niedrigschwellig nutzbare Infrastrukturen, die digitale und analoge Lernprozesse gleichermaßen ermöglichen. Durch modulare Möblierung, verschiedene Raumzonen und eine differenzierte Medientechnik entstehen Settings für kooperatives, individuelles und interaktives Lernen, die konstruktivistische und konnektivistische Lehr-Lern-Arrangements begünstigen.

Abbildung 1: Raum nach dem Churermodell im Wintersemester 2025/2026 an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt



1 <https://www.ku.de/zlb/transformative-lehrerbildung/ku-post-digital-learning/ku-post-digital-learning-hub>

3.3 Digitale Erweiterung: der virtuelle Raum als didaktische Ressource

Angelehnt an Ehlers (2020), der die Vision eines vernetzten, selbstbestimmten Lernens in digitalen und analogen Netzwerken betont, schafft das Post-Digital Learning Hub eine Lernumgebung, in denen genau dieses Lernen Realität wird. Studierende gestalten in sozial eingebetteten Settings ihre individuellen Lernwege – im Sinne des Paradigmenwechsels »from teaching to learning« (Barr & Tagg, 1995).

Ein wesentliches Charakteristikum der Implementierung adaptiver Lernumgebungen liegt in der integrierten Nutzung physischer und digitaler Räume. Digitale Werkzeuge wie kollaborative Whiteboards, geteilte Dokumente, Lernmanagementsysteme und hybride Feedbacksysteme, z.B. über Mentimeter oder online Sprechstunden, erweitern die traditionelle Präsenzlernumgebung sowohl strukturell als auch funktional. Sie dienen der Sicherung von Arbeitsergebnissen, ermöglichen eine asynchrone Beteiligung, unterstützen die Strukturierung komplexer Aufgabenformate (z. B. durch digitale Templates) und tragen zur Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Lernprozessen bei.

Im Rahmen des Churermodells kommt digitalen Tools eine zentrale Bedeutung zu: Sie erlauben eine flexible und individualisierte Gestaltung von Lernprozessen, fördern die interaktive Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden und unterstützen sowohl selbstgesteuertes als auch kollaboratives Lernen. Eingesetzt werden dabei unter anderem Lernmanagementsysteme wie ILIAS/moodle, kollaborative Plattformen wie Padlet, Trello oder Miro sowie interaktive Feedbackinstrumente wie Mentimeter.

Der gezielte Einsatz dieser digitalen Anwendungen ermöglicht eine didaktisch fundierte Verzahnung der Dimensionen Raum, Digitalität, Didaktik und Rezeption, wodurch Lernprozesse effizient und nachhaltig gestaltet werden können.

Der digitale Raum fungiert somit als Archiv, Interaktionsplattform und Handlungsumgebung – Lernende können orts- und zeitunabhängig agieren, Lehrende geben gezieltes Feedback oder greifen unterstützend ein. So entsteht ein hybrides Lernökosystem, in dem analoge und digitale Anteile nicht getrennt, sondern integrativ gedacht und genutzt werden.

3.4 Didaktische Umsetzung und inhaltliche Gestaltung

Ein zentraler Aspekt der Hochschulumsetzung des Churermodells ist die inhaltlich-didaktische Ausgestaltung von Lehrprozessen. Im untersuchten Setting wurde das Modell gezielt mit differenzierenden, kompetenzorientierten Aufgabenformaten verbunden. Die Inhalte, Aufgaben und Prüfungsformen orientierten sich dabei an der Idee des »constructive alignment« (Biggs, 2003): Alle Elemente wurden aufeinander abgestimmt, um selbstgesteuertes, aktives und reflexives Lernen zu fördern.

Konkret kamen komplexe, offen angelegte Aufgabenformate zum Einsatz, die verschiedene Lösungswege zuließen und an realen schulischen Problemstellungen anknüpften. Studierende bearbeiteten z. B. Unterrichtsvideografien, entwickelten differenzierte Lernmaterialien oder reflektierten inklusive Szenarien mithilfe digitaler Werkzeuge. Die Aufgaben boten Wahlmöglichkeiten hinsichtlich Schwerpunkt, Anspruchsniveau oder methodischem Zugang – angepasst an Vorwissen, Interesse und Präferenzen der Studierenden.

Diese Aufgabenformate aktivierten zentrale Core Practices der Hochschullehre (Fraefel & Scheidig, 2018): So wurde etwa durch transparente Zielformulierungen und Kriterienraster die Lernzielklarheit gefördert. Die komplexen, realitätsnahen Aufgaben ermöglichten kognitive Aktivierung, indem sie Studierende zu vertieftem Nachdenken und Perspektivwechsel anregten. Über begleitende Rückmeldungen – sowohl durch Peer-Feedback als auch über digitale Tools – wurde diagnostisches Feedback implementiert und zur Steuerung individueller Lernprozesse genutzt. Durch gezielte Reflexionsphasen, z. B. bei der Auswertung von Videovignetten oder in der Portfolioarbeit, wurde zudem die Strukturierung von Lernprozessen unterstützt.

Auch die Prüfungsformate wurden angepasst: Durch Portfolioarbeit mit digitalen Tools wie Padlet, Canva, OneNote, Bookcreator etc. wurden individuelle Lernprozesse dokumentiert, reflektiert und sichtbar gemacht – ein Format, das besonders gut zur strukturierten Offenheit des Churermodells passt und die Verbindung zwischen Feedback, Reflexion und Selbststeuerung (Core Practices) stärken kann.

3.5 Rezeption und Aneignung durch Lehrende

Ein zentraler Aspekt der hochschuldidaktischen Weiterentwicklung des Churermodells liegt in der Rezeption und Aneignung durch Lehrende und institutionelle Akteur:innen, denn durch ihr Lehrverhalten können Dozierende die gewünschten Effekte der Lernumgebung unterstützen oder auch unterminieren (Ahmadi et al., 2023). Anders als im schulischen Bereich, in dem Raumkonzepte häufig curricular eingebettet sind, erfolgt die Umsetzung in der Hochschule in einem offenen, vielfach dezentralen Rahmen. Lehrende agieren mit hoher Autonomie – sowohl inhaltlich als auch methodisch –, was den Aneignungsprozess individualisiert, aber auch fragmentiert (Kember & Kwan, 2000). In dem vorliegenden Beispiel wird der Raum von verschiedenen Fachdisziplinen genutzt, was die Umsetzung der Lehre schon allein aus diesem Grund diversifiziert.

Die Implementierung verläuft daher nicht linear, sondern explorativ, diskursiv und kontextgebunden. Erfolgreiche Aneignung erfordert neben infrastruktureller und hochschuldidaktischer Unterstützung auch den Aufbau kollegialer Verständigungsräume – etwa in Form von Communities of Practice (Tomkin et al., 2019). Besonders in interdisziplinären Kontexten wird deutlich: Die Übertragung des Chu-

rermodells auf die Hochschule ist kein »roll-out«, sondern ein dialogischer Anpassungsprozess, der disziplinäre Lehrtraditionen, epistemologische Zugänge und institutionelle Rahmenbedingungen einbeziehen muss. Des Weiteren legen Studien nahe, dass Lehrende durch die Anforderungen flexibler Kursgestaltung herausgefordert werden können, da diese mehr Aufwand und Zeit erfordern können (Wanner et al., 2024). Hier sind eine adäquate technische Unterstützung und Kooperation der Lehrerenden zur Entlastung relevant.

3.6 Erhebung der Einstellung von Studierenden zu adaptiven Lernumgebungen

Im Rahmen einer qualitativen Erhebung wurden Studierende der Lehramtsausbildung dazu befragt, wie sie adaptive Lernräume bereits erlebt haben, welche Potenziale und Herausforderungen sie darin für das universitäre Lernen sehen und inwiefern sie Bezüge zu ihrer zukünftigen Rolle als Lehrkraft herstellen können. Die Befragung erfolgte über einen *paper-pencil questionnaire*, der Anfang des Wintersemesters 2024/25 vor einem Seminar in einem adaptiven Raum ausgegeben wurde (n=31). Es wurden Studierende aus drei Veranstaltungen von kooperierenden Kolleginnen und Kollegen für die Datenerhebung angefragt. Dabei handelte es sich um Seminare für Lehramtsstudierende mit schulpädagogischen und fachdidaktischen Inhalten.

Studierenden aus einem der beteiligten Seminare (n=5) wurde nach der abgeschlossenen Vorlesungszeit im Februar 2025 nochmals zu ihrem Eindruck vom Lernen in dem adaptiven Lernraum befragt.

Hierbei handelt es sich um eine Vorstudie, die für die kommenden Semester angepasst und ausgebaut wird (s. Fazit und Ausblick).

Zur methodischen Fundierung der Erhebung wurde ein explorativ-qualitatives Vorgehen gewählt. Ziel war es, erste Einsichten in Wahrnehmungen und Bewertungen von Studierenden im Umgang mit adaptiven Lernumgebungen zu gewinnen. Der eingesetzte *paper-pencil*-Fragebogen umfasste offene Fragen zu Lernraumbezogenen Einstellungen und Erfahrungen, die auf subjektive Eindrücke, wahrgenommene Potenziale und Herausforderungen sowie Bezüge zur zukünftigen beruflichen Praxis abzielten. Die Antworten (n=31) wurden vollständig transkribiert und in einem mehrstufigen, qualitativen Inhaltsanalyseverfahren nach Mayring (2015) ausgewertet.

Die Auswertung erfolgte induktiv-kategorisierend. Zwei unabhängige Codierende entwickelten im Rahmen einer offenen Kodierung ein Kategoriensystem, das iterativ durch wechselseitige Rückkopplung und Vergleich überarbeitet wurde. Die zentrale Fragestellung lautete dabei: »Welche Wahrnehmungen und Bewertungen äußern Studierende in Bezug auf adaptive Lernumgebungen im Hochschulkontext?« Die Kategorienbildung orientierte sich dabei an den leitenden Prinzipien

des Churermodells und der Self-Determination Theory (SDT) nach Deci und Ryan (2000).

Folgende Hauptkategorien wurden gebildet:

- Autonomieerleben (z. B. Wahlmöglichkeiten bei Aufgaben, Arbeitsform oder Arbeitsort),
- Kompetenzerleben (z. B. passendes Anspruchsniveau, selbstwirksames Arbeiten),
- Soziale Eingebundenheit (z. B. Austausch, Kooperation, Gruppenarbeit),
- Herausforderungen offener Lernsettings (z. B. Orientierungsprobleme, Reizüberflutung),
- Bezüge zur Lehrer:innenrolle (z. B. Reflexion didaktischer Konzepte, Bedeutung für Schulentwicklung),
- Rolle digitaler Medien (z. B. digitale Tools zur Kollaboration, Strukturierung, Dokumentation).

Die intersubjektive Übereinstimmung der Kodierungen wurde durch konsensuelles Validieren hergestellt. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die Präzisierung der Kategoriendefinitionen und die Trennschärfe zwischen einzelnen Subkategorien gelegt. Erste Tendenzen innerhalb der Kategorien lassen sich als Grundlage für eine systematische, hypothesengeleitete Anschlussuntersuchung verstehen, die für das folgende Semester geplant ist.

4. Ergebnisse der qualitativen Vorstudie

Die Auswertung der studentischen Rückmeldungen zeigt ein vielschichtiges Bild hinsichtlich der Wirkweise adaptiver Lernräume im Hochschulkontext. Studierende berichten, dass sie eigene Lernwege verfolgen, sich je nach Bedarf in Gruppen oder allein organisieren und Inhalte auf Basis eigener Interessen vertiefen konnten.

Ein zentrales Thema in den Rückmeldungen ist das Erleben von Autonomie. Die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, wann, wo und mit wem gearbeitet wird, wird durchweg positiv bewertet. Eine Teilnehmerin bringt es auf den Punkt: »Ich konnte innerhalb eines Themas eigenen Interessen und Fragen nachgehen, was das Lernen individueller und motivierender machte.«

Auch die Verantwortungsübernahme für den eigenen Lernprozess wird hervorgehoben. So heißt es etwa: »Ich trage Verantwortung für mein Lernen. Ich finde es schön, dass ich so mehr Verantwortung für mein eigenes Lernen übernehmen kann.«

Mit dieser Eigenständigkeit ging häufig ein intensiveres Kompetenzerleben einher. Mehrere Personen berichten, dass sie Inhalte nachhaltiger verstanden hätten, weil sie diese selbstständig und im eigenen Tempo bearbeiten konnten. Die freie Wahl von Aufgaben, Materialien und Lernstrategien wurde dabei als motivierend empfunden.

Ergänzend dazu wurde die Atmosphäre in den Räumen als lernförderlich beschrieben. Die Gestaltung der Umgebung – Rückzugsmöglichkeiten, flexible Möblierung, angenehme Lichtverhältnisse – trug nach Einschätzung vieler Befragter zu Konzentration, Wohlbefinden und Motivation bei: »Es herrschte eine ruhige und entspannte Atmosphäre, die das Vertiefen in Inhalte erleichtert hat.«

Auch das soziale Miteinander und die Möglichkeit zu kooperativem Arbeiten wurden vielfach positiv bewertet. Die offene Raumstruktur erleichterte laut Aussagen der Studierenden Gruppenprozesse, Austausch und gemeinsame Problemlösungen. Ein Studierender schreibt: »Ich arbeite gerne in der Gruppe, deswegen war ich motiviert, an den Aufgaben zu arbeiten.«

Eine andere Stimme hebt hervor: »Der Kurs wirkte durch den Raum ungezwungener und lockerer, was dazu beigetragen hat, dass ich am Portfolio mehr Spaß hatte und mich intensiver mit Themen beschäftigt habe.«

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse auch didaktische Herausforderungen auf. Insbesondere Studierende mit einem hohen Bedürfnis nach Struktur empfanden das Setting teils als unklar oder überfordernd. Es wurde mehrfach auf fehlende Orientierung und Unsicherheit in der Aufgabenbearbeitung hingewiesen: »Es war für mich nicht ganz klar, was konkret zu tun ist. Ich hätte eine etwas klarere Struktur oder Anleitung gebraucht.«

Ein weiterer Aspekt betrifft das Spannungsfeld zwischen Wahlfreiheit und Vollständigkeit: Einige Teilnehmende äußerten Sorge, durch nicht gewählte Aufgaben wichtige Inhalte zu verpassen. Der Wunsch nach ergänzender Transparenz wurde geäußert: »Ich würde es befürworten, wenn Musterlösungen zu nicht bearbeiteten Aufgaben bereitgestellt oder gemeinsam erarbeitet würden.«

Die digitale Dimension adaptiver Lernräume wurde durchweg als hilfreich, teils sogar als essenziell für selbstgesteuertes Lernen beschrieben. Dabei wurde nicht nur die Orts- und Zeitunabhängigkeit geschätzt, sondern auch die Möglichkeit zur strukturierten Dokumentation und Visualisierung: »Ich konnte mit meinen Kommilitoninnen gemeinsam arbeiten, mich austauschen und neue Ideen entwickeln – das war in der digitalen Umgebung sehr hilfreich.«

In professionsbezogener Hinsicht zeigten viele Rückmeldungen einen starken Bezug zur eigenen späteren Lehrpraxis. Die Studierenden reflektierten die Potenziale adaptiver Lernräume zur Förderung differenzierten Unterrichts, zur Stärkung individueller Lernprozesse und zur Neuausrichtung der Rolle der Lehrkraft: »Ich finde diese Art von Lernräumen sehr gut, da hierbei die individuellen Bedürfnisse und Lernstände berücksichtigt werden.«

Gleichzeitig wurde die Notwendigkeit didaktischer Expertise hervorgehoben, um adaptive Lernumgebungen erfolgreich zu gestalten. Besonders die gezielte Planung, Moderation und Reflexion wurde als bedeutsam erkannt: »Mir ist bewusst geworden, wie wichtig ein gutes Classroom-Management und eine klare Tagesstruktur sind – nicht zur Kontrolle, sondern um Freiraum für selbstständiges Lernen zu schaffen.«

5. Diskussion im Kontext der Basic Needs Theory und des Churermodells in der Hochschuldidaktik

Insgesamt stimmen die Ergebnisse mit zentralen Annahmen der Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 2000) überein: Die adaptive Raumgestaltung kann ein hohes Maß an Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit ermöglichen – sofern eine didaktische Rahmung erfolgt, die Orientierung und Unterstützung bietet.

Adaptive Lernumgebungen werden von den Studierenden mehrheitlich als lernförderlich wahrgenommen – insbesondere aufgrund ihrer Offenheit, Flexibilität und der Möglichkeit zur Individualisierung. Die Möglichkeit zur selbstbestimmten Wahl von Lernwegen, Materialien und Methoden unterstützt das Bedürfnis nach Autonomie, während die flexible Gestaltung der Lernumgebung und der gezielte Einsatz digitaler Medien individualisierte Lernprozesse und differenzierte Kompetenzentwicklung fördern – zentrale Aspekte für ein positives Kompetenzerleben. Darüber hinaus tragen die kooperativen und sozial eingebetteten Arbeitsformen in adaptiven Räumen zur sozialen Eingebundenheit bei. Studierende berichteten von einer lernförderlichen Atmosphäre, intensiven Austauschprozessen und einer stärkeren Identifikation mit dem Lernprozess. Damit scheinen sich bereits die ersten Daten mit Ergebnissen aus anderen Studien zu adaptiven Lernräumen zu decken. Erkenntnisse von Kriippanon et al. (2019) deuten z.B. darauf hin, dass die vielfältige und anpassungsfähige Gestaltung flexibler Lernräume sowie der verstärkte Einsatz von lernerzentrierten Lehr-Lern-Methoden dazu beitragen, dass Studierende einen größeren Teil der Unterrichtszeit mit Engagement, Interaktion und Zusammenarbeit verbringen und damit sowohl die PBN adressiert als auch vielfältige Kompetenzen aufgebaut werden können. Imms und Byers (2017) stellten außerdem fest, dass ein dynamischerer und anpassungsfähiger Raum, der mit den Möglichkeiten der Technologie im Einklang steht, positive Auswirkungen auf die Wahrnehmung der Lernenden auf ihr Lernen hatte.

Das Ergebnis und seine schlüssige Passung mit den zuvor gemachten Annahmen (s. Kapitel 2.3) ist auch insofern relevant, da es darauf hinweist, dass die Analyse des Churermodells auf die Förderung der BPN eine passende Herangehensweise zu

sein scheint, um die Komplexität von Lernumgebungen in untersuchbare Elemente zu unterteilen.

Gleichzeitig verdeutlichen die Rückmeldungen zur Überforderung bei zu offenen Settings auch, dass die bloße Möglichkeit zur Selbststeuerung nicht automatisch zur motivationalen Bedürfnisbefriedigung führt. Vielmehr wird erkennbar, dass ein didaktisches Design notwendig ist, das adaptive Strukturen mit klaren Orientierungen, Rollenverständnissen und begleitender Unterstützung durch Lehrpersonen kombiniert. Gerade für Lernende mit hohem Bedürfnis nach Struktur oder geringerer Vorerfahrung kann ein Mangel an Orientierung zu Unsicherheit oder reduzierter Lernwirksamkeit führen (Barua & Lockee, 2024). Dies unterstreicht, dass adaptive Lernräume ein hohes Maß an didaktisch reflektierter Steuerung und Planung erfordern, um ihre Potenziale tatsächlich wirksam werden zu lassen (Wijnia, Loyens & Derous, 2011; Barua & Lockee, 2024).

Im Kontext des Churermodells wird dieser Befund besonders relevant. Das Modell betont die Bedeutung strukturell offener, aber gleichzeitig klar didaktisch gerahmter Lernsettings, die auf individuelle Lernprozesse ausgerichtet sind und kooperative, reflexive sowie praxisnahe Lernformen ermöglichen (Thöny & Lutz-Brommer, 2021). In der Übertragung auf den Hochschulkontext – etwa im Rahmen des Post-Digital Learning Hub – zeigt sich, dass zentrale Merkmale des Modells wie strukturierte Offenheit, soziale Eingebundenheit und Raum für Individualisierung in Verbindung mit digitaler Unterstützung ein hoch anschlussfähiges Rahmenkonzept für die Gestaltung lernförderlicher Umgebungen in der universitären Lehre darstellen. Besonders, um den genannten Hürden wie ausreichende Strukturiertheit, Möglichkeiten Ergebnisse festzuhalten oder mangelnde Visualisierung kann durch die Nutzung digitaler Elemente begegnet werden (Imms & Byers, 2017).

Die Verbindung von Raumgestaltung, digitaler Infrastruktur und didaktischer Flexibilisierung ermöglicht nicht nur eine Passung zu heterogenen Lernvoraussetzungen, sondern auch die Entwicklung einer Lernkultur, die auf Selbstverantwortung, Motivation und Vernetzung basiert – im Sinne eines konnektivistisch geprägten Lernbegriffs (Ehlers, 2020). Die Sanierung und Neugestaltung von Lernräumen im Sinne des Churermodells ist somit nicht lediglich eine infrastrukturelle Maßnahme, sondern ein bildungstheoretisch fundierter Beitrag zur Realisierung einer post-digitalen, inklusiven und zukunftsorientierten Hochschuldidaktik.

Insgesamt legen die Ergebnisse der Erhebung nahe, dass adaptive Lernräume und das Churermodell im Speziellen ein hohes Potenzial für die Hochschullehre im Sinne einer konstruktivistischen und konnektivistischen Didaktik bieten. Ihre Wirksamkeit hängt jedoch maßgeblich von der Qualität der Planung, der Passung zu den Lernvoraussetzungen der Studierenden und der didaktischen Kompetenz der Lehrenden ab.

6. Limitationen der Vorstudie

Die vorgestellten Ergebnisse sind vor dem Hintergrund mehrerer methodischer Limitationen zu interpretieren: Die Erhebung basiert auf einer relativ kleinen, selektiven Stichprobe ($n = 31$), die ausschließlich Lehramtsstudierende einer Hochschule umfasst. Die freiwillige Teilnahme könnte zu einer Verzerrung zugunsten positiver Bewertungen geführt haben. Auch der gewählte Paper-Pencil-Fragebogen mit offenen Antworten erlaubt keine statistischen Vergleiche oder generalisierbaren Aussagen, sondern gibt lediglich explorative Hinweise auf zentrale Wahrnehmungen und Bedarfe. Die induktiv gebildeten Kategorien wurden bislang nur intern konsensuell validiert und noch nicht in weiteren Kontexten geprüft. Auch wurde keine methodische Triangulation vorgenommen – Beobachtungen, Interviews oder quantitative Skalen fehlen in dieser Phase. Auch die Rezeption des Raums und des Konzepts durch die Lehrerenden ist in der vorliegenden Studie noch nicht einbezogen. So können noch keine gesicherten Aussagen Lehrender zu Usability oder tatsächliche Unterrichtspraxis gemacht werden. Dabei könnten durchaus Hürden in der Nutzung der adaptiven Lernumgebung (Wanner et al., 2024) oder das Verhalten der Dozierenden (Ahmadi et al., 2023) die Wahrnehmung des Raums und die Kompetenzförderung der Studierenden stark beeinflussen.

Diese Begrenzungen unterstreichen die Notwendigkeit eines erweiterten, mehrschrittigen Evaluationsdesigns, wie es im nächsten Kapitel skizziert wird. Insbesondere der Einbezug weiterer Fachrichtungen, Lehrender und institutioneller Ebenen sowie die methodische Erweiterung um strukturierte Beobachtungen und standardisierte Erhebungen erscheinen zentral, um die Ergebnisse zu validieren und die Aussagekraft zu erhöhen. Die Vorstudie kann insofern als theoriegeleitete Grundlage für eine systematische Weiterentwicklung des Forschungsvorhabens verstanden werden.

7. Fazit und Ausblick

Die vorliegenden Ergebnisse geben erste Einblicke in die studentische Wahrnehmung adaptiver Lernumgebungen im Hochschulkontext. Sie zeigen, dass insbesondere Aspekte wie Autonomie, Kooperation und Raumgestaltung positiv wahrgenommen werden – und sich der theoretische Rahmen der BPN (Deci & Ryan, 2000) als sinnvolle Evaluationsstruktur zur Analyse des Churermodells im Hochschulkontext zu eignen scheint. Gleichzeitig weisen Rückmeldungen auf Unsicherheiten im Umgang mit offen gestalteten Lernsettings hin – ein Aspekt, der auf die Notwendigkeit klarer didaktischer Rahmung verweist.

Die vorgestellte qualitative Vorstudie bildet den Auftakt eines mehrstufig angelegten Evaluationskonzepts zur Wirksamkeit adaptiver Lernräume im Sinne des

Churermodells in der Hochschullehre. Das Gesamtvorhaben verfolgt das Ziel, die ersten Erkenntnisse systematisch zu vertiefen und empirisch abzusichern. Im Zentrum stehen drei forschungsleitende Fragestellungen:

- a) Inwiefern tragen adaptive Lernräume zu einer aktiven, lernendenzentrierten Hochschullehre bei?
- b) Wie werden die neu gestalteten Räume von Lehrenden und Studierenden konkret genutzt und wahrgenommen?
- c) Welchen Einfluss hat das Raumkonzept auf Lernmotivation, wahrgenommene Selbststeuerung und die Entwicklung zukunftsrelevanter Kompetenzen?

Zur Beantwortung dieser Fragen wird ein mehrperspektivisches, phasenbasiertes Mixed-Methods-Design eingesetzt, das qualitative, quantitative und beobachtende Verfahren kombiniert und sequenziell aufeinander aufbaut:

- Phase 1: Qualitative Vorstudie – Durchführung offener schriftlicher Befragungen mit Studierenden zur subjektiven Wahrnehmung adaptiver Räume, kategoriale Inhaltsanalyse, Entwicklung eines theoriebasierten Kategoriensystems (SDT, Churermodell).
- Phase 2: Instrumentenentwicklung – Ableitung und Pretest standardisierter Skalen zur Erfassung von Lernmotivation, Autonomieerleben, Kompetenzerleben, sozialer Eingebundenheit sowie Nutzung digitaler Tools und didaktisch-pädagogischer Rezeption des Raums durch Lehrende (teachers' motivational behaviors, TMB, Ahmadi et al., 2023).
- Phase 3: Quantitative Hauptstudie – Breite standardisierte Befragung in verschiedenen Studiengängen, ergänzt durch strukturierte Unterrichtsbeobachtungen auf Basis des ICAP-Frameworks (Chi & Wylie, 2014), mit Fokus auf kognitive Aktivierung und Lehr-Lern-Interaktionen und TMB (Ahmadi et al., 2023).
- Phase 4: Qualitative Vertiefung & Interviews – Halbstrukturierte Interviews mit Lehrenden und Studierenden zur didaktischen Anschlussfähigkeit, zur Rolle digitaler Medien sowie zur Passung des Raumkonzepts zu individuellen Lernvoraussetzungen.
- Phase 5: Methodentriangulation & Integration – Zusammenführung und Vergleich der qualitativen und quantitativen Daten, Identifikation von Wirkzusammenhängen, Good-Practice-Mustern und Gelingensbedingungen.

Das Evaluationskonzept berücksichtigt dabei bewusst die wechselseitige Beziehung zwischen Raum, Didaktik und Technologie im Sinne eines post-digitalen Lernverständnisses. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Frage, wie adaptive Raumgestaltung strukturell benachteiligte Studierendengruppen unterstützen und inklusive,

chancengerechte Bildung ermöglichen kann. Auch die Rezeption und Aneignung durch Lehrende wird untersucht – etwa, inwieweit sich bestehende Lehrpraktiken im neuen Raumsetting verändern oder stabilisieren.

Durch diese umfassende und theoriegeleitete Herangehensweise entsteht ein differenziertes Bild über die Wirkfaktoren, Herausforderungen und Potenziale adaptiver Lernräume. Ziel ist es, wissenschaftlich fundierte Grundlagen für eine zukunftsorientierte, lernförderliche und partizipative Hochschulbildung zu schaffen – im Spannungsfeld von Offenheit, Struktur und Digitalität.

Literaturverzeichnis

- Adera, N. (2025). Innovative learning spaces and blended learning: Quest for 21st century competency teaching and learning approaches. *Creating Dynamic Space in Higher Education: Modern Shifts in Policy, Competencies, and Governance*, 139–174.
- Ahmadi, A., Noetel, M., Parker, P., Ryan, R. M., Ntoumanis, N., Reeve, J., ... & Lonsdale, C. (2023). A classification system for teachers' motivational behaviors recommended in self-determination theory interventions. *Journal of Educational Psychology*, 115(8), 1158.
- Barr, R. B. & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12–25. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y. & Barrett, L. (2015). The Impact of Classroom Design on Pupils' Learning: Final Results of a Holistic, Multi-Level Analysis. In *Building and Environment*, 89, 118–133.
- Barua, L. & Lockee, B. B. (2024). A review of strategies to incorporate flexibility in higher education course designs. *Discover Education*, 3(1), 127.
- Biggs, J. (2003). Aligning teaching and assessing to course objectives. *Teaching and learning in higher education: New trends and innovations*, 2(4), 13–17.
- Biseth, H., Svenkerud, S. W., Magerøy, S. M. & Rubilar, K. H. (2022). Relevant transformative teacher education for future generations. *Frontiers in education*, 7, 806495.
- Chi, M. T. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist*, 49(4), 219–243.
- Conesa, P. J., Onandia-Hinchado, I., Dunabeitia, J. A. & Moreno, M. Á. (2022). Basic psychological needs in the classroom: A literature review in elementary and middle school students. *Learning and Motivation*, 79, 101819.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182.

- Ehlers, U. D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft-Hochschule der Zukunft*. Springer Nature.
- Fraefel, U. & Scheidig, F. (2018). Mit Pragmatik zu professioneller Praxis? Der Core-Practices-Ansatz in der Lehrpersonenbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36(3), 344–364 <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-188553>
- González-Salamanca, J. C., Agudelo, Olga L. & Salinas, J. (2020). Key Competences, Education for Sustainable Development and Strategies for the Development of 21st Century Skills. A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 12(24), 10366.
- Guo, Y. (2018). The influence of academic autonomous motivation on learning engagement and life satisfaction in adolescents: the mediating role of basic psychological needs satisfaction. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 254–261.
- Hiebl, P. & Schumm, M. (2022). iLab@ KU–Ein MINT-Lehr-Lern-Labor als Ort, um digitale Kompetenzen sowie Gestaltungskompetenzen in Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung zu erwerben. In J. Weselek, F. Kohler & A. Siegmund (Hg.) *Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung: Anwendung und Praxis in der Hochschulbildung* (S. 153–164). Springer Berlin Heidelberg.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897.
- Imms, W. & Byers, T. (2017). Impact of classroom design on teacher pedagogy and student engagement and performance in mathematics. *Learning Environments Research*, 20, 139–152.
- Kariippanon, K. E., Cliff, D. P., Lancaster, S. J., Okely, A. D. & Parrish, A. M. (2019). Flexible learning spaces facilitate interaction, collaboration and behavioural engagement in secondary school. *PloS one*, 14(10), e0223607.
- Kember, D. & Kwan, K. P. (2000). Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching. *Instructional science*, 28(5), 469–490.
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44(3), 185–201.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and instruction*, 15(5), 381–395.
- Lichtinger, U. (2022). *Positive Bildung: Wohlbefinden und Leistung in der Schule*, Berlin.
- Mayring, P. (2015). Qualitative content analysis: Theoretical background and procedures. In A. Bikner-Ahsbals, C. Knipping, N. Presmeg (Hg.) *Approaches to qualitative research in mathematics education: Examples of methodology and methods* (S. 365–380). Springer.
- Negroponte, N. (1998). Beyond digital. *Wired*, 6(12), 288.
- Pool Maag, S. (2024). Churermodell der Binnendifferenzierung: Inklusive Lehr-/Lernkultur zwischen direkter Instruktion, Mitbestimmung und Lernbegleitung. In I. Bosse, K. Müller & D. Nussbaumer, *Internationale und demokratische Perspektiven auf Inklusion und Chancengerechtigkeit* (S. 297–304). Julius Klinkhardt.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54–67.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann, *Pädagogische Psychologie*. (S. 601–646) Beltz, 4. vollständig überarbeitete Auflage.
- Sasson, I., Yehuda, I. & Miedijensky, S. (2022). Designing new learning environments: An innovative pedagogical perspective. *The Curriculum Journal*, 33(1), 61–81.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Winteler, A. (1992). Interest as a predictor of academic achievement: A meta-analysis of research. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp, *The role of interest in learning and development* (S. 183–212). Erlbaum.
- Schumm, M., Hiebl, P. & Oelbauer, D. (2024). Designing Future Learning Environments: Lernumgebungen für die Entwicklung von Zukunftskompetenzen aus der Perspektive von Lehramtsstudierenden. *k: ON: Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 8, 18–38.
- Tanner, C. K. (2009). Effects of School Design on Student Outcomes. In *Journal of Educational Administration*, 47(3), 381–399.
- Thöny, R. & Lutz-Bommer, K. (2021). Churermodell–Lernerfolg für alle. In K. Resch, K-T. Lindner, B. Streese, M. Proyer & S. Schwab (Hg.) *Inklusive Schule und Schulentwicklung: Theoretische Grundlagen, empirische Befunde und Praxisbeispiele aus Deutschland, Österreich und der Schweiz* (S. 113). Waxmann.
- Tomkin, J. H., Beilstein, S. O., Morphew, J. W. & Herman, G. L. (2019). Evidence that communities of practice are associated with active learning in large STEM lectures. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1–15.
- Wanner, T., Palmer, E. & Palmer, D. (2024). Flexible assessment and student empowerment: advantages and disadvantages–research from an Australian university. *Teaching in Higher Education*, 29(2), 349–365.
- Wijnia, L., Loyens, S. M. & Derous, E. (2011). Investigating effects of problem-based versus lecture-based learning environments on student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), 101–113.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82–91.

FLUENT geplant: Flexibilität in die Gestaltung von Lernräumen bringen

Ein innovatives Kursplanungsmodell und dessen praktische Umsetzung in einem Online-Fortbildungskurs für Lehrende an Hochschulen und Universitäten

Kerstin Emmert und Uta Gärtner

Zusammenfassung Das im Rahmen eines Erasmus+ Projekts entwickelte didaktische Modell FLUENT (FLexible Universal Educational model for a New hybrid Teaching) und das darauf aufbauende gleichnamige Online-Fortbildungsprogramm für Hochschullehrende unterstützt Lehrende bei der flexiblen und lernendenzentrierten Planung ihrer Lehrveranstaltungen. Dieses didaktische Design fördert Inklusion in der Hochschullehre und öffnet neue Möglichkeiten, das Studium familienfreundlich gestalten zu können. Das Design bezieht sich nicht nur auf den Raum als lokale oder virtuelle Komponente der Planung, sondern auch auf den Faktor Zeit. Ob synchron, asynchron, hybrid oder eine Mischung aus mehreren Settings: Hierin liegen viele Chancen, die Lernenden bedarfs- und bedürfnisgerecht im Lernprozess zu begleiten.

Schlüsselwörter Hochschullehre; Flexibilität; didaktisches Modell; Lernendenzentrierung; inklusive Lernräume

Abstract The FLUENT (FLexible Universal Educational model for a New hybrid Teaching) didactic model, developed as part of an Erasmus+ project, and the online training program for university lecturers based on it, support teachers in the flexible and learner-centered planning of their courses. This didactic design promotes inclusion in higher education and opens up new possibilities for making studying more family-friendly. The design refers not only to space as a local or virtual component of planning, but also to the factor of time. Whether synchronous, asynchronous, hybrid, or a mixture of several settings, there are many opportunities to support learners in the learning process in a way that is tailored to their needs and requirements.

Keywords University teaching; flexibility; didactic model; learner-centeredness; inclusive learning spaces

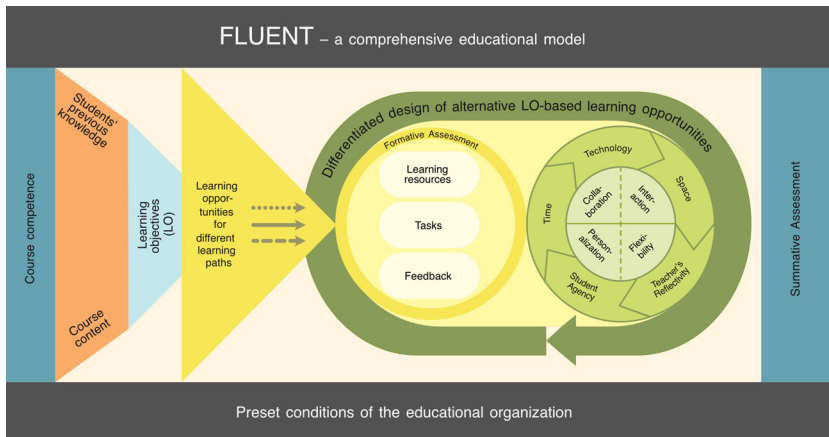
1. Einleitung: FLUENT – Modell und Online-Kurs

Die Anforderungen an Hochschullehrende, formuliert sowohl vonseiten der Studierenden als auch des Universitätsmanagements, unterliegen einem dynamischen Wandel (Kaputa et al., 2022; Naylor et al., 2021; Schmidt & Tang, 2020; UNESCO, 2021). Ein zentraler Punkt dieser Anforderungen ist die Erwartung, dass Lehrende das Lernen ihrer Studierenden in einem immer komplexer werdenden Umfeld unterstützen und die zunehmende Diversität der Studierendengruppen bei der Planung berücksichtigen.

In diesem Beitrag wird das Entwicklungsergebnis des ERASMUS+ Projekts FLUENT vorgestellt. Es handelt sich um eine hochschuldidaktische Interventionsmaßnahme, die entlang des Design-Based-Research-Ansatzes (DBR) entwickelt wurde. Leitend war die Fragestellung, welche (veränderten) Erwartungen Studierende und Universitätsmanagement an universitäre Lehre haben und wie universitäre Lehre darauf reagieren könnte. Ein konkretes Ergebnis ist ein Online-Fortbildungsprogramm, das Lehrende bei der flexiblen Planung und Gestaltung ihrer Lehre unterstützen kann.

2. FLUENT-Modell

Abbildung 1: Das FLUENT-Modell – ein umfassendes Kursplanungsmodell (eigene Darstellung)



Das FLUENT-Modell (Abb. 1) wurde mit einem DBR-Ansatz entwickelt, iterativ erprobt und verbessert. Es kombiniert verschiedene theoretische Ansätze und didaktische Konzepte. Komplexe Zusammenhänge werden mit Hilfe des Modells auf-

gezeigt und die unterschiedlichen didaktischen Elemente so strukturiert, dass sie für die Lehrplanung gewinnbringend umgesetzt werden können.

Dabei verknüpft das FLUENT-Modell Erkenntnisse zu Designelementen von Kursen, die nachweislich das Lernen und die Leistung von Studierenden fördern (Fuhrmann & Fortmüller, 2021; Posch et al., 1989; Rosenshine & Stevens, 1986), die Entwicklung eines tiefgehenden Verständnisses von Studierenden unterstützen (Biggs, 1996) und eine präzise Kursplanung erleichtern (Anderson et al., 2014). Des Weiteren integriert es wichtige Strukturierungselemente, die für eine effektive Kursplanung entscheidend sind. Die unstrukturierte Komplexität zu Beginn der Kursentwicklung kann so in eine strukturierte Form überführt werden (Meyer, 2007). Ergänzend nimmt das Modell auf Sangräs (2021) Prinzipien des reversiblen Designs, des Zeitmanagements und der Selbstregulation Bezug und erweitert diese um die Elemente Flexibilität, Personalisierung, Interaktion und Kollaboration (Redecker et al., 2011). Diese Elemente basieren auf Erkenntnissen aus einer szenariobasierten Studie von Redecker et al. (2011) zu »The Future of Learning«. Sie tragen dazu bei, die didaktischen Optionen zu erweitern, und ermöglichen die Evaluation von Kursplänen in Bezug auf ihr zeitgemäßes Design.

2.1 Grundlegende Elemente

Am Beginn jedes Kursplanungsprozesses steht die Analyse der Vorgaben und Zielsetzungen der Lehrveranstaltung. Folgende Aspekte werden im FLUENT-Modell berücksichtigt:

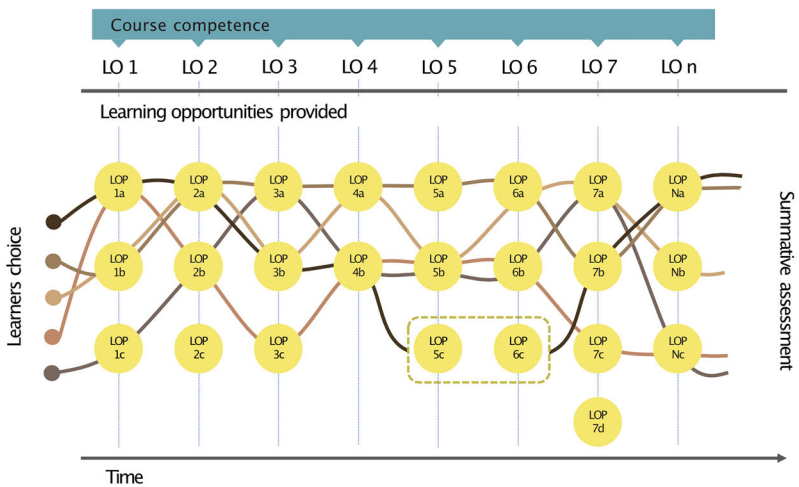
- die Klärung der Rahmenbedingungen für die Lehre, die seitens der Universität vorgegeben werden, wie z.B. Prüfungsordnungen und Modulhandbücher, Vorgaben zur Durchführung von Lehre, räumliche Gegebenheiten,
- die Formulierung der angestrebten Kurskompetenzen, die im Rahmen der Lehrveranstaltung entwickelt werden sollen,
- die vorläufige Bestimmung des Vorwissens der Studierenden,
- die Festlegung der Lehrveranstaltungsinhalte,
- die Ableitung von Lernzielen, sowie
- – darauf abgestimmt – die Konzeption eines möglichen summativen Assessments.

Sobald diese Vorbereitungen abgeschlossen sind, kann die eigentliche Planungsphase beginnen. In dieser Phase stehen die grundlegenden Elemente des FLUENT-Modells im Mittelpunkt, die insbesondere das Lernen und das Lernverhalten der Studierenden adressieren. Diese Elemente basieren auf Theorien der kognitiven Psychologie und betrachten Lernen als einen aktiven Prozess, bei dem Studierende

Wissen aufbauen und strukturieren (Anderson, 2013; Baddeley, 2007; Smith & Kosslyn, 2014; Weinert, 2002; Woolfolk, 2014).

Das innovative didaktische Potenzial des FLUENT-Modells liegt in der Idee der Gestaltung miteinander vernetzter Lerngelegenheiten, die als Basis für die Entwicklung alternativer Lernpfade dienen (Abb. 2). Diese Lernpfade sollen es den Studierenden ermöglichen, die Kurskompetenzen auf unterschiedlichen Wegen zu erreichen¹.

Abbildung 2: Unterschiedliche Lernpfade eines Kurses



Jeder Lernpfad stellt eine strukturierte, auf die Lernbedürfnisse der Studierenden abgestimmte Möglichkeit zur Kompetenzentwicklung dar. Der jeweilige Lernpfad basiert auf der präzisen Formulierung der Kurskompetenzen, die am Ende des Kurses erreicht werden sollen, sowie auf den daraus abgeleiteten Lernzielen. Diese Lernziele dienen der Steuerung des schrittweisen Kompetenzentwicklungsfortschritts innerhalb des Kurses, wobei jeder Schritt einen klar bestimmten Meilenstein auf dem Lernpfad repräsentiert. Die didaktische Gestaltung der Lerngelegenheiten zielt darauf ab, die Meilensteine so zu gestalten, dass sie in ihrer Gesamtheit zur Erreichung der übergeordneten Kurskompetenzen führen. Dabei ist es entscheidend, dass sich die alternativ gestalteten Lerngelegenheiten in Bezug auf die

1 Exemplarisch wird im Video zu diesem Beitrag eine Möglichkeit der Gestaltung von Lerngelegenheiten in einem komplexen Lehr-Lern-Umfeld sowie Beispiele für alternative Lernpfade entwickelt: <https://www.fau.tv/clip/id/56274>

strukturierenden Elemente Zeit, Raum und Technologie voneinander unterscheiden, um den individuellen Lernbedürfnissen der Studierenden unter Berücksichtigung der vorgegebenen Rahmenbedingungen der Lehrveranstaltung gerecht zu werden.

Die zentralen Elemente des Modells, die sich auf das Lernverhalten der Studierenden beziehen, entsprechen Biggs' (1996) Konzept des Constructive Alignment. Dieses Konzept unterstreicht die Notwendigkeit einer kohärenten Abstimmung von intendierten Lehrzielen, Lerngelegenheiten und Prüfungsmethoden, um ein tiefgehendes Verständnis zu fördern.

2.2 Strukturierende Elemente

Das FLUENT-Modell bietet Hochschullehrenden wertvolle Unterstützung bei der Planung von Kursen. Es hilft dabei, die Präsenz- und Online-Phasen gezielt zu integrieren, um das Lernen der Studierenden zu fördern. Durch den Einsatz moderner technologischer Tools können räumliche und zeitliche Einschränkungen traditioneller Lehrveranstaltungen überwunden werden. Dies ermöglicht eine größere Vielfalt an Lerngelegenheiten, die den unterschiedlichen Bedürfnissen und Voraussetzungen der Studierenden gerecht wird. Eine größere Vielfalt geht jedoch mit einer höheren Planungskomplexität einher, daher müssen Lehrende strukturierende Kurselemente gezielt berücksichtigen.

Im FLUENT-Modell werden fünf strukturierende Elemente unterschieden: Zeit umfasst die Gestaltung synchroner und asynchroner Lerngelegenheiten, die starre Zeitpläne überwinden und flexibles Lernen fördern. Raum beschreibt Lerngelegenheiten, die sowohl Präsenz- als auch virtuelle Lehrangebote einschließen. Technologie beeinflusst die Gestaltung von Lerngelegenheiten grundlegend, insbesondere durch die Bereitstellung und Nutzung digitaler Plattformen, die Kommunikation und Zusammenarbeit fördern. Student Agency beschreibt die Eigenverantwortung und Handlungskompetenz der Studierenden sowie ihre Autonomie und Mitgestaltungsmöglichkeiten im Lernprozess, die für aktives Lernen entscheidend sind (Bandura, 2001; Mäenpää et al., 2020). Die Reflexionsfähigkeit der Lehrenden zielt auf die kritische Analyse der eigenen Lehrtätigkeit sowie die Fähigkeit, Lerngelegenheiten an die Bedürfnisse der Studierenden anzupassen. Sie fördert eine kontinuierliche Verbesserung der Lehre im Einklang mit den Prinzipien des FLUENT-Modells.

2.3 Erweiternde Elemente

Die erweiternden Elemente des FLUENT-Modells berücksichtigen die vier Prinzipien von Redecker et al. (2011): *Flexibilität* lässt sich durch die Bereitstellung verschiedener Lernmodi und erweiterter Wahlmöglichkeiten in Bezug auf Zeit und Raum

gewährleisten. *Personalisierung* wird durch die Anpassung von Inhalten an individuelle Bedürfnisse unterstützt, was Engagement und Eigenverantwortung stärkt. *Interaktion* entsteht dadurch, dass Studierende sich auf verschiedene Weise mit Inhalten und Peers auseinandersetzen können. *Kollaboration* entfaltet sich durch zielorientierte Interaktionen, die Wissensaustausch und gemeinsame Wissenskonstruktion ermöglichen.

3. FLUENT Online-Kurs

Der FLUENT-Kurs (FLUENT – New Hybrid Teaching, 2025) ist ein modular aufgebauter Online-Kurs, der Hochschullehrende dabei unterstützen soll, die Komplexität moderner Lernumgebungen zu bewältigen und das Lernen der Studierenden gezielt zu fördern. Als konzeptionelle Grundlage für die Entwicklung des FLUENT-Onlinekurses diente das FLUENT-Modell. Der Kurs umfasst sieben thematische Module, ergänzt durch ein einführendes und ein abschließendes Modul.

Im einführenden Modul werden grundlegende Informationen bereitgestellt, darunter die Teilnahmebedingungen, technische Anforderungen für den Kurs sowie die beiden *Tracks*, aus denen ausgewählt werden kann: Der *Participation Track*, der ein unabhängiges Durcharbeiten des Kurses oder auch nur von Teilen des Kurses ermöglicht und mit einer Teilnahmebescheinigung schließt, und der *Graduation Track*, der zum Zertifikat führt. Hierfür ist es erforderlich, eine eigene Kursplanung auf der Basis des FLUENT-Modells einzureichen. Das abschließende Modul umfasst einen Musterkurs zum Thema »Wissenschaftliches Schreiben«, der exemplarisch die Bearbeitung von Aufgaben veranschaulicht².

Die einzelnen thematischen Module des Fortbildungskurses sind nach den Prinzipien des FLUENT-Modells aufgebaut.

- Problemorientierter Einstieg: Jedes Modul beginnt mit einem einleitenden Video, in dem eine praxisrelevante Problemstellung durch einen Dialog zwischen den fiktiven Lehrpersonen Susan und Chris veranschaulicht wird. Diese Methode dient dazu, die Teilnehmenden auf die zentralen Inhalte des Moduls einzustimmen und das Interesse für die Thematik zu wecken. Die Teilnehmenden werden anschließend dazu eingeladen, die dargestellte Problemstellung in einem persönlichen Lerntagebuch zu reflektieren, das über Moodle bereitgestellt wird und nur für sie zugänglich ist. Hierbei sollen sie ihre eigenen beruflichen Erfahrungen und Perspektiven einbringen.

2 Der Musterkurs »Academic Writing« ist zugänglich im FLUENT Online-Kurs (Module 8): <https://fluent.wu.ac.at/>

- Informationsvermittlung: Im nächsten Schritt werden die Inhalte des Moduls in strukturierter und zielgerichteter Form präsentiert. Dabei liegt der Fokus auf einer klaren, verständlichen Aufbereitung der Informationen, die das Lernen der Teilnehmenden fördert. Zusätzlich stehen optionale Add-ons zur Verfügung, die es ermöglichen, spezifische Themenbereiche vertiefend zu erkunden. Hierbei handelt es sich um weiterführende Literatur, welche die genannten Inhalte vertieft und zur Lektüre bei Bedarf (nicht verpflichtend) genutzt werden kann.
- Aufgaben: Im Anschluss an die Informationsvermittlung erfolgt die Informationsverarbeitung zunächst mithilfe von Aufgaben, die dem systematischen Wissensaufbau dienen. Diese sind vorwiegend auf Zielniveau »B. Verstehen« gemäß der Taxonomie von Anderson/Krathwohl (2001) angesiedelt und überwiegend als Multiple Choice-Aufgaben gestaltet. Am Ende jedes Modulabschnitts folgt eine Aufgabe auf dem Zielniveau »C. Anwenden«, bei der die Teilnehmenden aufgefordert sind, die erlernten Inhalte zu wiederholen und didaktische Überlegungen zu ihrer praktischen Anwendung in einem Kurs schriftlich als »Didactic Notes« auszuarbeiten.
- Feedback: Die Teilnehmenden erhalten automatisiertes Feedback zu den Aufgaben, die auf Zielniveau »B. Verstehen« angesiedelt sind. Diese Organisation von Feedback ermöglicht den Teilnehmenden eine Selbstevaluation ihres Kompetenzentwicklungsfortschritts. Feedback zur Bearbeitung der Aufgaben auf Zielniveau »C. Anwenden«, erfolgt asynchron durch die Kursleitung, um eine tiefgehende Auseinandersetzung mit den Inhalten zu fördern.

Für Teilnehmende, die sich für die Kursteilnahme im Graduation Track entscheiden, besteht die Möglichkeit, zumindest zwei Lerngelegenheiten in zwei Alternativen für eine eigene Lehrveranstaltung unter Berücksichtigung der FLUENT-Prinzipien zu konzipieren. Diese Aufgabe wird ebenfalls von der Kursleitung individuell kommentiert³.

4. Ausblick

FLUENT-Modell, FLUENT-Curriculum und der FLUENT Onlinekurs wurden entlang eines Prozesses entwickelt, der sich an den Prinzipien des Design-Based-Research-Ansatzes (Euler, 2014; McKenney und Reeves, 2019; Reinmann & Sesink, 2014) orientiert. Dieser Prozess wurde in Geissler et al. (2025) ausführlich beschrieben.

3 Der Leitfaden enthält Fragen, die mit einer Likert-Skala beantwortet werden, sowie offene Fragen zu Themen wie Verständlichkeit, Anwendbarkeit, Nutzendenfreundlichkeit, didaktischer Qualität u. a. des FLUENT-Modells und des Online-Kurses.

Ein Ergebnis dieser engen Verzahnung zwischen theoretischer Entwicklung, praktischer Erprobung und Integration der daraus folgenden Rückmeldungen ist der Online-Fortbildungskurs.

Derzeit läuft der letzte Zyklus – der Kurs wurde dem breiteren Publikum zugänglich gemacht, und eine Evaluation durch die Teilnehmenden des Kurses schließt sich an. Zusätzlich erfolgt eine Evaluation durch ein Board of Experts, bestehend aus assoziierten Partnern und renommierten Persönlichkeiten aus den akademischen Netzwerken der Projektpartner, mittels eines eigens entwickelten Leitfadens.

Literaturverzeichnis

- Anderson, J. R. (2013). *Kognitive Psychologie* (7. Aufl.). Springer VS.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Longman.
- Baddeley, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford Psychology Series. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198528012.001.0001>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education*, 32(3), 347–364. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00138871>
- Euler, D. (2014). Design-Research – a paradigm under development. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 27, 15–44. <https://www.alexandria.unisg.ch/entities/publication/68c3e8f6-c944-4747-9db5-47a1d9f19423>
- Emmert, K. & Gärtner, U. (2025): *FLUENT geplant: Flexibilität in die Gestaltung von Lernräumen bringen* [Video]. FAU Videoportal. <https://www.fau.tv/clip/id/56274>
- Geissler, G. et al. (2025). *FLUENT – New Hybrid Teaching* [MOOC]. Wirtschaftsuniversität Wien. <https://fluent.wu.ac.at/>
- Geissler, G., Skala, F.-K., Emmert, K. & Gärtner, U. (2025). *FLUENT. Modell – Curriculum – Online-Kurs* [Konferenzbeitrag]. Academic Development Conference 27.02.2025, St. Pölten, Austria. <https://adc.fhstp.ac.at/programm/beitraege/fluent.-modell-curriculum-onlinekurs>
- Greimel-Fuhrmann, B. & Fortmüller, R. (2021). Unterrichtsplanung im Kontext lernpsychologischer Überlegungen. In J. Klusmeyer & M. Söll (Hg.), *Unterrichtsplanung in der Wirtschaftsdidaktik: Aktuelle theorie-, empirie- und praxisbasierte Beiträge* (S. 61–82). Springer.
- Kaputa, V., Loučanová, E. & Tejerina-Gaite, F. A. (2022). Digital Transformation in Higher Education Institutions as a Driver of Social Oriented Innovations. In C. Păunescu, K.-L. Lepik & N. Spencer (Hg.), *Social Innovation in Higher Education*.

- Landscape, Practices, and Opportunities* (S. 81–85). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84044-0_4
- Mäenpää, K., Järvenoja, H., Peltonen, J. & Pyhältö, K. (2020). Nursing students' motivation regulation strategies in blended learning: A qualitative study. *Nursing & health sciences*, 22(3), 602–611. <https://doi.org/10.1111/nhs.12702>
- McKenney, S. & Reeves, T. (2019). *Conducting Educational Design Research* (2. Aufl.). Routledge.
- Meyer, H. (2007). *Leitfaden Unterrichtsvorbereitung*. Cornelsen.
- Naylor, R., Bird, F. L. & Butler, N. E. (2021). Academic expectations among university students and staff: addressing the role of psychological contracts and social norms. *Higher Education*, 82(3), 847–863. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00668-2>
- Posch, P., Schneider, W. & Mann, W. E. (1989). *Unterrichtsplanung mit Beispielen für den betriebswirtschaftlichen Unterricht*. Manz.
- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S. & Hoogveld, B. (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*, Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/64117>
- Reinmann, G. & Sesink, W. (2014). Begründungslinien für eine entwicklungsorientierte Bildungsforschung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 10, 75–89.
- Rosenshine, B. & Stevens, R. (1986). Teaching Functions. In M. C. Wittrock (Hg.) *Handbook of Research on Teaching* (S. 376–391). Macmillan.
- Sangrà, A. (Hg.) (2021). *Improving online teaching. Practical guide for quality online education*. Editorial UOC.
- Schmidt, J. T. & Tang, M. (2020). Digitalization in Education: Challenges, Trends and Transformative Potential. In M. Harwardt, P.F.-J. Niermann, A.M. Schmutte, A. Steuernagel (Hg.), *Führen und Managen in der digitalen Transformation: Trends, Best Practices und Herausforderungen* (S. 287–312). Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28670-5_16
- Smith, E. & Kosslyn, M. (2014). *Cognitive Psychology: Mind and brain*. Pearson Education Limited.
- UNESCO (2021). *COVID-19: reopening and reimagining universities, survey on higher education through the UNESCO National Commissions*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378174>
- Weinert, F. E. (2002). Gute Lehrer und neue Lerntheorien – ein kritischer Überblick. In R. Fortmüller (Hg.), *Komplexe Methoden – Medien. Festschrift Wilfried Schneider*. Manz, 11–30.
- Woolfolk, A. (2014). *Pädagogische Psychologie* (12. Aufl.). Pearson.

Entwicklung und Evaluation eines virtuellen Campus für Studierende in den Sozial- und Gesundheitswissenschaften

Eine Darstellung des Evaluationsprozesses und erster Teilergebnisse

Jennifer Petry, Bárbara Zimmermann, Catharina Oeltjebruns, Jessica Duda, Jonas Trippler, Judith Krämer, Kikko Marie Neubert, Martin Neundorfer, Silas Hering, Axel Schäfer, Corinna Ehlers, Juliane Leinweber, Stefan Wölwer und Alexandra Engel

Zusammenfassung Das Projekt »hands on« entwickelt einen virtuellen Campus für Studierende der HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen. Das Ziel ist die Bereitstellung einer Plattform zur selbstbestimmten Studiengestaltung auf der theoretischen Grundlage der Self Determination Theory und dem Modell des sozial-emotionalen Lernens. Zur Betrachtung möglicher Veränderungen in den sozial-emotionalen Kompetenzen von Bachelor-Studierenden im ersten Semester sowie einem potenziellen Zusammenhang dieser Veränderungen mit der Nutzung des virtuellen Campus werden zwei Evaluationen im Mixed Methods Design durchgeführt. Die Evaluation ist noch nicht abgeschlossen, weshalb in diesem Beitrag der Evaluationsprozess sowie erste Teilergebnisse dargestellt und diskutiert werden.

Schlüsselwörter Virtueller Campus, Self Determination Theory, sozial-emotionales Lernen, Sozialwissenschaften, Gesundheitswissenschaften

Abstract The »hands on« project is developing a virtual campus for students at the HAWK University of Applied Sciences and Arts Hildesheim/Holzminde/Göttingen. The first version was evaluated with first semester undergraduates in social and health sciences. The aim is to provide a platform for self-determined study organisation on the theoretical basis of self-determination theory and the model of social-emotional learning. In order to analyse possible changes in the social-emotional competences of undergraduate students in the first semester and a possible correlation between these changes and the use of the virtual campus, two evaluations are carried out using a mixed methods design. As the evaluation is not yet complete, this article presents and discusses the evaluation process and the initial, partial results.

Keywords *Virtual Campus, Self Determination Theory, Social-Emotional Learning, Social Sciences, Health Sciences*

1. Einleitung

Zunehmende gesundheitliche Belastungen im späteren Berufsleben und die digitale Transformation der Gesundheits- und Sozialsysteme erfordern die Ausbildung neuer Kompetenzen in der Sozialen Arbeit, Kindheitspädagogik und den Berufen des Gesundheitswesens (Logopädie, Ergo- und Physiotherapie, Pflege und Hebammenwesen) (Budde et al., 2022; Groen et al., 2024; Thurmann, 2025). Durch Blended-Learning-Angebote kann die Entwicklung fachübergreifender, z.B. digitaler oder gesundheitsbezogener Kompetenzen, unterstützt werden. Die Covid-19-Pandemie zeigte, dass es einer spezifischen Gestaltung digitaler Lehr-Lern-Formate bedarf, um negative Erfahrungen wie isoliertes Lernen, verringerte Interaktion, Einsamkeit und Depressionssymptome zu vermeiden (Aristovnik et al., 2020; Oliveira Carvalho et al., 2021). Das durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderte Projekt »hands on« erarbeitet einen virtuellen Campus mit dem Ziel, das Studium der Sozial- und Gesundheitswissenschaften an der HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen über den Student Life Cycle hinweg beginnend mit dem Studieneinstieg theoriebasiert durch Maßnahmen zur Stärkung der Selbststeuerung, Unterstützung der individuellen Persönlichkeits- und professionellen Profilbildung und interaktiven Erarbeitung von Fachkompetenzen zu begleiten. Durch die Verknüpfung mit Präsenzformaten entsteht ein hybrider Campus, welcher ein Interface als Verbindung zwischen physischem und virtuellem Raum darstellt.

2. Theoretischer Hintergrund

Studierende im Sozial- und Gesundheitswesen tragen neben individuellen Herausforderungen ein hohes Risiko für gesundheitliche Belastungen im späteren Beruf (Groen et al., 2024). Dies kann in Kombination mit Rahmenbedingungen des Arbeitsumfelds zu einer Flucht in andere Tätigkeitsbereiche führen, weshalb ein Bestreben zur Erhöhung der beruflichen Verweildauer besteht (Schübl, 2017; Schwarzmann et al., 2018; Viol et al., 2024) – nicht zuletzt, da es sich laut der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2024a, 2024b) um sogenannte Engpassberufe handelt. Daraus ergeben sich Anforderungen an die Entwicklung einer professionellen Identität, sowie sozial-emotionaler Kompetenzen für einen verbesserten Umgang mit fachlichen und gesundheitlichen Schwierigkeiten während des Studiums und im späteren Beruf.

Der Einsatz hybrider Lehrformate zeigt Chancen für die Förderung des kollaborativen und selbstorganisierten Lernens sowie hinsichtlich Zugänglichkeit, Flexibilität, Lernraumerweiterung und der Vorbereitung auf das sich transformierende Berufsleben (Du et al., 2022; Neundlinger et al., 2023; Unge et al., 2018). Diese müssen spezifisch gestaltet sein, um das sozial-emotionale Erleben der Studierenden sowie deren allgemeine Gesundheit durch wahrgenommene Isolation und verringerte Interaktion nicht zu gefährden, wie es in der Covid-19-Pandemie der Fall war (Aristovnik et al., 2020; Oliveira Carvalho et al., 2021; TK, 2023).

Insbesondere für die Studieneingangsphase werden Unterstützungsangebote empfohlen (Wissenschaftsrat, 2017). Bosse und Trautwein (2014) zufolge werden vor allem *personale*, z.B. zur Bewältigung des Lernpensums oder dem Umgang mit Misserfolgen, und *organisatorische Faktoren*, z.B. zum Umgang mit Rahmenbedingungen oder zum Verschaffen von Orientierung, als herausfordernd erlebt. Insgesamt beschreiben Studierende eine zunehmende gesundheitliche Belastung durch das Studium und zusätzliche Verpflichtungen, z.B. Familienverantwortung oder eine berufliche Nebentätigkeit (TK, 2023). In Anbetracht komplexer werdender Herausforderungen sollten sozial-emotionale Kompetenzen wie z.B. Selbstfürsorge, eine professionelle Identitätsentwicklung und Selbstführung von der Studieneingangsphase an neben dem Wissenserwerb fokussiert werden (Barnat et al., 2017; Höppner, 2021; Vaudt et al., 2025).

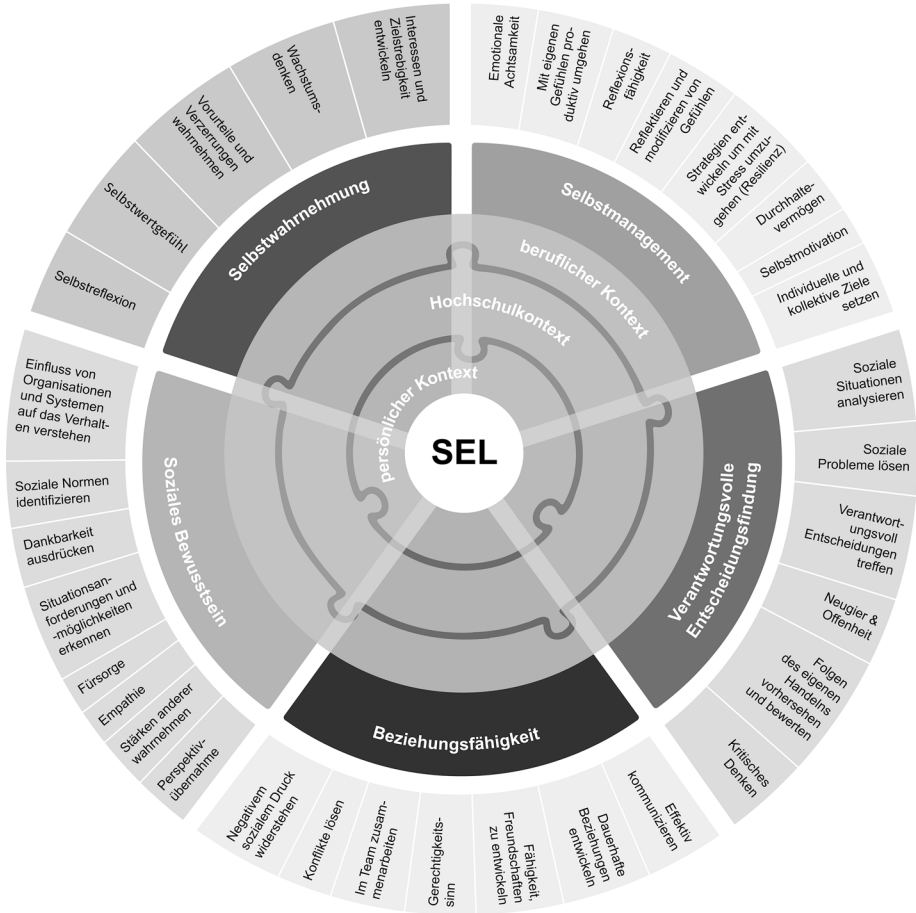
Um dem zu begegnen und gleichzeitig eine zukunftsfähige Hochschullehre unterstützt durch spezifisch gestaltete digitale Formate zu realisieren, folgt das Lern-Lehr-Angebot im Projekt »hands on« den Modellen der Self Determination Theory (SDT; Ryan & Deci, 2017) und dem des sozial-emotionalen Lernens (SEL; Zins & Elias, 2007) mit der disziplinären Verankerung in den beschriebenen Berufen (Petry et al., 2025), realisiert in einem virtuellen Campus.

2.1 Self Determination Theory

Laut SDT hat der Mensch ein natürliches Bedürfnis danach, neue Erfahrungen zu machen und Herausforderungen zu überwinden (Ryan & Deci, 2022). Persönliche Weiterentwicklung ist demnach an die Befriedigung der psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit gebunden. Sind diese erfüllt, kann sich eine autonome Motivation beruhend auf dem eigenen Willen entwickeln, welche entweder intrinsisch oder extrinsisch internalisiert sein kann. Dem gegenüber steht die kontrollierte Motivation, die auf Belohnung oder Bestrafung beruht. Die Befriedigung der Bedürfnisse wirkt sich zudem auf die Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden aus. Studierende entwickeln eine zunehmend autonome Motivation, wenn sie z.B. Autonomie in der Gestaltung ihrer Lernprozesse, Kompetenz bei der Bewältigung ihrer Aufgaben und Verbundenheit durch Interaktionen mit Lehrpersonal und Mitstudierenden erfahren (Tarbetsky et al., 2017).

2.2 Sozial-emotionales Lernen

Abbildung 1: Modell des SEL im Projekt »hands on« in Anlehnung an Denham & Brown (2010)



Das Modell des SEL fokussiert die individuelle Persönlichkeitsentwicklung und soziale Interaktionen, wodurch auch die Bedürfnisbefriedigung im Sinne der SDT positiv beeinflusst werden kann (Tarbetsky et al., 2017). SEL ermöglicht die Wahrnehmung, Annahme und Reflektion eigener sowie fremder Emotionen und fördert Prozesse der Problemlösung und den Aufbau stabiler Beziehungen (Zins & Elias, 2007). In Anlehnung an das Forschungsnetzwerk CASEL (o.J.) definieren Denham und Brown (2010) fünf Kompetenzbereiche des SEL, welche für das Projekt um relevante Indikatoren für die Zielgruppe der Studierenden unter Berücksichtigung

des persönlichen, beruflichen und des Hochschulkontextes ergänzt wurden (Abb. 1). Die Bereiche umfassen Selbstwahrnehmung, Selbstmanagement, Beziehungsfähigkeit, soziales Bewusstsein und verantwortungsvolle Entscheidungsfindung. Es gibt bislang keine strukturierten Programme oder Leitlinien zur Implementierung des SEL in den Hochschulkontext (Johnson, 2020), was einen Raum für Innovation zur Förderung dieser Kompetenzen eröffnet (Castro & Clyde, 2018).

Für das Projekt liegt die Innovation in der Entwicklung eines hybriden Campus zur Erweiterung des physischen Campus, um neben physischen und virtuellen Lehrformaten eine Plattform zur Stärkung des Selbststudiums auf Grundlage der SDT und des SEL zu schaffen. Fokussiert werden die Förderung eigenständigen Lernens und der Persönlichkeitsbildung, um eine bedürfnisorientierte, selbstgesteuerte Hochschulbildung im Sinne der Befriedigung von Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit zu ermöglichen. Durch die Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen sollen die Studierenden von der Studieneingangsphase an durch das gesamte Studium hindurch begleitet und bestmöglich auf den beruflichen Alltag mit damit einhergehenden Anforderungen vorbereitet werden.

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Entwicklung des virtuellen Campus

Zu Beginn des Projekts (01/2022-07/2022) wurde eine Bedarfsanalyse für die hier betrachteten Studiengänge bestehend aus 16 Interviews mit Lehrenden und Mitarbeitenden der zentralen Einrichtungen der HAWK sowie einer Online-Befragung der Studierenden ($N = 260$) zur Erfassung von Unterstützungsbedarfen aus den Erfahrungen des Online-Hochschulalltags während der Covid-19-Pandemie durchgeführt (Duda et al., 2023). Demnach wünschen sich Studierende eine stärkere Vernetzung, Unterstützung beim Umgang mit Stress und Arbeitslast sowie bei der Karriereplanung. Basierend darauf sollen virtuelle Angebote kollaborative Elemente, Interaktionsmöglichkeiten und emotionale Unterstützung bieten. Der virtuelle Campus wurde auf Grundlage dieser Ergebnisse entwickelt und im Design-Thinking-Prozess iterativ weiterentwickelt (Trippler et al., 2023).

3.2 Studiendesign

Die Evaluationen (E1 und E2) des virtuellen Campus folgen einem Mixed Methods Design bestehend aus quantitativen Fragebogenerhebungen zu drei Messzeitpunkten (t_0 , t_1 , t_2) und qualitativen Leitfadeninterviews nach t_1 . Die Fragestellungen lauten:

- a) Wie verändern sich die sozial-emotionalen Kompetenzen bei Bachelor-Studierenden der Sozial- und Gesundheitswissenschaften im ersten Semester zwischen drei Messzeitpunkten?
- b) Besteht ein Zusammenhang zwischen der Nutzung des virtuellen Campus und der Veränderung dieser Kompetenzen?
- c) Wie erleben Studierende den Studieneinstieg und die Entwicklung dieser Kompetenzen im Zusammenhang mit der Nutzung eines virtuellen Campus?

3.3 Datenerhebung

3.3.1 Teilnehmende

Bei den Teilnehmenden handelt es sich um Bachelor-Studierende der Sozialen Arbeit, Sozialen Arbeit im Gesundheitswesen, Kindheitspädagogik, Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie, Bildungswissenschaften Gesundheitsfachberufe, Hebammenwissenschaft und Pflege (dual) im ersten Semester, die zum Wintersemester 2023 bzw. 2024 ihr Studium beginnen (Tab. 1). Für die quantitativen Datenerhebungen gibt es keine weiteren Ein- oder Ausschlusskriterien.

Für die Leitfadeninterviews wurde ein Sample mit maximaler Variation angestrebt, weshalb auf Grundlage der Ergebnisse aus t₀ und t₁ Teilnehmende mit der geringsten bzw. häufigsten Campusnutzung als auch mit einer allgemeinen Verbesserung bzw. Verschlechterung in den untersuchten Endpunkten ausgewählt wurden. Durch die Angabe der Mail-Adressen in den Fragebogenerhebungen konnten die Studierenden gezielt eingeladen werden. Aufgrund des geringen Rücklaufs wurden im Verlauf Studierende aus Studiengängen einbezogen, die bis zu diesem Zeitpunkt nicht vertreten waren. Von den eingangs 26 (E1) bzw. 24 (E2) kontaktierten Studierenden konnten jeweils sieben zur Teilnahme an den Interviews einbezogen werden (Tab. 2).

Die Teilnahme an den Datenerhebungen ist an die Einwilligung in eine informierte Einverständniserklärung gebunden, welche auch die Aufklärung zur Erhebung der Log-Daten des virtuellen Campus beinhaltet. Ein positives Votum der Ethikkommission der HAWK vom 14.04.2023 liegt vor.

3.3.2 Quantitative Datenerhebung

Die quantitativen Fragebogenerhebungen erfolgten online zu drei Messzeitpunkten zu Beginn des Studiums (t₀), in der Mitte des ersten Semesters (t₁) sowie gegen Ende des zweiten Semesters (t₂). Die erste Datenerhebung (t₀) wurde in der jeweiligen Einführungsveranstaltung oder in einer Lehrveranstaltung in den ersten Wochen nach Studienbeginn durchgeführt. Je nach Studiengang ist dies zwischen Ende September und Mitte November. Nach der Aufklärung über das Projekt konnten die Studierenden über einen Link an der Erhebung teilnehmen und im Anschluss den virtuellen Campus erstmals erkunden. Die zweite Datenerhebung (t₁) fand in Lehr-

veranstaltungen jeweils neun bis zehn Wochen nach to statt. Ca. acht Monate nach to erhielten die Teilnehmenden der Messzeitpunkte to und t1 den Link zur dritten Erhebung (t2) per Mail.

Um die Veränderungen in den sozial-emotionalen Kompetenzen zu erheben, wurden vier standardisierte Fragebögen genutzt.

Der Fragebogen zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27; Berking & Znoj, 2011) besteht aus 27 Items in neun Subskalen und erfasst die Fähigkeit zur Emotionsregulation in der vergangenen Woche. Die Subskalen bestehen aus jeweils drei Items für die Bereiche Aufmerksamkeit, Klarheit, Körperwahrnehmung, Verstehen, Akzeptanz, Resilienz, Selbstunterstützung, Konfrontationsbereitschaft und Regulation. Beispiel-Items sind: »In der letzten Woche... achtete ich auf meine Gefühle« oder »... wusste ich, was meine Gefühle bedeuten«. Die Antworten reichen von 0 = überhaupt nicht, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft, bis 4 = (fast) immer. Der Gesamtwert ist ein Summenscore aus allen Werten zwischen 0 und 108. Niedrigere Werte weisen auf eine weniger ausgeprägte Fähigkeit zur Emotionsregulation hin. Die interne Konsistenz für die Subskalen ist akzeptabel bis gut (Cronbachs $\alpha = .68-.81$) und ausgezeichnet ($\alpha = .90$) für die Gesamtskala. Die Retest-Reliabilität nach zwei Wochen beträgt $rtt = .75$ für die Gesamtskala und $rtt = .48-.74$ für die Subskalen.

Die Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS; Chen et al., 2015) wurde zur Messung der psychologischen Bedürfnisbefriedigung im Sinne der SDT (Ryan & Deci, 2017) entwickelt. Im Projekt »hands on« wird die Entwicklung einer autonomen Motivation für das eigene Studium als Grundlage für die Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen betrachtet. Tarbetsky et al. (2017) beschreiben den Einfluss ausgeprägter sozial-emotionaler Kompetenzen auf die Befriedigung der Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit, weshalb diese Skala einbezogen wurde. Die deutsche Kurzform (Heissel et al., 2023) besteht aus zwölf Items, von denen sechs die Bedürfnisbefriedigung und sechs die Bedürfnisfrustration messen, jeweils bezogen auf Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit. Die Antworten reichen von 1 = trifft überhaupt nicht zu, bis 5 = trifft voll zu. Beispiel-Items sind: »Mein Gefühl sagt mir, dass ich immer tat, was mich wirklich interessiert« (Befriedigung der Autonomie) oder »Ich fühle mich ausgeschlossen aus der Gruppe, zu der ich gehören möchte« (Frustration der Verbundenheit). Die Summenwerte werden in dieser Evaluation nach Umcodierung der Frustrationsitems für die gesamte Skala berechnet, wie von Campbell et al. (2019), Chen et al. (2015) und Lataster et al. (2022) beschrieben. Dies ergibt einen Summenscore von 12 bis 60, wobei höhere Punktzahlen eine höhere Befriedigung in allen drei Bedürfniskategorien anzeigen. Bei Personen mit Depressionen validiert (Heissel et al., 2023) war die interne Konsistenz für die Subskalen Bedürfnisbefriedigung ($\alpha = .75$) und Bedürfnisfrustration ($\alpha = .69$) akzeptabel, für die Subskalen Autonomie ($\alpha = .52$) und Verbundenheit ($\alpha = .63$) niedrig, für Kompetenz ($\alpha = .75$) akzeptabel.

Die Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung (SWE; Schwarzer & Jerusalem, 2003) basiert auf Banduras (1977) Konzept der wahrgenommenen Selbstwirksamkeit und bildet die Überzeugungen subjektiver Kompetenzerwartungen ab. Sie misst den subjektiven Glauben einer Person an ihre Fähigkeit, Herausforderungen zu bewältigen und konzentriert sich auf neue oder schwierige Situationen im Leben sowie auf Hindernisse, die überwunden werden müssen. Für das Projekt »hands on« hängt die SWE mit den Kompetenzbereichen Selbstwahrnehmung und Selbstmanagement (Abb. 1) zusammen und wird als Grundlage für die Entwicklung dieser Kompetenzen betrachtet. Die zehn Items können auf einer Skala von 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft kaum zu, 3 = trifft eher zu, bis 4 = trifft genau zu beantwortet werden. Beispiel-Items sind: »Es bereitet mir keine Schwierigkeiten, meine Absichten und Ziele zu verwirklichen« oder »Wenn ein Problem auftaucht, kann ich es aus eigener Kraft meistern«. Der Summenscore reicht von 10 bis 40, wobei höhere Werte eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung anzeigen. Für eine deutsche Stichprobe war die interne Konsistenz gut bis ausgezeichnet ($\alpha = .80-.90$). Die Kriteriumsvalidität wurde in Form von positiven Korrelationen mit der Arbeitszufriedenheit und negativen Korrelationen mit Angst, Depression oder Burnout nachgewiesen (Schwarzer & Jerusalem, 1999; Schwarzer et al., 1999).

Die deutsche Version der Strengths Use Scale (SUS; Huber et al., 2017) wurde in Verbindung mit den Kompetenzbereichen Selbstwahrnehmung, Selbstmanagement und Beziehungsfähigkeit (Abb. 1) ausgewählt. In der Positiven Psychologie wird zudem ein Zusammenhang der Wahrnehmung eigener Stärken und der Emotionsregulation, dem Engagement sowie der Bildung stabiler Beziehungen beschrieben (Seligman, 2011). Die Skala besteht aus 14 Items, die von 1 = stimme überhaupt nicht zu, bis 7 = stimme voll zu beantwortet werden können. Beispiel-Items sind: »Ich setze meine Stärken jeden Tag ein« oder »Meine Stärken einzusetzen ist mir vertraut«. Die Gesamtpunktzahl als Mittelwert reicht von 1,0 bis 7,0, wobei höhere Werte eine höhere Häufigkeit des Einsatzes von Stärken in alltäglichen Situationen anzeigen. Die interne Konsistenz ist ausgezeichnet ($\alpha = .95$). Eine Studie mit niederländischen Studierenden (van Zyl et al., 2021) zeigt eine interne Konsistenz $>.70$ für alle Konstrukte und empfiehlt die SUS als zuverlässiges Maß mit zeitlicher Konsistenz. Die deutsche Version zeigt eine ausgezeichnete interne Konsistenz ($\alpha = .95$), die Konvergenzvalidität wird mit einer durchschnittlichen Varianz von .58 gezeit (Huber et al., 2017).

Neben den Skalen enthält der Fragebogen soziodemografische Fragen (to) und vier likert-skalierte Fragen in Form einer Global Rating of Change Scale (t1 und t2; Kamper et al., 2009):

Wie hat sich Ihre Fähigkeit, ...

- ... die eigenen Gefühle wahrzunehmen ...
- ... die eigenen Stärken wahrzunehmen ...
- ... sich selbst für Ihr Studium zu motivieren ...
- ... im Team zusammen zu arbeiten ...

... im Vergleich zur ersten Befragung verändert?

Die Antwortmöglichkeiten reichen von 1 = deutlich verschlechtert über 4 = unverändert bis 7 = deutlich verbessert.

Die Beantwortung des Fragebogens dauert etwa 20 Minuten. Zu Beginn geben die Teilnehmenden ihre Mail-Adresse an, womit auch die Anmeldung auf dem virtuellen Campus erfolgt. Die Daten der Fragebogenerhebungen werden nach t1 mit Log-Daten des virtuellen Campus zusammengeführt. Diese bilden ab, wie häufig sich eine Person zwischen t0 und t1 angemeldet hat. Nach Abschluss der Zusammenführung werden die Daten anonymisiert, indem anstelle der Mail-Adresse eine Zahl vergeben wird.

3.3.3 Qualitative Datenerhebung

Die Leitfadeninterviews erfolgten nach der ersten Auswertung von t0 und t1 im Januar 2024 bzw. Februar 2025 über die Online-Plattform Zoom mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten. Es waren jeweils die teilnehmende Person und die Interviewerin anwesend. Zu Beginn der Interviews wurde mit den Teilnehmenden besprochen, ob sie per Sie oder Du angesprochen werden möchten, woraufhin alle Interviews per Du geführt wurden. Die Aufzeichnung erfolgte über die Online-Plattform Zoom, zur Transkription wurden die Audiodaten verwendet. Im Anschluss an jedes Interview wurde ein Protokoll mit ersten Eindrücken erstellt.

Der Leitfaden wurde auf Grundlage der ersten Ergebnisse aus t0 und t1 sowie der theoretischen Fundierung angelehnt an Helfferich (2011; 2022) und Kruse (2015) konzipiert und besteht aus drei Blöcken, wovon jeder mit einer offenen Frage beginnt. Der erste Block fokussiert den Einstieg ins Studium und das Erleben der Studierenden, der zweite Block befasst sich mit der Frage nach Fähigkeiten, die als zentral für das Studium und den späteren Beruf beschrieben werden und im dritten Block geht es um Gründe für die Nutzung oder Nicht-Nutzung des virtuellen Campus. Die Eingangsfrage im dritten Block lautet: »Erzähl mir bitte, was dazu geführt hat, dass du den virtuellen Campus genutzt/nicht genutzt hast.«

Neben den offenen Fragen gibt es in jedem Block vertiefende Nachfragen zur Verständnissicherung bzw. zur Betrachtung weiterer Aspekte. Weiterführende Fragen im dritten Block lauten:

- Wozu hast du den virtuellen Campus genutzt? Welche Angebote waren hilfreich?
- Wo siehst du Zusammenhänge zu deinen sozial-emotionalen Kompetenzen?
- Hat sich etwas an deiner Motivation zur Nutzung des virtuellen Campus geändert? Bitte beschreibe mir das ein bisschen.
- Welche Barrieren/Förderfaktoren sind relevant?
- Was müsste angepasst werden und wie?

Ein Pretest des Leitfadens erfolgte im Januar 2024 mit zwei Studierenden aus höheren Semestern, woraufhin alle Eingangsfragen so umformuliert wurden, dass mehr Raum für Narrationen bleibt.

3.4 Datenauswertung

3.4.1 Fragebogenerhebungen

Zur Analyse der quantitativen Daten werden deskriptive Statistiken verwendet. Um Veränderungen zwischen den Messzeitpunkten zu analysieren, wird für die Fragebogenwerte ein zwei-mal-drei gemischtes Design (Mitchell, 2015) verwendet mit einem Between-Subjects-Faktor von zwei Stufen (Nutzung des virtuellen Campus) und einem Within-Subjects-Faktor von drei Stufen (Messzeitpunkte t_0 , t_1 , t_2). Zur Analyse der Daten werden SPSS 24 und STATA Version 14 verwendet. Für die Irrtumswahrscheinlichkeit wird standardmäßig das 5 %-Niveau festgesetzt.

3.4.2 Leitfadeninterviews

Die Audiodaten werden nach den Regeln der inhaltlich-semantischen Transkription (Dresing & Pehl, 2018) aufbereitet. Die Transkripte werden mittels einer strukturierten qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) in MAXQDA Plus 2022 (Release 22.0.1) analysiert. Die Kategorienbildung erfolgt deduktiv auf Grundlage des Interviewleitfadens und induktiv.

4. Ergebnisse

Die Datenanalyse und die Evaluation sind noch nicht abgeschlossen, weshalb keine abschließenden Erkenntnisse berichtet werden. Im Folgenden werden der aktuelle Prototyp des virtuellen Campus als Teil-Ergebnis des Entwicklungs- und Evaluationsprozesses sowie die Stichprobe bzw. das Sample der Datenerhebungen beschrieben. Der Codebaum der ersten Evaluation ist in Abbildung 2 zu sehen.

4.1 Der virtuelle Campus

Der erste Prototyp des virtuellen Campus wurde als 3D-Visualisierung des physischen Hochschulcampus sowie weiteren virtuellen 3D-Lernwelten entwickelt, in der sich die Nutzenden mithilfe eines Avatars bewegen konnten. Er zeichnete sich durch Immersivität und ein gamifiziertes Design aus. Die Rückmeldungen im Kontext der ersten Evaluation zeigten, dass diese Merkmale von Studierenden als Herausforderung erlebt wurden in Form eines zu großen Zeitaufwands und einer erschwerten Auffindbarkeit von Inhalten. Daher wurde im zweiten Prototyp die 3D-Welt durch virtuelle Nachbildungen der physischen Hochschul-Standorte in Form eines Kartendienstes ersetzt. Hier finden die Nutzenden verschiedene Standortmarker mit zentralen Informationen zu wichtigen Anlaufstellen der Fakultäten. Eine Desktop-App bietet Zugriff auf digitale Services über App-Icons (z.B. Chat, Kanban-Board). Dieser Prototyp zeichnete sich durch Übersichtlichkeit und Informationssicherheit aus. Während der zweiten Evaluation, welche den zweiten Prototyp zum Gegenstand hatte, wurde bereits eine Weiterentwicklung zu einem dritten Prototyp nach dem Mobile-First-Ansatz vorgenommen, um eine optimierte Darstellung auf mobilen Endgeräten zu erreichen.

Diese Version kann wie eine virtuelle Bibliothek verstanden werden, in der Studierende mithilfe von Applikationen anstelle von Büchern alles finden, was sie für ihr Studium benötigen, ohne in einem spezifischen Kurs oder Modul eingeschrieben zu sein. Dazu gehören z.B. Instrumente zur Förderung des Selbstmanagements, eine kuratierte Mediathek, ein Stärkenparcours zur professionellen Profilbildung, Angebote zur Förderung der mentalen und körperlichen Gesundheit und thematische Workspaces, in denen seminar- und modulübergreifende kuratierte Materialien aufbereitet sind. Durch die virtuelle Nachbildung sollen Studierende Orientierung auf und Verbundenheit mit dem physischen Hochschulcampus erfahren. Letzteres wird auch durch das aufrufbare Profil der anderen Nutzenden und deren Online-Status fokussiert. Auf dieser Grundlage unterstützen das Design, die Inhalte und Angebote die Entwicklung der sozial-emotionalen Kompetenzen (Abb. 1).

4.2 Fragebogenerhebungen

In Tabelle 1 sind einige soziodemografischen Angaben sowie die Nutzungshäufigkeit des virtuellen Campus der Stichproben zum Zeitpunkt der ersten (E1; $N = 230$) und der zweiten Evaluation (E2; $N = 200$) zu sehen. Es gibt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Studienrichtung. Der virtuelle Campus wurde mehrheitlich (78.8 % bzw. 83 %) einmal oder gar nicht genutzt.

Tabelle 1: Soziodemografische Daten und Campusnutzung der Stichproben der ersten (E1) und zweiten (E2) Evaluation zum Messzeitpunkt t₀

	E1 (N = 230)	E2 (N = 200)	p
Alter M (SD)	22,72 (4.67)	22,75 (5.03)	.946 ¹
Geschlecht n (%)			.241 ²
weiblich	192 (83.5)	159 (80.3)	
männlich	37 (16.1)	34 (17.2)	
divers	1 (0.4)	2 (1.0)	
keine Angabe	/	3 (1.5)	
Studienrichtung n (%)			<.05 ²
Soziale Arbeit/	141 (61.3)	103 (51.5)	
Gesundheit	89 (38.7)	97 (48.5)	
Nutzung des virtuellen Campus zwischen t ₀ und t ₁ n (%)			.259 ²
Häufigkeit ≤ 1	181 (78.7)	166 (83.0)	
Häufigkeit > 1	49 (21.3)	34 (17.0)	

Anmerkungen: M = Mittelwert | SD = Standardabweichung | n = absolute Häufigkeit | % = prozentuale Häufigkeit | ¹t-Test | ²Chi²-Test

Die Studienrichtung Soziale Arbeit schließt den Studiengang Kindheitspädagogik ein, die Studienrichtung Gesundheit umfasst die Studiengänge Bildungswissenschaften Gesundheitsfachberufe, Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie, Hebammenwissenschaft und Pflege (dual)

4.3 Leitfadeninterviews

Die Teilnehmenden der Interviews waren im Alter zwischen 19 und 43 (E1) bzw. 21 und 26 Jahren (E2). Zu beiden Evaluationszeitpunkten waren jeweils fünf Teilnehmende in den Studiengängen der Sozialen Arbeit bzw. Sozialen Arbeit im Gesundheitswesen und jeweils zwei Teilnehmende aus den Gesundheits- bzw. Therapiewis-

senschaften (ELP = 2, BiG = 1; Hebammenwissenschaft = 1). Insgesamt bezeichneten sich neun Teilnehmende als weiblich, drei als männlich und eine als divers. Die jeweilige Campusnutzung und die Veränderungen in den Endpunkten sind in Tabelle 2 zu sehen.

Tabelle 2: Campusnutzung und Veränderung in den Endpunkten bei den Interviewteilnehmenden aus E1 und E2

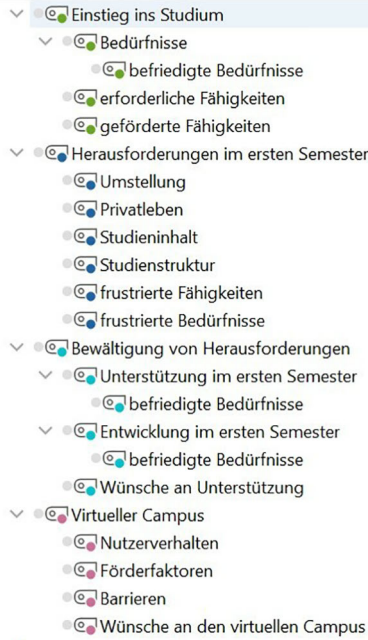
Evaluation 1 (n = 7)			Evaluation 2 (n = 7)		
TN	Campus-nutzung to-t1	Veränderung Endpunkte to-t1*	TN	Campus-nutzung to-t1	Veränderung Endpunkte to-t1*
TN1	dreimal	Abnahme	TN1	sechsmal	Abnahme, Zunahme in SEK-27
TN2	fünfmal	Abnahme	TN2	gar nicht	Abnahme, Zunahme in BPNSFS
TN3	viermal	Zunahme	TN3	gar nicht	Abnahme
TN4	einmal	Abnahme	TN4	einmal	Zunahme
TN5	einmal	Abnahme	TN5	einmal	Abnahme
TN6	gar nicht	Zunahme	TN6	viermal	unverändert, Abnahme in SUS
TN7	dreimal	Abnahme in BPNSFS/SEK-27, Zunahme in SWE/SUS	TN7	einmal	Abnahme in BPNSFS, Zunahme in SEK-27/SUS, SWE unvollständig

Anmerkungen: TN = Teilnehmende, SAG = Soziale Arbeit im Gesundheitswesen, ELP = Ergotherapie, Physiotherapie, Logopädie, BiG = Bildungswissenschaften Gesundheitsfachberufe

*die Aussagen beziehen sich auf die Ergebnisse in allen Skalen (BPNSFS, SEK-27, SWE und SUS), sofern nicht anders beschrieben

Abbildung 2: Codebaum der ersten Evaluation

Liste der Codes



5. Diskussion

Die Datenanalyse und die Evaluation sind noch nicht abgeschlossen, daher werden keine abschließenden Erkenntnisse diskutiert. Stattdessen werden erste Überlegungen im Kontext der aktuellen Literatur in Kombination mit einem Ausblick dargelegt.

Zur methodischen Umsetzung ist kritisch anzumerken, dass es sich bei den verwendeten Skalen um Selbsteinschätzungsinstrumente handelt, sodass keine objektive Messung der Veränderungen vorliegt. Die deutsche Version der BPNSFS wurde an Personen mit Depressionen validiert (Heissel et al., 2023), weshalb die Ergebnisse dieser Evaluation nur bedingt aussagekräftig sind.

Die noch geringe Nutzung des virtuellen Campus zu beiden Evaluationszeitpunkten hängt möglicherweise mit den von Bosse und Trautwein (2014) beschriebenen Herausforderungen im Kontext der Studieneingangsphase zusammen. Erste Erkenntnisse aus E1 und E2 deuten auf ein ähnliches Erleben der befragten Studierenden hin mit objektiven Auswirkungen auf die erhobenen Endpunkte zwischen

to und t1. In den Interviews wird ein komplexes Zusammenspiel aus spezifischen Herausforderungen beschrieben mit Auswirkungen auf die Bedürfnisbefriedigung und die Emotionsregulation. Zudem gibt es Hinweise aus den Ergebnissen, dass die Förderung der Kompetenzbereiche Selbstwahrnehmung und Selbstmanagement durch asynchrone Übungen eine Unterstützung in der Verbesserung der Emotionsregulation bieten könnte. Die digitale Umsetzung hat den Vorteil der zeitlichen und örtlichen Unabhängigkeit, sodass durch bessere Auffindbarkeit und Sichtbarkeit eine Integration in den Alltag denkbar ist. Der virtuelle Campus kann durch seine Gestaltung Übersichtlichkeit, einfache Bedienbarkeit und erleichterte Zugänge zu Unterstützungsangeboten bieten. Im Kontext der Verschlechterung im Gesundheitserleben von Studierenden (TK, 2023) könnte die Fokussierung der Bedürfnisbefriedigung für das allgemeine Wohlbefinden und die Gesundheit (Ryan & Deci, 2022), sowie der Emotionsregulation für die mentale Gesundheit (Berking & Znoj, 2008), einen wichtigen Mehrwert bieten. Zudem kann die Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen auch Lernprozesse positiv beeinflussen, wie nachweisliche Verbesserungen der akademischen Leistungen zeigen (Zins & Elias, 2007).

Die abschließende Auswertung wird ein erweitertes Bild über die Veränderungen sozial-emotionaler Kompetenzen sowie mögliche Zusammenhänge mit der Nutzung des virtuellen Campus zeigen. Dies ermöglicht eine weitere Anpassung des virtuellen Campus, sodass Studierende über den gesamten Student Life Cycle in ihrem Gesundheitserleben, ihrer Motivation sowie der Entwicklung einer professionellen Identität unterstützt werden können.

Literaturverzeichnis

- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N. & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438. <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Barnat, M., Bosse, E. & Mergner, J. (2017). Forschungsbasierte Qualitätsentwicklung für die Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12(3), 71–91. <https://doi.org/10.3217/zfhe-12-03/05>
- Berking, M. & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56(2), 141–153.
- Berking, M. & Znoj, H. (2011). SEK-27. *Fragebogen zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen*. In Leibniz-Institut für Psychologie (Hg.), *Open Test Archive*. ZPID.
- Bosse, E. & Trautwein, C. (2014). Individuelle und institutionelle Herausforderungen der Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 9(5), 41–62.

- Budde, J., Friedrich, J. D. & Sames, J. (2022). Unsere Vision: Vom Blended Learning zur »Blended University«. *strategie digital. Magazin für Hochschulstrategien im digitalen Zeitalter*, 2, 13–18.
- Campbell, R., Vansteenkiste, M., Delesie, L. M., Soenens, B., Tobbac, E., Vogelaers, D. & Mariman, A. (2019). The role of basic psychological need satisfaction, sleep, and mindfulness in the health-related quality of life of people living with HIV. *Journal of Health Psychology*, 24, 535–545.
- Castro, D. & Clyde, C. (2018). College education as a powerful incubator of social and emotional development. *Social Innovations Journal*, 44. <https://socialinnovationsjournal.org/editions/issue-44/112-new-innovative-strategy-articles/2760-college-education-as-a-powerful-incubator-of-social-and-emotional-development>
- Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., Duriez, B., Lens, W., Matos, L., Mouratidis, A., Ryan, R. M., Sheldon, K. M., Soenens, B., van Petegem, S. & Verstuyf, J. (2015). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and emotion*, 39, 216–236.
- Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (CASEL) (o.J.). *What is the CASEL framework?* <https://casel.org/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/>
- Denham, S. A. & Brown, C. (2010). »Plays nice with others«: Social-Emotional Learning and Academic Success. *Early Education and development*, 21(5), 652–680.
- Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse: Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. dr dresing & pehl GmbH.
- Du, L., Zhao, L., Xu, T., Wang, Y., Zu, W., Huang, X., Nie, W. & Wang, L. (2022). Blended learning vs traditional teaching: The potential of a novel teaching strategy in nursing education-a systematic review and meta-analysis. *Nurse education in practice*, 63, 103354.
- Duda, J., Adam, J., Ketterkat, L., Ehlers, C. & Leinweber, J. (2023). Reflexionsprozesse in einem stärkenorientierten Mentoring-Programm im Studium des Sozial- und Gesundheitswesens. In J. Studer, S. Sotoudeh & E. Abplanalp (Hg.), *Persönlichkeitsentwicklung in Hochschulausbildungen fördern. Reflexionsprozesse verstehen und begleiten* (S. 123–141). Hep Verlag AG.
- Groen, G., Weidtmann, K., Vaudt, S. & Ansen, H. (2024). *Selbstfürsorge in psychosozialen Berufen*. utb.
- Heissel, A., Sanchez, A., Pietrek, A., Bergau, T., Stielow, C., Rapp, M. A. & van der Kaap-Deeder, J. (2023). Validating the German Short Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale in Individuals with Depression. *Healthcare*, 11(3), 412.

- Helfferrich, C. (2022). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 875–892). Springer Fachmedien.
- Helfferrich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Höppner, H. (2021). Hochschulische Ausbildung in den Therapieberufen. In I. Darmann-Finck & K.-H. Sahmel (Hg.), *Pädagogik im Gesundheitswesen* (S. 1–18). Springer.
- Huber, A., Webb, D. & Höfer, S. (2017). The German version of the Strengths Use Scale: The relation of using individual strengths and well-being. *Frontiers in Psychology*, 8, 637.
- Johnson, L. D. (2020). *Social-Emotional Learning in Higher Education: A Program Evaluation*. [Doctoral Dissertation, National College of Education, National Louis University]. 455. <https://digitalcommons.nl.edu/diss/455>
- Kamper, S. J., Maher, C. G. & Mackay, G. (2009). Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 17(3), 163–170. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20046623>
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung*. Beltz Juventa.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden. Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Lataster, J., Reijnders, J., Janssens, M., Simons, M., Peeters, S. & Jacobs, N. (2022). Basic psychological need satisfaction and well-being across age: A cross-sectional general population study among 1709 Dutch speaking adults. *Journal of Happiness Studies*, 23(5), 2259–2290.
- Mitchell, M. N. (2015). *Stata for the Behavioral Sciences*. In *Stata for the Behavioral Sciences*. Stata Press. <https://www.stata.com/bookstore/stata-for-the-behavioral-sciences/>
- Neundlinger, K., Frankus, E., Häufner, I., Lauer-Wagner, T., Kriglstein, S. & Schrank, B. (2023). »Virtual Skills Lab« – Transdisziplinäres Forschen zur Vermittlung sozialer Kompetenzen im digitalen Wandel. transcript Verlag.
- Oliveira Carvalho, P., Hülsdünker, T. & Carson, F. (2021). The impact of the COVID-19 lockdown on European students' negative emotional symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Behavioral Sciences*, 12(1), 3.
- Petry, J., Schenk, S., Adam, J., Duda, J., Neubert, K. M., Ehlers, C., Leinweber, J., Schäfer, A., Wölwer, S. & Engel, A. (2025). Hybride handlungsorientierte Lernräume zur Stärkung sozial-emotionaler Lernprozesse in den Sozial- und Gesundheitswissenschaften. In M. Wunder & A. Giercke-Ungermann (Hg.), *Digitalisierung in der Hochschulbildung für Soziale Arbeit* (S. 136–150). Julius Klinkhardt.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2022). Self-Determination Theory. In F. Maggino (Hg.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69909-7_2630-2
- Schübl, C. (2018). Berufsfucht in der Ergo- und Physiotherapie–Was treibt Therapeuten aus ihrem Beruf? *Ergopraxis*, 11(03), 10–11.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2003). SWE. *Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung*. In Leibniz-Institut für Psychologie (Hg.), *Open Test Archive*. ZPID.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen: Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (S. 13–19: Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung WIRKALL r, Schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung WIRKSCHUL, Selbstwirksamkeitserwartung im Umgang mit sozialen Anforderungen WIRKSOZ, Selbstwirksamkeitserwartung im Umgang mit Drogen WIRKDROGEN; S. 57–61: Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung WIRKALL r, Skala zur Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung WIRKLEHR; S. 84–86: Kollektive Selbstwirksamkeitserwartung WIRK KOL). Freie Universität, Institut für Arbeits-, Organisations- und Gesundheitspsychologie.
- Schwarzer, R., Mueller, J. & Greenglass, E. (1999). Assessment of perceived general self-efficacy on the internet: Data collection in cyberspace. *Anxiety, Stress und Coping*, 12, 145–161.
- Schwarzmann, A. -L., Gerlach, S., Rohde-Schweizer, R., Straßer, B., Paul, S. & Hammer, S. (2018). Ich bin dann mal weg! *Forum Logopädie*, 32(3), 22–27.
- Seligman, M. (2011). *Flourish: A Visionary New Understanding of Happiness and Wellbeing*. Free Press.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2024a). *Engpassanalyse. Anforderungsniveau: Spezialisten*. https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Fachkraeftebedarf/Engpassanalyse-Nav.html?Thema%3Denglist%26DR_Region%3Dd%26DR_Engpassbewertung%3De%26DR_Anf%3D3%26mapHadSelection%3Dfalse%26toggleswitch%3Do
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2024b). *Engpassanalyse. Anforderungsniveau: Experten*. https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Fachkraeftebedarf/Engpassanalyse-Nav.html?Thema%3Den gist%26DR_Region%3Dd%26DR_Engpassbewertung%3De%26DR_Anf%3D4%26mapHadSelection%3Dfalse%26toggleswitch%3Do
- Tarbetsky, A. L., Martin, A. J. & Collie, R. J. (2017). Social and emotional learning, social and emotional competence, and students' academic outcomes: The roles of psychological need satisfaction, adaptability, and buoyancy. In E. Frydenberg,

- A. J. Martin & R. J. Collie (Hg.), *Social and emotional learning in Australia and the Asia-Pacific: Perspectives, programs and approaches* (S. 17–37). Springer.
- Techniker Krankenkasse (TK) (2023). *Gesundheitsreport 2023: Wie geht's Deutschlands Studierenden*. Techniker Krankenkasse. <https://www.tk.de/resource/blob/2149886/e5bb2564c786aedb3979588fe64a8f39/2023-tk-gesundheitsreport-data.pdf>
- Thurmann, A. (2024). Digitale Transformation der Gesundheitsversorgung: Grundlagen aus therapiewissenschaftlicher Perspektive. In C. Lücking & C. Gaede-Illig (Hg.), *Therapiewissenschaften: Konzepte und Methoden für Health Professionals* (S. 229–281). Hogrefe AG.
- Trippler, J., Adam, J., Duda, J., Ehlers, C., Engel, A., Korogodski, A., Leineweber, J., Neubert, K., Oeltjebruns, C., Petry, J., Schenk, S., Schäfer, A. & Wölwer, S. (2023). Better together-Entwicklung einer hybriden Lehr- und Lernumgebung. *Page*, 12, 60–64.
- Unge, J., Lundh, P., Gummesson, C. & Amnér, G. (2018). Learning spaces for health sciences—what is the role of e-learning in physiotherapy and occupational therapy education? A literature review. *Physical Therapy Reviews*, 23(1), 50–60.
- van Zyl, L. E., Arijs, D., Cole, M. L., Glińska-Newes, A., Roll, L. C., Rothmann, S., Shankland, R., Stavros, J. M. & Verger, N. B. (2021). The strengths use scale: psychometric properties, longitudinal invariance and criterion validity. *Frontiers in psychology*, 12, 676153.
- Vaudt, S., Weidtmann, K. & Groen, G. (2025). Selbstfürsorge in der beruflichen Praxis erkennen und fördern: Wie erleben Studierende der Sozialen Arbeit belastende Arbeitsbedingungen? *FORUM sozialarbeit+ gesundheit*, 2025(1), 22–28.
- Viol, M., Fuchs, D. & Taufer, R. (2024). Pflexit-Gibt es ein Problem und falls ja, welches? *Pflegezeitschrift*, 77(1), 51–54.
- Wissenschaftsrat (2023). *Perspektiven für die Weiterentwicklung der Gesundheitsfachberufe | Wissenschaftliche Potenziale für die Gesundheitsversorgung erkennen und nutzen*. <https://doi.org/10.57674/6exf-am35>
- Wissenschaftsrat (2017): *Strategien für die Hochschullehre | Positionspapier*. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/6190-17.html>
- Zins, J. E. & Elias, M. J. (2007). Social and emotional Learning. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 17(1), 1–14.

Hybride Lernräume an der Hochschule der Medien Stuttgart

Flexibel lernen zwischen digital und analog

Ulla Gilbert und Thomas Rider

Zusammenfassung Die Gestaltung künftiger Lern- und Lehrprozesse erfordert neue Lernraumkonzepte, die physische, digitale und soziale Aspekte miteinander verbinden. Klassische Seminarräume reichen dafür nicht mehr aus – gefragt sind flexible, hybride Umgebungen, die aktives und kreatives Lernen fördern. Die neu ausgestatteten hybriden Lernräume der Hochschule der Medien Stuttgart zeigen, wie problemorientiertes Lernen durch modulare Räume mit digitaler Technik, mobilem Mobiliar und Werkstattcharakter unterstützt werden kann. Modellräume wie die Lehrwelt bieten praxisnahe Settings für Lehre und Medienproduktion. Ziel ist die iterative Entwicklung effektiver hybrider Lernumgebungen, die die Umsetzung eines Flipped-Classroom-Ansatzes niedrigschwellig ermöglichen.

Schlüsselwörter Flipped-Classroom, Hybride Lehre, Lernräume, Lernarrangements, Integriertes Lernen

Abstract Designing future learning and teaching processes requires new learning space concepts that combine physical, digital, and social elements. Traditional seminar rooms are no longer sufficient—what's needed are flexible, hybrid environments that promote active and creative learning. Hybrid spaces at Stuttgart Media University demonstrates how problem-based learning can be supported through modular spaces featuring digital technology, mobile furniture, and a workshop-like character. Model spaces such as the »Teaching World« offer hands-on settings for teaching and media production. The goal is the iterative development of effective hybrid learning environments that enable the implementation of a flipped classroom approach with low barriers to entry.

Keywords Flipped-Classroom, Hybrid Teaching, Learning Spaces, Learning Setups, Blended Learning

1. Einleitung

In einer Zeit rasanter gesellschaftlicher, technologischer und kultureller Veränderungen steht auch das Hochschulwesen vor grundlegenden Herausforderungen. Die klassische Vorstellung von Lehre – geprägt durch den frontal ausgerichteten Seminarraum, in dem Wissen von einer Lehrperson an eine passive Zuhörerschaft weitergegeben wird – erweist sich zunehmend als unzureichend, um Studierende auf die komplexen Anforderungen der heutigen und zukünftigen Arbeits- und Lebenswelt vorzubereiten (Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Bildung ist längst nicht mehr auf den Erwerb statischen Wissens beschränkt; vielmehr verlangt sie die Entwicklung von Kompetenzen wie Kreativität, Kollaborationsfähigkeit, kritischem Denken und digitaler Souveränität. Diese Entwicklungen stellen die Hochschuldidaktik ebenso wie die architektonische und technologische Gestaltung der Lernumgebungen vor neue Aufgaben (Ninnemann & Jahnke, 2018). Ins Zentrum rückt dabei die Frage: Wie lassen sich Lern- und Lehrprozesse so gestalten, dass sie den Anforderungen einer hybriden, dynamischen und zunehmend digitalisierten Welt gerecht werden?

Ein zentraler Schlüssel zur Beantwortung dieser Frage liegt in der Neugestaltung von Lernräumen – verstanden nicht nur im physischen, sondern ebenso im digitalen und sozialen Sinne. Lernräume sind weit mehr als bloße Orte der Wissensvermittlung. Sie sind Möglichkeitsräume, in denen Interaktion, Reflexion und Innovation stattfinden. Dabei wird deutlich: Der Lernraum selbst wirkt als »dritter Pädagoge« – neben Lehrenden und Lerninhalten (Ninnemann & Jahnke, 2018). Seine Gestaltung beeinflusst maßgeblich, wie Lernende miteinander und mit Inhalten in Beziehung treten, wie engagiert sie sich einbringen und wie nachhaltig Lernprozesse verlaufen. Um ein hybrides Lernsetting, das analoge und digitale Elemente sinnvoll kombiniert, erfolgreich umzusetzen, bedarf es daher einer bewussten Konzeption von Räumen, die sowohl technologisch ausgestattet als auch didaktisch durchdacht sind.

Hybrides Lernen ist mehr als die bloße Verlagerung von Präsenzveranstaltungen in den virtuellen Raum oder das Nebeneinander von Online- und Offline-Angeboten. Es verlangt vielmehr nach einer integrativen Perspektive, die verschiedene Lernorte, -zeiten und -formate miteinander verknüpft (Kerres, 2018).

2. Klärung der theoretischen und empirischen Grundlagen des Beitrags

Die Digitalisierung der Hochschullehre eröffnet neue didaktische Möglichkeiten und stellt gleichzeitig Herausforderungen an Lehrende und Institutionen. Dennoch ist es eine der effektivsten Methoden, Studierende durch den Einsatz technologie-

gestützter Lehrmethoden zu motivieren, die über die traditionellen Vorlesungen hinausgehen (Yıldız et al., 2022).

Hybride Lernarrangements, verstanden als die Kombination von unterschiedlichen medialen und methodischen Elementen, gewinnen seit Jahren zunehmend an Bedeutung (Kerres, 2018). Dabei wird jedoch die Relevanz einer zeitlich und räumlich flexiblen Lernorganisation oft unterschätzt (Kerres, 2018). Das vorgestellte Projekt zur Entwicklung und Erprobung sogenannter *Flexräume* verdeutlicht die praktische Relevanz solcher flexiblen Lernumgebungen und adressiert zentrale Erfolgsfaktoren für eine zukunftsfähige, innovative Hochschullehre.

Im Zentrum des Projekts steht die Gestaltung dreier modellhaft ausgestatteter Räume, die mit flexiblem Mobiliar, Arbeitsnischen für Gruppen sowie festinstallierter Audio- und Videotechnik eine Umgebung für innovative hybride Lehrszenarien schaffen. Diese Räume ermöglichen die Verschmelzung von Präsenz- und Online-Elementen und orientieren sich an didaktischen Prinzipien wie dem *Flipped Classroom-Modell* (Bergmann & Sams, 2012). Letzteres kehrt die traditionelle Lehrlogik um, indem rezeptive Lernphasen – etwa durch Lehrvideos – in das Selbststudium verlagert werden und die Präsenzzeit für kooperative, innovative (Huang et al., 2023) und problemorientierte Lernaktivitäten genutzt wird (Bergmann & Sams, 2012).

Die empirische Grundlage des Projekts stützt sich auf Erkenntnisse zur Wirksamkeit technologiegestützter Lernräume. Studien zeigen, dass eine durchdachte Lernraumgestaltung signifikanten Einfluss auf das Lernverhalten und die Interaktionsqualität hat (Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Erfolgsentscheidend ist hierbei weniger die Technik allein, sondern deren Einbettung in ein konsistentes didaktisches Konzept (Kerres, 2018). In diesem Sinne unterstreicht das Projekt die Notwendigkeit einer engen Verzahnung von technischer Infrastruktur und didaktischer Planung im *Flipped Classroom*.

Didaktisch verfolgt das Projekt das Ziel, eine moderne Lehrkultur zu etablieren, die nicht nur innovativ und kreativ, sondern auch nachhaltig das *Flipped-Classroom-Konzept* umsetzt. Dies schließt die Schulung und Unterstützung der Lehrenden beim Verändern ihrer Lehre (Reinmann, 2024) ebenso ein wie die Möglichkeit zur flexiblen Nutzung der Räume.

Zusammenfassend bieten die physischen Räume eine Grundlage, um die Potenziale hybrider Lernräume für problemorientiertes, technologiebasiertes Lernen zu überdenken.

3. Beschreibung der Anregungen für die Lehre

Die Transformation von Lern- und Lehrprozessen an Hochschulen ist kein abstraktes Zukunftsszenario mehr, sondern eine reale Notwendigkeit, der mit konkreten

Konzepten begegnet werden muss (Reinmann, 2024). Die Beschreibung von Lernräumen kann als Anregung für die Lehre verstanden werden, weil sie implizit zeigt, wie Lernen stattfinden soll. Ein gelungenes Beispiel für einen solchen innovativen Ansatz stellen die hybriden Räume an der Hochschule der Medien in Stuttgart dar. In diesem Projekt werden physische und digitale Komponenten nicht nur nebeneinandergestellt, sondern integrativ miteinander verknüpft, um neue Formen des Lehrens und Lernens zu erproben. Eine Lernumgebung wird geschaffen, die den Ansprüchen eines hybriden, problembasierten Lernsettings gerecht wird – ein Konzept, das besonders im Hinblick auf eine motivierende Hochschullehre wegweisend ist (Baig & Yadegaridehkordi, 2023).

Der Lernraum wird dabei nicht mehr als starre Kulisse verstanden, sondern als dynamischer Raum, der didaktisch »mitdenkt« und sich an die Bedürfnisse seiner Nutzerinnen und Nutzer anpasst.

Die physische Raumgestaltung spielt in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle. Durch verschiebbares Mobiliar, flexibel einsetzbare Medienstationen für Kleingruppenarbeit sowie eine nahtlose Integration von Video- und Audiotechnik entsteht ein Raum, der vielfältige Lernszenarien unterstützt. Der Wechsel zwischen Frontalphasen, Gruppenarbeit und digitalen Elementen ist ohne großen technischen oder organisatorischen Aufwand möglich – eine Voraussetzung für echte hybride Lehrformate. Studierende können so nicht nur zeit- und ortsunabhängig auf Inhalte zugreifen, sondern auch aktiv am Lernprozess teilnehmen, Ideen entwickeln und gemeinsam an Lösungen arbeiten.

Was die Ausstattung der drei Räume besonders auszeichnet, ist der experimentelle Charakter: Die Lernräume werden als Prototypen verstanden, die kontinuierlich getestet, angepasst und weiterentwickelt werden. Diese iterative Herangehensweise ermöglicht es, Erfahrungen aus der konkreten Lehrpraxis direkt in die Weiterentwicklung der Raumkonzepte einfließen zu lassen. Die Einrichtung von Modellräumen, die systematische Evaluation der eingesetzten Technik und Möblierung sowie die Einbindung von Lehrenden und Studierenden schaffen eine Feedbackkultur, die echte Innovationen ermöglicht. So entsteht eine Lernumgebung, die nicht nur auf theoretischen Annahmen basiert, sondern auf realen Bedarfen und praktischen Erfahrungen aufbaut.

Darüber hinaus bietet das Projekt wichtige Impulse für die strategische Entwicklung zukünftiger Lernräume an Hochschulen. Die Übertragung erfolgreicher Konzepte aus dem Modellprojekt auf größere Module oder ganze Semesterformate stellt einen skalierbaren Ansatz dar, der nicht nur auf einzelne Fachbereiche begrenzt bleibt. Vielmehr öffnet sich ein Möglichkeitsraum für die systematische Weiterentwicklung der Hochschullehre hin zu einem lernzentrierten, partizipativen und agilen Bildungsverständnis.

Die erfolgreiche Gestaltung hybrider Lernsettings beruht nicht nur auf theoretischen Konzepten – sie braucht Orte, an denen neue Ideen praktisch erprobt, weiter-

entwickelt und in die Breite getragen werden können. An der Hochschule der Medien in Stuttgart wurde 2023 ein erster Raum realisiert: die sogenannte *Lehrwelt*. Dieser Modellraum dient nicht nur als Seminarraum, sondern auch als Lehrwerkstatt und ist damit ein Prototyp für eine neue Generation akademischer Lernräume. Mit Platz für 20 bis 30 Personen bietet die *Lehrwelt* ein flexibles Umfeld für Lehre, Veranstaltungen und Medienproduktion. Der Raum vereint moderne Technik mit einer offenen, anpassungsfähigen Raumstruktur – ein entscheidender Schritt hin zu zukunftsfähiger Hochschullehre.

Der Werkstattcharakter der *Lehrwelt* ist bewusst gewählt: Lehrende und Studierende sollen nicht nur konsumieren, sondern selbst gestalten, ausprobieren und reflektieren. Die technische Ausstattung, bestehend unter anderem aus einer integrierten Videokonferenzlösung (Zoom Rooms) sowie einem *Rapidmooc-Studio* für einfache Videoaufzeichnungen, unterstützt diesen Ansatz. Dadurch wird es möglich, hybride Lehrformate unkompliziert umzusetzen, Inhalte professionell aufzubereiten und die Lernenden ortsunabhängig einzubinden. Die *Lehrwelt* wird somit zum multifunktionalen Raum, der sowohl für klassische Seminarformate als auch für interaktive, kreative und digitale Lehrszenarien genutzt werden kann.

Im letzten Jahr wurden zwei weitere Modellräume eingerichtet, die jeweils eigene didaktische Schwerpunkte setzen und das Spektrum hybrider Lernräume erweitern. Der erste dieser Räume ist ein großer Seminarraum für bis zu 50 Personen, der speziell für aktives Lernen konzipiert wurde und eine nahtlose Verzahnung von Frontalphasen, Gruppenarbeit und digitalen Elementen ermöglicht. Ausgestattet mit einem interaktiven Whiteboard und entsprechender Software können die online zugeschalteten Studierenden direkt in den Lernprozess eingebunden werden – sei es durch kollaboratives Arbeiten an Inhalten, spontane Ideensammlungen oder interaktive Aufgaben. Die Raumgestaltung ist modular und flexibel: Mobile Möbel ermöglichen rasche Umgestaltung, multifunktionale Flächen fördern sowohl die Arbeit im Plenum als auch in kleineren Gruppen. Durch diese Flexibilität können verschiedene didaktische Methoden innerhalb einer Sitzung effektiv miteinander kombiniert werden.

Der zweite Raum ist kleiner und bietet Platz für 24 Personen, richtet sich aber mit einem anderen Fokus an die Lehrenden und Lernenden: Er ist speziell für kreative Workshop-Formate konzipiert. Anders als klassische Seminarräume verzichtet auch dieser Raum bewusst auf starre Möblierung und setzt auf Offenheit und Variabilität. Statt »Tisch-und-Stuhl«-Standardausstattung laden hier besondere Einrichtungselemente zur kreativen Nutzung ein. Ein zusätzliches interaktives Whiteboard auf Rollen ermöglicht nicht nur hybride Veranstaltungen, sondern auch spontane Präsentationen und Visualisierungen. Eine Sitztribüne aus modularen Klotzelementen, die bei Bedarf als Hocker genutzt werden können, schafft eine informelle und einladende Atmosphäre. Ergänzt wird das Setting durch verschiebbare Ti-

sche, mobile Stellwände und einen rollbaren Multifunktionstisch, der auch als Tafel genutzt werden kann.

Durch ihre prototypische Ausrichtung werden die Räume zum Ort des Lernens über das Lernen selbst: Lehrende erproben neue Methoden, Studierende erleben neue Formen des Austauschs und der Zusammenarbeit, die Hochschule sammelt Erfahrungswerte, die in zukünftige Entwicklungen einfließen können.

4. Diskussion

Im Rahmen der Umgestaltung der Lehrräume wurde ein technikorientierter Ansatz verfolgt, um die Einführung hybrider Lehrformate an der Hochschule zu erleichtern. Dabei lag ein zentrales Ziel darin, technische Hürden auf Seiten der Lehrenden und Studierenden abzubauen und somit die Voraussetzungen für eine nachhaltige Integration digital gestützter Lehre zu verbessern. Der *Flipped-Classroom-Ansatz*, der im Zuge dessen verstärkt Anwendung findet, wird in diesem Kontext als vielversprechende didaktische Methode identifiziert. Durch die Verlagerung der Wissensvermittlung in die Vorbereitungsphase und die Fokussierung auf Interaktion und Anwendung im Präsenz- oder Hybridformat eröffnen sich neue didaktische Möglichkeiten. Gleichzeitig bringt dieser Ansatz aber auch spezifische Herausforderungen mit sich, die sowohl Lehrende als auch Studierende betreffen.

Für Lehrende stellt insbesondere der erhöhte Vorbereitungsaufwand eine zentrale Herausforderung dar (Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Digitale Lernmaterialien müssen nicht nur erstellt, sondern auch regelmäßig aktualisiert und technisch betreut werden. Dazu zählen unter anderem Lehrvideos, interaktive Selbstlerneinheiten und begleitende digitale Materialien. Diese Aufgaben setzen nicht nur technisches Wissen voraus, sondern erfordern auch ein hohes Maß an mediendidaktischer Kompetenz, um Inhalte zielgruppengerecht und lernwirksam aufzubereiten. In der Praxis zeigt sich häufig, dass der Erwerb dieser Kompetenzen zeitintensiv ist und nicht ohne zusätzliche Unterstützung gelingen kann. Ohne passende Fortbildungsangebote und institutionelle Rückendeckung droht eine Überlastung der Lehrenden, was wiederum zu einer Zurückhaltung bei der Umsetzung innovativer Formate führen kann.

Auf Seiten der Studierenden zeigt sich ein differenziertes Bild. Während einige die neuen Formate als flexibel und lernförderlich empfinden, nehmen andere den Mehraufwand, der mit digital unterstütztem Lernen einhergeht, als Belastung wahr. Besonders herausfordernd ist der Umgang mit selbstgesteuerten Lernphasen, die im Flipped-Classroom-Ansatz eine zentrale Rolle spielen (Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Fehlt es an ausreichender Selbstlernkompetenz, kann dies zu Überforderung und Frustration führen. Eine kognitive Überlastung ist insbesondere dann zu beobachten, wenn Studierende keine Strategien entwickelt haben, um mit den

Anforderungen digitaler Lernformate umzugehen. In solchen Fällen besteht die Gefahr, dass die positive Wirkung des Lehrformats ins Gegenteil verkehrt wird (Abeysekera & Dawson, 2015).

Um diesen Problemen entgegenzuwirken, erscheint eine stärkere Verzahnung mit dem Didaktikzentrum der Hochschule sinnvoll. Dort könnten gezielte Angebote entwickelt werden, die sowohl Lehrende als auch Studierende in ihrer digitalen Kompetenzentwicklung unterstützen. Für Studierende könnten dies z. B. integrale Schulungen zu Zeitmanagement, digitalem Lernen und Selbstorganisation sein, während Lehrende von spezifischen Fortbildungen im Bereich der Mediendidaktik profitieren würden. Ziel sollte es sein, beide Gruppen für die Anforderungen hybrider Lernumgebungen zu sensibilisieren und sie in ihrer Rolle zu stärken.

Ein weiteres zentrales Thema betrifft die technische Infrastruktur sowie die kontinuierliche Betreuung und Wartung der hybriden Räume. Der Einsatz hybrider Technologien ist an vielen Hochschulen – so auch an der Hochschule der Medien in Stuttgart – noch nicht flächendeckend etabliert. Die Bedienung der Systeme erfordert teilweise komplexe Abläufe, die nicht automatisch zum Kompetenzprofil aller Lehrenden gehören. Kommt es zu technischen Störungen, kann dies den Ablauf der Veranstaltung erheblich beeinträchtigen und zu Frustration bei Lehrenden und Studierenden führen. Um diesem Risiko zu begegnen, sollten unterstützende Maßnahmen wie technische Einweisungen, Support-Angebote oder Tutorials bereitgestellt werden, die eine niederschwellige Nutzung ermöglichen.

Trotz der genannten Herausforderungen lässt sich eine zunehmende Offenheit und ein wachsendes Interesse der Lehrenden an der Nutzung hybrider Räume feststellen. Viele sehen in der Kombination aus Präsenz- und Online-Lehre nicht nur eine pragmatische Lösung in Ausnahmesituationen (z. B. während der Corona-Pandemie), sondern auch ein zukunftsfähiges Modell, das neue didaktische Perspektiven eröffnet. Die Möglichkeit, Lehrinhalte flexibel zu gestalten, unterschiedliche Lernstile zu adressieren und eine ortsunabhängige Teilnahme zu ermöglichen, wird von vielen Lehrenden als Mehrwert erkannt.

Zukünftige Evaluationen werden darüber Aufschluss geben, welche Bestandteile der hybriden Räume und der damit verbundenen Lehrkonzepte sich langfristig etablieren lassen. Dabei wird auch zu klären sein, welche Elemente auf andere Fachbereiche oder Veranstaltungsformate übertragbar sind und wie die technische und didaktische Unterstützung weiter ausgebaut werden kann. Insbesondere die Perspektive der Studierenden sollte dabei systematisch einbezogen werden, um ein umfassendes Bild über die Wirksamkeit und Akzeptanz hybrider Lehre an der Hochschule der Medien in Stuttgart zu erhalten.

Literaturverzeichnis

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
- Baig, M. I. & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 61.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Huang, A. Y., Lu, O. H. & Yang, S. J. (2023). Effects of artificial intelligence-enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194.
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote* (5. Aufl.). De Gruyter Oldenbourg.
- Ninnemann, K. & Jahnke, I. (2018). Den dritten Pädagogen neu denken. Wie Cross-ActionSpaces Perspektiven der Lernraumgestaltung verändern. In B. Getto, P. Hintze & M. Kerres (Hg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.* (S. 135–147). Waxmann.
- Reinmann, G. (2024). Zukunft der Hochschullehre: »Im Idealfall entwickelt eine Lehrperson ihre Lehre beständig weiter.« *Forschung & Lehre*. <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/im-idealfall-entwickelt-eine-lehrperson-ihre-lehre-bestaendig-weiter-6230>
- Yıldız, E., Doğan, U., Özbay, Ö. & Seferoğlu, S. S. (2022). Flipped classroom in higher education: An investigation of instructor perceptions through the lens of TPACK. *Education and Information Technologies*, 27(8), 10757–10783.

DigiLLab-Konzepte zur Förderung digitaler Basiskompetenzen im Lehramtsstudium

Melanie Stephan, Anja Gärtig-Daug, Hannes Birnkammerer, Silke Grafe, Tina Heurich, Julia Judenmann, Verena Köstler, Norbert Noster, Nicholas Peterson, Stefan Prock, Petra Ringelmann-Blank, Silke Schworm, Hans-Stefan Siller und Patrick Urlbauer

Zusammenfassung Der Beitrag thematisiert die Bedeutung digitalitätsbezogener Kompetenzen in der Lehrkräftebildung und stellt Konzepte von fünf digitalen Lehr- und Lernlaboren (DigiLLabs) an bayerischen Universitäten vor. Diese Labore fungieren als innovative Lehr-Lernräume, in denen angehende Lehrkräfte praxisnah mit digitalen Bildungstechnologien arbeiten und ihre Kompetenzen ausbauen können. Ziel ist eine forschungsbasierte und flächendeckende Professionalisierung im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht. Im Beitrag werden neben infrastrukturellen Aspekten auch exemplarische Lehr-Lernformate zu den Themen KI-Nutzung, Robotik, 3D-Druck, Digital Storytelling oder Educational Escape Rooms sowie videografische Konzepte zur Analyse und Reflexion von Unterricht skizziert.

Schlüsselwörter Lehramtsstudium, Lernlabor, Digitales Lehren, Digitales Lernen, Professionalisierung

Abstract This article addresses the importance of digital literacy in teacher training and presents concepts from five digital teaching and learning labs (DigiLLabs) at Bavarian universities. These labs function as innovative teaching and learning spaces where prospective teachers can work with digital educational technologies in a practical way and develop their skills. The aim is to achieve research-based and comprehensive professionalisation in the use of digital media in the classroom. In addition to infrastructural aspects, the article also outlines exemplary teaching and learning formats on topics such as the use of AI, robotics, 3D printing, digital storytelling or educational escape rooms, as well as videography concepts for analysing and reflecting on lessons.

Keywords teacher training, learning lab, digital teaching, digital learning, professionalisation

1. Lehrkräftebildung braucht die Förderung digitaler Basiskompetenzen

»Medienpädagogische Ausbildungsinhalte müssen (...) integraler Bestandteil der Ausbildung für alle Schularten und in allen Fachbereichen sein.« (KMK, 1998, S. 1), heißt es in einem Bericht des Schulausschusses von 1998. Die Bedeutung medienpädagogischen Lehrens und Lernens hat seitdem beständig zugenommen. Dies zeigt sich an bildungspolitisch relevanten Kompetenzrahmen (u.a. KMK, 2017; Redecker & Punie, 2017), umfassenden Förderprogrammen, wie dem Digitalpakt Schule, an Forschungsbefunden, wie jenen der International Computer and Information Literacy Study (Eickelmann et al., 2024) oder der PISA-Studie (Kastorff et al., 2025). Auch die zunehmenden Erwartungen der Gesellschaft gegenüber den Schulen, die heranwachsenden Generationen auf eine durch Digitalisierung geprägte Welt vorzubereiten, deuten auf die breite Anerkennung der Relevanz medienpädagogischer Inhalte hin. Dies erfordert eine systematische und flächendeckende Berücksichtigung in der Lehrkräftequalifizierung. Die Realität zeigt jedoch, dass es an vielen deutschen Hochschulen noch immer möglich ist, Lehramt ohne eine entsprechende medienpädagogische Qualifikation zu studieren (Zorn et al., 2022) und dass sich Lehramtsstudierende im kompetenten Umgang und problemlösenden Handeln mit digitalen Medien als nicht ausreichend kompetent einstufen (Rubach & Lazarides, 2019). Der Anspruch muss darin bestehen, Kompetenzen für das Lehren und Lernen mit digitalen Technologien nicht lediglich punktuell oder als additive Qualifikation in die Lehrkräftebildung einzubringen, sondern sie als integralen Bestandteil professioneller Handlungskompetenz systematisch zu fördern und nachhaltig zu verankern.

Der nachfolgende Beitrag gewährt einen Einblick, wie an bayerischen Hochschulen über die Etablierung digitaler Lehr- und Lernräume (DigiLLabs) digitalitätsbezogene Kernkompetenzen von Lehrkräften (Schultz-Pernice et al., 2017) gefördert werden sollen.

2. Die Förderung digitaler Basiskompetenzen braucht Räume

Entstehung, Zielsetzung und konzeptionelle Leitlinien
der DigiLLabs in Bayern

Im Zuge des Investitionsprogramms Bayern Digital II wurden an sämtlichen lehrkräftebildenden Hochschulen Bayerns digitale Lehr-Lern-Labore (DigiLLabs) eingerichtet (Bayerische Staatskanzlei, 2017). Diese Labore sind räumlich und technisch so ausgestattet, dass sie als Innovations- und praktische Erfahrungsräume dienen, die durch Netzwerkarbeit und basierend auf den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Weiterentwicklung einer zukunftsfähigen, medienbezogenen Lehrkräftebildung beitragen. Der Fokus liegt hierbei auf der Förderung

von professionsspezifischen medienbezogenen Kompetenzen (Schultz-Pernice et al., 2017) bei Lehramtsstudierenden aller Schularten und Fächer. Dies soll durch praktische Erfahrungen bspw. im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien wie Tablets, interaktiven Whiteboards sowie digitalen Anwendungen ermöglicht werden. Gleichermaßen werden Dozierende beraten und geschult.

3. Die Förderung digitaler Basiskompetenzen braucht Lehrkonzepte

Nachfolgend wird ein Blick auf die Bandbreite an Konzepten zur Förderung digitaler Basiskompetenzen im Lehramtsstudium geworfen und es wird exemplarisch Einblick in die DigiLLabs an den Standorten Würzburg, Erlangen-Nürnberg, Bamberg, Passau und Regensburg gegeben.

3.1 Interdisziplinäres Lehren und Lernen mit und über KI

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung des Themas ›Künstliche Intelligenz‹ (KI), widmen sich die DigiLLabs@JMU derzeit insbesondere der Förderung von Kompetenzen von angehenden Lehrpersonen zum reflektierten Einsatz von KI-basierten Technologien für das Lehren und Lernen und zur Wahrnehmung von medienbezogenen Erziehungs- und Bildungsaufgaben. Dafür gestalteten Studierende in einer theorie- und praxisorientiert entwickelten Veranstaltung im Fach Schulpädagogik KI-gestützte Erklärvideos über KI für den Einsatz im Unterricht. In einem Seminar der Mathematikdidaktik wurden Aufgaben für den Einsatz von Chatbots konzipiert und reflektiert.

Ergebnisse der Begleitforschung zeigen, dass Lehramtsstudierende in der KI-gestützten Erstellung von Erklärvideos eine Chance für ein besseres Verständnis von KI sehen und deren Potenziale und Herausforderungen ausgewogen bewerten (Heurich & Grafe, 2025). Ethische Fragestellungen wurden von den Studierenden selten angesprochen und Strategien für die Umsetzung von Medienbildung in Schule und Unterricht blieben weitgehend unerwähnt (ebd.). Es zeigte sich zudem, dass Studierende auf großen Sprachmodellen basierte Chatbots nur bedingt zur Bewältigung von (mathematischen) Problemen nutzen können, die Nutzung von der Aufgabe abzuhängen scheint und sich die Erwartungen an KI-Technologien bei Erprobung anhand geeigneter Aufgaben beeinflussen lässt (Noster et al., 2024a). Angehende Lehrpersonen sind darüber hinaus nur bedingt in der Lage geeignete Aufgaben zu entwickeln, die die Nutzung von großen Sprachmodellen wie ChatGPT seitens Schüler:innen vorsehen (Noster et al., 2024b).

Die Erkenntnisse zeigen, dass das angestrebte Ziel des Erwerbs von Kompetenzen von angehenden Lehrpersonen zum reflektierten Einsatz von KI-basierten Technologien für das Lehren und Lernen und zur Wahrnehmung von medienbezo-

genen Erziehungs- und Bildungsaufgaben eine Herausforderung darstellt. Daher setzen sich die DigiLLabs@JMU das Ziel, zukünftig verstärkt KI-bezogene mittels eines evidenzbasierten interdisziplinären Ansatzes zu fördern.

3.2 3D-Druck, Robotik & KI

Das am DigiLLab der FAU Erlangen-Nürnberg verankerte Projektseminar *pib@FAU* versteht sich als ein zukunftsweisender Ansatz, um Lehramtsstudierende theoretisch und praxisbezogen an innovative Technologien wie 3D-Druck, Robotik sowie Künstliche Intelligenz (KI) und deren gesellschaftlicher Dimension heranzuführen. *Pib* ist eine Abkürzung für »printable intelligent bot« und bezeichnet ein Open-Source-Projekt, das das Bauen eines humanoiden Roboters auf niedrigschwellige Art ermöglicht. Auf diese Weise reagiert das Seminar auf den wachsenden Bedarf an grundlegender informatischer Bildung und orientiert sich an den Empfehlungen des Bayerischen Ethikrats (2022, S. 6), wonach »die Vermittlung von Digitalkompetenz und KI-Technologien zu einer der elementaren Aufgaben der Hochschulen werden« muss.

Durch die Aufteilung der Studierenden auf die drei Gruppen Drucken, Bauen und Programmieren wurde ein thematischer Fokus gesetzt. Zwischen den Gruppen erfolgte ein beständiger Austausch, um ein kontinuierliches Arbeiten beim Drucken, Zusammensetzen und Programmieren der Bauteile zu ermöglichen. Die Studierenden dokumentieren ihre Lernprozesse in frei wählbaren medialen Formaten (z. B. Portfolio, Audio, Video).

Die Lernenden erwarben während des Seminars grundlegendes Wissen über Robotik, KI-gestützte Steuerungsmöglichkeiten und 3D-Druck, wendeten dieses Wissen direkt an und reflektierten den Umgang mit gesellschaftlichen, ethischen und pädagogischen Implikationen. Zugleich förderte das projektorientierte Lehrkonzept vielfältige »Softskills«, wie das Resümee der Studierenden zeigt: »Das Seminar *pib@FAU* war eine sehr wertvolle Lernerfahrung. Trotz mancher Hindernisse und Fehlschläge haben wir als Team wichtige Kompetenzen mitnehmen können: Problemlösungsstrategien, Teamarbeit und den Umgang mit Rückschlägen.«

3.3 Digital Storytelling mit Ozobot und ScratchJr in der Grundschule

Das Seminar »Digital Storytelling« an der Universität Bamberg dient der medien- und informatikbezogenen Professionalisierung angehender Grundschullehrkräfte. Beim Digital Storytelling werden Geschichten mittels multimedialer Elemente wie Bildern, Videos und Tonaufnahmen gestaltet (Robin, 2008). Neuere Ansätze kombinieren das Erzählen mit dem Einsatz informatischer Lernwerkzeuge (Smith & Burrow, 2016; Tengler et al., 2021). Das DigiLLab hält hierzu Lernroboter sowie Tablets

mit kindgerechten Programmierumgebungen bzw. Apps für die Aufnahme und das Nachbearbeiten von Videos bereit. Die erstellten Geschichten können von den Tablets am interaktiven Whiteboard gespiegelt und im Plenum präsentiert werden.

Im Seminar arbeiten die Studierenden u.a. mit dem Ozobot, einem kleinen Roboter, der gezeichneten Linien folgt und per Farbcodes gesteuert wird. Dies lässt sich für die Gestaltung einer Kulisse nutzen, durch die der Roboter passend zur Geschichte navigiert wird. Die Fahrt kann mit dem iPad aufgenommen, vertont und über die App iMovie nachbearbeitet werden.

Alternativ wird die visuelle Programmiersprache ScratchJr genutzt, mit der sich Geschichten am Tablet umsetzen lassen. Hierzu können verschiedene Hintergründe und Figuren ausgewählt und über Drag-and-Drop-Programmierblöcke gesteuert werden. Die so entstandene Animation kann mit einer eingesprochenen Erzählung ergänzt werden.

Nach der Einführung in die Werkzeuge entwickeln die Studierenden eigene Unterrichtskonzepte, erproben diese an einer kooperierenden Grundschule und reflektieren deren Beitrag zur Förderung sprachlicher, medienbezogener und informatischer Kompetenzen bei Kindern.

Das Seminar ermöglicht Studierenden, ihre Kompetenzen im Umgang mit Tablets, Audio- und Videobearbeitung sowie digitalen Präsentationstechniken zu vertiefen. Zudem sollen Problemlösefähigkeiten im Einsatz informatischer Tools und reflexive Kompetenzen hinsichtlich der Wirkung didaktischer Konzepte gestärkt werden.

3.4 Inklusion und digitale Medien

Das interdisziplinäre Seminar am Zentrum für Lehrkräftebildung an der Universität Bamberg zwischen den Arbeitsfeldern »Diversität & Inklusion« und »Lehramt digital« zielt auf die Professionalisierung von Lehramtsstudierenden im Umgang mit digitalen Medien und KI in inklusiven Settings ab (Schulz et al., 2022). Die technische Ausstattung der DigiLLabs an der Universität Bamberg schafft eine kollaborative Arbeitsumgebung. Hier werden interaktive Displays mit einer aktiven Lernmatrix-Software verwendet, um eine Verbindung zu verschiedenen Endgeräten herzustellen. Diese ermöglicht die Zusammenarbeit verschiedener Anwendungen, die für die Erstellung von Lernpfaden nützlich sind.

Die angehenden Lehrkräfte sollen befähigt werden, mithilfe digitaler Werkzeuge Lernpfade für Schüler:innen in inklusiven Lernumgebungen zu entwickeln, die die selbstregulierte Gestaltung ihrer Lernprozesse fördern. »Ein Lernpfad ist eine digitale Lernumgebung, die aus aufeinander abgestimmten Arbeitsaufträgen besteht und Lernende dabei unterstützt handlungsorientiert, selbsttätig und eigenverantwortlich auf ein Ziel hinzuarbeiten« (Roth, 2014). Die Lernpfade unterstützen Schüler:innen mit unterschiedlichen Lernausgangslagen dabei, Lernziele selbst zu

setzen, (meta-)kognitive Lernstrategien zu erlernen und ihren Lernprozess eigenständig zu steuern. Zudem wird das Potenzial der Digitalisierung für individuelle Entwicklung in kooperativen Lernprozessen genutzt (Langner, 2023).

Im Blended-Learning-Ansatz werden zunächst Grundlagen zur Nutzung digitaler Medien, KI und Inklusion vermittelt. Die Präsenzsitzungen fokussieren auf die Reflexion dieser Themen und deren Anwendung in inklusiven Lernumgebungen. Hierbei bieten die fünf interaktiven Whiteboards im Sprachen-LLab die Möglichkeit, Fragen und Ideen kollaborativ zu sammeln, Umsetzungsbeispiele zu präsentieren und gruppenintern wie -übergreifend zu kommentieren. Die Entwicklung der digitalen Lernpfade wird durch die Zusammenarbeit mit einer inklusiv arbeitenden Grund- und Mittelschule unterstützt, an der sie erprobt, reflektiert und evaluiert werden.

Neben didaktischem Gestaltungswissen werden digitale Schlüsselkompetenzen und kollaboratives Arbeiten sowie Problemlösungsfähigkeit und Eigeninitiative aktiv bei den Studierenden gefördert (Kirchherr et al., 2018). Auch medienbezogene und didaktische Kompetenzen sowie Reflexionskompetenzen werden gestärkt, indem ein Bewusstsein für Teilhabe, Chancen, Risiken und ethische Fragestellungen beim Einsatz von KI und digitalen Medien im Kontext von Inklusion entwickelt wird (Plank & Rachbauer, 2023; Schulz, 2023).

3.5 DiLab Escape

An der Universität Passau zeigte sich, trotz grundsätzlich vorhandener Motivation, ein geringes Teilnahmeinteresse an extracurricularen Digitalisierungsangeboten. Um dem zu begegnen, wurde ein Educational Escape Room (EER) entwickelt, ein »live-action team-based game« (Veldkamp et al., 2020), das zu Studienbeginn eingesetzt wird, um verschiedene Kompetenzbereiche im Umgang mit digitalen Medien erlebbar zu machen.

Ziel ist es, dass Studierende ihren digitalen Kompetenzstand reflektieren und dessen Relevanz für das zukünftige berufliche Handeln erkennen. Grundlage des Konzepts ist die Self-Determination Theory (SDT) von Ryan & Deci (2000), die durch gezielte Spielgestaltung psychologische Grundbedürfnisse adressiert: Autonomie (Wahlentscheidungen bei Lösungswegen), Kompetenz (unterschiedliche Anforderungsniveaus der Rätsel) und soziale Eingebundenheit (Teamarbeit). Strukturell ist das Spiel mit der Einführungsvorlesung Schulpädagogik vernetzt und vertieft und kontextualisiert mediendidaktische Inhalte dieser Erstsemestervorlesung.

Das Spiel findet in den Lehr-Lern-Laboren der Universität Passau statt. Es startet im »Klassenzimmer« und die Spielenden müssen in das »Lehrkräftezimmer« einbrechen, um dort die Klausur von Prof. V zu stehlen. Die Rätsel des EER verbinden dabei narrative Elemente, Quick Wins und Kompetenzstandards der KMK (2017) in spielerischen Aufgaben: Etwa dem Starten von Geräten, dem Knacken von

Passwörtern oder der Nutzung von Datenbanken. Für die Aufgaben wurden Kompetenzstufen formuliert und mit Indikatoren versehen, um sie im anschließenden Beratungsgespräch gemeinsam mit den Studierenden zu reflektieren. So soll ein Impuls zur weiteren Auseinandersetzung mit digitalen Kompetenzen gesetzt werden.

Die Begleitforschung zum EER zeigt, dass Teilnehmende hohe Werte in allen Bereichen der Selbstbestimmungstheorie (SDT) erreichen, außer bei der wahrgenommenen Kompetenz, die niedriger ausfällt. Dies und die qualitative Befragung der Studierenden deutet darauf hin, dass der EER ein effektives Assessment-Instrument ist und die Studierenden dazu anregt, ihren Kompetenzstand kritisch zu hinterfragen (ausführlich in Birnkammerer & Urlbauer, 2025).

3.6 Multiperspektivische Unterrichtsvideografie

Die vom Digitalen Lehr-Lernlabor der Universität Regensburg (DigiLabUR) betreuten »UR-Klassen« unterstützen durch enge Verzahnung von universitärer Theorie und schulischer Praxis die professionelle Wahrnehmung von Unterricht. Als zentrale Serviceeinrichtung für die Lehrkräftebildung ermöglichen sie es Lehramtsstudierenden aber auch Lehrenden aus den Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Erziehungswissenschaften, neue Lehr- und Unterrichtskonzepte unter Verwendung digitaler (Unterrichts-)Medien multiperspektivisch auf Video aufzuzeichnen und diese Aufzeichnungen anschließend mit individueller Schwerpunktsetzung, beispielsweise hinsichtlich der Erklär- und Reflexionskompetenz von Lehramtsstudierenden (Judenmann et al., 2023), auszuwerten.

Bei den »UR-Klassen« handelt es sich um Klassenzimmer an fünf campusnahen Schulen, die mit moderner festinstallierter Videografietechnik ausgestattet sind und in denen Unterricht aus verschiedenen Perspektiven live beobachtet und zusätzlich aufgezeichnet werden kann (Prock & Kirchhoff, 2018). Die Verwendung von ferngesteuert schwenk-, neig- und zoombaren Kameras reduziert dabei den Eingriff in das Unterrichtsgeschehen auf ein Minimum und erlaubt das Videografieren von sehr authentischem Unterricht.

Zusätzlich zu den Videografieklassenzimmern steht in Kooperation mit der Videografieplattform UnterrichtOnline.org der LMU München (Aulinger et al., 2022) eine datenschutzkonforme Video-Audio-Falldatenbank zur inneruniversitären Bereitstellung von digitalen Unterrichtsaufzeichnungen für die Lehre zur Verfügung.

4. Reflexion und Perspektiven

Die DigiLLabs in Bayern stellen zentrale Bausteine einer zukunftsorientierten Lehrkräftebildung dar, die digitale Transformation nicht nur technisch-infrastrukturell, sondern vor allem auch konzeptionell, curricular und professionsbezogen adres-

siert. Die an den verschiedenen Standorten entwickelten Lehrkonzepte zeigen die Vielfalt an didaktischen Zugängen zur Förderung digitaler Basiskompetenzen in der Lehrkräftebildung – von der videogestützten Unterrichtsanalyse (Regensburg), über ein motivierendes Escape-Room-Konzept (Passau), dem reflexiven Einsatz von KI-Technologien (Würzburg) bis hin zu einem humanoiden Roboter-Projekt (Erlangen-Nürnberg) sowie kreativem Storytelling und Lernpfad-Gestaltung (Bamberg). Trotz gemeinsamer Zielsetzung variieren sie in Schwerpunktsetzung, methodischem Zuschnitt und curricularer Verankerung – angepasst an standortspezifische Bedingungen. Während alle DigiLLabs auf eine Stärkung digitaler Basiskompetenzen zielen, zeigen die unterschiedlichen Ausprägungen, wie vielfältig der Weg zu diesem Ziel gestaltet sein kann. Dies systematisch zu erforschen und zur Weiterentwicklung sichtbar zu machen, trägt zu einer evidenzbasierten und zukunftsgerichteten Lehrkräfteprofessionalisierung bei.

Literaturverzeichnis

- Aulinger, J., Körber, I. & Meyer, R. (2022). UnterrichtOnline.org: Unterrichtsvideos für den Einsatz in der Forschung und Lehre. In R. Junker, V. Zucker, M. Oellers, T. Rauterberg, S. Konjer, N. Meschede & M. Holodynski (Hg.), *Lehren und Forschen mit Videos in der Lehrkräftebildung* (S. 113–124). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830995111>
- Bayerischer Ethikrat (2022). *Kompetenzen zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz stärken – Empfehlungen des Bayerischen Ethikrats zu KI als Bildungsgegenstand*. https://isrg.bayern.de/wp-content/uploads/2022/12/Stellungnahme-Bay.-Ethikrat-zu-KI-Bildung_neu.pdf
- Bayerische Staatskanzlei (2017). *Bayern Digital II. Investitionsprogramm für die digitale Zukunft*. https://www.regierung.oberfranken.bayern.de/mam/regierungsbezirk_oberfranken/digitalisierung/bayern_digital_investitionsprogramm_digitale_zukunft.pdf
- Birnkammerer, H. & Urlbauer, P. (2025). Development of an educational escape room to foster digitalization-related skills among teacher education students – Empirical data on student activity from the development and testing phase. In L. Gómez Chova, C. González Martínez & J. Lees (Hg.), *INTED Proceedings, INTED2025 Proceedings* (S. 6231–6240). IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2025.1619>
- Eickelmann, B., Fröhlich, N., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., et al. (Hg.) (2024). *ICILS 2023 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking von Schüler*innen im internationalen Vergleich*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999492>

- Heurich, T. & Grafe, S. (2025). Media Education in the Age of AI: Pre-Service Teachers' Perspectives on Teaching and Learning with AI. In R. Jake Cohen (Hg.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (S. 687–696). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/226015/>
- Judenmann, J., Stegmüller, N., Prock, S., Schworm, S. & Krauss, S. (2023). Video-vignetten zur Förderung professioneller Unterrichtswahrnehmung hinsichtlich der Erklär- und Reflexionskompetenz von Lehramtsstudierenden. In A. Eghtessad & S. Goreth (Hg.), *Video-vignetten – Unterricht professionell wahrnehmen (Transfer Forschung Schule, Bd. 9)* (S. 168–175). Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/tsf-09-2023>
- Kastorff, T., Müller, M., Clievin, S., Greiff, S. & Moser, S. (2025). *Fake News oder Faken? Wie Jugendliche ihre digitale Informationskompetenz einschätzen und welche Rolle Schulen und Lehrkräfte dabei spielen. Erkenntnisse aus PISA 2022*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999935>
- Kirchherr, J., Klier, J., Lehmann-Brauns, C. & Winde, M. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen (Future Skills-Diskussionspapier, 1)*. Stifterverband.
- KMK [Kultusministerkonferenz] (1998). *Zur Rolle der Medienpädagogik, insbesondere der der Neuen Medien und der Telekommunikation in der Lehrerbildung. Bericht des Schulausschusses vom 11.12.2998*. https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/Beschluesse_Veroeffentlichungen/neuemed.pdf
- KMK [Kultusministerkonferenz] (2017). *Strategie der Kultusministerkonferenz »Bildung in der digitalen Welt. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- Langner, A. (2023). Lernpfade: Individuelle Entwicklungswege in der Schule durch digital gestütztes Dokumentationssystem ermöglichen. *Praxis Forschung Lehrer*innen Bildung. Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung (PFLB)*, 5(1), 1–17.
- Noster, N., Gerber, S. & Siller, H.-S. (2024a). Pre-Service Teachers' Approaches in Solving Mathematics Tasks with ChatGPT. *Digit Exp Math Educ*, 10, 543–567. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00155-8>
- Noster, N., Gerber, S. & Siller, H.-S. (2024b). Tasks incorporating the use of ChatGPT in mathematics education designed by pre-service teachers. In E. Faggiano, A. Clark-Wilson, M. Tabach & H.-G. Weigand (Hg.), *Proceedings of the 17th ERME Topic Conference MEDA 4 – Mathematics Education in the Digital Age* (S. 303–310). Bari, Italy. <https://community.ict.uniba.it/comunicazioneditale/it/fuori-collana/meda4-proceedings-30.pdf>
- Plank, K. E. & Rachbauer, T. (2023). Von der Digital Gap zur adaptiven Lernumgebung? Inklusive Chancen digitaler Lernwelten. Impuls aus der Praxis und für die

- Praxis. In G. Boesken, A. Krämer, T. Matthiesen, A. Panagiotopoulou & J. Springob (Hg.), *Zukunft Bildungschancen* (S. 93–104). Waxmann.
- Prock, S. & Kirchhoff, P. (2018). Unterrichtsvideografie mit stationärem Equipment zur Lehrer/innenbildung und Forschung in »UR-Klassen«. In M. Sonnleitner, S. Prock, A. Rank & P. Kirchhoff (Hg.), *Video- und Audiografie von Unterricht in der LehrerInnenbildung. Planung und Durchführung aus methodologischer, technisch-organisatorischer, ethisch-datenschutzrechtlicher und inhaltlicher Perspektive* (S. 207–222). UTB, Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.36198/9783838549569>
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/159770>
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220–228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Roth, J. (2014). Lernpfade – Definition, Gestaltungskriterien und Unterrichtseinsatz. In J. Roth, E. Süss-Stepancik & H. Wiesner (Hg.), *Medienvielfalt im Mathematikunterricht – Lernpfade als Weg zum Ziel* (S. 3–25). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06449-5_1
- Rubach, C. & Lazarides, R. (2019). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden. Entwicklung eines Instruments und die Validierung durch Konstrukte zur Mediennutzung und Werteüberzeugungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 9(3), 345–374. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00248-0>
- Ryan, R.M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>
- Schultz-Pernice, F., von Kotzebue, L., Franke, Ul, Ascherl, C., Hirner, C., Neuhaus, B., et al. (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>
- Schulz, L., Krstoski, I., Lüneberger, M. & Wichmann, D. (2022). *Diklusive Lernwelten: Zeitgemässes Lernen für alle Schülerinnen und Schüler*. Visual Ink Publishing. https://orientierungslust.de/wp-content/uploads/2022/04/Diklusive_Lernwelten.pdf
- Schulz, L. (2023). Diklusion in der Lehrkräftebildung. Ein Praxisbericht. In D. Ferencik-Lehmkuhl, I. Huynh, C. Laubmeister, C. Lee, C. Melzer, I. Schwank, H. Weck & K. Ziemer (Hg.), *Inklusion digital! Chancen und Herausforderungen inklusiver Bildung im Kontext von Digitalisierung* (S. 259–271). Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:26317>
- Smith, S. & Burrow, L. (2016). Programming multimedia stories in scratch to integrate computational thinking and writing with elementary students. *Journal of Mathematics Education*, 9(2), 119–131.

- Tengler, K., Kastner-Hauler, O. & Sabitzer, B. (2021). Tell, Draw and Code – Teachers' Intention to a Narrative Introduction of Computational Thinking. In E. Barendsen & C. Chytas (Hg.), *Lecture Notes in Computer Science. Informatics in Schools. Rethinking Computing Education* (Bd. 13057, S. 29–42). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90228-5_3
- Veldkamp, A., Van De Grint, L., Knippels, M.-C. P. J. & Van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31(14), 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Zorn, D., Brinkmann, B., Miele, N., Müller, U., Rischke, M. & Siekmann, D. (2022). *Factsheet: Lehramtsstudium in der digitalen Welt*. Monitor Lehrerbildung. https://www.monitor-lehrkraeftebildung.de/wp-content/uploads/2022/12/MLB_Factsheet_Lehramtsstudium_in_der_digitalen_Welt_2022.pdf

Die Zukunft der MINT-Lehre

Active Learning Classrooms am Beispiel des Digitalen Klassenzimmers

Mike Altieri, Michael Weinmann, Marion Wagner, Meiline Wolf und Jonas Winkel

Zusammenfassung Digitale Infrastruktur hat in der Lehre eine besondere Bedeutung, vor allem in innovativen Lernräumen wie Active Learning Classrooms. Trotz der beträchtlichen Herausforderungen, die diese mit sich bringen, ergeben sich aus der gesteigerten Interaktion, Kollaboration und Motivation der Lernenden klare Vorteile für die Lehre, die in den letzten Jahren zu einer steigenden Akzeptanz geführt haben. An der OTH Amberg-Weiden wurde mit dem Digitalen Klassenzimmer ein attraktives, zukunftsorientiertes Active Learning Classroom geschaffen, das im digitalen und physischen Raum zur kollaborativen Zusammenarbeit motiviert. Lernende und Lehrende profitieren von der Möglichkeit, eine vielfältige interaktive Lehre zu gestalten und das Raumarrangement als aktivierendes Element in die Lehre einzubeziehen.

Schlüsselwörter Active Learning Classrooms (ALC); hybride Lehre; digitale Infrastruktur; Hochschulbildung; SCALE-UP

Abstract Digital infrastructure is of particular importance in STEM teaching, especially in innovative learning spaces such as Active Learning Classrooms. Despite the considerable challenges of Active Learning Classrooms, increased interaction, collaboration and motivation of learners result in clear benefits for teaching, which have led to increasing acceptance in recent years. At the OTH Amberg-Weiden, an attractive, future-orientated Active Learning Classroom has been created with the Digitales Klassenzimmer, which motivates collaborative work in digital and physical space. Both students and teachers benefit from the opportunity to organise varied, interactive teaching and to incorporate the room arrangement as an activating element in teaching.

Keywords Active Learning Classrooms (ALC); hybrid teaching; digital infrastructure; higher education; SCALE-UP

1. Einleitung

Die Einbindung digitaler Infrastruktur in Lehr- und Lernumgebungen wird als ein wesentliches Kriterium der Lehre der Zukunft angesehen (Roth et al., 2023). Heutige Settings beschränken sich jedoch noch oft darauf, ein Videokonferenzsystem für hybride Lehre und Veranstaltungsaufzeichnungen in den Lehrraum zu implementieren (Deimann, 2021). Erweiterte Settings wurden bereits in den späten 1990er und frühen 2000er Jahren eingesetzt (Beichner, 1999; Wilson, 1994; Wilson & Jennings, 2000). Durch den technologischen Fortschritt und die Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung von Lehre finden diese nun in zunehmendem Maße auch flächendeckend Resonanz.

Der Wissenschaftsrat (2022) merkt dazu kritisch an:

Räumliche und infrastrukturelle Umgebungen stellen eine wichtige Rahmenbedingung für Studium und Lehre dar. Zusätzlich zum Erwerb von Wissen, Fähigkeiten und Haltungen ermöglichen geeignete Räume Interaktion und Gemeinschaftserfahrungen. Insbesondere den digitalen Strukturen wird das Potenzial zugeschrieben, kooperative Vernetzung zu fördern. Hochschulen und deren Träger stehen in der Verantwortung, auch räumlich für angemessene Lernumgebungen und für die technische Infrastruktur zu sorgen. [...] Die geforderte Offenheit und Interaktion sowie die medienbruchfreie Nutzung bei hybriden Formaten ist aber vielerorts noch nicht gegeben. (S. 92)

Die OTH Amberg-Weiden (OTH AW) hat bereits 2020 mit den Planungen und der Umsetzung des Digitalen Klassenzimmers (DK) begonnen. Grundlage bildet das Konzept des Student Centered Activating Learning Environment with Upside-down Pedagogies (SCALE-UP; Beichner, 2007). Hier wird das Raumarrangement dahingehend verändert, dass das »Vorne« inhaltlich und räumlich in den Mittelpunkt des Raumes gerückt wird. SCALE-UP –Räume, als ein Beispiel von Active Learning Classrooms (ALCs), sind so konzipiert, dass sie die Zusammenarbeit und Interaktion zwischen den Studierenden durch verschiedene didaktische Ansätze, wie Gruppenarbeit, Diskussionen und praktische Anwendungen fördern und gleichzeitig moderne Technologien integrieren. Der Wissenserwerb findet häufig an Gruppentischen oder Lerninseln statt und teilt den ehemaligen Fokus von der Präsentationsfläche auf die einzelnen Gruppenplätze auf. Jede Lernendengruppe hat hier ihren eigenen Fokus. In diesem Setting verdient sich der Raum die Bezeichnung als »dritter Pädagoge« (Malaguzzi, 1984) zurecht, da er den Lehrenden (»erster Pädagoge«) dazu animiert, seine Rolle als Wissensressource im Brennpunkt des Auditoriums aufzugeben, um sowohl räumlich als auch in der Interaktion näher an die

Lernenden (»zweiter Pädagoge«) heranzutreten und ganz im konstruktivistischen Sinne als Lernbegleiter statt als Lehrautorität zu fungieren.

Ziel des Beitrags ist es eine Reihe eigenentwickelter technischer und gestalterischer Lösungen für ALCs aufzuzeigen, die in bisherigen ALCs so nicht realisiert wurden aber sinnvolle Erweiterungen darstellen.

2. Active Learning Classrooms

2.1 Begriffsbestimmung

ALCs sind Lernumgebungen, die darauf abzielen, die Interaktion, Kollaboration, und Motivation der Studierenden zu fördern. Physische Raumgestaltung, technologische Ausstattung und die pädagogischen bzw. didaktischen Methoden werden synergetisch genutzt, um Lehre aktiv zu gestalten (Sánchez-López et al.; 2025). Die Ausstattung solcher Räume variiert, zu den typischen Ausstattungsmerkmalen gehören jedoch zumeist:

- Flexible Möbel: Tische, Stühle und Stehmöbel, die leicht umgestellt werden können, um verschiedene Gruppenarrangements und agiles Arbeiten zu ermöglichen (Baeppler et al., 2014).
- Technologische Ausstattung: Interaktive Whiteboards, Projektoren, Videowalls (nebeneinander angeordnete Bildschirme, die zu einer großen Präsentationsfläche zusammengeschaltet werden), kabelloses Design durch Akkus, Unterstützung für die Nutzung mitgebrachter eigener Geräte (Bring Your Own Device, BYOD) und digitale Tools, die den Zugang zu Informationen erleichtern und Zusammenarbeit unterstützen (Gonzalez, 2018).
- Akustische Gestaltung: Schallabsorbierende Materialien, die eine angenehme Lernumgebung schaffen und Kommunikation fördern (Fisher, 2017).
- Zugänglichkeit: Barrierefreie Designs, die sicherstellen, dass alle Studierenden, unabhängig von individuellen Beeinträchtigungen am Lernprozess teilnehmen können (Burgess, 2019).

Die Entwicklung dieser innovativen Lernräume ist das Ergebnis eines langen Prozesses, der sich über viele Jahrzehnte erstreckt und von verschiedenen pädagogischen Theorien und technologischen Fortschritten beeinflusst wurde. Die Wurzeln des »Active Learning« lassen sich bis zu Pädagogen wie Johann Heinrich Pestalozzi (Hinde, 1987) zurückverfolgen. Auch John Dewey (1938) und Maria Montessori (1964) betonten die Bedeutung von Erfahrungen und Interaktionen im Lernprozess. Später trugen Forscher wie David Kolb (1984) zur Weiterentwicklung bei. Er führte das Konzept des erfahrungsbasierten Lernens ein und verstand

Lernen als einen Prozess, der durch konkrete Erfahrungen, reflektierendes Beobachten, abstrakte Konzeptualisierung und aktives Experimentieren geprägt ist. Ebenso hatte die konstruktivistische Wende (Hofmann & Hirschauer, 2012) großen Einfluss auf das Verständnis von Lernen. Hinzu kamen Fortschritte in den Kognitionswissenschaften, etwa durch die Cognitive Load Theory (Sweller, 2011) und die Theorie des multimedialen Lernens (Mayer, 2021). Diese Entwicklungen führten schließlich zur Einführung von Multimedia und interaktiven Lernplattformen. Letztere ermöglichen es, den Unterricht dynamischer und attraktiver zu gestalten (Hattie & Timperley, 2007).

In dieser Zeit wurden auch die ersten ALCs konzipiert, die eine flexible Möblierung und Technologien wie Projektoren und interaktive Whiteboards beinhalteten. Wilson (1994) und Wilson und Jennings (2000) entwickelten mit ihrem »studio physics« eine der ersten Umsetzungen des Active Learnings im Klassenraumkontext, welches traditionelle Vorlesungen mit Laborarbeit kombinierte und die Lernenden in den Mittelpunkt stellte. Etwas später wurde das SCALE-UP Konzept von Beichner (1999, 2007; 2014) vorgestellt, welches auch heute noch häufig Pate für ALCs steht.

2.2 Auswirkung auf das Lehr- und Lernverhalten

Das Lernverhalten der Studierenden kann durch die Implementierung von ALCs signifikant beeinflusst werden. Studien zeigen, dass ALCs die Motivation, Interaktion und Kollaboration der Studierenden erhöhen was zu signifikant besseren Prüfungsleistungen bei einer gleichzeitig deutlichen Reduktion der Durchfallquote führte (Freeman et al., 2014). Sundstrom et al. (2020) zeigen, dass nicht nur durch ALCs Einfluss auf Verständniserfolg haben, sondern auch die Auswahl methodischer Varianten (Peer Instruction, Tutorials etc.) zusätzlichen Einfluss haben.

Ähnliche Ergebnisse werden von Lee und Looker (2020), Beckers et al. (2015, 2016) und Bennett (2011) aufgeführt. Insbesondere Leijon et al. (2022) und Talbert und Mor-Avi (2019) führen an, dass häufig mit Änderungen im Raumkonzept eine Änderung der Lehrmethoden einhergeht, und daher die Auswirkungen auf das Lernverhalten und den Lernerfolg nicht eindeutig auf das Raumkonzept zurückgeführt werden können. Unstrittig ist, dass es einen positiven Effekt für die Lehre gibt. Freeman et al. (2014) führen dies auf mehrere Faktoren zurück:

- Vertieftes Verständnis: Aktive Teilnahme und Diskussionen ermöglicht Studierenden ein tieferes Verständnis der Lerninhalte (Prince, 2004).
- Feedback und Reflexion: Häufige Gelegenheiten für sofortiges Feedback unterstützen den Lernprozess und fördern die Reflexion über das eigene Lernen (Hattie & Timperley, 2007).
- Anpassungsfähigkeit: Die Flexibilität der ALCs ermöglicht es, den Unterricht aktivierend zu gestalten schnell zwischen verschiedenen Lehrsettings zu wechseln

und Präsenzteilnehmer wie auch aus der Ferne teilnehmende gleichermaßen einzubeziehen, was zu einer höheren Effektivität des Lernens führt (Gonzalez, 2018).

Seifried (2017) hebt als zentrale Merkmale qualitativ hochwertigen Unterrichts kognitive Aktivierung, klare Strukturierung und Förderung individueller Bedürfnisse hervor. ALCs sind prädestiniert für solche Arrangements, da sie iterative Auseinandersetzung, Feedback-Schleifen und Selbststeuerung unterstützen (Borukhovich-Weis 2021). Studierende berichten über gesteigerte Motivation, besseren Austausch und positiveres Lerngefühl – allerdings empfinden manche auch Ablenkungen oder Unsicherheit durch zu viel Freiheit. Deslauriers et al. (2019) zeigen, dass Studierende zunächst traditionelle Lehre für effektiver halten, die tatsächliche Leistung im aktiven Setting jedoch ihre Wahrnehmung korrigiert.

Lehrende sehen in ALCs gesteigerte Konzentration, Motivation und Zusammenarbeit bei Lernenden (Sánchez-López et al., 2025). Herausforderungen liegen jedoch bei höherem Planungsaufwand, organisatorischen Anpassungen und Bedarf an professioneller Entwicklung. Zudem wird kritisiert, dass ohne gezielte Schulung die Potenziale nicht ausgeschöpft und Räume eher als störend erlebt werden.

2.3 Herausforderungen

Trotz der vielen Vorteile von ALCs gibt es auch Herausforderungen. Während Nutzungsmöglichkeiten des Mobiliars kaum eine Erklärung benötigt, fordert die technologische Ausstattung Lehrende und Studierende. Oftmals bedarf es einer intensiven Auseinandersetzung bezüglich ihrer Funktionsweisen und Features. Zusätzlich ist die Umstellung von traditionellen Lehrmethoden auf aktive Lernansätze nicht selten mit der Notwendigkeit einer umfassenden Schulung der Lehrenden verbunden, um sicherzustellen, dass sie die neuen Technologien und Methoden lernförderlich in ihr Lehrkonzept integrieren können (Baepler et al., 2016). Sowohl didaktische Schulung wie auch das Einarbeiten in die Möglichkeiten der Ausstattung benötigt Zeit, die meist knapp bemessen ist (Heck et al.; 2023). Zudem kann sowohl eine anfängliche Skepsis von Studierenden gegenüber aktiven Lernmethoden als auch Ungleichheiten im Lernverhalten der Studierenden eine Hürde darstellen, insbesondere, wenn sie an passivere Lernformen gewöhnt sind (Deslauriers et al., 2019). Lehrende müssen daher Strategien entwickeln, um die Studierenden zu motivieren und sie in den aktiven Lernprozess einzubeziehen (Gonzalez, 2018).

Ein weiteres, eher organisatorisches Problem ist die räumliche Ausgestaltung. Nicht alle Bildungseinrichtungen verfügen über die notwendigen Ressourcen, um ALCs zu realisieren. Das betrifft auf der einen Seite den physischen Raum selbst. Um solche Lernräume aufzubauen, müssen Räume oftmals umgewidmet, umgebaut oder sogar neu geschaffen werden (Weinmann et al., 2025). Auf der anderen

Seite bedeutet die Ausstattung mit moderner digitaler Infrastruktur und flexiblen Möbeln z.T. kostenintensive Investitionen, bei denen nicht alle Institutionen bereit oder in der Lage sind, diese zu tätigen (Burgess, 2019). Daher ist es wichtig, dass Bildungseinrichtungen und Politik die Vorteile von ALCs erkennen und entsprechende Mittel bereitstellen, um diese Lernumgebungen weiter auf- und auszubauen.

3. Das Digitale Klassenzimmer an der OTH AW

Das DK (Abb. 1) ist als Ort für agiles, kollaboratives Lernen konzipiert. Das Konzept sieht eine schnelle Veränderbarkeit des Lehr-/Lernsettings vor, wie bspw. einem Wechsel zwischen Input-, Gruppenarbeits- und Plenumsphasen. Dabei kann der Raum auch als digitaler SCALE-UP-Room (vgl. Abschnitt 1) genutzt werden. Hierzu stehen fünf Lerninseln (Abb. 1 e) zur Verfügung. Diese bestehen aus einem wandmontierten Berührungsbildschirm, einer Videobar, die Kamera, Mikrofon und Lautsprecher in einem Gehäuse vereint, und in drei Fällen einer beweglichen Schallschutzwand, die um die jeweilige Lerninsel gezogen werden kann. Auf diese Weise können Lernende abgeschirmt an den Lerninseln kollaborativ arbeiten und miteinander reden, ohne andere Gruppen zu stören. Durch die integrierte Videobar können erstmals Präsenzteilnehmende mit aus der Ferne Teilnehmenden über das Videokonferenzsystem interagieren. Hervorzuheben ist, dass es dem hauseigenen Mediensupport gelungen ist, die Integration von aus der Ferne Teilnehmenden an den Lerninseln und den Betrieb des Webkonferenzsystems mit nur wenigen Klicks zu starten. Auf diese Weise gestaltet sich die Nutzung durch Lehrende als einfach und erhöht deren Akzeptanz und Lust auf ein Experimentieren mit dem System.

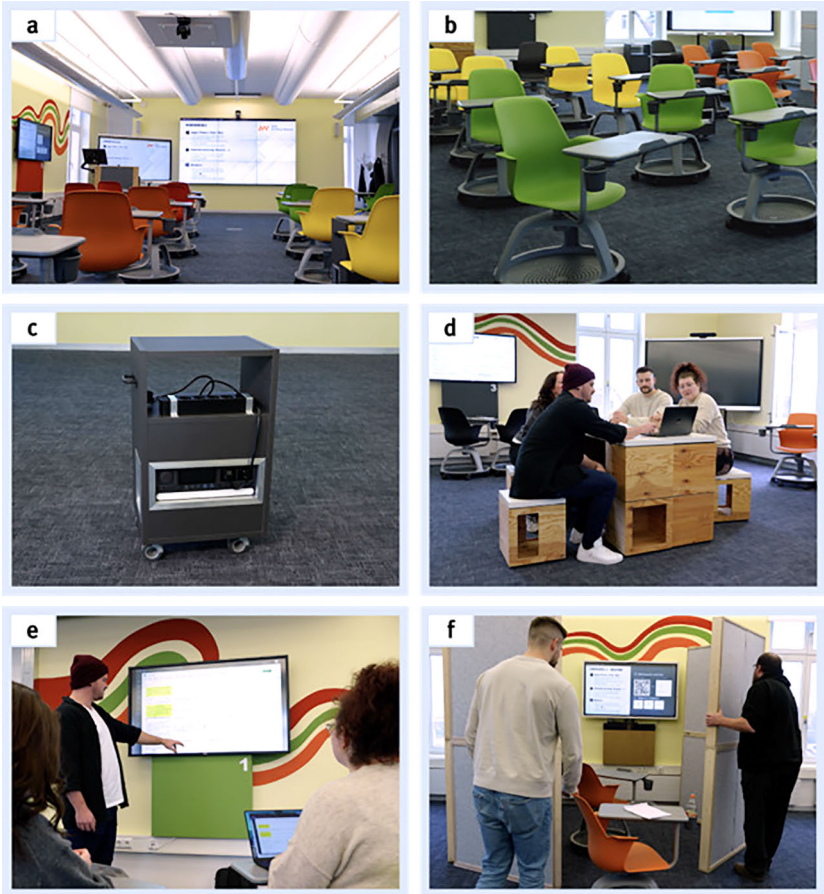
Eine Innovation sind die Power-Cubes (Abb. 1 c), die durch die Hauswerkstatt gebaut wurden. Hierbei handelt es sich um rollbare Kommoden, in die ein Hochleistungsakku integriert ist. Eine Kabelverbindung zu einer Steckdose für die Stromversorgung ist dadurch nicht mehr notwendig. Folglich wird ein mobiler Betrieb von Laptops der Lernenden und das Aufladen von Smartphones ermöglicht und der BYOD-Ansatz gefördert. Darüber hinaus bieten die Kommoden eine zusätzliche Ablagefläche. Passend zu den mobilen Kommoden ist der Raum mit mobilen Stühlen (der Marke Steelcase) ausgestattet. Die agile Arbeit wird darüber hinaus durch flexibles Mobiliar (sog. Pixel Boxen und Tops der Firma Bene) unterstützt, das in Sitz- und Stehmöglichkeiten, (Gruppen)Tische, Raumteiler oder auch Stauraum umgebaut werden kann.

Das DK ist zudem mit zwei Smartboards und einem digitalen Flipchart ausgestattet, die mit einem Hochleistungsakku betrieben werden und auf diese Weise schnell und flexibel kabellos an jedem Ort des Raumes eingesetzt werden können. Alle Geräte können sowohl für kollaboratives Arbeiten als auch als Präsentationsfläche genutzt werden. Als weitere Präsentationsflächen stehen eine Videowall (Abb. 1

a Mitte), sowie die Berührungsbildschirme der Lerninseln zur Verfügung. Aufgrund der fortschrittlichen Technologie der eingesetzten Cynap-Systeme (Drahtlose Präsentationssysteme, o. D.) können alle Präsentationsflächen drahtlos durch alle Laptops und Smartphones angesteuert werden. Dadurch ist es möglich, dass mehrere Studierende ihren Bildschirminhalt von bis zu vier Geräten gleichzeitig auf derselben Präsentationsfläche teilen, vergleichen und darüber diskutieren (Abb. 1 e). Unterstützt werden gängige Betriebssysteme wie z.B. iOS, Windows und Android. Ein raumeigenes Netzwerk sichert die erforderliche Bandbreite.

Das Audio-Video-System des Raumes wurde speziell für die Durchführung hybrider Lehre konzipiert, bei der sowohl Präsenz- als auch in der Ferne Studierende der Veranstaltung beiwohnen. Ein hochwertiges Deckenmikrofon, welches sich an die Raumakustik anpasst, sowie zwei Deckenkameras, von denen eine in der Standardstellung ins Plenum zeigt und die andere in Richtung Videowall, lassen sich über eine intelligente Mediensteuerung bedienen. Diese ermöglicht verschiedene Ansichten in der Videoübertragung des Raums, wie bspw. Bild in Bild. Zudem ist ein automatisches Nachführen der Kameras auf sprechende Personen möglich. Beiträge von aus der Ferne Teilnehmenden werden über das raumeigene Lautsprechersystem übertragen. Laut Bewertungen durch Studierende auf Studycheck in der Rubrik »Wie gut ist deine Hochschule digital aufgestellt?« bietet der Raum eine hohe Usability und User Experience für hybride Lehre (Die beste Entscheidung, die ich treffen konnte – Miriam | OTH Amberg-Weiden, 2024). Exemplarisch seien die Kommentare zweier Studierender wiedergegeben: »Das Digitale Klassenzimmer, in dem die meisten Vorlesungen stattfinden, ist sehr gut ausgestattet. Das habe ich vorher noch an keiner Hochschule gesehen. Der Raum hat eine große Videowall, mobile Ladeboxen für den Laptop, mobile Smartboards und verteilte Bildschirme an den Wänden, die als Lerninseln genutzt werden können und super für kollaboratives Arbeiten sind. Durch die moderne Ausstattung ist auch eine hybride Lehrveranstaltung ohne Probleme möglich. Das heißt, wenn man mal krank ist oder aus anderen Gründen verhindert, kann man einfach online an der Lehrveranstaltung teilnehmen und bekommt alles super mit« (Meine Erfahrung – Kerstin | OTH Amberg-Weiden, 2025) und »Die Lehrveranstaltungen finden überwiegend aus dem ›Digitalen Klassenzimmer‹ statt, das wirklich top ausgestattet ist. Es gibt viele große Screens, ein hochwertiges Mikrofon und mehrere Kameraperspektiven, damit der Stream für die Online-Teilnehmenden professionell ist und man alles gut mitverfolgen kann. So fühlt man sich auch aus der Ferne bestens eingebunden« (Zukunftsorientierter Studiengang – Christina | OTH Amberg-Weiden, 2025). In der Folge wurde der Masterstudiengang Educational Technology als erster Studiengang der Hochschule vollständig auf hybride Lehre umgestellt, die im DK stattfindet.

Abbildung 1: Verschiedene Ausstattungsmerkmale des DK (eigene Darstellung)



Anmerkung: (a) Überblick über Videowall, Deckenmikrofon und Webcams. (b) Mobile Stühle mit Schreiblett. (c) Kabelloser Power-Cube. (d) Modulare Pixel Boxen und Tops. (e) Kabellose Verbindung eigener Geräte mit den Lerninseln. (f) Prototyp eines Schallschutzsystems in Nutzung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das DK sich nicht nur durch eine vollständige Umsetzung bekannter ALC-Prinzipien auszeichnet, sondern insbesondere durch eine Reihe eigenentwickelter technischer und gestalterischer Lösungen, die in bisherigen ALCs so nicht realisiert wurden. Dazu zählen u. a. die kabellosen Power-Cubes zur mobilen Stromversorgung, das selbstentwickelte Schallschutzsystem zur parallelen Gruppenarbeit und Zusammenarbeit zwischen aus der Ferne und vor Ort Studierenden sowie die besonders intuitive Mediensteuerung, die hybride

Szenarien mit wenigen Klicks ermöglicht, so dass die volle Funktionalität auch von unerfahrenen Lehrenden ohne technische Vorkenntnisse einfach und effektiv genutzt werden kann.

4. Perspektiven

Die Zukunft der ALCs erscheint vielversprechend. Mit dem technologischen Fortschritt, der damit einhergehenden Kostensenkung und der zunehmenden Akzeptanz aktiver Lernmethoden in der Hochschulbildung ist zu erwarten, dass immer mehr Institutionen ALCs einführen werden. Die Integration von digitalen Tools, wie Lernmanagementsystemen und Online-Kollaborationstools, wird die Möglichkeiten für aktives Lernen weiter erweitern (Fisher, 2017). Zudem lassen sich hybride Lernmodelle, die Präsenz- und Online-Lernen kombinieren, aufgrund der Flexibilität und Zugänglichkeit von ALCs leichter in die Veranstaltungen integrieren.

An der OTH AW wurde mit dem DK ein attraktiver, zukunftsorientierter Lernraum geschaffen, der Studierende zur Interaktion mit dem Raum und untereinander einlädt und sie zur Reflexion ihrer eigenen Rolle im Lernprozess anregt. Wie von Koeritz et al. (2022) gefordert, können sie dabei ihre Lernumgebungen aktiv an die Lernsituation anpassen und im digitalen und physischen Raum kollaborativ (zusammen)arbeiten. Lehrende animiert die Möglichkeit, das Raum-Arrangement als aktivierendes Element in die Lehre einzubeziehen, dazu, eine abwechslungsreiche interaktive Lehre zu gestalten, von der sowohl Lernende als auch Lehrende profitieren.

Die kontinuierlichen Evaluationen des DK und Befragungen unter den Lernenden und Lehrenden haben zu deutlichen Verbesserungen der Infrastruktur und Nutzungsmöglichkeiten geführt (vgl. Kap. 3). Diese Vorgehensweise wird in Zukunft weitergeführt. Eine aktuelle und spannende Fragestellung, die durch die Lehrenden aufgeworfen wurde, ist die Möglichkeit zur besseren Sichtbarmachung und Integration der remote Teilnehmenden. Der geäußerte Wunsch orientiert sich an den in den Star Wars Filmen gezeigten Besprechungen des Rates der Jedi mit holographischen Teilnehmenden. Natürlich übersteigt dies den augenblicklichen Stand der Technik. Es gibt aber erste Ideen für ein Konzept, um sich einer zufriedenstellenden Lösung zu nähern.

Förderhinweis: Die Publikation ist Teil des Projekts *IdeaL*, das von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre von 2021–2025 gefördert wird (FMM2020-134, Projektleiter Prof. Dr. Mike Altieri, OTH AW).

Literaturverzeichnis

- Baepler, P., Walker, J. D. & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227–236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>
- Baepler, P., Walker, J., Brooks, D. C., Saichaie, K. & Petersen, C. I. (2016). *A guide to teaching in active learning classrooms: History, research, and practice*. Stylus Publishing.
- Beckers, R., Van der Voordt, T. & Dewulf, G. (2015). Why do they study there? Diary research into students' learning space choices in higher education. *Higher Education Research & Development*, 35(1), 142–157. <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1123230>
- Beckers, R., Van der Voordt, T. & Dewulf, G. (2016). Learning space preferences of higher education students. *Building and environment*, 104, 243–252. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.05.013>
- Beichner, R. J. (1999). The SCALE-UP project: A student-centered, Active learning environment for undergraduate physics. *Proceedings of the International Conference on Undergraduate Physics Education*, 1, 1–8.
- Beichner, R. J. (2014). History and evolution of Active learning spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, 2014(137), 9–16. <https://doi.org/10.1002/tl.20081>
- Beichner, R. J., Saul, J. M., Abbott, D. S., Morse, J. J., Deardorff, D., Allain, R. J. & Risley, J. S. (2007): The student-centered activities for large enrollment undergraduate programs (SCALE-UP) project. *Research-based reform of university physics*, 1(1), 2–39.
- Bennett, S. (2011). Learning behaviors and learning spaces. *Portal libraries and the academy*, 11(3), 765–789. <https://doi.org/10.1353/pla.2011.0033>
- Borukhovich-Weis, S., Gryl, I., Łączkowska, E., Bulizek, B. (2021). Mobiles Lernen, Selbststeuerung und Gamification. Ergebnisse einer qualitativen Begleitstudie zu Chancen und Grenzen einer Inverted-Classroom-Veranstaltung in der Lehrer*innenprofessionalisierung. In Geschäftsstelle beim Stifterverband (Hg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten* (S. 447–460). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_27
- Burgess, M. L. (2019). Active learning classrooms and educational alliances: Changing relationships to improve learning. *Journal of Learning Spaces*, 8(1), 24–34.
- Christina. (n. d.). Bericht. studycheck.de. <https://www.studycheck.de/studium/educational-technology/oth-aw-26894/bericht-668753>. Abgerufen am 24. Juli 2025.
- Deimann, M. (2021). Hochschulbildung und Digitalisierung – Entwicklungslinien und Trends für die 2020er-Jahre. In: Hochschulforum Digitalisierung (Hg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_3

- Deslauriers, L. & McCarty, L. & Miller, K. & Callaghan, K. & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(39), 19251–19257. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Fisher, K. (2017). The translational design of schools: An evidence-based approach to aligning pedagogy and learning environments. *International Journal of Educational Research*, 82, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.12.008>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gonzalez, J. (2018). How hyperdocs can transform your teaching. *Cult of Pedagogy*. <https://www.cultofpedagogy.com/hyperdocs/>
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heck, A. J., Cross, C. E., Tatum, V. Y. & Chase, A. J. (2023). Active learning Among Health Professions' Educators: Perceptions, Barriers, and Use. *Medical science educator*, 33(3), 719–727. <https://doi.org/10.1007/s40670-023-01793-0>
- Hinde, E. R. (1987). Pestalozzi and the origins of Active learning. *British Journal of Educational Studies*, 35(3), 219–232. <https://doi.org/10.1080/00071005.1987.9973677>
- Hofmann, P., Hirschauer, S. (2012). Die konstruktivistische Wende. In S. Maasen, M. Kaiser, M. Reinhart & B. Sutter. (Hg.), *Handbuch Wissenschaftssoziologie*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18918-5_7
- Kerstin. (n. d.). Bericht. studycheck.de. <https://www.studycheck.de/studium/educational-technology/oth-aw-26894/bericht-703978>. Abgerufen am 24. Juli 2025.
- Koeritz, J., Kolbert, L. & Winde, M. (2022). *Zehn Leitlinien für zukunftsorientierte Lernräume*. Stifterverband. https://www.stifterverband.org/sites/default/files/zehn_leitlinien_fuer_zukunftsorientierte_lernraeume.pdf. Abgerufen am 07. April 2025.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Lee, J. W. Y. & Looker, P. (2020). The evaluation of informal learning spaces in a university. In S. C. Tan & S.-H. A. Chen (Hg.), *Transforming teaching and learning in higher education: A chronicle of research and development in a singaporean context* (S. 225–242). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4980-9_12
- Leijon, M., Nordmo, I., Tieva, Å. & Troelsen, R. (2022). Formal learning spaces in higher education – a systematic review. *Teaching in higher education*, 29(6), 1460–1481. <https://doi.org/10.1080/13562517.2022.2066469>

- Malaguzzi, L. (1984). *Zum besseren Verständnis der Ausstellung: 16 Thesen zum pädagogischen Konzept*. FIPP-Verlag.
- Mayer, R. E., Logan F. (2021). *Multimedia Learning* (3. Aufl.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>
- Miriam. (n. d.). Bericht. studycheck.de. <https://www.studycheck.de/studium/educational-technology/oth-aw-26894/bericht-648636>. Abgerufen am 24. Juli 2025.
- Montessori, M. (1964). *The Montessori method*. Schocken Books.
- Prince, M. (2004). Does Active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Roth, J., Baum, M., Eilerts, K., Hornung, G. & Trefzger, T. (2023). *Die Zukunft des MINT-Lernens – Band 1: Perspektiven auf (digitalen) MINT-Unterricht und Lehrkräftebildung*. Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66131-4>
- Sánchez-López, M., Violero-Mellado, J., Martínez-Vizcaíno, V., Laukkanen, A., Sääkslahti, A. & Visier-Alfonso, M. E. (2025). Impact and perceptions of active learning classrooms on reducing sedentary behaviour and improving physical and mental health and academic indicators in children and adolescents: A scoping review. *PloS one*, 20(2), e0317973. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317973>
- Seifried, J. (2017). Unterrichtsqualität als Zielgröße von Instruktionsdesign. In S. Matthäus, C. Aprea, D. Ifenthaler & J. Seifried (Hg.), *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Profil 5: Entwicklung, Evaluation und Qualitätsmanagement von beruflichem Lehren und Lernen. Digitale Festschrift für Hermann G. Ebner* (S. 1–18). Abgerufen am 25. Juni 2025, von http://www.bwpat.de/profil5/seifried_profil5.pdf
- Sundstrom, M., Gambrell, J., Green, C., Traxle, A. L. & Brewre, E. (2025). Relative benefits of different Active learning methods to conceptual physics learning. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.04577>
- Sweller, J., Ayres, P. & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Talbert, R. & Mor-Avi, A. (2019). A space for learning: An analysis of research on Active learning spaces. *Heliyon*. 5(12), <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02967>
- Weinmann, M.; Dechant-Herrera, K. & Altieri, M (im Druck) »Wer braucht denn sowas?« – Erkenntnisse aus einem Jahr »Learning Hall«. In BayZiel (Hg.) *Tagungsband zum 6. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern* (S. 115–125). Bayarisches Zentrum für Innovative Lehre.
- Wilson, J. M. (1994). The CUPLE physics studio. *The Physics Teacher*, 32(9), 518–523. <https://doi.org/10.1119/1.2344103>

- Wilson, J. M. & Jennings, W. C. (2000). Studio courses: How information technology is changing the way we teach, on campus and off. *Proceedings of the IEEE*, 88(1), 72–80. <https://doi.org/10.1109/5.811675>
- Wissenschaftsrat. (2022). *Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre*. <https://doi.org/10.57674/q1f4-g978>
- WolfVision GmbH. (o. D.). *Drahtlose Präsentations- und Kollaborationssysteme*. WolfVision GmbH. Abgerufen am 25. Mai 2024, von <https://tinyurl.com/5n99mjey>

»that this is what carries us«: Der Teleporter als Interface zwischen Imagination, Verkörperung und technischer Medialität

Anne Brannys und Jan Michael Sieber

Zusammenfassung Eine zentrale Herausforderung hybrider Lehrkonzepte liegt in der didaktischen Gestaltung gleichzeitiger physischer und digitaler Präsenz. Meist wird dabei die Lehre an bestehende hybride Settings angepasst. Das Projekt Lernraum.Bauhaus wählt einen anderen Ansatz: Nicht die Lehre passt sich an den Raum an, sondern der Raum wird weiterentwickelt – zugunsten didaktischer Freiheit, Beweglichkeit und situativer Anschlussfähigkeit. Neben dem Hybriden Lernatelier der Bauhaus-Universität steht die Entwicklung eines technischen und konzeptuellen Interfaces im Fokus: der »Teleporter«. Ein Exkurs zur Idee der Teleportation, die Beschreibung der Systemarchitektur und die Erläuterung einer Anwendung im Rahmen einer internationalen Hochschulallianz verdeutlichen das Potenzial des Ansatzes.

Schlüsselwörter Hybride Lehr- und Lernumgebungen, Hybride Lerntechnologie, Präsenzerfahrung, Teleportation, Ermöglichung von Nähe

Abstract A key challenge in employing hybrid teaching approaches is the didactic design of simultaneous physical and digital presence. In the majority of instances, pedagogical practices are adapted to existing hybrid environments. The Lernraum.Bauhaus project takes a different approach: it is not the teaching that adapts to the space, but the space that is developed – in favour of didactic freedom, flexibility and situational connectivity. In addition to the hybrid learning studio at the Bauhaus University, the focus is on the development of a technical and conceptual interface, termed the »teleporter«. An excursus on the notion of teleportation, the system architecture and an application within the framework of an international university alliance illustrate the potential of the approach.

Keywords hybrid teaching and learning environments, hybrid learning technologies, presence experience, teleportation enabling proximity

1. Beinahe ein Glossar: Begriffsklärung als Hinführung

1.1 Technischer Einstieg: Was ist der Teleporter?

Der Teleporter ist ein lernraumgenerierendes System zur Kopplung zweier Orte. Kernkomponenten sind eine wandfüllende Projektion mit Ultrakurzdistanz-Beamer, eine Kamera auf Augenhöhe im Bildzentrum für direkte Blickachsen, ein omnidirektionales Mikrofon und Aktivlautsprecher für klare Sprachübertragung und räumlichen Klang. Ergänzend verteilt ein Webserver Sensor-/Steuerdaten zwischen Artefakten und Web-Clients. Ziel ist nicht fotorealistische Illusion, sondern soziale Wirksamkeit: natürliche Blickbezüge, hör- und sichtbare Responsivität, Bewegungsfreiheit ohne Schattenwurf. So entsteht ein geteiltes Interaktionsfeld, das analoge und digitale Handlungsmöglichkeiten konkret verschränkt.

1.2 Konzeptuelle Rahmung: Teleportation als kulturelle Imagination

Teleportation bezeichnet historisch eine machtvolle Imagination der Raumüberschreitung. In der Physik ist der Begriff als Metapher für Zustandsübertragung (Quanten-Teleportation) etabliert – Information, nicht Materie, wird übertragen. Für Lernräume interessiert uns die kulturelle Lesart: das Begehren, Gegenwart anderswo herzustellen. Statt die Aufhebung aller Grenzen zu behaupten, verstehen wir Teleportation als zeitweilige Überschreitung zwischen Orten, Körpern und Medien, die neue Beziehungen ermöglicht, ohne Differenz zu negieren.

1.3 Zentrale Begriffe: Analoge, digitale und hybride Räume

- Analog/präsentisch: Interaktion mit gemeinsamem physischem Setting, geteilten Atmosphären und materiellen Dingen.
- Digital/virtuell: Interaktion vermittelt über Netzwerke und Interfaces; Wahrnehmung ist technisch gerahmt und partiell.
- Hybrid: gezielte Kopplung analoger und digitaler Räume zu einem geteilten Handlungszusammenhang. Hybridität ist nicht die Summe beider Welten, sondern eine eigene, relationale Konfiguration.
- Präsenz: relationale Qualität gemeinsamer Aufmerksamkeit und Responsivität.
- Ko-Präsenz: wechselseitiges Erscheinungsverhältnis.
- Interface: gestaltete Verknüpfung von Körpern, Medien und Räumen.

1.4 Kommunikation vs. Teleport – eine Präzisierung

Konventionelle Videokonferenzen priorisieren Kommunikation durch möglichst störungsfreien Datenaustausch, erzeugen aber dennoch oft nur eine schwache

Ko-Präsenz. Der Teleporter fokussiert auf Überschreitung räumlicher Grenzen im Sinn einer verdichteten Gegenwärtigkeit über die Distanz hinweg: Blickachsen, Klang im Raum, Gestik, Nähe- und Distanzregie werden berücksichtigt. Damit zielt er weniger auf eine Auflösung von Räumen, sondern auf deren relationale Kopplung.

Die Frage ist nicht: »Sind wir wirklich dort?«, sondern: »Wann wird unser Erscheinen für andere wirksam genug, um gemeinsames Handeln zu tragen?«

2. Jetzt hier, jetzt dort: Teleportation zwischen Vorstellung und Wirklichkeit

Think of the long trip home.

Should we have stayed at home and thought of here? (Bishop, 1965)

Teleportation – das instantane Versetzen von Materie von einem Ort an einen anderen – ist eine der wirkmächtigsten imaginierten Formen der Raumüberwindung. Sie begegnet uns in Heldenerzählungen und Märchen, als Bilokation in den Hagiographien der Spätantike und des Mittelalters, in mystischen Seelenreisen ebenso wie in der Science-Fiction der Moderne. Die Vorstellung, den eigenen Körper ohne Schwere, ohne Widerstand und ohne Zeitverlust durch den Raum bewegen zu können, besitzt eine immense Anziehungskraft – insbesondere in Momenten, in denen physische Präsenz notwendig erscheint: um zu helfen, zu handeln, zu sprechen, zu lehren oder einfach, um *da zu sein*. Diese Faszination ist eng mit der Erfahrung des eigenen Körpers als räumlich situierter Präsenz verbunden – und mit dem Wunsch, diese Bindung zu überschreiten¹. Insofern ist die Geschichte der Teleportation auch eine Geschichte der Spannung zwischen Verkörperung und Entkörperlichung, zwischen Präsenz und Abwesenheit.

Eine wissenschaftliche Fundierung erfuhr das Konzept der Teleportation im 20. Jahrhundert im Rahmen der Quantenmechanik, insbesondere durch das Phänomen der Quantenverschränkung. Bei verschränkten Teilchen sind deren Zustände so miteinander verbunden, dass eine Veränderung des einen augenblicklich den Zustand des anderen beeinflusst – unabhängig von der räumlichen Distanz. Inzwischen wurden Quantenzustände über Distanzen von mehreren Kilometern – bis hin zu Satelliten im Orbit – übertragen. Dabei findet kein Materietransfer statt, sondern ein Zustand wird durch ein komplexes Zusammenspiel von Quantenverschränkung und klassischer Kommunikation reproduziert. Der Begriff »Teleporta-

¹ Zu einer kritischen Perspektive auf Teleportation als das Anliegen einer posthumanen Gesellschaft den Körper auf körperlose Information zu reduzieren und einem Imperativ von Geschwindigkeit und Mobilisierung zu unterwerfen (Bendle, 2010).

tion« ist in diesem Kontext also metaphorisch zu verstehen – als Übertragung von Information, nicht von Materie (Homeister, 2015).

Und doch ist die wissenschaftliche Beschäftigung mit Teleportation nicht bloß ein technisches Detail im Grenzbereich physikalischer Forschung. Sie spiegelt einen tieferliegenden kulturellen und epistemologischen Impuls: das Anliegen, Gegenwart herzustellen und Handlungsmacht über räumliche Distanzen hinweg zu bewahren. Historisch gesehen ist die Teleportation also Ausdruck eines tiefen kulturellen Wunsches nach Überwindung der Trennung – von Körper und Geist, Hier und Dort, Selbst und Anderem.

3. Zweierlei Anwesenheit: Hybride Lernräume

In mythologischen und spirituellen Überlieferungen diente die Idee der Teleportation meist als Zeichen besonderer Ermächtigung: Götter, Heilige oder Erleuchtete konnten »erscheinen«, wo sie gebraucht wurden – jenseits physischer Limitierungen. Heute tritt ein vergleichbares Phänomen auf, jedoch auf technischer Basis: Avatare, Hologramme, 360°-Kameras und Motion-Capture-Systeme ermöglichen es, dass Menschen einander in Echtzeit als bewegliche, leiblich artikulierte Körper begegnen – auch über große Distanzen hinweg. Diese »digitale Erscheinung« ist keine vollständige Teleportation, aber sie berührt deren ursprüngliche Intention: das Überwinden von räumlicher Trennung zugunsten unmittelbarer sozialer Nähe.

Hybride Lernräume zeichnen sich dadurch aus, dass sie physische, digitale, soziale und didaktische Räume ineinander verschränken (Kohls & Dubbert, 2023). Sie ermöglichen Begegnungen, in denen Teilnehmende sowohl vor Ort als auch virtuell anwesend sind – nicht nur als abstrahierte Gesichter in Kacheln, sondern zunehmend als verkörperte Akteure, die mit Raum, Materialität und anderen Körpern interagieren. Damit werden die Anforderungen adressiert, die durch eine digitale und demographische Transformation der Hochschulen an den physischen Raum gestellt werden (Wertz, 2022). Neue Technologien erlauben es, dass Personen sich natürlich durch reale und virtuelle Räume bewegen, sich anschauen, zuhören, zeigen und gemeinsam handeln – ganz im Sinne einer situativen, multisensorischen Präsenz. Diese Formen der postdigitalen Verkörperung lassen sich als Fortsetzung des Teleportationsgedankens lesen: nicht im Sinne des Materietransfers, sondern als räumliche Präsenzsimultaneität.

In hybriden Bildungssettings wird die Beziehung zwischen Präsenz, Körper und Raum neu verhandelt. Lehrende und Lernende erscheinen einander nicht mehr allein als Datenpunkte oder Avatare, sondern als situierte, verkörperte Subjekte, die sich gegenseitig wahrnehmen, affizieren und stören können. Diese Erscheinung ist nicht nur technisch ermöglicht, sondern auch sozial gerahmt – durch Benutzerschnittstellen, Raumarchitekturen und Erwartungen an Präsenzverhalten.

4. Wann sind wir da? Präsenz und Beziehung

Sich durch ein Näherbringen, vor allem des Anderen, Felder für ein Handeln öffnen, das nicht automatisierbar ist. (Flusser, 1991)

In hybriden Lernräumen zeigt sich Präsenz weniger als physisches Dasein, sondern als relationale Qualität – Präsenz ist dort, wo Interaktion und gemeinsame Aufmerksamkeit stattfinden. Damit wird Präsenz performativ und situativ: Sie entsteht in Handlung, im Blick, im Sprechen, in der Wahrnehmung². Technologien wie räumliches Audio, Kameras, Motion Tracking oder Mixed-Reality-Systeme machen neue Formen verkörperter Interaktivität möglich – aber sie rekonfigurieren auch die leibliche Erfahrung: Der Körper ist da und nicht da zugleich – ein leiblich-virtuelles Zwischenwesen. In dieser Zwischenform begegnet er dem Anderen und wird im Blick des Anderen konstituiert. In digitalen Settings tritt dieser Moment oft verzögert oder fragmentiert auf – was neue Formen der Responsivität, aber auch Irritation hervorbringt³. Im Phänomen des »Dem Anderen erscheinen« geht es nicht nur um das technische Möglichen von Sichtbarkeit, sondern um eine soziale und körperliche Beziehung im physischen wie virtuellen Raum. Präsenz ist hier nicht gegeben, sondern ereignet und bewegt sich so verstanden von reiner Anwesenheit zur Verantwortung, an der Erzeugung eines gemeinsamen Raums der Bedeutung mitzuwirken, der nicht ortsgebunden, sondern relational und dynamisch ist.

Neue Technologien wie Virtuelle Realität oder hybride Umgebungen schließen insofern an eine alte Sehnsucht der Teleportationsidee an, indem sie Überwindung der Distanz zur Ermöglichung von gegenseitiger Gegenwart anstreben. Die aktuellen technologischen Entwicklungen sind so verstanden mehr als nur Werkzeuge. Sie sind Ausdruck einer kulturellen Imagination, die auf Nähe, Verbindung und Synchronisierung ausgerichtet ist. Wenn Teleportation als Projekt der Moderne verstanden wird – als Versuch, Körper, Information und Ort voneinander zu entkoppeln –, dann können hybride Lernräume als heutige kulturelle Praktiken dieser Entkopplung gelesen werden. Sie implementieren eine Form von *soft teleportation*, in der der Körper nicht transportiert, sondern rekonstruiert wird: durch Datenströme, Sensorik und Schnittstellengestaltung.

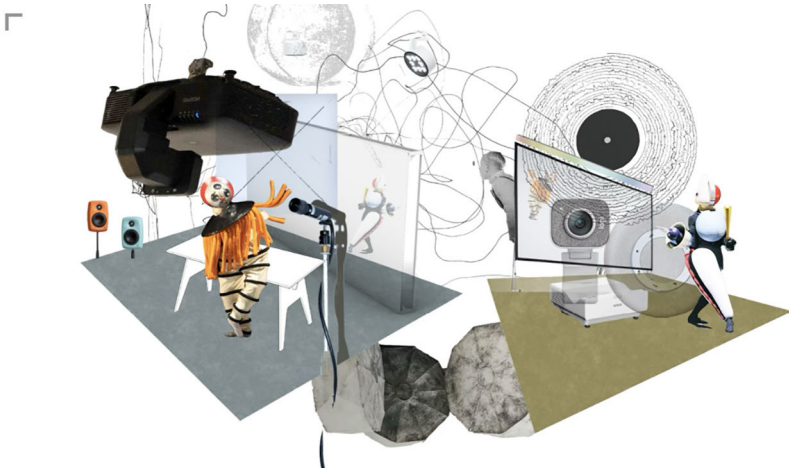
-
- 2 Aus phänomenologischer Perspektive ist Präsenz nie rein optisch oder kognitiv, sondern stets leiblich, situativ und intentional gerichtet. Bei Edmund Husserl etwa wird der Körper (Leib) als Träger von Selbstgegebenheit verstanden – die Welt erscheint uns durch unseren Leib als Nullpunkt aller Orientierung. Auf dieser Grundlage erweitert Maurice Merleau-Ponty: Der Leib ist nicht Objekt im Raum, sondern wirkt selbst raumbildend (Merleau-Ponty, 1966).
 - 3 Bernhard Waldenfels bringt in seiner Theorie des »responsiven Denkens« das Moment der Fremdheit ins Spiel: Der Andere erscheint nicht vollständig erfassbar, sondern unterbricht unsere Welt (Leiste, 2020).

Dabei ist entscheidend, dass diese Räume nicht neutral sind. Sie erzeugen neue Ausschlüsse, neue Machtverhältnisse, neue Anforderungen an Selbstverortung und Aufmerksamkeit. Die Frage, wem man wie erscheint, ist damit nicht nur technisch, sondern zutiefst politisch und pädagogisch.

5. Bitte verbinden Sie sich neu: Der Teleporter als lernraumgenerierendes System

Digitale Interfaces sind dann besonders wirksam, wenn sie Körperlichkeit nicht unterdrücken, sondern simulieren oder erweitern. Während klassische Videokonferenzsysteme häufig auf sprachliche Kommunikation und flache Bildpräsentationen reduziert sind, versucht der Teleporter, über Raumklang, Großbildprojektion und individuelle Bewegungsspielräume eine Form von *Wiedereingebung des Körpers* (Merleau-Ponty, 1966) zu realisieren. Damit wird nicht nur didaktische Präsenz, sondern auch leibliche Ko-Präsenz erfahrbar – eine Voraussetzung für Beziehung, Resonanz und vertieftes Lernen.

Abbildung 1: Visualisierung des Teleporters. Digitale Collage. Anne Brannys (2024)



Die Wirksamkeit des Teleporters beruht auf der sensiblen Abstimmung seiner technischen Komponenten zugunsten einer möglichst immersiven, körperlich wahrnehmbaren Präsenz. Entscheidende Gestaltungsmerkmale sind dabei nicht nur funktionaler Natur, sondern eng mit Fragen der Nutzbarkeit, Raumatmosphäre und sozialen Interaktion verknüpft.

Leicht installierbare Komponenten erlauben es, flexibel mit geringem Aufwand zwischen verschiedenen physischen Räumen zu vermitteln. Die Idee einer relationalen, verkörperten Präsenz im digitalen Raum wird durch das großflächige Bild, die freistehende Positionierung und die Bewegungsfreiheit der Beteiligten erzeugt: Es entsteht ein immersives Gefühl geteilter Räumlichkeit, Blickkontakte werden möglich und Körpersprache kann wahrgenommen werden. Dieser Eindruck eines dreidimensionalen gemeinsamen Interaktionsraums auch über Distanzen hinweg lässt ein geteiltes Klassenzimmer entstehen und sich in einer größeren Vision zu einem geteilten Campus weiterdenken.

Ein zentrales Element des Setups ist die Projektionseinheit, bestehend aus einer portablen Leinwand oder freien Wandfläche als Projektionsfläche und einem Kurzstanzprojektor. Der eingesetzte Projektor erlaubt hochauflösende Projektionen aus sehr geringer Entfernung zur Projektionsfläche und ermöglicht dadurch auch in engen räumlichen Situationen großflächige, immersive Darstellungen, ohne dass Nutzende beim Vorbeigehen Schatten werfen oder den Projektionsstrahl unterbrechen. Diese Eigenschaft ist entscheidend für die Bewegungsfreiheit im Raum und unterstützt eine offene, flexible Interaktion mit dem System.

Die Kamera ist so positioniert, dass sie sich auf Augenhöhe der Nutzenden befindet, wodurch die Gesprächspartner den Eindruck erhalten, sich direkt anzusehen. Diese technische Entscheidung erzeugt eine für digitale Kommunikation ungewöhnlich dichte Form von Gegenwärtigkeit: Die Teilnehmenden erleben sich nicht als abstrahierte Abbilder, sondern als einander zugewandte Subjekte.

Eine besondere Rolle spielt der Teleporter-Webserver, der als experimentelle Plattform im Sinne einer gemeinsamen IoT-Plattform dient. Über ihn können Steuerungs- und Sensordaten in Echtzeit zwischen verschiedenen Komponenten ausgetauscht werden. Der Server ermöglicht es, eigene Anwendungen in Hard- und Software zu entwickeln und diese direkt mit der Teleporter-Infrastruktur zu verbinden – sei es über Mikrocontroller, Webtechnologien oder individuell programmierte Schnittstellen. Hierdurch entsteht ein experimenteller Handlungsraum, in welchem Lehrende und Lernende gemeinsam an digitalen Artefakten, automatisierten Abläufen oder interaktiven Szenarien arbeiten können. Der Webserver erweitert den Teleporter somit über seine didaktisch-technische Funktion hinaus zu einem offenen Entwicklungsfeld für kreative, interdisziplinäre und partizipative Bildungsprojekte.

Tabelle 1: Technische Komponenten des Teleportersystems

Komponente	Beschreibung	Funktionaler Beitrag
Leinwand mit Kameraöffnung	Projektionsfläche mit Loch auf Augenhöhe	Ermöglicht Blickkontakt durch Kamera, gewährleistet ausgewogenes Bild
Leinwand-Alternative: Freie helle Wandfläche	Wandprojektion	Unkomplizierte Lösung zur Großprojektion
Videoprojektor	Hochauflösender, lichtstarker Beamer zur Ultrakurzstanz-Projektion	Lebensgroße Darstellung des Gegenübers Großflächige Projektion aus nächster Nähe ohne Schattenwurf
HDMI-Kamera	Kleine hochauflösende Kamera mit Wechselobjektiv hinter oder vor der Projektionsfläche Im Falle der Wandprojektion: weiße Kamera auf unauffälligen weißen Stabstativ davor	Natürlicher Blickwinkel Hohe Bildqualität Unauffällige Installation mit möglichst geringer Störung im Projektions- und Blickfeld
Kamerastativ	Höhenverstellbares Stativ für die Kamera mit mit Kameraraschlitten und Kugelkopf zur flexiblen Positionierung der Kamera	Exakte Ausrichtung der Kameraposition zur passenden Erfassung der optimalen Perspektive Positionierung des Kameraobjektives im Loch der Leinwand
Raummikrofon	Omnidirektionales Mikrofon	Klare Sprachübertragung auch bei Bewegung im Raum ohne individuelle Mikrofonierung
Aktivlautsprecher	Lautsprecher mit breiter Klangverteilung	Audiowahrnehmung mit räumlicher Tiefe
Audiointerface	Gerät mit zentralem Lautstärkeregler	Einfache Bedienung für alle Nutzenden
LED-Lichtleisten	Steuerbares professionelles Beleuchtungssystem	Optimale Ausleuchtung des Raums für die Kamera Lichtatmosphärische Flexibilität
Webserver	Zentrale zur Verteilung von Sensor- und Steuerungsdaten Offenes Steuerungsmodul für Sensorik und eigene Anwendungen	Plattform für Physical Computing, IoT, Webschnittstellen und kreative Interaktion

6. Unverloren in der Übersetzung: Zur Anwendung des Teleporters im Kontext internationaler Zusammenarbeit

Im Rahmen der europäischen Hochschulallianz BAUHAUS4EU, einem Zusammenschluss von zehn Hochschulen, zielt das Projekt darauf, ein solches Szenario konkret umzusetzen. Geplant ist die Ausstattung aller Partnerinstitutionen mit einem Teleportersystem, das als infrastrukturelles Rückgrat für ein neues Verständnis von Zusammenarbeit, Mobilität und Lehrgemeinschaft fungieren soll. Auf diese Weise wird die Idee eines europäischen Campus nicht nur metaphorisch, sondern physisch-technisch realisiert.

In besonderer Weise zeigt sich das Potenzial des Teleporters im Kontext interkulturellen Lernens. Indem er physisch entfernte Lernorte in eine gemeinsame, geteilte Umgebung übersetzt, eröffnet er nicht nur neue Möglichkeiten für kooperative Lehre, sondern auch für das Erleben kultureller Differenz und Gemeinsamkeit. Das Teleportationsprinzip impliziert dabei mehr als bloße Übertragung – es ermöglicht ein temporäres »Verortetwerden« in anderen sozialen, sprachlichen und institutionellen Kontexten. Für interkulturelles Lernen bedeutet dies, dass Begegnungen nicht nur über Inhalte, sondern auch über Körper, Gestik, Timing und Präsenz realisiert werden können. Die immersive Raumwahrnehmung und die damit einhergehende affektive Nähe unterstützen eine Form des Perspektivwechsels, die in der Forschung als zentral für interkulturelle Kompetenz gilt (Cerri & Jentges, 2015). Durch die Möglichkeit, in Echtzeit mit Personen aus anderen kulturellen Kontexten in Interaktion zu treten, fördert der Teleporter außerdem dialogische, transkulturelle Lernformen, wie sie etwa in virtuellen Austauschformaten (Virtual Exchange) erprobt und beforscht wurden (Commander, Schloer & Cushing, 2022). Gleichzeitig trägt die wiederholte, technisch vermittelte Begegnung über institutionelle Grenzen hinweg zur Ausbildung eines gemeinsamen europäischen Lehr- und Lernraums bei – und damit potenziell auch zu einer stärkeren Allianzidentität im Sinne eines geteilten Campusgefühls.

7. Beinahe nah: Entstehende Möglichkeiten und Einschränkungen im Teleportergebrauch

Der Teleporter eröffnet neue Perspektiven für die Gestaltung von Lehr- und Lernräumen, indem er eine besondere Form von Nähe erzeugt. Räumlich entfernte Personen erscheinen darin beinahe nah – nicht als perfekte Simulation physischer Anwesenheit, sondern als wirksame Form von Präsenz, die gemeinsames Handeln trägt. Entscheidend ist dabei weniger die technische Bildqualität als vielmehr die Handlungsfähigkeit der Erscheinung: Wer gesehen und gehört wird, wer zeigen, deuten, verorten und auf Hinweise reagieren kann, gilt im didaktischen Sinn

als anwesend. In diesem Verständnis wird Anwesenheit zu einer Form des In-der-Situation-Seins, die Beteiligung, Aufmerksamkeit und Resonanz überhaupt erst ermöglicht.

Die Chancen dieser Konfiguration sind vielfältig. Besonders bedeutsam ist die Verschiebung von bloßer Repräsentation hin zu einer geteilten Präsenz. Durch Blickachsen in Augenhöhe, gut verständliche Stimmen und störungsarme Raumbedingungen können Praktiken wie Zeigegesten, räumliche Verortungen oder improvisierte Demonstrationen wieder stabil und nachvollziehbar ausgeführt werden. Missverständnisse werden sichtbar und korrigierbar, und die gemeinsame Aufmerksamkeit der Beteiligten kann sich über längere Zeiträume hinweg halten. Auch im interkulturellen Kontext entfaltet das Setting eine besondere Wirkung. Nähe entsteht hier nicht allein über inhaltliche Verständigung, sondern ebenso über körperliche Gesten und klangliche Indizierungen. Sprach- und Kulturheterogenität wird dadurch nicht zur Hürde, sondern zum Ausgangspunkt einer inklusiven und resonanten Kommunikation.

Darüber hinaus ist der didaktische Mehrwert hervorzuheben. Der Teleporter ermöglicht es, situative Anwesenheit über Distanz hinweg herzustellen, indem er gestische Pragmatik überträgt. Gerade in entwurfsorientierten, laborbasierten oder diskursiven Formaten, die stark auf Resonanz, Feedback und Austausch angewiesen sind, eröffnet er neue Möglichkeiten. Aufgabenverständnis wird klarer, Beteiligung gerechter verteilt, und auch Beziehungsarbeit – etwa durch Anerkennung, Aushandlung oder spontane Rückmeldungen – gewinnt an Qualität, weil die feinen Signale des Miteinanders lesbar bleiben.

Mit diesen Potenzialen gehen jedoch auch Herausforderungen einher. Die Raumökonomie verlangt nach sorgfältiger Planung und flexibler Möblierung. Großbildprojektionen und klare Sichtachsen erfordern nicht nur eine freie Aktionszone vor der Projektionsfläche, sondern auch eine ruhige visuelle Umgebung, um Blickbezüge nicht durch Möbel, Kabel oder Blendungen zu stören. Ebenso zentral ist die technische Infrastruktur. Faktoren wie Latenz, Raumakustik, Ausleuchtung und Netzqualität entscheiden unmittelbar über Verständlichkeit und Takt der Interaktion. Schon kleine Unstimmigkeiten in Pegel- oder Kamera-Setups können die soziale Wirksamkeit des Settings deutlich schwächen und Resonanzräume einengen.

Nicht zuletzt stellt sich die Frage nach Ermüdung. Großformatige Projektionen mit hoher Leuchtdichte, in Kombination mit konstanten Stimmpegeln, können zu sensorischer Überlastung führen. Eine solche Reizfülle birgt das Risiko von Konzentrationsabfall und kann Lernprozesse beeinträchtigen. Der Teleporter bewegt sich daher in einem Spannungsfeld: Er erzeugt neuartige Möglichkeiten der Nähe über Distanz, bringt aber zugleich Anforderungen mit sich, die in der didaktischen und räumlichen Gestaltung bewusst berücksichtigt werden müssen.

8. Im Fliegen bleiben: Das Interface als liminaler Raum

*Think about us—a distance
apart only a flying thing could connect us— (Yoon, 2020)*

Der Teleporter schafft einen Lernraum, der über die Summe seiner technischen Komponenten hinausgeht. Er ermöglicht einen relationalen, geteilten Raum, der Präsenz jenseits physischer Grenzen ermöglicht und damit neue didaktische Möglichkeiten eröffnet, einen Miteinanderraum. Wenn wir hybride Lernräume als Verstärker beziehungsorientierter Präsenz verstehen, dann werden sie zu pädagogischen Laboren: Räume, in denen nicht nur Inhalte vermittelt, sondern neue Formen der Bezogenheit erprobt werden. Der Teleporter ist ein solches Medium: Er fordert dazu heraus, Körperlichkeit, Aufmerksamkeit, Kommunikation und Präsenz neu zu denken. Er stellt die Frage, wie gemeinsames Lernen möglich ist, wenn physische Nähe durch technologisch-materielle Relationen ersetzt wird. In diesem Sinne ist der Teleporter keine Brückentechnologie zwischen Präsenz- und Online-Lehre, sondern ein epistemisches Werkzeug für die Erkundung der Möglichkeiten von Bildung. Er erlaubt es, andere Formen des Miteinanderseins zu erproben – nicht als Ersatz, sondern als Transformation körperlich-sozialer Präsenz.

Angeichts einer Bildungspraxis, die zunehmend mit digitalen und hybriden Formaten arbeitet, ist diese Perspektive zentral: Es geht nicht um Ersatz für Präsenz, sondern um deren Neukonfiguration – als geteilter Zwischenraum, in dem Lernen, Lehren und Erscheinen möglich werden. Der Teleporter ist kein Ort der Flucht aus dem Hier, sondern ein Dispositiv der Verbindlichkeit im Dazwischen.

Literaturverzeichnis

- Bendle, M. F. (2002). Teleportation, cyborgs and the posthuman ideology. *Social Semiotics*, 12(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/10350330220130368>
- Bishop, E. (1965). *Questions of travel*. Farrar, Straus and Giroux.
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, J., Gray, G., Earp, T. M. & Ott, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178–192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Cerri, C. & Jentges, S. (Eds.). (2015). *Raumwahrnehmung, interkulturelles Lernen und Fremdsprachenunterricht*. Schneider Verlag.
- Commander, N. E., Schloer, W. F. & Cushing, S. T. (2022). Virtual exchange: A promising high-impact practice for developing intercultural effectiveness across disciplines. *Journal of Virtual Exchange*, 5, 1–15. <https://doi.org/10.21827/jve.5.37329>
- Flusser, V. (1991). Ich habe keine Lösungen. *Profil*, (13), 96.

- Flusser, V. (1996). *Ins Universum der technischen Bilder*. European Photography/ Bollmann Verlag.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- Gooskens, G. (2010). Where am I: The problem of bilocation in virtual environments. *Postgraduate Journal of Aesthetics*, 7(3).
- Homeister, M. (2015). Teleportation und dichte Kodierung. In *Quantum computing verstehen* (pp. xx–xx). Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-658-10455-9_5
- Jörissen, B. (Ed.), Kröner, S. (Ed.), & Unterberg, L. (Ed.). (2019). *Forschung zur Digitalisierung in der kulturellen Bildung*. kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:18486>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kohls, C. & Dubbert, D. (2023). *Hybride Lernräume gestalten*. e-teaching.org. https://www.eteaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2023_kohls_dubbert_hybride-lernraeume-gestalten.pdf
- Leistle, B. (2020). Schwerpunkt: Fremdheit – Ordnung – Antwort. Bernhard Waldenfels und die empirischen Wissenschaften. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 68(1), 72–78. <https://doi.org/10.1515/dzph-2020-0004>
- Li, J. (2015). *Leben als kreatives Antworten: Eine Untersuchung der responsiven Phänomenologie von Bernhard Waldenfels im Hinblick auf den Dialog der Religionen in der Lebenswelt*. [Doctoral dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München].
- Merleau-Ponty, M. (1966). *Phänomenologie der Wahrnehmung*. De Gruyter.
- Nguyen, N. D.-N., Leung, A. H.-C., Hien, H.-T. & Thiet, N.-T. (2024). The impact of virtual exchanges using English as a lingua franca on students' linguistic and intercultural competence. *TESL-EJ*, 28(3). <https://doi.org/10.55593/ej.28111a1>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.
- Riva, G., Davide, F. & IJsselsteijn, W. A. (2003). The experience of presence in mediated environments. In G. Riva, F. Davide, & W. A. IJsselsteijn (Eds.), *Being there: Concepts, effects and measurement of presence in synthetic environments* (pp. 3–16). IOS Press.
- Wertz, I. (2022). Kristallisationspunkt Hochschulraum – physischer und digitaler Raum zwischen Chancen und Krisen. *e-teaching.org*. https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2022_wertz_kristallisationspunkt-hochschulraum.pdf
- Whitton, N. (2010). *Learning with digital games: A practical guide to engaging students in higher education*. Routledge.
- Yoon, E. J. (2020, April). What carries us. *Poetry Magazine*. <https://www.poetryfoundation.org/poetrymagazine/poems/152939/what-carries-us>
- Zielinski, S., Weibel, P. & Irrgang, D. (2015). *Flusseriana: An intellectual toolbox*. Univocal.

III. Lernräume eröffnen: Adaptive und nachhaltige Unterstützung von Studierenden

Future Skills – eine explorative Studie aus Sicht von Studierenden

Ergebnisse einer fakultätsübergreifenden Umfrage an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

Markus Heckner und Ulrike Plach

Zusammenfassung Die Digitale Transformation verändert zukünftige Berufsfelder und stellt somit neue Anforderungen an Studierende. Daher integriert die Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) sogenannte »Future Skills« in alle Studiengänge der OTH Regensburg. Bisherige Studien zu Future Skills konzentrieren sich meist auf die Perspektive von Arbeitgebern oder Lehrenden. Durch offene Diskussionsrunden und eine Online-Umfrage mit 185 Teilnehmern wurden die Future-Skills-Qualifizierungsbedarfe der Studierenden identifiziert. Gefragte Themen sind »Digitalisierung der Arbeitswelt« und »Machine Learning/KI« sowie interdisziplinäre und projektbasierte Lernräume. Basierend auf diesen Ergebnissen entwickelt die RSDS neue Kurse, um die erhobenen Themen in der Lehre zu berücksichtigen.

Schlüsselwörter Digitale Transformation; Kompetenzentwicklung; Bedarfsanalyse; Interdisziplinäre Lernräume; Projektbasierte Kurse

Abstract The digital transformation is reshaping future career fields and thus poses new demands on students. For this reason, the Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) integrates so-called »Future Skills« into all degree programs at OTH Regensburg. Previous studies on Future Skills have mostly focused on the perspectives of employers or educators. Through open discussion sessions and an online survey with 185 participants, the qualification needs of students regarding Future Skills were identified. Topics in high demand include »Digitalization of the Working World« and »Machine Learning/AI«, as well as interdisciplinary and project-based learning environments. Based on these findings, RSDS is developing new courses to incorporate the identified topics into teaching.

Keywords Digital Transformation; Competence Development; Needs Analysis; Interdisciplinary Learning Environments; Project-Based Courses

1. Digitalisierung an der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)

In einer von Digitalisierung geprägten Arbeitswelt gewinnen zukunftsrelevante Kompetenzen immer stärker an Bedeutung (Stifterverband, 2021; Wissenschaftsrat, 2022). Der Stifterverband (ebd.) unterscheidet diese »Future Skills« in die Bereiche »Technologische Kompetenzen«, »Digitale Schlüsselkompetenzen«, »Klassische Kompetenzen« und »Transformative Kompetenzen«. Die Regensburg School of Digital Sciences (RSDS), welche seit 2020 Lehre an der OTH Regensburg anbietet, möchte daher Digitalisierung als interdisziplinäres Thema in allen Studiengängen verankern (OTH Regensburg, 2023). Studierende aller acht Fakultäten sollen somit bestmöglich auf die zukünftigen gesellschaftlichen Fragestellungen und die Herausforderungen der Arbeitswelt von morgen vorbereitet werden. Als zentrale Serviceeinheit der OTH Regensburg bildet die RSDS den Rahmen dafür, dass diese Lehrveranstaltungen von einer Fakultät in eine andere Fakultät als Pflicht- oder Wahlpflichtfach exportiert werden können. Dazu sind an der RSDS sieben Professuren angesiedelt. Weiterhin haben Studierende die Möglichkeit, bestehende Veranstaltungen als freiwilliges Zusatzfach zu besuchen und diese mit einer Teilnahmebestätigung abzuschließen. Seit dem Wintersemester 2022/23 wird auch ein Zusatzstudium »Digital Skills« von der RSDS angeboten. Zielgruppe sind Studierende aller Nicht-Informatik-Studiengänge. Die RSDS bietet zahlreiche projektbasierte und interdisziplinäre Kurse an. Laut dem Wissenschaftsrat (2022) soll Kooperationsfähigkeit in heterogenen Teams als Kernkompetenz gefördert werden. Auch sollen Lehrveranstaltungen ein gemeinsames Lernen unter Studierenden, z.B. im Rahmen eines Projektes ermöglichen (ebd.).

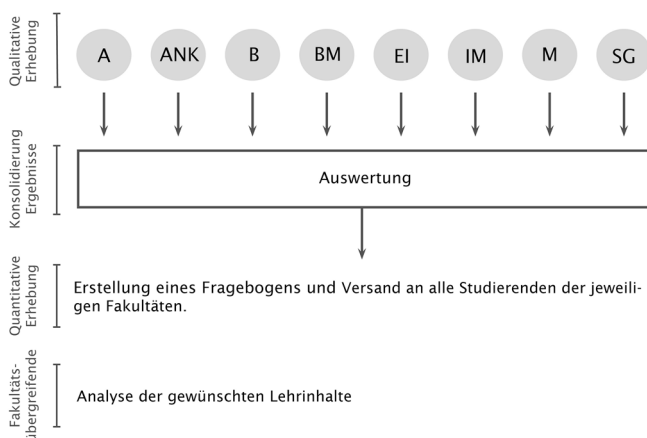
Die bisherigen Lehrangebote wurden auf Basis der Expertise der RSDS-Professor:innen entwickelt bzw. wurden bestehende Vorlesungen anderer Lehrenden für die RSDS geöffnet und von den Studierenden durchweg positiv evaluiert. Bestehende Studien zu »Future Skills« befragten allerdings Arbeitgeber (Stifterverband, 2021; AgenturQ, 2024). Größtenteils stützt sich auch Ehlers (2022) auf Daten aus Interviews mit Personalverantwortlichen und nur »teilweise« auf Interviews mit dualen Studierenden. Gehrs (2024) befragt Studierende zum Thema Future Skills, geht aber nicht auf die Ebene von Kursen ein.

Ziel dieser explorativen Arbeit ist es, den Ansatz von Gehrs (2024) weiter zu vertiefen und sich der Frage anzunähern, welche Lerninhalte sich Studierende unterschiedlicher Fakultäten im Bereich der Digitalisierung wünschen, die sie als relevant für ihr zukünftiges Arbeitsleben ansehen. Ein weiteres Ziel ist, die Einstellung von Studierenden zu projektbasierten/interdisziplinären Arbeiten, gemäß der Empfehlungen des Wissenschaftsrats (2022), zu erheben.

2. Methode

Es wurde ein »Student-Centered-Design« Ansatz verfolgt, um die Wünsche der Studierenden an das Lehrangebot der RSDS zu erheben: Das nachstehend dargestellte Vorgehensmodell zielt darauf ab, die Wünsche an Digitalisierungsinhalten aus der Perspektive der Studierenden zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen für die OTH Regensburg abzuleiten (siehe Abb. 1).

Abbildung 1: Vorgehensweise bei der Erfassung der Wünsche unter Studierenden im Bereich Digitalisierung



2.1 Qualitative Erhebung

In der ersten Phase wurden 90-minütige offene Diskussionsrunden mit Studierenden im Sommersemester 2023 einer jeden Fakultät im Rahmen einer qualitativen Erhebung der Digitalisierungskompetenzen durchgeführt. Die Fakultäten der OTH Regensburg sind: Architektur (A), Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften (ANK), Bauingenieurwesen (B), Business and Management (BM), Elektro- und Informationstechnik (EI), Informatik und Mathematik (IM), Maschinenbau (M) sowie Sozial- und Gesundheitswissenschaften (SG).

Die Veranstaltungen begannen mit einer kurzen Einführung und einer Übersicht über die Agenda, um den Teilnehmenden Orientierung zu geben. Anschließend wurden offene Abfragen über *WooClap* zu den Themen Digitalisierung und Interdisziplinarität durchgeführt, ohne vorherigen Input, um spontane Meinungen und Ideen zu sammeln: »Welche Kompetenzen brauchen Sie im zukünftigen

Arbeitsleben, wenn es um Digitalisierung geht?» (Freitext), »Die Zusammenarbeit mit Studierenden aus anderen Fakultäten erachten Sie als sinnvoll?» (Skala von 1–5), »Die Teilnahme an projektbasierten Kursen erachten Sie als sinnvoll?» (Skala von 1–5). Dabei wurden die Ergebnisse der Fragen nicht direkt ausgewertet, sondern über den Projektor für alle sichtbar gezeigt und als Basis für eine offene Diskussion genutzt. Die offenen Diskussionen wurden schriftlich transkribiert, anschließend wurden induktiv Kategorien gebildet und abschließend interpretiert.

Danach folgte ein informativer Input zu Digitalisierung und Future Skills, um die Teilnehmenden in die Thematik einzuführen. Dieser basierte u.a. auf dem Verständnis von Lehmann et al. (2021), Stifterverband (2021) und Ehlers et al. (2024). Wichtig war den Autoren, eine offene und wertschätzende Kommunikation mit den Studierenden zu führen und die Studierenden immer zu den Gründen ihrer Einschätzungen und Anforderungen zu befragen, beispielsweise durch gezieltes Rückfragen (z.B. »Aus welchen Gründen ist Ihnen dieses Thema wichtig?«).

Im nächsten Schritt wurde die Relevanz des bestehenden Kursangebots abgefragt. Dazu wurden alle Kurse der RSDS, mit Titel und einer inhaltlichen Kurzbeschreibung, an Whiteboards verteilt und die Studierenden wurden anschließend gebeten, die persönliche Relevanz dieser Kurse auf einer Skala von 1–5 zu bewerten. Zudem wurden die Studierenden ermutigt, eigene Ideen für neue Kurse einzubringen, die bisher noch nicht existieren, um ein umfassendes Meinungsbild zu erhalten und zukünftige Kursangebote zu gestalten.

Die Ergebnisse wurden getrennt für die Fakultäten ausgewertet. Da sich die Rekrutierung der Studierenden als schwierig herausstellte und nur wenige Studierende freiwillig bereit waren, an den offenen Diskussionsrunden mitzuwirken, waren die Teilnahmezahlen (TN) an den offenen Diskussionsrunden mitzuwirken teilweise gering (siehe Tabelle 1). So nahmen nur vier Studierende der Fakultät Elektro- und Informationstechnik an den offenen Diskussionsrunden teil. Die größte Teilnehmerzahl (12) war bei der Fakultät Architektur. Die Ergebnisse sind daher mit großer Vorsicht zu interpretieren.

2.2 Quantitative Erhebung

In einem zweiten Schritt wurden die Ergebnisse anhand einer größeren Stichprobe mit Hilfe einer Online-Umfrage quantifiziert (vgl. Tabelle 2). Im Fragebogen wurde u.a. erhoben, aus welcher Fakultät die Studierenden stammen. Anschließend wurde erfragt, in welchen Bereichen der Digitalisierung die Studierenden ihrer Meinung nach Lerninhalte für ihr zukünftiges Arbeitsleben benötigen. Dazu wurden den Studierenden ausgewählte Kurskategorien mit Kursbeispielen angezeigt. Die Kurskategorie »Machine Learning und KI« umfasst z.B. die Kurse »Prompt Engineering für KI-Anwendungen« und »Predictive Maintenance«. Die Frage lautete »In welchem Bereich der Digitalisierung benötigen Sie Ihrer Meinung nach Kompeten-

zen für Ihr zukünftiges Arbeitsleben? Achten Sie auf die Kursbeispiele«. Die Kursbeispiele wurden in einem Infotext angezeigt und die Kurskategorien konnten mit ja/nein beantwortet werden.

Weitere Aussagen waren z.B. »Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Studium bietet eine gute Vorbereitung auf das Berufsleben« bzw. »Die Teilnahme an projektbasierten Kursen erachte ich als sinnvoll«. Hier konnten die Studierenden auf einer sechsstufigen Skala von »Stimme voll und ganz zu« bis »Stimme überhaupt nicht zu« abstimmen.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Untersuchung werden in diesem Kapitel dargestellt.

3.1 Qualitative Erhebung

Die offenen Diskussionsrunden mit begrenzter Teilnehmerzahl haben für uns wichtige Erkenntnisse hervorgebracht (vgl. die nachstehende Tabelle 1).

Tabelle 1: Erhobene Bedarfe der Studierenden zu Zukunftskompetenzen

Fakultät	Bedarfe der Studierenden (Zusammenfassung)
Architektur (TN 12)	Adobe Lizenzen jedem zugänglich machen Dass man sich gut mit Software(-Bedienung) auskennt ArchiCad, Grafik- und Layoutprogramme lernen als Handwerkzeug, vielleicht auch verpflichtend Rhino, AI, BIM
Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften (TN 11)	Programmierkenntnisse als Einblick, um erfolgreich in Softwareprojekten kommunizieren zu können Aufgaben mithilfe von Programmen lösen können (auch Office) Umgang mit AI Kritischer Umgang mit digitalen Informationen (Fake News) und sicheres Bewegen im Internet (Cybersecurity) – Medienkompetenz Relevante Informationen recherchieren können Virtuelle Meetings (Kollaboration)

Fakultät	Bedarfe der Studierenden (Zusammenfassung)
Bauingenieurwesen (TN 6)	Programmiergrundlagen/Verständnis für Programmiermöglichkeiten Interdisziplinäre Arbeitsweise Kreativität und dreidimensionales Verständnis CAD-Kenntnisse Digitalisierung bestimmter Prozesse auf »Baustellen«
Business and Management (TN 6)	Datenschutz und Cybersecurity Datenverarbeitung Verhalten in Online-Meetings Umgang mit schnellen Daten/Informationen Onlinemarketing Microsoft Office Data Analytics
Elektro- und Informationstechnik (TN 4)	Microsoft Office Skills, z.B. für Auswertungen und Diagrammerstellungen Umgang mit KI (und Auswirkungen auf das zukünftige Arbeitsleben) Programmierung
Informatik und Mathematik (TN 11)	»Digitale Führung von Menschen« Schnelles Lernen neuer Technologien Kommunikation mit Nicht-Informatikern Kommunikation mit Chatbots/Prompt Engineering
Maschinenbau (TN 5)	Möglichkeiten und Potential (digitaler Technologien) verstehen, sehen und umsetzen können Künstliche Intelligenz/Predictive Maintenance Einfache Programme und Apps erstellen
Sozial- und Gesund- heitswissenschaften (TN 10)	Kommunikation mit Patienten Umgang mit zukünftiger Robotik auf Stationen In Zukunft blicken: Roboter Umgang mit elektronischer Patientenakte

3.2 Quantitative Erhebung

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der im Anschluss an die offenen Diskussionsrunden durchgeführten Online-Umfrage. Insgesamt haben 185 Studierende an dieser Umfrage teilgenommen. Für die Anzahl der Teilnehmer aus den jeweiligen Fakultäten vgl. Zeile 1.

Die am meisten gewünschten Kurskategorien sind: »Digitalisierung der Arbeitswelt« (123 Stimmen), »Machine Learning und KI« (106 Stimmen) sowie »Data Science« und »Programmierung« (jeweils 83 Stimmen).

Tabelle 2: Ergebnisse der Online-Umfrage – Kurskategorien

Kurskategorie (Lerninhalte)	A (TN 4)	ANK (TN 17)	B (TN 20)	BM (TN 33)	EI (TN 19)	IM (TN 40)	M (TN 19)	SG (TN 33)	
Digitalisierung der Arbeitswelt	3	12	18	26	7	20	8	29	123
Machine Learning und KI	1	8	7	20	17	32	17	4	106
Data Science	0	7	5	16	11	27	13	4	83
Programmieren	0	5	5	13	17	28	13	2	83
Digitalisierung und gesellschaftliche Herausforderungen	3	8	6	18	2	13	1	26	77
Recht im Kontext der Digitalisierung	1	5	4	15	3	11	6	18	63
Ethik im Kontext der Digitalisierung	0	4	3	9	2	15	2	25	60
Nutzerzentriertes Design	4	2	4	10	5	13	4	4	48
Anwendungsorientierte Robotik	0	1	4	2	8	9	13	3	40
Digitales Bauen und Planen	4	2	20	3	3	4	4	0	40

4. Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Untersuchung diskutiert.

4.1 Qualitative Erhebung

Die nachstehende Tabelle 3 fasst die Ergebnisse der offenen Diskussionsrunden zusammen. Das Fazit ist eine Interpretation der Autoren. Nicht-Informatiker und Nicht-Informatiker:innen zeigten zum Beispiel wenig Interesse an traditionellen Programmierkursen wie »Programmieren in C«. Stattdessen möchten die Studierenden neue Technologien ausprobieren, beispielsweise durch Formate bei denen sie »hands on« Erfahrungen in Bereichen wie Robotik oder »Internet of Things« gewinnen können. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, angepasste Informatiklehre anzubieten, statt lediglich bestehende Kurse der

Kerninformatik für andere Fachrichtungen zu öffnen. Darüber hinaus zeigten die offenen Diskussionsrunden, dass eine hohe Bereitschaft seitens der Studierenden für interdisziplinäre und projektbasierte Kurse besteht. Inhaltliche Überschneidungen bieten hierbei ein großes Potenzial zur Entwicklung neuer, interdisziplinärer Kurse, wie etwa »Robotik in der Pflege«, welche Schnittstellen zwischen Pflege, Maschinenbau und Informatik adressieren.

Tabelle 3: Fazit der Autoren zu den erhobenen Bedarfen der Studierenden

Fakultät	Fazit der Autoren
Architektur	Zugriff auf Software und lernen, diese richtig zu verwenden Einfluss »smarter Technologien« auf Gebäude noch wenig im Fokus der Studierenden Eher Zurückhaltung bei Offenheit gegenüber Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten (»wenn dann Bau«) Kein Interesse an Kerninformatik und Kursen die Programmierung und Technik kontextlos in den Vordergrund stellen
Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	Offenheit gegenüber Erlernen Programmierskills, da Bedeutung für Kommunikation in digitalen Projekten Projektbasierte Kurse nicht für alle Themen – für Fakten Klausur Sicherer und kompetenter Umgang mit digitalen Informationen und Diensten Expliziter Wunsch nach interdisziplinärem Austausch »raus aus der Bubble« Breites Interesse an Digitalisierung (nicht zu tiefe Spezialthemen) – Offenheit Zusatzstudium Digital Skills
Bauingenieurwesen	Offenheit gegenüber Programmierung – Programmieren als Tool zur Lösung von Problemen aus dem eigenen Fachbereich Keine spezifischen Kurse »Objektorientierung mit Java« gewünscht, sondern eher »Computational Thinking«, Programmieren kommt dann »on the fly« Offenheit gegenüber Interdisziplinarität explizit gewünscht (mit A, aber auch darüber hinaus)
Business and Management	Bedarf an praktischen Data-Analytics-Skills Wunsch nach Web (Anpassung bestehender Seiten) und Gestaltung von Medien Sicheres Bewegen im Internet Wunsch nach breiten aber nicht zu tiefen technologischen Skills/ Einblicken

Fakultät	Fazit der Autoren
Elektro- und Informationstechnik	Studiengänge sehr digital, da hoher Programmieranteil
	Zurückhaltend bzgl. interdisziplinärer Zusammenarbeit
Informatik und Mathematik	Projektbasierte Kurse ja, aber dosiert einsetzen
	Fokus auf Analyse und Darstellung von Auswertungen mit Programmierung
Maschinenbau	Potential (Digital) Entrepreneurship
	Mix aus Technologie und Soft Skills
Sozial- und Gesundheitswissenschaften	Nutzung von KI-Technologien
	Konkreter Kurswunsch: Nutzung von KI mittels »Prompt Engineering«
	Sehr ausgeprägter Wunsch nach projektbasierten Kursen, sehr große Offenheit gegenüber fakultätsübergreifender Zusammenarbeit
	Projektbasierte Kurse ja, aber dosiert
	Digitalisierung als Werkzeug bei der Entwicklung von neuen Lösungen – digitale Schlüsselkompetenzen (wie digitale Ethik) weniger im Fokus
	Im Vergleich sehr zurückhaltend bzgl. fächerübergreifender Zusammenarbeit »die können ja nichts technisch umsetzen« – Nach Gespräch deutlich offener (Robotik in der Pflege)
	Programmieren und Technologische Skills nicht direkt als Wunsch geäußert
	Wunsch nach projektbasierten Kursen und übergreifender Zusammenarbeit mittelstark ausgeprägt

4.2 Quantitative Erhebung

Die Ergebnisse aus den offenen Diskussionsrunden, dass interdisziplinäre und projektbasierte Lernräume besonders geschätzt werden, konnten in der Online-Umfrage bestätigt werden. Beide Aussagen wurden auf einer sechsstufigen Skala von »Stimme voll und ganz zu« bis »Stimme überhaupt nicht zu« erfasst. So stimmen 76 von 185 Studierenden voll und ganz zu, dass interdisziplinäre Lernräume eine gute Vorbereitung auf das Berufsleben bieten, und 84 weitere Studierende stimmen dieser Aussage zu ($M=1,74$, $SD=0,73$). Der Aussage, dass projektbasierte Kurse sinnvoll sind, stimmen 40 % der befragten Studierenden voll und ganz zu. 38 % der Befragten stimmen zu ($M=1,89$, $SD=0,95$).

Die Aufschlüsselung nach Fakultäten aus Tabelle 2 deckt Potentiale für interdisziplinäre Kurse auf, vgl. z.B. das Interesse an »User Centered Design« aus den Fakultäten IM und BM oder »Machine Learning und KI« für die Fakultäten BM, EI, IM und M.

5. Nächste Schritte

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden u.a. bereits bei den halbjährlichen Netzwerktreffen der Lehrinnovationsprofessuren der OTH und bei den Professor:innen der RSDS vorgestellt sowie bei allen Studiendekan:innen der OTH.

Die offene Diskussionsrunde an der Fakultät »Business Management« lieferte bisher unbekannte Anforderungen, wie z.B. gewünschte Module zur Gestaltung von Medien (u.a. Podcasts, Fotos und Videos) und im Bereich »Cybersecurity«. Eine Lehreinheit zum Thema »Cybersecurity« konnte bereits in das bestehende Modul »Digital Technology Skills« des Studiengangs »International Business Management« aufgenommen werden.

Auf Basis der Auswertung der Ergebnisse dieser zweistufigen Umfrage plant die RSDS eine Anpassung und Intensivierung der Aktivitäten: Ziel ist es, neue interdisziplinäre und projektbasierte Kurse zu konzipieren, die den Bedürfnissen der Studierenden entsprechen und deren Kompetenzen nachhaltig stärken. Dazu wurden bereits zwei Workshops zur interdisziplinären Lehre (Co-Teaching) im Bereich Digitalisierung an der OTH Regensburg durchgeführt, um die Vernetzung unter den Dozierenden zu fördern und den interdisziplinären Austausch weiter zu stärken. Studierende der Informatik könnten eine Schlüsselrolle in interdisziplinären Studierendenprojekten im Bereich Digitalisierung spielen. Die Offenheit der Studierenden zu dieser fächerübergreifenden Zusammenarbeit hat überrascht und bietet einen Ansatzpunkt für projektbasierte Lehrkonzepte unter Einbezug dieser Studierenden.

Die Vernetzung von Professoren und Professorinnen hat bereits erfolgreich stattgefunden. Der Kurs »Future Work Skills« im Studiengang »Digital Business Management« wird bereits von zwei Lehrenden der OTH Regensburg gemeinsam angeboten. Beide Lehrende haben an dem erwähnten Co-Teaching Workshop teilgenommen. Des Weiteren liefert ein Professor der Fakultät Bauingenieurwesen, welcher ebenfalls an dem Co-Teaching Workshop teilgenommen hat, nun im Sommersemester 2025 ein Fallbeispiel für einen Kurs einer Professorin aus der Fakultät Business Management.

Eine direkte Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Hochschulen ergibt sich nach Ansicht der Autoren nicht zwingend. Das vorgestellte Vorgehensmodell aus offenen Diskussionsrunden, gefolgt von einer Online-Umfrage, ist aber auf weitere Hochschulen übertragbar.

Literaturverzeichnis

- AgenturQ. (2024). *Future Skills 2030*. https://www.agenturq.de/wp-content/uploads/2024/05/2406282_Future-Skills-AQ-digital.pdf
- Ehlers, U.-D. (2022). *Future Skills im Vergleich: Zur Konstruktion eines allgemeinen Rahmenmodells für Zukunftskompetenzen in der akademischen Bildung*. https://next-education.org/downloads/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung_final_Vs_3.pdf
- Ehlers, U.-D., Eigbrecht, L., Horstmann, N., Matthes, W., Piesk., D., Rampelt, F. (2024). Future Skills für Hochschulen: eine kritische Bestandsaufnahme. In H. Koch, C. Schneider, U. Wilke (Hg.), *Future Skills lehren und lernen. Schlaglichter aus Hochschule, Schule und Weiterbildung* (S. 348–379). Stifterverband für die deutsche Wissenschaft e.V. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13944245>
- Gehrs, V. (2024). *Zukunftsthemen und Future Skills aus der Perspektive der Studierenden der Hochschule Osnabrück*. https://www.hs-osnab-rueck.de/fileadmin/HSOS/Hompages/Future_Skills_Applied/Ergebnisbericht_Futur.A_Studierendenbefragung_1.pdf
- Lehmann, L., Engelhardt D., Wilke W. (Hg.) (2021). *Kompetenzen für die digitale Transformation 2020. Digitalisierung der Arbeit – Kompetenzen – Nachhaltigkeiten*. 1. Digitalkompetenz-Tagung. Springer Vieweg Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62866-9>
- OTH Regensburg (2023). *Hochschulentwicklungsplan der OTH Regensburg*. <https://www.oth-regensburg.de/die-oth/ueber-uns>
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2021). *Future Skills 2021 – 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. in Kooperation mit McKinsey & Company, Inc. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>
- Wissenschaftsrat (2022). *Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre*. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2022/9699-22>

KI als Lernhilfsmittel, Coach oder Peer – wie können Large Language Models das Selbststudium unterstützen?

Ergebnisse einer explorativen Erhebung
zur studentischen Perspektive auf künstliche Intelligenz

Kathrin Schelling und Stefanie Go

Zusammenfassung Chatbots, die auf Large Language Models (LLM) basieren, können auf unterschiedliche Art und Weise eingesetzt werden, um individualisiertes Feedback zu Lernprozessen einzuholen. Dieser Beitrag geht der Frage nach, welche Rollen Lernende LLM-basierten Anwendungen im Selbststudium zuordnen. Als Fallbeispiel dient dabei die KI-gestützte Lernplattform HANs. Im Rahmen zweier explorativer Gruppendiskussionen (N=7) wurden Studierende unterschiedlicher Fachbereiche gebeten, zu beschreiben, wie KI-gestütztes Feedback gestaltet sein müsste, um sie in selbstregulierten Lernphasen zu unterstützen. Mittels der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2022) wurden drei Rollen identifiziert, die KI aus Sicht dieser Studierenden einnehmen könnte: Lernhilfsmittel, Coach und Peer. Diese wurden anhand der Motivationsfaktoren Autonomie, Kompetenz und soziale Einbindung (Deci & Ryan, 1993) systematisch miteinander verglichen. Dabei zeichnete sich eine Präferenz der Studierenden für LLM ab, die nicht steuernd in Lernprozesse eingreifen, sondern die Autonomie der Lernenden unterstützen, indem sie als Tools auf Abruf bereitstehen oder proaktiv Tipps liefern, über deren Umsetzung die Studierenden selbst entscheiden können.

Schlüsselwörter Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung; Large Language Model (LLM); intelligentes tutorielles System (ITS); Selbststudium

Abstract Chatbots based on large language models (LLMs) can be used in various ways to obtain individualized feedback during learning processes. Drawing upon the AI-supported learning platform HANs as a case study, this article examines the different roles that learners assign to LLM-based applications in self-study. In two exploratory group discussions (N=7), students from different academic disciplines were asked to describe how AI-supported feedback could help them. Using qualitative content analysis (Mayring, 2022), three roles were identified that students associated with AI: learning aid, coach, and peer. These roles are compared re-

garding the motivational factors of autonomy, competence, and social integration (Deci & Ryan, 1993), which are identified through the students' descriptions of their ideal AI-enhanced learning environment. This revealed a preference among students for LLM that do not intervene in their learning processes in a controlling manner, but rather support learners' autonomy by providing on-demand support or offering tips.

Keywords Artificial Intelligence in Higher Education; Large Language Model (LLM); intelligent tutoring system (ITS); self-study

1. LLM-basierte Unterstützung im Selbststudium

Wie eine neue Generation von ITS digitale Lernräume verändert

Seit über fünfzig Jahren wird das intelligente tutorielle System (ITS), ein digitales Assistenzsystem, das Selbstlernphasen mit personalisierten Strategien und Materialien unterstützt, als Zukunftsvision für das technologiegestützte Lernen diskutiert (Hartley & Sleeman, 1973). Praktische Umsetzungsversuche gab es schon früh in großer Zahl. Nach heutigem Verständnis handelte es sich dabei jedoch um Lernsoftware mit geringen adaptiven Anteilen – um Expertensysteme, die beim Erwerb spezifischer Kompetenzen unterstützen sollten. Hierfür wurde die Interaktion der Lernenden mit der Software getrackt und ein Modell des bereits vorhandenen Domänenwissens erstellt, das es ermöglichte, die im konkreten Einzelfall identifizierten Lücken durch passende Übungen zu schließen (z.B. Shute, 1991). Für viele Bildungsexpert:innen stand allerdings fest, dass ein ITS, das ein differenziertes Lernendenmodell erstellen und individuelle Lernstrategien anbieten soll, auf künstlicher Intelligenz (KI) basieren muss (z.B. Nwana, 1990; Shute & Psotka, 1994). Je weiter die technische Entwicklung im Bereich KI voranschritt, desto stärker wuchs daher auch die Zahl der KI-gestützten ITS. Ein rezent Beispiel hierfür ist das von Wölfel (2021) beschriebene System, das auf Grundlage von Lehrmaterialien automatisch Gesprächsskripte für einen Chatbot erstellt, mit dem sich Lernende über ihre Kurse unterhalten können. Auch den ITS dieser neuen Generation war jedoch weiterhin eines gemein: Sie blieben auf spezifische Wissensdomänen und ein festgelegtes Repertoire an didaktischen Interventionen beschränkt. Bis zur Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022.

Infolge des KI-Booms und der rasanten technischen Entwicklung im Bereich der Large Language Models (LLM) sind Anwendungen, die als domänenübergreifende ITS beschrieben werden können, inzwischen breitenwirksam verfügbar. LLM-basierte Chatbots wie ChatGPT, Claude oder Gemini AI verwenden natürliche Sprache und können Dialoge zu beliebigen Themen führen. Dabei erfüllen sie die drei Kriterien, die Hartley und Sleeman (1973) als konstitutive Elemente eines ITS definieren: Sie verfügen erstens über Domänenwissen zu einer Vielzahl von Themen

und sind zweitens in der Lage, im Lauf einer Konversation die für ein Lernendenmodell erforderlichen Informationen zu sammeln. Außerdem können sie drittens durch entsprechende Eingaben, sogenannte *Prompts*, dazu angewiesen werden, als virtuelle Tutoren zu agieren, die basierend auf ihren Lernendenmodellen didaktische Strategien auswählen, um individuelle Lernprozesse möglichst effektiv zu unterstützen. Kurzum: LLM-basierte Anwendungen können als das dienen, was ITS in ihrer Idealform seit jeher werden sollten – digitale Lernbegleiter, die sich flexibel an Lernende anpassen (Zylowski et al., 2025).

Für die Gestaltung digitaler Lernräume für die Hochschulbildung bedeutet das neue Möglichkeiten zur studentischen Partizipation (Go & Schelling, 2025), da ein und dasselbe LLM-Tool auf unterschiedliche Art und Weise genutzt werden kann. Gleichzeitig gehen mit der Vielseitigkeit dieser Anwendungen aber auch neue didaktische Herausforderungen einher. Das ist u.a. den unterschiedlichen Rollen geschuldet, die ein LLM im Selbststudium übernehmen kann. Mit Blick auf digitale Anwendungen lässt sich die Rolle als das »Bündel normativer Verhaltenserwartungen« definieren, »die von einer Bezugsgruppe [...] an Inhaber bestimmter sozialer Positionen herangetragen werden« (Peuckert, 1992, S. 252). Die relevante Bezugsgruppe wären hier Studierende, die Bildungstechnologien ein Repertoire an Interaktionsmöglichkeiten zuschreiben. Im Fall skriptbasierter Anwendungen ist dieses Repertoire meist stark begrenzt; welche Lernhandlungen sie ermöglichen und wie diese ablaufen, ist vorgegeben. Das bedeutet einerseits geringere Adaptivität, macht es aber andererseits den Lernenden leichter, herauszufinden, wie sie eine Anwendung nutzen könnten. Eindeutig verteilte Rollen gewährleisten schließlich auch »regelmäßiges, vorhersagbares Verhalten als Voraussetzung für kontinuierlich planbare Interaktionen« (Peuckert, 1992, S. 252). Welche Rolle einem LLM zukommt, können die Lernenden hingegen durch ihre Prompts selbst bestimmen.

Hier setzt der vorliegende Beitrag an. Er geht der Frage nach, welche Rollen für LLM-basierte Anwendungen aus der Interaktion der Lernenden mit einem solchen System resultieren können. Als Fallbeispiel dient dabei die KI-gestützte Lernplattform HAnS.

2. Forschungsanlass: KI-generiertes Feedback auf HAnS

Ein KI-gestütztes ITS, das Studierende aller Fachbereiche im Selbststudium nutzen können: das ist das Ziel des vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderten Verbundprojekts HAnS. Angelehnt an ein agiles, von Design-Based Research (Bakker & van Eerde, 2015; Reimann, 2013;) inspiriertes Konzept entwickeln neun deutsche Hochschulen und drei assoziierte Partner gemeinsam ein intelligentes »Hochschul-Assistenz-System« (kurz: HAnS), das als Plug-in für ILIAS und Moodle gestaltet wird. Das System ist explizit als ITS kon-

zipt, das Studierenden beim Lernen mit audiovisuellen Medien (z.B. Vorlesungsmitschnitten) individuelle Lernpfade ermöglichen soll. Zu diesem Zweck wurden vier KI-basierte Kernfunktionen konzipiert:

- Automatische Transkription und Indexierung der über HANs bereitgestellten Medien.
- Auf den Transkripten basierende intelligente Suchfunktion, die es ermöglicht, direkt zu Stellen in der Aufnahme zu springen, an denen ein Suchbegriff verwendet wird.
- Automatisch generierte Multiple-Choice-Aufgaben zu den Lernmedien, die ebenfalls auf Grundlage der Transkripte erstellt werden.
- Eine Recommender-Funktion, die Lernenden entsprechend ihres Nutzungsverhaltens und aktuellen Wissensstands weitere Lernmedien zur Wiederholung und/oder Vertiefung vorschlägt.

Im Verlauf des Projekts kam es jedoch zu einer Zäsur: Da nicht abzusehen war, ob der Recommender HANs zu einer Hochrisiko-Anwendung im Sinne des AI Acts (Voigt & Hullén, 2024) machen könnte, wurde stattdessen im Frühjahr 2023 ein LLM-Chatbot in das System integriert. Für den digitalen Lernraum HANs bedeutet das eine große Veränderung, denn nun haben Lernende zwei Möglichkeiten, um KI-basiertes Feedback einzuholen.

Zum einen korrigiert HANs bearbeitete Multiple-Choice-Fragen automatisch und zeigt die Ergebnisse inklusive einer automatisch generierten Erklärung an. Diese Funktion ist LLM-basiert (Ranzenberger et al., 2024), kann aber nicht als adaptiv gelten, da HANs keine Daten über das Lernverhalten der Studierenden sammelt und infolgedessen weder den Inhalt der Fragen noch die Darstellung der Antworten an ihren individuellen Wissensstand anpasst.

Zum anderen können User:innen aber auch den HANs-Chatbot nutzen, um Feedback einzuholen – und zwar zu jedem beliebigen Aufgabentyp und Thema. Anders als im Fall der automatisch generierten Fragen handelt es sich dabei jedoch um eine Feedback-Option, die nicht explizit als solche gekennzeichnet ist. In der Bedienoberfläche wird das LLM als »Chat« präsentiert. Studierende müssen also bereits wissen oder zumindest in der Lage sein, eigenständig zu erschließen, dass (und wie) sie mit einem LLM Feedback generieren können, um den HANs-Chatbot als ITS zu nutzen.

Inwiefern dieses Wissen vorausgesetzt werden kann und welche LLM-spezifischen Handlungspraktiken Studierende in den virtuellen Lernraum mitbringen, ist von zentraler Bedeutung für die Weiterentwicklung des Systems. HANs soll als Lernplattform für das Selbststudium dienen, d.h. für Phasen des *selbstregulierten Lernens*, in denen Studierende ihre Lernprozesse selbst planen, steuern und evaluieren (Knowles, 1975). Zwar können derartige Prozesse auch in Lehrveranstaltungen

integriert werden, doch zeichnet sich das Selbststudium dadurch aus, dass keine Lehrkraft anwesend ist: Die Studierenden lernen allein oder in Peer-Gruppen. Das bedeutet, dass keine Expert:innen zurate gezogen werden können, um nötigenfalls die Funktionen digitaler Bildungstechnologien und ihre Vorteile für Selbstlernprozesse zu erklären. Daher muss eine Lernplattform wie HANs den Studierenden ausreichend didaktisches *Scaffolding* – sprich: »Unterstützung zur Bewältigung von Aufgaben [...], die sie ohne Hilfe noch nicht meistern können« (Kniffka, 2024, S. 333) – bieten, um zu gewährleisten, dass auch Lernende ohne Vorkenntnisse in der Lage sind, das LLM als ITS zu erkennen und zu nutzen.

Um zu antizipieren, welche Funktionen einer digitalen Lernumgebung durch didaktisches Scaffolding erklärt und unterstützt werden sollten, gilt es jedoch zunächst, die Zielgruppe als solche kennenzulernen und herauszufinden, warum Studierende auf diese oder jene Weise mit bestimmten Anwendungen interagieren. Einen Anknüpfungspunkt hierfür liefert die Selbstbestimmungstheorie (*Self-Determination Theory*, kurz: SDT) nach Deci und Ryan (1993). Sie beschreibt drei Faktoren als ausschlaggebend für die intrinsische Motivation: Autonomie, Kompetenz und soziale Einbindung. Angewandt auf das KI-gestützte Selbststudium beschreibt Autonomie, inwiefern Lernende eigene Entscheidungen treffen und Lernhandlungen initiieren können. Das Bedürfnis nach Kompetenz bedeutet, dass sich die Studierenden im Lernprozess als »wirkungsvoll, effektiv, funktionierend und kompetent« (Rohlf, 2011, S. 98) erleben wollen, während ein Gefühl der sozialen Eingebundenheit durch die Interaktion mit anderen Akteur:innen entsteht.

»Lernende, die sich als wirksam und kompetent, in ihrer Autonomie gestützt und sozial eingebunden erleben, und deren Lernaktivitäten durch Strategieangebote von aussen«, etwa in Form des didaktischen Scaffoldings digitaler Lernumgebungen, »erfahren den Prozess des selbstregulierten Lernens als positiv« (Messner et al., 2009, 154–155). Da das die intrinsische Motivation der Lernenden im Selbstlernprozess steigern kann, kommt die SDT als Grundlagentheorie auch bei der Konzeption und Entwicklung digitaler Lernumgebungen zum Einsatz (Zander & Heidig, 2020). Im Folgenden dienen die drei Motivationsfaktoren der SDT als Analyseraster, anhand dessen die im Material der Erhebung identifizierten Rollenkonstellationen miteinander verglichen werden, um mögliche Auswirkungen der Nutzung KI-basierter Lerntechnologien auf die Motivation der Lernenden und die damit verbundene Integration dieser Anwendungen in selbstregulierte Lernphasen sichtbar zu machen.

3. Studentische Perspektiven auf KI-generiertes Feedback

Eine explorative Erhebung

Wie bereits erwähnt, wird HAnS innerhalb eines an Design-Based Research angelehnten methodischen Rahmens entwickelt. Konkret bedeutet das, dass die Entwicklung des Systems in Zyklen verläuft, in denen Prototypen implementiert, erforscht und iterativ weiterentwickelt werden (Hasselhorn et al., 2014). Sieben Verbundpartner flankieren daher die technische Entwicklung durch quantitative und qualitative Erhebungen (Schmohl et al., 2023), deren Ergebnisse in die zielgruppen-gerechte Gestaltung des Systems einfließen sollen. Um den Transfer zwischen Begleitforschung und technischer Entwicklung zu erleichtern, werden dabei in regelmäßigen Abständen empirisch fundierte Designhypothesen für die nächste Iteration des Prototyps formuliert. Hierfür werden die in den Erhebungen der Verbundpartner identifizierten Erwartungen und Wünsche der Hauptzielgruppen – Hochschullehrende und Studierende – zunächst thematisch geclustert. Zu jedem der so bestimmten Schwerpunkte wird dann eine Designhypothese formuliert, die anhand der nächsten Iteration des Prototyps überprüft werden kann.

Im Rahmen der Ergebniszusammenführung 2024 wurden die folgenden vier Hypothesen über das Zusammenspiel zwischen HAnS und selbstregulierten Lernprozessen aufgestellt:

1. Können die Lernenden HAnS nutzen, um Feedback einzuholen, unterstützt das die Ausrichtung ihrer Lernprozesse und erleichtert insbesondere das Schließen von Wissenslücken.
2. Qualität, Quantität und Zugänglichkeit der über HAnS verfügbaren Lernmaterialien spielen eine wichtige Rolle für die langfristige Integration des Systems in selbstorganisierte Lernprozesse.
3. Funktionen, die es Lernenden ermöglichen, ihre Arbeit mit den auf HAnS bereitgestellten Medien entsprechend persönlicher Präferenzen zu organisieren, erleichtern und unterstützen selbstorganisierte Lernprozesse.
4. Können die Lernenden individuelle Lernhilfsmittel erstellen und auf HAnS hinterlegen, kann das sowohl die Organisation als auch die effiziente Durchführung selbstorganisierter Lernprozesse erleichtern.

Da die Begleitforschung im HAnS-Projekt in eng getakteten Zyklen verläuft (Schmohl et al., 2023), bleibt zwischen der Ergebniszusammenführung und dem Beginn des nächsten Erhebungszyklus nur wenig Zeit, um die Interpretationen der Forschenden zu validieren. Aus diesem Grund wurden 2024 zwei explorative Gruppendiskussionen durchgeführt, um Studierende im Stil eines Member Checks (Koelsch, 2013) als Vertreter:innen der Hauptnutzer:innengruppe von HAnS mit Forschungsergebnissen aus dem Verbund zu konfrontieren. Auf diesem Wege soll-

ten studentische Perspektiven, Interpretationen und ggf. auch Ergänzungen erfasst werden, die sowohl zur kommunikativen Validierung (Kondratjuk et al., 2019) der Forschungsergebnisse als auch zur Formulierung konkreter Designvorschläge für die nächste Iteration von HANs beitragen können.

3.1 Zusammensetzung der Stichprobe

Das Ziel der Gruppendiskussionen bestand darin, Studierende unterschiedlicher Fachbereiche mit den Ergebnissen des gerade abgeschlossenen Erhebungszyklus zu konfrontieren. Gleichzeitig galt es, die Erhebung so schnell auszuwerten, dass die Ergebnisse der Diskussionen als Impulse für die nächste inkrementelle Anpassung des Prototyps zur Verfügung gestellt werden konnten. Gemäß dem Prinzip des Purposeful Sampling (Palinkas et al., 2015) wurde daher eine Stichprobe zusammengestellt, von der sich die Forschenden eine möglichst hohe Informationsdichte in Bezug auf den Forschungsgegenstand versprochen. Es wurden $N=7^1$ Studierende ausgewählt, die sieben Fachbereiche² repräsentierten, in denen es verschiedene, teils stark fachspezifische Aufgabentypen (z.B. Programmierung, Übersetzung, Gestaltung von Bildmedien, Archivrecherche) zu bearbeiten gibt. Um die Stichprobe hinsichtlich der Anforderungen, mit denen sich die Teilnehmenden im Selbststudium konfrontiert sehen, zu diversifizieren, wurden Studierende aus Bachelor- und Masterstudiengängen sowie ein:e Promotionsstudierende:r in die Erhebung einbezogen.

3.2 Erhebung und Auswertung

Die Gruppendiskussionen wurden im September und Oktober 2024 über Zoom durchgeführt. Eingangs wurden die Teilnehmenden mit einem zehnminütigen Impulsvortrag über das HANs-Projekt und den Ablauf der Studie informiert. Anschließend erhielten sie über einen eigens für Demonstrationen und Erhebungen angelegten Testzugang Zugriff auf den zu diesem Zeitpunkt aktuellen Prototyp und konnten sich zwanzig Minuten lang interessengeleitet damit beschäftigen. Diese Explorationsphase diente dazu, den Studierenden einen Eindruck von den Funktionen des Prototyps zu vermitteln und zu verdeutlichen, dass sie als Stakeholder:innen an der (Weiter-)Entwicklung einer real existierenden Bildungstechnologie mitwirken können. Auf die Exploration folgte eine etwa einstündige

-
- 1 Je kleiner eine Diskussionsgruppe, desto größer fallen gewöhnlich die Redeanteile der einzelnen Beteiligten aus. Daher waren zwei Diskussionen mit je vier Teilnehmenden ($N=8$) geplant. Aufgrund eines Ausfalls kamen jedoch nur $N=7$ Studierende zusammen.
 - 2 Im Sample vertreten sind die Studienfächer Allgemeine Rhetorik, Deutsche Literatur, Geschichtswissenschaft, Internationale Literaturen, Kognitionswissenschaft, Medienproduktion und Philosophie.

Diskussion, die von den Studierenden selbst moderiert wurde. Als Strukturierungshilfe wurde ein Etherpad mit den vier Designhypothesen zur Verfügung gestellt, in dem Gestaltungsempfehlungen für HAnS in Form einer »do and don't«-Liste notiert werden sollten.

Die Diskussionen wurden aufgezeichnet, anonymisiert³ und transkribiert. Ihre Auswertung erfolgte mittels der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2022), da diese schrittweise Kategorisierung »große Materialmengen bewältigen kann, dabei aber im ersten Schritt qualitativ-interpretativ bleibt und so auch latente Sinngehalte erfassen kann« (Mayring & Fenzl, 2019, S. 633). Anhand der o.g. Designhypothesen, die als Diskussionsthemen vorgegeben waren, wurden vier Themencluster gebildet, denen in einem ersten Codierungsprozess alle inhaltlich korrespondierenden Passagen zugeordnet wurden: (1) »KI-generiertes Feedback«, (2) »Über HAnS verfügbare Lernmaterialien«, (3) »Organisation des Lernprozesses via HAnS« und (4) »Persönliche Lernhilfsmittel«. So entstanden vier Textkorpora, die je nach Forschungsfrage separat oder in Kombination ausgewertet werden konnten.

4. Ergebnisse

Die in diesem Beitrag dargestellte Auswertung beschäftigt sich ausschließlich mit dem Thema »KI-generiertes Feedback«. Diesem Cluster wurden alle Aussagen zugeordnet, die sich auf Feedback beziehen, das Studierende über die KI-basierten Funktionen von HAnS einholen können bzw. einholen *könnten*, sofern bestimmte technische Voraussetzungen erfüllt wären. Anhand der thematischen Schwerpunkte innerhalb des Korpus wurden induktive Codes (Mayring, 2022) gebildet, darunter auch »Rolle der KI im Selbststudium«. Mit Blick auf den möglichen Einsatz LLM-basierter Anwendungen als ITS erweist sich dieser Code insofern als relevant, als er alle Textpassagen umfasst, in denen die Studierenden beschreiben, wie KI ihrer Ansicht nach mit Lernenden interagieren könnte (und sollte), wenn sie im Selbststudium eingesetzt wird. Diese Szenarien wurden drei induktiven Unter-codes zugeordnet: »KI als Lernhilfsmittel«, »KI als Lerncoach« und »KI als Peer«. Abbildung 1 zeigt den Codierleitfaden (Mayring, 2022). Er enthält Definitionen der einzelnen Unterkategorien, exemplarische Textpassagen – sogenannte »Ankerbeispiele« – sowie die Codierregeln, die festgelegt wurden, um die drei Unterkategorien klar voneinander abzugrenzen. Die beiden Autorinnen dieses Beitrags codierten zunächst unabhängig voneinander und glichen die Ergebnisse dann ab. Inter-coder-Reliabi-

3 Die Teilnehmenden sind mit Kennziffern benannt, die auf der Abfolge der Gruppendiskussionen sowie auf der Reihenfolge basieren, in der die Studierenden (S) ins Gespräch eingestiegen sind. S11 hat z.B. die erste Diskussion eröffnet, S12 den zweiten Beitrag geleistet.

lität wurde nicht berechnet; eventuelle Diskrepanzen in der Zuordnung einzelner Passagen wurden durch Diskussion zwischen den Codierenden aufgelöst.

Abbildung 1: Codierleitfaden mit Definitionen, Ankerbeispielen und Codierregeln

KI als Lernhilfsmittel

Definition

Szenarien, in denen die Lernenden die KI-basierten Funktionen einer digitalen Bildungstechnologie gezielt aktivieren müssen, um sie für Lernhandlungen zu nutzen.

Codierregeln

- Die KI wird nicht automatisch aktiviert, wenn bestimmte Lernhandlungen vollzogen werden, sonst Codierung als „Coach“.
- Die KI beantwortet Fragen, führt aber keinen Dialog mit den Studierenden, sonst Codierung als „Peer“.

Ankerbeispiel

„[I]ch lerne immer so, dass ich mir eine Zusammenfassung schreibe von den Vorlesungsthemen. Und dann wäre es schon hilfreich, irgendwie zu wissen, okay, das geht jetzt hier voll am Thema vorbei. Oder so ist das eigentlich nicht gemeint. Ja, also ich glaube, das wäre ganz cool, wenn man das hochladen könnte und sagen könnte: Hier guck mal, so habe ich das jetzt verstanden. Ist das total falsch? Oder gibt es da irgendwelche Sachen vielleicht auch, die ich übersehen habe?“ (S23)



KI als Lerncoach

Definition

Szenarien, in denen eine KI-gestützte Bildungstechnologie den Lernenden proaktiv Feedback zu Lernhandlungen gibt, das auf Fehler und Verbesserungspotenzial hinweist.

Codierregeln

- Die KI-basierten Funktionen werden nicht von den Studierenden aktiviert, sonst Codierung als „Lernhilfsmittel“.
- Die KI spricht die Studierenden ggf. direkt an, führt aber keinen Dialog mit ihnen, sonst Codierung als „Peer“.

Ankerbeispiel

„Dazu fände ich noch gut, wenn man irgendwie eine Zusammenfassung davon bekommen könnte, was man jetzt falsch beantwortet hat und was nicht. Also, dass man irgendwie dann so in Prozentsätzen sehen kann, [...] da fehlen mir noch 30 Prozent von dem Wissen, oder habe ich 30 Prozent falsch geantwortet, dass man da irgendwie so einen Überblick hat, wenn man diese Fragen dann beantwortet hat[.]“ (S13)



KI als Peer

Definition

Szenarien, in denen Studierende im Rahmen dialogbasierter Lernhandlungen mit einer KI-gestützten Bildungstechnologie interagieren. Die KI übernimmt dabei die Rolle eines Peers.

Codierregeln

- Dialogbasierte Lernhandlungen (z.B. Diskussion, Abfragen, gemeinsame Analyse), zu denen Studierende und KI im Wechsel beitragen.
- Sowohl die Studierenden als auch die KI können den Dialog initiieren.
- Die KI wird nicht als Experte beschrieben, sonst Codierung als „Lernhilfsmittel“.

Ankerbeispiel

„[D]as klingt für mich so ein bisschen wie das, was früher [...] die Tutorien waren halt vor allem bei mir in der formalen Logik, ne. Wo man halt dann zusammengesessen hat und die Arbeitsblätter besprochen hat. Das wäre ja dann irgendwie das, dass ich direkt das Feedback bekomme. Und gegebenenfalls halt auch an die Hand genommen werde, wie funktioniert das?“ (S21)



4.1 Untercode 1: KI als Lernhilfsmittel

Diesem Untercode wurden zehn Passagen zugeordnet, in denen KI als Tool beschrieben wird, das Lernende gezielt aktivieren müssen, um es für bestimmte Lernhandlungen zu benutzen. Nach Ansicht der Studierenden sollten diese Funktionen idealerweise als Opt-in-Lösungen verfügbar sein: »Also, wenn man sagt, man nutzt das, man kann damit was anfangen [...], wenn man's nicht braucht, kann man's wieder ausstellen« (S12). Auch mit Blick auf bestehende Funktionen von HAnS betonen sie, dass die KI nicht automatisch aktiviert, sondern durch die Lernenden selbst gesteuert werden sollte, sodass »man [z. B.] die Frage nur gestellt bekommt, wenn man sagt, ich will damit lernen und ich kann damit lernen« (S12).

Als Grund dafür, dass die KI eine passive Rolle einnehmen und nur auf Eingaben der Lernenden reagieren sollte, werden einerseits persönliche Präferenzen genannt: »Die Idee, dass [...] man automatisch Sachen gefragt wird, klingt mir nicht gut« (S11). Andererseits wird aber auch thematisiert, dass eine proaktive KI, die automatisch Feedback zum Lernfortschritt liefert, die Studierenden unter Druck setzen könnte, etwa »wenn man ganz am Anfang vom Lernen steht und dann halt nicht den Prozentsatz erreicht, den man gern hätte« (S11). Darüber hinaus wurden diesem Untercode alle Szenarien zugeordnet, in denen die Lernenden KI nutzen, um Feedback zu bereits erfolgten Lernhandlungen zu generieren. »[I]ch lerne immer so, dass ich mir eine Zusammenfassung schreibe von den Vorlesungsthemen«, berichtet eine:r der Studierenden (S23). »Und dann wäre es schon hilfreich [...] wenn man das hochladen könnte und sagen könnte: Hier guck mal, so habe ich das jetzt verstanden. Ist das total falsch?«

4.2 Untercode 2: KI als Lerncoach

Diesem Untercode wurden 15 Textpassagen zugeordnet, in denen KI als proaktiver Feedbackgeber dargestellt wird, der Lernende auf Fehler und Verbesserungspotenzial hinweist. Im Gegensatz zum Lernhilfsmittel, das die Studierenden selbst aktivieren, nimmt die KI hier eine aktive Rolle ein, die der eines Coaches ähnelt, der individuelle Lernprozesse unterstützt, indem er auf Probleme und Chancen aufmerksam macht. Dieser Rollenverteilung entsprechen alle Formen von KI-basiertem Feedback, die automatisch vom System ausgespielt werden, ohne dass eine Folgehandlung vorgesehen ist – hier geht es um Informationen, Sensibilisierung und unverbindliche Anregungen, die es Studierenden ermöglichen, ihre Lernhandlungen und ihren Kenntnisstand kritisch zu reflektieren.

Als exemplarisch für solche Darstellungen kann ein Szenario gelten, das in der zweiten Gruppendiskussion bearbeitet wird. Eine:r der Teilnehmenden schlägt hier vor, dass der HAnS-Chatbot die Lernenden darauf hinweisen könnte, dass von ihnen formulierte Prompts inhaltliche Fehler aufweisen. Konkret stellen sich die Studie-

renden vor, »dass HAnS dir dann irgendwie, wenn du den Begriff falsch verwendest oder so sagt: Hey, das wird im aktuellen Forschungskontext eher so und so verstanden« (S23). Neben fachlichem Feedback verbinden sie mit dem KI-Coach aber auch die Chance, die Entwicklung der persönlichen Lern- und Medienkompetenz im Studium zu fördern: »Ich glaube generell, die Anerkennung von digitaler Achtsamkeit, auch gerade gegenüber KI wäre [...] eine der Aufgaben, die HAnS haben sollte« (S21).

4.3 Untercode 3: KI als Peer

Der dritte Untercode stellt insofern eine Ausnahme dar, als er lediglich zwei Textpassagen aus der zweiten Gruppendiskussion umfasst, die sich keiner der beiden anderen KI-Rollen zuordnen lassen. Hier wird eine Art der Interaktion beschrieben, in der KI weder als Wissensvermittler oder Prüfer auf Abruf noch als proaktiver Coach agiert. Stattdessen imaginieren die Studierenden die KI als Gesprächspartner auf Augenhöhe – als Peer, mit dem sie sich in Echtzeit unterhalten können.

Die erste dieser Passagen beginnt mit der Überlegung, welche Lernhandlungen HAnS ermöglichen könnte. Dabei wirft ein:e Studierende:r die Frage auf, ob das LLM Diskussionsfragen generieren kann, mit denen Lernende Argumentation oder die Anwendung spezifischer Konzepte üben könnten. Ein:e andere:r Studierende:r greift diese Idee auf: »Für so diskutieren ist ja so ein Chatformat eigentlich richtig gut« (S23). Das suggeriert zum einen, dass die KI nicht nur als Stichwortgeber für Diskussionen, sondern auch als Gesprächspartner – »für so diskutieren« – geeignet ist. Zum anderen wird die Übungsdiskussion hier explizit mit einem Chatbot verbunden, der als gute Wahl für diese Lernhandlung bewertet wird.

Im weiteren Verlauf der Diskussion kommt es außerdem zu einem Austausch darüber, dass KI individuelles Feedback zu Aufgaben geben könnte, die von Lehrenden ausgeteilt werden. Dadurch könnte HAnS Teil eines Übungsbetriebs werden, der typischerweise in Peer-Gruppen organisiert ist. »Gucken wir uns das Blatt noch mal spezifisch an. Oder hier in der Vorlesung wird das noch mal genannt. Also [...] dieser direkte Feedback-Loop, [...] das klingt für mich so ein bisschen wie das, was früher [...] die Tutorien waren«, kommentiert eine:r der Studierenden (S21). »Wo man halt dann zusammengesessen hat und die Arbeitsblätter besprochen hat. Das wäre ja dann irgendwie das, dass ich direkt das Feedback bekomme. Und gegebenenfalls halt auch an die Hand genommen werde, wie funktioniert das?«

4.4 Systematisierung der Ergebnisse anhand der Selbstbestimmungstheorie: Rollenkonstellationen

Wie wirken sich die unterschiedlichen Rollen, in denen Studierende die KI sehen, darauf aus, ob und wie ein LLM als ITS ins Selbststudium eingebunden werden kann? Eine erste Annäherung an diese Frage ermöglicht ein systematischer

Vergleich der Motivationsfaktoren, die in den Darstellungen der Studierenden thematisiert werden. Die explorativen Gruppendiskussionen aus dem HANs-Projekt spiegeln drei distinkte Interaktionsmuster, die Studierende sich für das KI-gestützte Selbststudium vorstellen können. Tabelle 1 zeigt diese KI-Rollenkonstellationen aus der Erhebung im direkten Vergleich, aufgeschlüsselt anhand dieser drei Motivationsfaktoren. Themen, die in den Diskussionen nicht angesprochen wurden, sind ausgegraut.

Tabelle 1: Vergleich der KI-Rollen anhand der Motivationsfaktoren nach Deci & Ryan (1993)

Motivations-faktor	KI als Lernhilfsmittel	KI als Lerncoach	KI als Peer
Autonomie	Studierende aktivieren die KI gezielt	KI aktiviert sich in geeigneten Situationen selbst	nicht thematisiert
Kompetenz	Kompetenz der KI ergänzt die (selbst eingeschätzte) KI der Studierenden	KI gibt Feedback zu Kompetenzlücken, die den Studierenden nicht unbedingt als solche bekannt sind	nicht thematisiert
Soziale Einbindung	keine – KI als Tool	parasynchrones Lernen möglich	parasynchrones Lernen

4.4.1 KI als Lernhilfsmittel

Autonomie. In den Diskussionen zeichnet sich ein starkes Bedürfnis nach Autonomie ab, das sich besonders deutlich in dieser ersten Rollenkonstellation spiegelt, in der KI als Lernhilfsmittel dient. Welche Lernhandlung durchgeführt und wie der digitale Lernraum eingerichtet wird, wollen die Studierenden hier selbst bestimmen. Die KI soll ihre Selbstlernprozesse auf keinen Fall verpflichtend anleiten.

Kompetenz. Als Hilfsmittel kommt die KI dann zum Einsatz, wenn die selbst eingeschätzte Kompetenz der Studierenden für eine Aufgabe (noch) nicht ausreicht (Feedback als Hilfestellung) oder sie ihren Wissensstand evaluieren möchten (Feedback als Mittel zur Reflexion). In dieser Funktion kann KI ein Gefühl von Sicherheit vermitteln, das mangelndes Kompetenzzempfinden ausgleicht.

Soziale Einbindung. In dieser Rollenkonstellation wird KI als digitale Anwendung betrachtet, die von den Lernenden gesteuert wird. Selbst wenn ein Chatbot genutzt

wird, steht nicht die soziale Interaktion, sondern die Effizienz der KI als Hilfsmittel im Vordergrund: »Was mich mehr irritiert hat, war, als ich eine inhaltliche Frage gestellt habe, dass trotzdem mit Hallo angefangen wurde. Ich brauche da kein Hallo, ich möchte einfach nur das wissen, was ich gefragt habe« (S11).

Implikationen für das LLM als ITS. Dieses Szenario entspricht dem aktuellen Status Quo des HAnS-LLM, dessen Einsatz als ITS vom Kenntnisstand und der Initiative der Lernenden abhängt. Um Studierende ohne LLM-Erfahrung für diese Möglichkeit zu sensibilisieren, ist Scaffolding im virtuellen Lernraum erforderlich, etwa in Form eines Tutorials. Studierende mit Vorkenntnissen können indes von didaktischen Interventionen zum Thema Prompt Engineering profitieren, da die Qualität der Eingaben, die Lernende in der Interaktion mit dem LLM tätigen, das Lernendenmodell und somit die Personalisierung der ITS-Lernpfade beeinflusst.

4.4.2 KI als Lerncoach

Autonomie. Für diese Konstellation ist das Autonomiebedürfnis der Lernenden in zweifacher Hinsicht relevant. Zum einen soll der KI-Coach erst aktiv werden, wenn sich die Studierenden bereits für spezifische Lernaktivitäten entschieden haben. Zum anderen soll die KI ausschließlich Informationen und unverbindliche Vorschläge liefern, über deren Einfluss auf den weiteren Lernprozess die Studierenden selbst entscheiden können – sie soll reagieren, nicht steuern.

Kompetenz. Die KI kann auf Fehler und Wissenslücken hinweisen, die aus Perspektive der Studierenden schwer oder gar nicht zu erkennen sind. Dadurch kann sie das Kompetenzzempfinden der Lernenden erschüttern, es aber auch effektiv steigern, indem sie individuelles Verbesserungspotenzial aufzeigt.

Soziale Einbindung. In manchen Passagen der Gruppendiskussionen wird die Rolle des KI-Coaches explizit dem HAnS-Chatbot zugeordnet. In der Vorstellung der Studierenden könnte dieser nicht nur auf Prompts reagieren, sondern diese auch zum Anlass nehmen, um andere Themen ins Gespräch einzubringen. In Anlehnung an das Konzept der parasozialen Interaktion (Wegner et al., 2008) – eine Form des Medienhandelns, bei der Rezipient:innen einseitige soziale Beziehung zu in den Medien dargestellten Personen eingehen – könnte man hier von parasynchroner Interaktion sprechen, wenn Lernende diese Dialoge nicht als Interaktion mit einer von ihnen aktivierten Bildungstechnologie, sondern als Co-Präsenz mit einem im virtuellen Lernraum anwesenden KI-Coach empfinden.

Implikationen für den Einsatz als ITS. Diese Rollenkonstellation korrespondiert insofern mit dem Konzept des ITS, als der KI-Coach den Studierenden individuelle Unter-

stützung im Lernprozess bietet und dabei auf Wissenslücken aufmerksam machen kann, derer sich die Lernenden nicht bewusst sind. Allerdings wird der KI-Coach, wie ihn sich die Studierenden in den Diskussionen vorstellen, erst aktiv, wenn eine Lernhandlung im virtuellen Raum vollzogen wird. Neben der Notwendigkeit der Sensibilisierung für LLM-Funktionen im Allgemeinen besteht darin eine zusätzliche Einstiegshürde, da das KI-Coaching in dieser Konstellation ausschließlich Selbstlernprozesse begleiten kann, die bereits erfolgreich initiiert wurden.

4.4.3 KI als Peer

Die Darstellung der KI als Peer basiert auf zwei Textpassagen, die keine Rückschlüsse auf das Autonomiebedürfnis oder das mit diesem Einsatzszenario verbundene Kompetenzerleben der Studierenden zulassen. Aus diesem Grund lässt sich diese Rollenkonstellation nur eingeschränkt analysieren.

Soziale Einbindung. Die Interaktion mit dem KI-Peer erinnert an die kollaborativen Lernpraktiken eines Peer-Teaching-Szenarios (z.B. Stigmar, 2016), in dem Lernende einander auf Augenhöhe durch den Lernprozess begleiten und dabei auch selbst als Wissensvermittler:innen auftreten können, die ihre Kenntnisse durch Erklären überprüfen und festigen. Offen bleibt hier allerdings, welche Rolle die KI spielen würde: Wäre sie Peer oder eher Peer-Teacher – d.h. Experte auf Augenhöhe? Und wie menschlich sollte das LLM in dieser Rolle auftreten? In beiden explorativen Gruppendiskussionen sprechen sich die Studierenden dagegen aus, KI anthropomorph zu gestalten. »Ja, also tatsächlich fände ich das irgendwie Humanisieren des Programms. Das ist auch gruselig« (S21), erklärt eine:r der Studierenden. Ein:e andere:r merkt speziell mit Blick auf Chatbots an: »[I]ch bin immer irritiert, wenn Textgeneratoren so tun, als wären sie Leute. Wenn er mir auf eine Frage sagt, ich hoffe, das hilft Ihnen weiter [...] nein, du hoffst nichts, du bist ein Textgenerator, du hast keine Hoffnungen« (S14).

Implikationen für den Einsatz als ITS. Was Studierende dabei unterstützen könnte, den KI-Peer für individuelle Lernbegleitung im Sinne des ITS einzusetzen, ist schwer einzuschätzen, da dieses Szenario unterspezifiziert bleibt. Es sind jedoch dieselben Sensibilisierungs- und Einstiegshürden wie im Fall des KI-Coaches anzunehmen, wenn die Studierenden den Dialog mit dem LLM initiieren müssen.

5. Diskussion und Ausblick

Bei der in diesem Beitrag dargestellten Erhebung handelt es sich um eine explorative Studie zu einem spezifischen Tool – HANs. Aufgrund der geringen Stichprobengröße sind idiosynkratische Ergebnisse nicht auszuschließen und auch die be-

grenzte Zeit, die für die Interaktion der Teilnehmenden mit HAnS zur Verfügung stand, schränkt die Aussagekraft der Erhebung ein. Die Ergebnisse lassen sich daher nur unter Vorbehalt auf andere Bildungstechnologien und Fachbereiche übertragen. Das war allerdings auch nicht der Anspruch, dem diese Studie gerecht werden sollte. Im Rahmen eines von Design-Based Research inspirierten, in iterativen Zyklen verlaufenden Forschungsprojekts dienten die beiden Gruppendiskussionen der kommunikativen Validierung der Ergebnisse, die aus anderen, größer angelegten Erhebungen hervorgegangen waren. Dabei stand nicht die Evaluation des aktuellen HAnS-Prototyps im Fokus, sondern die Frage, wie das System weiterentwickelt werden kann, um den Wünschen, Bedürfnissen und Lerngewohnheiten Studierender in unterschiedlichen Fachbereichen gerecht zu werden.

Die drei KI-Rollen, die auf Grundlage dieser Erhebung identifiziert werden konnten, sollen daher keine repräsentative Systematik darstellen, sondern lediglich einen Impuls für weiterführende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben liefern. Sie zeigen, dass ein digitaler Lernraum für die Hochschulbildung durch einen LLM-basierten Chatbot nicht nur *ein* neues Tool gewinnt, sondern eine Vielzahl von Funktionen, die Studierenden neue Möglichkeiten zur Gestaltung ihrer Selbstlernprozesse eröffnen, gleichzeitig aber auch neue didaktische Fragen aufwerfen. Wer LLM-basierte Anwendungen in einen virtuellen Lernraum integriert, kann schließlich nicht sicher sein, wie Lernende damit umgehen werden. Wo manche ein digitales Werkzeug sehen, das spezifische Lernhandlungen unterstützen kann, nutzen andere das LLM als ITS, um mit wenigen Klicks individuelles Feedback und personalisierte Lernmaterialien zu generieren. Welche dieser Optionen Studierende präferieren und in selbstregulierten Lernphasen auch tatsächlich einsetzen würden, könnte jedoch – so das Ergebnis der explorativen Erhebung – davon abhängig sein, inwiefern sie sich dabei als autonom und kompetent erleben.

Um mehr darüber zu erfahren, wie Studierende LLM-basierte Anwendungen im Selbststudium einsetzen, ist daher im Rahmen des HAnS-Projekts bereits eine vertiefende Erhebung in Arbeit. Einzelinterviews mit Studierenden unterschiedlicher Fachbereiche sollen zusätzliche Einblicke in das LLM-gestützte Selbststudium liefern. Darüber hinaus sollen auf Grundlage dieser neuen Erhebung und der hier dargestellten Gruppendiskussionen Use Cases entstehen, anhand derer Lernende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen an den Einsatz eines LLM als ITS herangeführt werden können – auf der HAnS-Plattform und darüber hinaus.

Förderung

Das Verbundprojekt HAnS wird vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert (Fördernummer 16DHBKI033). Der vorliegende Beitrag und die darin vorgestellte Forschung sind jedoch Bestandteile der Promotionsarbeiten der Autorinnen.

Dank

Wir bedanken uns ganz herzlich bei Thomas Patschke, der das HANs-Projektteam an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe als studentische Hilfskraft verstärkt und die Grafik für diesen Beitrag gestaltet hat.

Literaturverzeichnis

- Bakker, A. & van Eerde, D. (2015). An introduction to design-based research with an example from statistics education. In A. Bikner-Ahsbahr, C. Knipping & N. Presmeg (Hg.), *Approaches to qualitative research in mathematics education. Advances in Mathematics Education* (S. 429–466). Springer.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(1993), 223–238. <https://doi.org/10.25656/01:11173>
- Go, S. & Schelling, K. (2025). Partizipation im KI-gestützten Selbststudium? Erkenntnisse aus der Entwicklung von Use Cases für ein Hochschul-Assistenz-System. *Perspektiven auf Lehre. Journal for Higher Education and Academic Development*, 4(1), 8–18. <http://dx.doi.org/10.55310/jfhead.70>
- Hartley, J. R. & Sleeman, D. H. (1973). Towards more intelligent teaching systems. *International Journal of Man-Machine Studies*, 5(2), 215–236. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(73\)80033-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(73)80033-1)
- Hasselhorn, M., Köller, O., Maaz, K. & Zimmer, K. (2014). Implementation wirksamer Handlungskonzepte im Bildungsbereich als Forschungsaufgabe. *Psychologische Rundschau*, 65(3), 140–149. <https://doi.org/10.1026/0033-3042/a000216>
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning. A guide for learners and teachers*. Prentice Hall.
- Koelsch, L. (2013). Reconceptualizing the Member Check Interview. *International Journal of Qualitative Methods*, 12, 168–179. <https://doi.org/10.1177/160940691301200105>
- Kondratjuk, M., Pohlenz, P. & Walterbach, V. (2019). Kommunikative Validierung von Forschungsergebnissen als Instrument der partizipativen Qualitätsentwicklung an Hochschulen. In S. Heuchemer, S. Spöth & B. Szczyrba (Hg.), *Hochschuldidaktik erforscht Qualität. Profilbildung und Wertefragen in der Hochschulentwicklung III* (S. 23–32). Technische Hochschule Köln.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (13., überarb. Auflage). Beltz.
- Mayring, P. & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 633–648). Springer VS.

- Messner, H., Niggli, A. & Reusser, K. (2009). Hochschule als Ort des Selbststudiums. Spielräume für selbstgesteuertes Lernen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27(2), 149–162. <https://doi.org/10.25656/01:13716>
- Nwana, H. S. (1990). Intelligent tutoring systems: an overview. *Artificial Intelligence Review*, 4, 251–277. <https://doi.org/10.1007/BF00168958>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N. & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health*, 42(5), 533–544.
- Peuckert, R. (1992). Rolle, soziale. In B. Schäfers (Hg.), *Grundbegriffe der Soziologie* (S. 252–256). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ranzenberger, T., Freier, C., Reinold, L., Riedhammer, K., Schneider, F., Simic, C. et al. (2024). A Multidisciplinary Approach to AI-based self-motivated Learning and Teaching with Large Language Models. In S. Schulz & N. Kiesler (Hg.), *DELFI 2024. Lecture Notes in Informatics (LNI)* (S. 133–140). Gesellschaft für Informatik.
- Reimann, P. (2013). Design-based Research – Designing as Research. In R. Luckin, S. Puntambekar, P. Goodyear, B. L. Grabowski, J. Underwood & N. Winters (Hg.), *Handbook of Design in Educational Technology* (S. 44–52). Routledge.
- Rohlf, C. (2011). Bildungseinstellungen. Schule und formale Bildung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schmohl, T., Schelling, K., Go, S., Freier, C., Hunger, M., Hoffmann, F. et al. (2023). Combining NLP, speech recognition, and indexing: an AI-based learning assistant for higher education. In Pixel (Hg.), *Conference proceedings of the 13th international conference »The Future of Education«*. 29–30 Juni 2023, Bologna.
- Shute, V. (1991). Meta-Evaluation of Four Intelligent Tutoring Systems: Promises and Products. Air Force Systems Command, Brooks Air Force Base.
- Shute, V. & Psotka, J. (1994). Intelligent Tutoring Systems: Past, Present, and Future. Air Force Materiel Command, Brooks Air Force Base.
- Stigmar, M. (2016). Peer-to-peer Teaching in Higher Education: A Critical Literature Review. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 24(2), 124–136. <https://doi.org/10.1080/13611267.2016.1178963>
- Voigt, P. & Hullen, N. (2024). *Handbuch KI-Verordnung. FAQ zum EU AI Act*. Springer.
- Wegener, C. (2008). Parasoziale Interaktion. In U. Sander, F. v. Gross & K.-U. Hugger (Hg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 294–296). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wölfel, M. (2021). Towards the automatic generation of pedagogical conversational agents from lecture slides. In W. Fu, Y. Xu, S. H. Wang & Y. Zhang (Hg.), *Lecture notes of the institute for computer sciences, social informatics and telecommunications engineering* (S. 216–229). Springer.

- Zander, S. & Heidig, S. (2020). Motivationsdesign bei der Konzeption multimedialer Lernumgebungen. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 393–415). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_37
- Zylowski, T., Wölfel, M. & Fischer, K. (2025). The Next Level in Personalized Learning: Adaptation of Educational Chatbots to Students' Individual Learning Style. In P. Pirnay-Dummer & D. Ifenthaler (Hg.), *Computer-Based Diagnostics and Systematic Analysis of Knowledge. Advances in Analytics for Learning and Teaching* (S. 177–199). Springer.

Projekt StudierES

Personalisierte Strategien zum erfolgreichen Studieren

Mechthild Löwenstein, Nadja Körner und Laura Winter

Zusammenfassung Das Konzept StudierES zeichnet sich durch das Thematisieren von Lernstrategien, die Anleitung und Begleitung von strukturierten Reflexionsprozessen mittels Bildungsportfolio sowie die Angebote flexibler Lernräume zur Aneignung und Vertiefung von Kompetenzen für erfolgreiches Studieren aus. Die Evaluationsergebnisse im Entwicklungs- und Forschungsprozess geben Hinweise für die Weiterentwicklung von Studium und Lehre und können somit zu veränderten Kommunikations- und Kooperationsstrukturen in der Hochschule beitragen.

Schlüsselwörter Lernstrategien, Reflexion, Portfolio, Freiraum, Mentoring, Hochschulbildung

Abstract The StudierES concept focuses on learning strategies and provides guidance and support for structured reflection processes using educational portfolios. It also offers flexible learning spaces to help students acquire and deepen the skills necessary for successful studying. The results of the evaluation process provide insights for further developing studies and teaching, and can contribute to changing communication and cooperation structures at the university.

Keywords Learning strategies, reflection, portfolio, open space, mentoring, higher education

1. Einleitung

Während der COVID-19-Pandemie musste eine Umstellung der Hochschullehre in kürzester Zeit und ohne geordnete Systematik erfolgen. Die Lehrenden standen vor den Herausforderungen, digitale Lernwege technisch und gleichzeitig pädagogisch-didaktisch neu zu gestalten (Löwenstein & Bräuer, 2020).

Viele Studierende hatten Probleme, ihrem Studium strukturiert nachzukommen, was mit mangelnder Konzentrationsfähigkeit, sinkender Motivation und fehlendem Zeitmanagement begründet wurde (Besa et al., 2021). Als Schlüsselkompetenz erwies sich die Medienkompetenz zur Nutzung unterschiedlicher digitaler Tools (Gaaw & Wifek, 2020). Das Fehlen persönlicher Kontakte am Campus ver-

stärkte Gefühle von Einsamkeit und sozialer Isolation bei den Studierenden (Beset al., 2021).

Diese Erfahrungen durch die rasante digitale Transformation sowie die Weiterentwicklung digitaler Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft zeigen gleich mehrere Forschungslücken in der Hochschullehre auf.

Die Vielzahl digitaler Angebote führte nicht selten zu Überforderungen in Studium und Lehre. Ein Zusammenwirken von Lerngelegenheiten und lernwirksamen digitalen Tools sowie die Kohärenz im Studienverlauf sind für Studierende und auch Lehrende wenig erkennbar (Gaaw & Wifek, 2020). Darüber hinaus muss sich Studium und Lehre neben Wissenschaftlichkeit auf Kompetenzen, Employability und Praxis ausrichten (Schubarth & Speck, 2014).

Ein erfolgreiches Studium im Sinne der fachlichen, beruflichen und persönlichen Entwicklung ist mehr als die Summe der absolvierten Lehrveranstaltungen und Prüfungen. Erst mit der akademischen und fachlichen Sozialisation, die durch vielfältige Formen des Austausches und der gemeinsamen Reflexion ermöglicht wird, vollzieht sich der umfassende Kompetenzerwerb (WR, 2022, S. 29).

Studierende sollen ihre Kompetenzen erkennen, Lernfortschritte stärker reflektieren, ein akademisches Kompetenzverständnis und ein berufliches Selbstverständnis entfalten (Schubarth & Speck, 2014). Für Hochschullehrende bedeutet dies, individuelle Lernprozessbegleitung im Sinne eines akademischen Mentorats verstärkt in die Lehre zu integrieren.

Aktuell fehlen hierzu kohärente Lehr-Lern-Konzepte, welche die digitale Transformation, Kompetenzorientierung und veränderte Rollen von Studierenden und Lehrenden verbinden. Im Rahmen des vom MWK (2022) geförderten Praxisprojekts zur Abmilderung pandemiebedingter Lernrückstände an der Hochschule Esslingen wurde das Konzept StudierES in einem partizipativen Prozess mit Studierenden und Lehrenden entwickelt. Dieser Beitrag stellt das Konzept, das Forschungsdesign, zentrale Ergebnisse und Implikationen für erfolgreiches Studieren und Lehren vor.

2. Pädagogisch-didaktisches Konzept

2.1 Theoretischer Hintergrund

StudierES basiert auf vier pädagogisch-didaktischen Ansätzen: (1) Thematisieren und Erkennen von personalisierten Lernstrategien, (2) Integrieren von Reflexionsprozessen mittels Bildungsportfolio (3) Nutzen flexibler Lernräume und (4) Fördern von selbstorganisiertem Lernen.

- (1) Individuelle Kompetenzentwicklung und Erfolg im Studium werden wesentlich von Wissen, Erkennen und Anwenden personalisierter *Lernstrategien* determiniert. Nach Friedrich und Mandl (2006, S. 1) sind diese »jene Verhaltensweisen und Gedanken, die Lernende aktivieren, um ihre Motivation und den Prozess des Wissenserwerbs zu beeinflussen und zu steuern«. Sie lassen sich in kognitive, metakognitive, motivational-emotionale, ressourcenbezogene und kooperative Bereiche systematisieren.
- (2) Der gezielte Einsatz von Lernstrategien kann durch gezieltes Beobachten und begleitendes *Mentoring* gefördert werden. Als Voraussetzung gilt eine vertrauensvolle und stärkenorientierte Lernumgebung für Lehrende und Studierende gleichermaßen. Dabei können *Reflexionsprozesse*, ebenso wie individuelle Bildungsprozesse und die Kompetenzentwicklung durch die Etablierung einer reflexiven Praxis unterstützt, aber nicht erzeugt werden (Löwenstein, 2022).
- (3) *Bildungsportfolios* als didaktische Konzepte ermöglichen den Studierenden Strukturen für begründete Reflexionsprozesse in Verbindung mit den Lernergebnissen. Dadurch werden individuelle Lernprozesse für Selbst- und Fremdreflexion sichtbar.
- (4) Ein Lernraum ist nach der Raumtheorie von Löw (2001) nicht als statisch zu verstehen, sondern als Produkt sozialer Prozesse und Beziehungen. Diese Perspektive impliziert, dass die Dimension des Lernens in allen Settings (physisch, hybrid, digital) immer eine relationale ist: Räume werden im Lernprozess erst durch Interaktionen, gemeinsame Sinnzuschreibungen und kommunikative Verknüpfungen geschaffen.
Flexible Lernräume, die diese Relationalität berücksichtigen, unterstützen die unterschiedlichen Lernstile und -bedürfnisse der Studierenden.
- (5) *Selbstorganisiertes Lernen* setzt voraus, dass Lernende Verantwortung für ihr Lernen übernehmen. Studierende müssen daher fähig sein, sich Lernziele zu setzen, ihre Lernfortschritte zu überwachen, sich selbst realistisch einzuschätzen und ggf. ihre Lernstrategien anzupassen. Selbstregulation fördert nicht nur verstehendes und reflexives Lernen, sondern auch kritisches Denken und Eigenverantwortung für lebenslanges Lernen (Boekaerts, 1999).

2.2 Konzeption

Das Konzept StudierES wurde im Wintersemester 22/23 und Sommersemester 23 im Format des Studium Generale entwickelt und erprobt, wodurch ein größerer Gestaltungsspielraum für innovative Lehr-Lernformate gegeben war. Die Teilnahme war für Studierende aus den Bachelorstudiengängen der Sozialen Arbeit, Kindheitspädagogik, Pflegepädagogik und -management möglich.

Abweichend von vertrauten Strukturen und Prozessen in Studium und Lehre sollten Freiräume für Reflexion, Feedback und wählbare Moduleinheiten innerhalb

eines Seminars ermöglicht werden. Anstatt Wissensreproduktion wurde der Fokus auf interessengeleitetes Studieren und Stärkung der Problemlösefähigkeit gelenkt (Löwenstein & Körner, 2023).

Zu Seminarbeginn wurden zentrale Ziele mit den Studierenden vereinbart:

- Inhalte zu einem selbst gewählten Thema wissenschaftlich erarbeiten und methodisch ausprobieren,
- Mit Freude und Interesse lernen bzw. studieren,
- Den Nutzen von reflexivem und kooperativem Studieren erfahren,
- Ohne Prüfungsdruck personalisierte Strategien beobachten und weiterentwickeln,
- Individuelle Kompetenzentwicklung erkennen und begründet darstellen und
- Gestärkt in das weitere Studium, den Alltag und den Beruf gehen.

Der Seminarplan gab Lehrenden und Studierenden Orientierung im Semesterverlauf und zeigte gleichzeitig Möglichkeiten für individuell wählbare Studieninhalte in sog. »Kompetenzmosaik« auf.

Der Begriff »Kompetenzmosaik« veranschaulicht das Zusammenspiel von fachlichen und personalen Kompetenzen für effektives und erfolgreiches Studieren. Parallel zu den Seminareinheiten konnten Themen zur Literaturrecherche, Textverarbeitung, Literaturverwaltung, Schreibberatung und Umgang mit Prüfungen von den Studierenden frei gewählt werden, die entsprechend der Lerninhalte in unterschiedlichen Formaten angeboten wurden. Zusätzlich konnten freie Angebote an der Hochschule oder externer Programme besucht werden.

Zum Gelingen von StudierES war es erforderlich, theoretische Grundlagen zu Lernstrategien, Reflexion, Kompetenzentwicklung und Portfolioarbeit zu thematisieren. Regelmäßige Freiräume für Feedback mit Lehrenden sowie Peers unterstützten die Studierenden sowohl im wissenschaftlichen Arbeiten als auch im reflexiven Denken. Die Studierenden wählten selbst aus, was für ihr Studium förderlich ist und formulierten konkrete Fragestellungen bzw. Zielsetzungen für das jeweilige Mosaik. Im Semesterverlauf konkretisierten sie ihre Forschungsideen, bearbeiteten ihr Thema eigenverantwortlich, nahmen Angebote entsprechend ihres Bedarfs wahr und reflektierten dabei stets ihr Vorgehen.

Die Studienleistung umfasste eine begründete Darstellung des Lernprozesses, Dokumentation der Ziele und Erfahrungen mit den Kompetenzmosaik sowie eine kreative Präsentation der Studienaufgabe.

Zum Semesterende wurden die Lernergebnisse in Verbindung mit der Kompetenzentwicklung an einem Get-Together-Tag im Plenum präsentiert. Dieses Format eröffnete zusätzlichen Dialog und würdigte die Ergebnisse.

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Studiendesign

Entsprechend der responsiven Forschung sollen die Forschungsfragen mit dem Design-Based-Research-Ansatz (Reinmann 2005) beantwortet werden, um Erkenntnisgewinn und Praxisgestaltung zu verbinden. Das im iterativen Entwicklungs- und Forschungsprozess entstehende handlungsrelevante Wissen soll anwendbar und nachhaltig integriert werden. Bereits beim Design des Konzeptes StudierES werden die Erfahrungen der Studierenden und Lehrenden seit der COVID-19-Pandemie aktiv mit einbezogen.

Quantitative und qualitative Forschungsmethoden sollten Antworten auf zentrale Forschungsfragen geben:

- Schätzen Studierende nach dem Seminarbesuch von StudierES ihre Kompetenzen höher ein als zuvor?
- Welche Kompetenzen und Lernstrategien möchten Studierende weiterentwickeln?
- Wie nutzen Studierende flexible Lernräume in Form der Kompetenzmosaiken? Wie beschreiben diese ihre Erfahrungen mit den Kompetenzmosaiken?
- Welche Präsentationsformate wählen Studierende für die Vorstellung ihrer Ergebnisse, wenn sie in der Auswahl frei sind?
- Welche Hinweise für die Hochschullehre lassen sich aus den gewonnenen Ergebnissen ableiten? Welche Schwierigkeiten werden sichtbar?

Im Mittelpunkt des Forschungs- und Erkenntnisprozesses standen die Studierendenorientierung und die Gestaltung der Bildungspraxis. Aufgrund des begrenzten Rahmens werden ausgewählte Ergebnisse vorgestellt.

3.2 Datenerhebung

Die *quantitative Erhebung* fand mittels Berliner Evaluationsinstrument für selbst-eingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp) (Braun, Gusy, Leidner & Hannover, 2008) statt, um zu beantworten, ob die Studierenden ihre Kompetenzen nach dem Besuch von StudierES höher einschätzen als zuvor. Das validierte Instrument gibt durch die Erfassung studentischer Kompetenzen Hinweise zu curricularen Entwicklungen und zur Verbesserung der Selbstregulation von Studierenden.

Die digitale Befragung erfolgte anonym zu Semesterbeginn (t1) und -ende (t2) während der Seminare. Zur longitudinalen Zuordnung wurden Codes verwendet.

Die Selbsteinschätzung umfasste 26 Items zu vier Kompetenzbereichen (Fach, Methoden, Sozial, Personal) auf einer fünf-stufigen Likert-Skala (1 = »trifft überhaupt nicht zu« bis 5 = »trifft voll und ganz zu«).

Die *qualitative Erhebung*, zu den Fragen der ausgewählten Lernstrategien und Erfahrungen mit den Kompetenzmosaiken, fand mittels Dokumentenanalyse der schriftlichen Studienleistungen statt.

3.3 Datenauswertung

Zur Analyse der *quantitativen Daten* wurden deskriptive Statistiken, Tests auf Normalverteilung und signifikante Unterschiede verwendet. Die Auswertung erfolgte mittels JASP und SPSS Ver. 27. Das vorausgesetzte Alpha-Niveau betrug .05.

Zur Auswertung der *qualitativen Daten* wurden die drei Grundtechniken der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015, S. 67) »Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung« angewandt. Die Befunde wurden kommunikativ im Projektteam validiert.

4. Ergebnisse

4.1 Stichprobe

Insgesamt nahmen 41 Studierende an StudierES teil. Die Deskription basiert auf allen gültigen Fragebögen nach Bereinigung der Daten. Daraus ergab sich ein $n = 33$. Das durchschnittliche Alter betrug 24.275 Jahre ($SD = 5.189$). Die jüngste Person war 19, die älteste 45 Jahre alt. Fünf der Studierenden ordnen sich dem männlichen Geschlecht zu, der Rest dem weiblichen. Sie befanden sich im ersten bis zum zehnten Semester, wobei das erste ($n = 7$) und zweite ($n = 10$) am häufigsten vertreten waren. Die meistvertretenen Studiengänge waren Soziale Arbeit ($n = 13$) und Kindheitspädagogik ($n = 12$).

4.2 Quantitative Ergebnisse

Für die Auswertung wurden nur Fragebögen mit übereinstimmenden Codes zu t1 und t2 berücksichtigt ($n = 14$, Rücklaufquote 34.146 %). Da der Shapiro-Wilk-Test keine Normalverteilung zeigte und die Daten ordinalskaliert sind, kam der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben zum Einsatz.

Für folgende Items konnte ein Unterschied festgestellt werden:

- »In Folge der Lehrveranstaltungen kann ich meine Arbeit organisieren.« ($Mdn_{t1} = 3.0, Mdn_{t2} = 4.0, p = .027, \text{Effektstärke } r = 0.623$)
- »Ich kann Präsentationen abwechslungsreich gestalten.« ($Mdn_{t1} = 3.5, Mdn_{t2} = 4.0, p = .027, r = 0.621$)
- »Ich traue mir zu, Referate zu halten.« ($Mdn_{t1} = 3.5, Mdn_{t2} = 4.0, p = .016, r = 0.657$)
- »Auf Grund der Lehrveranstaltungen fällt es mir leicht, nachzufragen, wenn ich etwas nicht verstanden habe.« ($Mdn_{t1} = 3.0, Mdn_{t2} = 4.0, p = .028, r = 0.611$)

Diese signifikanten Verbesserungen deuten auf positive Effekte von StudierES auf selbstregulative und soziale Kompetenzen hin.

Die fehlende Triangulation der subjektiven Selbstauskünfte durch objektive Validierung, die kleine Stichprobe und der kurze Erhebungszeitraum limitieren die Aussagekraft.

4.3 Qualitative Ergebnisse

Die Analyse der 41 Studienleistungen zeigte: *Studierende möchten v.a. ressourcenbezogene und organisatorische Lernstrategien entwickeln.* Auffällig waren Schwierigkeiten im differenzierten Beschreiben von Lernstrategien und Kompetenzen. Reflexionen zu Lernprozessen wurden häufig mit Handlungsabläufen anstelle von aussagekräftigen Begründungen dokumentiert. Positiv zeigte sich, dass mehrfach metakognitive Lernstrategien beobachtet wurden. Die Studierenden bestätigten, dass das Erkennen personalisierter Lernstrategien durch Ausprobieren und Üben erreicht werden kann.

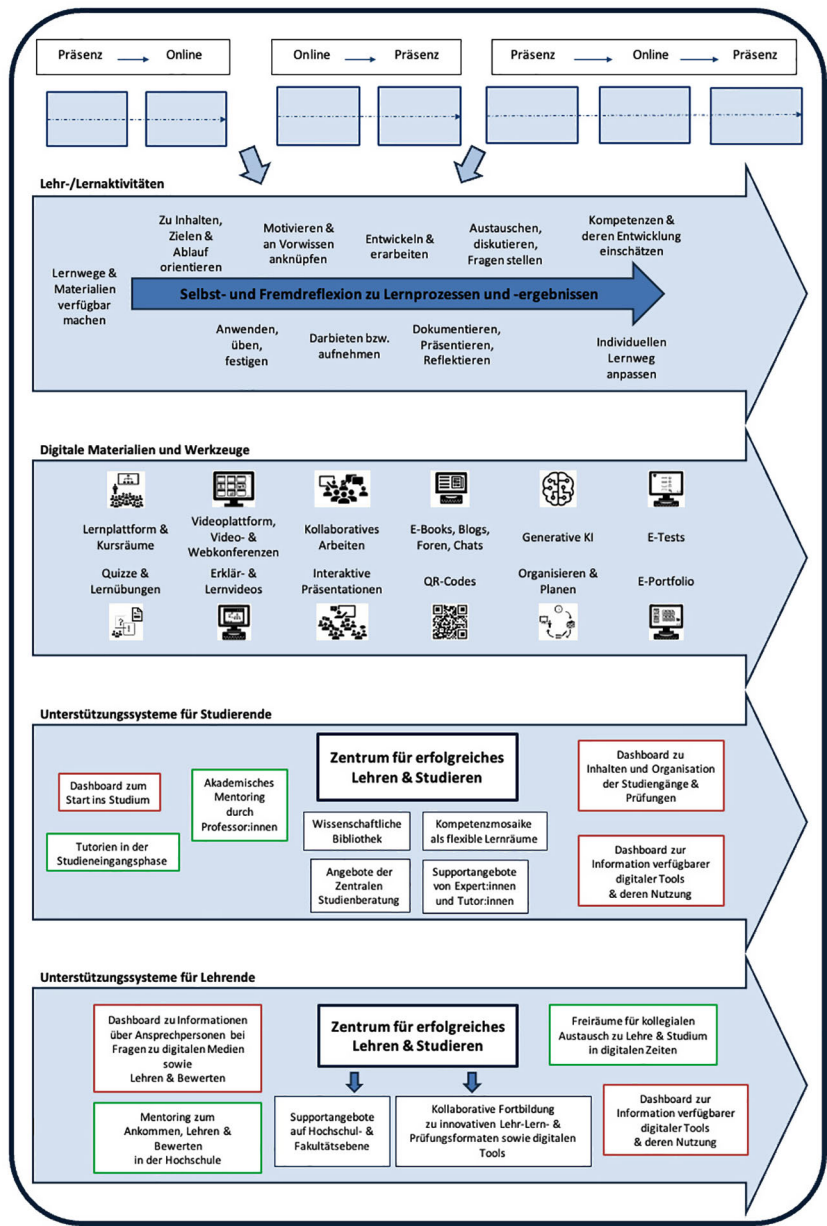
Die Kompetenzmosaiken wurden als Chance entdeckt, Fähigkeiten zu verbessern und im weiteren Studium effizienter zu arbeiten. Darüber hinaus wollten Studierende persönliche Hemmnisse überwinden, indem sie sich z.B. mit Stressbewältigungsstrategien beschäftigten. Sie konstatierten, dass sie mutiger werden, Neues auszuprobieren; zum ersten Mal aktiv und systematisch reflektieren; Freiräume ausprobiert werden müssen und viele Anreize zum Nachdenken erhalten haben. Lernprozessbegleitung und Freiräume begünstigen das Ausprobieren innovativer Formate und die Bereitschaft der Studierenden, Zeit und Ausdauer zu investieren, etwa beim Einsatz neuer Tools oder der Durchführung von Interviews.

Die Verknüpfung von Kreativität mit Studieninhalten zeigte sich in den vielfältigen Formaten der Abschlusspräsentationen, wie z.B. Video, Podcast und Graffiti. Die selbstgewählten Themen orientierten sich neben direkten Bezügen zu den Fachgebieten an individuellen Interessen und auch aktuellen Freizeitaktivitäten.

Kritisch ist, dass die Aussagen der Studierenden im Rahmen der Seminare nicht kommunikativ validiert werden konnten.

5. Diskussion

Abbildung 1: Architektur für erfolgreiches Lehren und Studieren



Durch aktiven Dialog mit Lehrenden und Studierenden im Projektverlauf stellte sich heraus, dass eines strategisches Gesamtkonzept unerlässlich ist. Die Architektur für erfolgreiches Lehren und Studieren (Abb1), angelehnt an die »Digitale Architektur« von Seufert und Meier (2016, S. 3), zeigt vielfältige Ansätze für diese Weiterentwicklung. Das Zusammenwirken von digitalen und analogen Lernräumen sowie der gezielte Einsatz von personalisierten Lernstrategien erfordern gravierende Veränderungen für Lehrende, Studierende und die Gestaltung der Lernumgebung. Beide Gruppen benötigen abgestimmte pädagogisch-didaktische und technische Unterstützungssysteme. Es gilt Lehr-Lernaktivitäten mit den digitalen Werkzeugen und Materialien zu kombinieren und koordinieren, um erforderliche Kompetenzen auf akademischem Niveau erreichen zu können.

Das Konzept StudierES wurde auf Fachkonferenzen (Kongress Lernwelten 2023, DiKuLe Symposium 2025) vorgestellt und Herausforderungen und Chancen aus unterschiedlichen Perspektiven zur Weiterentwicklung diskutiert.

Rückmeldungen bezogen sich auf fehlende Möglichkeiten überfachliche Kompetenzen in den Studienprogrammen zu integrieren, keine Zeit für kollegialen Austausch aufgrund der Arbeitsbelastung der Lehrenden, Überforderung der Studierenden durch die Anforderung an Selbstorganisation und fehlende Abstimmung digitaler Tools zu Lehr-Lernprozessen.

Lehrende unterschiedlicher Fachdisziplinen erörterten Vorschläge für eine zukunftsfähige Lehr-Lernkultur:

- Lernwirksame und kompetenzorientierte Umstrukturierung der Prüfungsformate und Rahmenbedingungen,
- Vertrauensvolle Beziehungen und definierte Austauschformate,
- Beobachtung von Unsicherheiten der Studierenden und Anleitung zur Nutzung von Freiräumen,
- Lehre an verstehendem und reflexivem Studieren ausrichten, unterstützt durch Konzepte wie Inverted Classroom, Peer Instruction und Constructive Alignment,
- Stärkung hochschuldidaktischer Kompetenzen der Lehrenden durch verpflichtende Fortbildungen, Peer-Hospitationen und Austauschformate sowie
- Schaffung von Anreizsystemen und didaktischen Experimentierräumen.

Abschließend kann konstatiert werden, dass die Zukunft der Hochschullehre u.a. durch Flexibilität, Aktivierung und akademischem Mentorat bei gleichzeitig vielfältigen Unsicherheiten geprägt ist.

Literaturverzeichnis

- Besa, K.-S., Kochskämper, D., Lips, A., Schröer, W. & Thomas, S. (2021). *Stu.diCo II – Die Corona Pandemie aus der Perspektive von Studierenden: Erste Ergebnisse der zweiten Erhebung aus der bundesweiten Studienreihe Stu.diCo*. Universität Hildesheim.
- Boekaerts, M. (1999). »Self-regulated learning: Where we are today«. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 445–457.
- Braun, E., Gusy, B., Leidner, B. & Hannover, B. (2008). Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp). *Diagnostica*, 54(1), 30–42.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (2006). Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 1–26). Hogrefe.
- Gaaw, S. & Wifek, J. (2020). Selbstreguliertes Lernen hoch 2 – Neue Herausforderungen und mögliche Handlungsstrategien. In C. M. Stützer, D. Frohwieser & K. Lenz (Hg.), *Potentiale und Herausforderungen digitaler Hochschulbildung, Diskussionspapier 02/2020* (S. 3–12). ZQA, TU Dresden.
- Löw, M. (2001). *Raumsoziologie*. Suhrkamp.
- Löwenstein, M. (2022). *Wege in die generalistische Pflegeausbildung. Gestalten, entwickeln, vorangehen*. Springer.
- Löwenstein, M. & Bräuer, G. (2020). Plötzlich digital!? – Mit E-Portfolios eine reflexive und kooperative Praxis anleiten und begleiten. *Pflegewissenschaft*, 5, 135–142.
- Löwenstein, M. & Körner, N. (2023). *StudierES – Personalisierte Strategien zum erfolgreichen Studieren: Bericht über Konzeptentwicklung und wissenschaftliche Begleitung des Projekts StudierES von Mai 2022 bis August 2023*. Hochschule Esslingen.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Aufl.). Beltz.
- Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK). (2022). *Programm Lernrückstände: Land investiert 28 Millionen Euro*. MWK. <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/programm-lernrueckstaende-land-investiert-28-millionen-euro>
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69.
- Schubarth, W. & Speck, K. (2014). *Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium*. HRK-Fachgutachten.
- Seufert, S. & Meier, C. (2016). Digitale Transformation: Vom Blended Learning zum digitalisierten Leistungsprozess »Lehren und Lernen«. In GMW (Hg.), *Tagungsband der GMW-Jahreskonferenz 2016* (S. 298–302).
- Wissenschaftsrat. (2022). *Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre*. <https://doi.org/10.57674/q1f4-g978>

Personal Learning Environments in der Hochschulbildung

Nachhaltige Lernräume für eine offene Bildungskultur in der Religionspädagogik

Paula Xue Paschke, Laura Möble und Florian Mayrhofer

Zusammenfassung Die Gestaltung zukunftsfähiger Hochschulbildung erfordert neue Konzepte von Lernräumen, die über physische Infrastrukturen hinausgehen. Angesichts des gesellschaftlichen Wandels hin zu einer Kultur der Digitalität wird im vorliegenden Beitrag das Konzept der Personal Learning Environments (PLE) als individuell gestaltbare, hybride Lernräume für die Religionslehrkräftebildung erörtert. Dieses vernetzt digitale Tools, soziale Netzwerke und formale wie informelle Lernressourcen. Im Fokus steht die Frage, wie Hochschulen Studierende befähigen können, ihre PLE nachhaltig im Sinne des Lifelong Learnings (LLL) zu gestalten. Anhand praktischer Beispiele der Professur für Religionspädagogik und Mediendidaktik der Goethe-Universität Frankfurt werden pädagogische, digitale und soziale Bedingungen erfolgreicher PLE-Gestaltung beleuchtet und didaktische Perspektiven für eine lernenden-zentrierte Hochschullehre entwickelt.

Schlüsselwörter Personal Learning Environment, Lifelong Learning, Offene Lernkulturen, Mediendidaktik, Religionspädagogik

Abstract Designing future-oriented higher education requires new concepts of learning spaces that go beyond physical infrastructure. Against the backdrop of the shift towards a digital condition, this contribution discusses the concept of Personal Learning Environments (PLE) as individually shaped, hybrid learning spaces in Religious Teacher Training. PLEs connect digital tools, social networks, and both formal and informal learning resources. The focus lies on how universities can empower students to develop their PLEs sustainably in the spirit of life-long learning (LLL). Using practical examples from Religious Education and Media Didactics at Goethe-University Frankfurt, this paper highlights pedagogical, digital and social conditions for successful PLE design and develops didactic perspectives for learner-centered higher education.

Keywords *Personal Learning Environment, Lifelong Learning, Open Pedagogy, Media Didactics, Religious Education*

1. Lernräume

1.1 Hinführung

Die Gestaltung zukunftsfähiger Bildungsprozesse an Hochschulen ist untrennbar mit der Frage nach geeigneten Räumen verbunden, die Lernen fördern und ermöglichen. Der Anspruch, den vielfältigen Lebens- und Ausgangslagen der Lernenden gerecht zu werden und ein nachhaltiges Lernen zu fördern, wirft Fragen nach adäquaten Raumkonzepten auf (Van Note Chism, 2006). Räume sind nicht nur infrastrukturelle Gegebenheiten, sondern auch Ausdruck didaktischer Haltungen und soziotechnologischer Entwicklungen. Löw (2015) definiert mit ihrer raumsoziologischen Theorie den Raum nicht als Territorium, sondern vielmehr als Produkt, das durch eine Dynamisierung des Raumbegriffs konstruiert und durch soziale Prozesse hervorgebracht wird. Erst durch das Zusammenspiel von Struktur und Handlung werden Räume gebildet. Oblinger (2006) hält fest, dass Räume – sowohl physisch als auch virtuell – stets einen Einfluss auf das Lernen haben. Unterstrichen wird dies durch die Überlegungen von Stalder (2016) zur »Kultur der Digitalität«, die – auf Bildungsprozesse übertragen – digitale Räume als kollaborative, dialogische und kreative Orte des Lernens verstehen lassen. Hochschulen stehen vor der Herausforderung, flexible, hybride und offene Lernumgebungen zu schaffen, die Studierende befähigen, über das Studium hinaus selbstorganisiert und kritisch-reflektiert ihre Bildungsprozesse zu gestalten. Insbesondere der »schnelle technologische Wandel und kurze Innovationszyklen« (KMK, 2016, S. 21) rücken individuelle Lernwege und das Konzept des Lifelong Learning (Lebenslanges Lernen, [LLL]) in den Fokus.

Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag das Konzept der Personal Learning Environments (PLE) in der Hochschulbildung angehender Religionslehrkräfte dargestellt. PLE beschreiben hybride, individuell gestaltete Lernräume, in denen Studierende Lernressourcen, digitale Werkzeuge und soziale Netzwerke sowie Communitys zu einer persönlichen Lernarchitektur vernetzen (Attwell, 2023). Diese Lernräume sind Ausdruck einer offenen Bildungskultur, wie sie bspw. durch partizipative Lehrkonzepte wie der Open Pedagogy vertreten werden (Paskevicius & Irvine, 2019). Die Frage des vorliegenden Beitrags lautet daher: *Wie kann Hochschulbildung Studierende in der Religionslehrkräftebildung dazu befähigen, ihr PLE im Sinne des LLL zu gestalten?*

1.2 Lifelong Learning und Personal Learning Environments für eine nachhaltige Hochschulbildung

LLL beschreibt die Fähigkeit, sich informell, non-formal und formell angesichts der Beschleunigung des Wissenszuwachses durch kontinuierliches Lernen in unterschiedliche Problemlagen einarbeiten zu können (Kuhlenkamp, 2010; Jarvis, 2024). Das Konzept des LLL gewinnt zunehmend an Bedeutung für die Hochschulbildung (Velázquez, 2020; Jarvis, 2024) und wird durch gesellschaftliche und technologische Transformationen stetig gefordert (Divjka et al., 2004). Aoki (2020) sieht daher digitale Technologien als Partner für LLL.

Laut der Europäischen Kommission (o.J.) umfasst LLL »all learning activities undertaken throughout life with the aim of improving knowledge, skills and competences within personal, civic, social or employment-related perspectives.« Darauf aufbauend wurde in der *European Universities' Charter for Lifelong Learning* der European University Association (2008) die Zielsetzung formuliert, die Hochschullehre verstärkt am Konzept des LLL auszurichten und entsprechende Bildungspraktiken systematisch zu fördern.

Angesichts einer zunehmend komplexen und dynamischen Welt wird LLL zu einer zentralen Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe sowie für berufliche Anschlussfähigkeit (Håkansson Lindqvist et al., 2024). Dabei ist es essenziell, Lernen nicht nur auf bestimmte Lebensphasen zu beschränken, sondern als kontinuierliche Entwicklung über die gesamte Lebensspanne hinweg zu verstehen, unabhängig von Ort, Kontext oder institutionellen Rahmenbedingungen (Cendon, 2021).

Die Notwendigkeit einer Anpassung der Hochschulkultur an LLL wird durch die verändernden Bildungsbiografien deutlich: Lernende kehren potenziell auch nach mehrjähriger Berufstätigkeit wieder an die Universität zurück oder beginnen während des Erwerbslebens ein (zweites) Studium. Hochschulen müssen daher ihre Perspektive auf Lernprozesse erweitern und deren Vielfalt sowie die unterschiedlichen Lebenskontexte der Lernenden anerkennen. Die unterschiedlichen Lebens- und Studienbedingungen der Lernenden an Hochschulen erfordern nicht nur eine Öffnung in struktureller und curricularer Hinsicht, sondern auch pädagogischen und politischen Weitblick. Hochschulbildung im 21. Jahrhundert muss darauf zielen, nicht nur fachliche Kompetenzen zu vermitteln, sondern Studierende auch zu befähigen, eigene Lernprozesse zu initiieren, zu steuern und kritisch zu reflektieren (Cendon, 2021; KMK, 2016).

García-Martínez et al. (2023) heben hervor, dass LLL und PLE eine produktive Symbiose bilden. Was genau unter PLE verstanden wird, kann dabei variieren: »For some, a PLE is a specific tool or defined tool collection used by a learner to organize his or her own learning processes. For others, the PLE simply acts as a metaphor to describe the activities and milieu of a modern online learner« (Martindale & Dowdy, 2010, S. 179).

Allen Verständnisweisen von PLE ist jedoch gemein, dass diese den Lernenden Kontrolle über den eigenen Lernprozess ermöglichen. Vor diesem Hintergrund bilden PLE eine Kombination personeller, hybrider, technologischer und sozialer Lernressourcen, die gemeinsam einen imaginären *Lernraum* bilden. In dieser Form sollen PLE die Lernenden dazu befähigen, auch über die Zeit der Hochschulbildung hinaus selbstständig und eigenverantwortlich im Sinne des LLL zu lernen.

2. Personal Learning Environments – praktische Einblicke in Lehr- und Projektpraxis

Die theoretische Auseinandersetzung mit den Konzepten des PLE und des damit verbundenen Anspruchs des LLL wirft Fragen angesichts der praktischen Umsetzung in der Hochschullehre auf. Werden die theoretischen Konzepte ernstgenommen und in die Praxis übersetzt, ergeben sich nicht nur Anfragen an die Rolle der Hochschullehrenden und der Lernenden, sondern auch insgesamt an die Lehr- und Lernkultur, die strukturelle Umgebung und die Bedeutung von Netzwerken. Im Folgenden sollen Praxis- und Projektbeispiele an der Professur für Religionspädagogik und Mediendidaktik der Goethe-Universität Frankfurt vorgestellt werden, die sich an Ansätzen zur Förderung eines PLE im Sinne einer nachhaltigen Hochschullehre orientieren, um Impulse für eine zukunftsfähige Lehrkräftebildung abzuleiten.

Tabelle 1: Übersicht der PLE-Projekte an der Professur für Religionspädagogik und Mediendidaktik, Goethe-Universität Frankfurt

Projekt	Laufzeit	Zielgruppe/Beteiligte	Tools/Formate	Ziele	Lessons Learned
Ti-RU	2022-2025	Lehramtsstudierende im Fach Kath. Religion	OEP durch hybride Lehr-Lernformate, Peer-Feedback, e-Portfolio, Begleitung und Gestaltung individueller Lernprozesse; zeitliche und räumliche Erweiterung	Fachdidaktisch reflektierte Digitalkompetenz bei Studierenden fördern; durch OER auch über die Seminargrenzen hinweg	PLE durch technische Ausstattung, Peer-Feedback und individuelle Begleitung ist insbesondere in kleinen Seminargruppen umsetzbar

Pro-jekt	Lauf-zeit	Zielgruppe/Beteiligte	Tools/Formate	Ziele	Lessons Learned
reli-lab	Konti-nuier-lich	Studierende, Lehrkräfte, Referen-dar:innen, Fachdidakti-ker:innen	Virtuelle Lernum-gebung relilab, Community of Practice, Peer Feedback	Vernetzung und Fortbildung zu religiöser Bildung in ei-ner Kultur der Digitalität	Community und Peer-Learning, Vernetzung zwischen den Phasen dennoch schwierig
FOER-BICO	2024-2027	Hochschul-lehrende, Multiplika-tor:innen, Community-Akteur:in-nen	Community-Hub, Repositorien, OER-Infrastruktur	OEP-Communi-tyaufbau in der wissenschaftli-chen Theologie und Religions-pädagogik	Bereits bestehen-de zentrale und dezentrale OER-Infrastrukturen ausbauen, Re-daktionssystem und Qualitätskri-terien entwickeln

2.1 Hybride Lehrformate als PLE zur Flexibilisierung im Lehrprojekt TiRU

2.1.1 Reflexive und selbstgesteuerte Lernprozesse in einer neuen Hochschulkultur

Die Digitalisierung von Hochschullehre birgt das Potential, Lernprozesse und Lern-inhalte zeit- und ortsunabhängig zu gestalten und damit zu einer »Öffnung und Fle-xibilisierung von Bildungswegen« (KMK, 2021, S. 4) beizutragen.

Zur Gestaltung eines dafür notwendigen Kulturwandels an Hochschulen plä-dieren Petschenka et al. (2020) in ihrem »Baukasten für Veränderungsprozesse« für einen paradigmatischen Wandel in der Hochschuldidaktik: Im Zentrum steht der *Shift from Teaching to Learning*, der die aktive Lernprozessgestaltung der Studierenden fokussiert und Lehre als Ermöglichungsraum versteht.

Sie nennen Formen des kollaborativen Lernens, selbstorganisierte Lernprozesse und Experimentierräume für innovative Lehr-Lernformate als wichtige Elemente einer zukunftsfähigen Hochschuldidaktik, ebenso wie Kompetenzerwerb durch Kommunikation, das Einbinden digitaler, mobiler Medien sowie die Gestaltung durch Methodenvielfalt (Petschenka et al., 2020). Wie auch die KMK (2021) nennen Petschenka et al. (2020) als zentrale Gelingensbedingungen ein neues Verständnis der Lehrpersonen: die professionelle Expertise im Feld digitaler Bildung sowie das flankierende Begleiten der Lehr-Lernprozesse. Diese kann nach der KMK (2021) durch die Etablierung regelmäßiger Feedbackprozesse umgesetzt werden. Neben der individuellen Begleitung durch Lehrende kann dies auch Peer-Feedbackpro- zesse beinhalten, um ein Verständnis für kooperative Lernformate in einer offenen

Hochschulkultur zu fördern. Dadurch können sowohl der Lernprozess als auch die Lernumgebung den individuellen Bedürfnissen der Studierenden angepasst werden. Das Ziel besteht darin, Studierende zu befähigen, eigene Lernprozesse zu gestalten, zu organisieren und kritisch zu reflektieren (Cendon, 2021; KMK, 2016; KMK, 2021; Petschenka et al., 2020). Der didaktische Rahmen der Hochschullehre soll als ein Raum der Ermöglichung und des Experiments verstanden werden. In diesem Raum werden Wissen und Kompetenzen durch Kommunikation generiert, sodass ein Wandel vom Konsum zur Produktion angestrebt wird (Petschenka et al., 2020).

Ein Instrument zur Förderung individueller und personalisierter Lernwege kann das e-Portfolio sein. Nach Häcker (2006) ist ein Portfolio ein Konzept zur Darstellung individueller Entwicklungs- und Lernprozesse, um Kompetenzen und Leistungen sichtbar zu machen. Dies wird in Form einer systematischen Zusammenstellung von kuratierten Dokumenten und Reflexionen durch Studierende zusammengestellt. Dabei ist ein individueller und lernendenzentrierter Arbeitsprozess der Kerngedanke eines solchen Produkts (Münste-Goussar, 2019). Ein e-Portfolio kann somit Erfahrungen des reflexiven und selbstgesteuerten Lernens ermöglichen sowie kollaboratives und vernetztes Arbeiten in der Hochschulbildung der Zukunft fördern (Wannemacher et al., 2020).

2.1.2 Die Verknüpfung des analogen und digitalen Bildungsraums

Neben der Öffnung der Lernprozesse in Lehrveranstaltungen selbst stellt sich auch die Frage nach der Zugänglichkeit über den Seminarkontext hinaus. Die KMK (2016) plädiert dafür, das Potential digitaler Lernformate zu nutzen, um unterschiedlichen Gruppen einen offenen Zugang zu Bildungsinhalten zu ermöglichen. Doch eine direkte Übertragung der analogen Seminarmaterialien und -methoden ist oftmals nicht unmittelbar umsetzbar: »Lehr- und Lernszenarien in digitalen Lernumgebungen verändern Anforderungen an die Kompetenzen von Lehrenden und Entwicklern von Inhalten« (KMK, 2016, S. 56). Digitale Formate können flexible zeitliche und räumliche Zugänge sowie Möglichkeiten individueller Vertiefung und berufsbegleitende Weiterarbeit eröffnen. Auch nach Petschenka et al. (2020) sind Fortbildungsaktivitäten wichtige Elemente einer zukunftsfähigen Hochschuldidaktik. Vor diesem Hintergrund soll im Folgenden das Lehrprojekt TiRU (Tablets im Religionsunterricht) vorgestellt werden, das die Verknüpfung des analogen und digitalen Bildungsraums in einer neuen, hybriden Hochschulkultur auch über zeitliche und räumliche Grenzen des Seminarraums anstrebt, um individuelle Lernwege zu ermöglichen.

2.1.3 Etablierung einer neuen Bildungskultur in der Hochschuldidaktik

Die Förderung eines reflexiven Lernprozesses und der Gestaltung offener Lernumgebungen ist zentral verankert im Lehrprojekt TiRU. Das Projekt hat zum Ziel, hy-

bride und flexible Lehre in digitalgestützten Settings zu ermöglichen (Paschke & Pirker, 2024) und damit einen Beitrag zu einer offenen Lern- und Bildungskultur mit partizipativen Lernelementen an Hochschulen zu leisten (Petschenka et al., 2020). In TiRU entsteht seit 2022 ein auf sechs Semester angelegtes fachdidaktisches Laboratorium, in dem Studierende die digitalgestützte Gestaltung individualisierter Lernumgebungen fachdidaktisch konzentriert für den Religionsunterricht in Tablet-Klassen einüben. Lehramtsstudierende mit dem Fach Kath. Religion entwickeln in den Seminaren eine fachdidaktisch reflektierte Digitalkompetenz. Dabei setzen sie sich zum einen mit zentralen Themenfeldern der religiösen Bildung sowie mit grundlegenden Fragen der Medienpädagogik und den sich ergebenden Veränderungen für die schulische Bildungslandschaft auseinander. Zum anderen werden die Inhalte der Seminare selbst als Open Educational Resources (OER) auch für den erweiterten hochschuldidaktischen Einsatz verfügbar gemacht. Ziel des Projekts ist es, Lernprozesse, -inhalte und -umgebungen durch den Baustein der Lehre sowie den Baustein der veröffentlichten OER zeitlich und räumlich flexibel zu gestalten und somit für Personen mit unterschiedlichsten Bedarfen zugänglich zu machen.

Der Schwerpunkt der im Projekt verankerten Seminare liegt auf der Förderung individueller Lernprozesse im Rahmen eines kompetenzorientierten Lehr-Lern-Ansatzes. Durch eine bewusst klein gehaltene Gruppengröße von max. zehn Teilnehmenden ist eine individuelle Begleitung der Studierenden möglich. Ziel ist es, die gemeinsame Seminarzeit so zu strukturieren, dass theoretische Reflexion und praktische Anwendung miteinander verzahnt werden, individuelle Lernpfade unterstützt und durch Peer-Feedback ergänzt sowie Erfahrungen in kollaborativen, vernetzten Lernsettings ermöglicht werden.

Durch das Sammeln eigener Bildungserfahrung in einer neuen Hochschulkultur werden die Lernenden an das Konzept des PLE herangeführt. Die Studierenden gestalten ihre Lernumgebungen aktiv mit, arbeiten kooperativ und kollaborativ mit vernetzten digitalen mobilen Medien, erarbeiten fachdidaktische Inhalte und haben Raum für persönliche Reflexionen in einem hybriden Raum des Lernens zwischen Seminar und e-Portfolio. Die online als OER veröffentlichten Seminarinhalte ermöglichen auch in den späteren Phasen der Lehrkräftebildung eine Nutzung der Lehr-Lerninhalte.

Das Seminar zielt darauf ab, eine zyklische Bewegung zwischen Hochschulbildung und Schulpraxis zu ermöglichen. Die erprobten mediendidaktischen und religionspädagogischen Konzepte, die die Lehramtsstudierenden in den Seminaren erlernen, können später in der Schulpraxis angewendet werden. Diese zirkuläre Bewegung zwischen Hochschule und Schule verweist auf das langfristige Potenzial einer nachhaltigen Bildungskultur. Hochschulen wirken nicht nur in Schulen hinein, sondern werden umgekehrt auch von den Lernhaltungen kommender Generationen geprägt.

Ein Auszug aus der Auswertung der seminarbegleitenden Evaluationen im Zeitraum von Wintersemester 2022/2023 bis Sommersemester 2025 zeigt, dass die Studierenden insbesondere die Verknüpfung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft, die praxisnahe Gestaltung, den Erprobungs- und Experimentierraum für medien-didaktische Methoden und Tools sowie die Individualisierung und Flexibilisierung durch die e-Portfolioarbeit als wertvolle Elemente der Lehrveranstaltung schätzen:

Abbildung 1: Auszug aus seminarbegleitenden Evaluationen im Zeitraum WiSe 2022/23–SoSe 2025, in denen Studierende die Stärken der Seminarkonzeption nennen (eigene Darstellung)



Angesichts der zeitlichen und räumlichen Erweiterung durch die veröffentlichten Seminarinhalte als OER ist zugleich kritisch zu fragen, inwiefern sich die didaktische Konzeption der Seminare und die praktische Erprobung auch digital abbilden lassen und inwiefern Lernende die durchaus aufwändig erstellten und online-distribuierten Inhalte tatsächlich selbst als Angebot eines PLE im Sinne des LLL verstehen. Es bleibt zudem abzuwarten, ob andere Standorte der Lehrkräftebildung, sei es der ersten, zweiten oder dritten Phase, auf die Materialien zugreifen und sie in ihr jeweiliges Lehrangebot integrieren werden.

2.2 Das relilab in der Phasenvernetzung religionspädagogischer Lehrkräftebildung

2.2.1 Die phasenvernetzte Lehrkräftebildung

Lehrkräftebildung wird in der Regel in drei Phasen unterteilt (Pasternack et al., 2017): Die Grundlegung bildet das Lehramtsstudium an den jeweiligen Hochschul-

standorten. Anschließend durchlaufen die angehenden Lehrkräfte in der zweiten Phase die praktische Einführung in den Lehrberuf durch das Referendariat. Die dritte Phase bildet die kontinuierliche Weiterbildung der Lehrkräfte während der Zeit ihrer Berufsausübung. Phasenvernetzung versucht die Übergänge zwischen diesen Phasen fließender zu gestalten, insbesondere zwischen der ersten und zweiten Phase, die von angehenden Lehrkräften als besonders herausfordernd wahrgenommen wird (Braun, 2017; Keller-Schneider & Hericks, 2019; Stokking et al., 2003).

Zur phasenvernetzten Lehrkräftebildung im Sinne des LLL stellt sich die Frage nach der Vernetzung in Fachcommunitys und die Community of Practices (CoP) der Lehrpersonen, die bereits in der Hochschule gefördert werden kann.

Die LLL-Hochschule ist eine Organisation, die auf jeder Ebene – von der Hochschulleitung bis zu den einzelnen Lehrstühlen und Lehrenden – die Idee der Vernetzung aktiv vorantreibt. Sie öffnet Studierenden, Lehrenden, Forschenden und allen Interessierten Räume, um sich auszutauschen; bevor nur noch *Google*, *Apple* und *LinkedIn* den Takt vorgeben. (Ehlers 2020, S. 256)

Im Rahmen der Lehrkräftebildung plädiert die KMK (2021) für einen Ausbau der Phasenvernetzung zwischen Studium, Referendariat und berufsbegleitender Fortbildung, um Lernräume zu schaffen, »die digitales und analoges sowie individualisiertes, interdisziplinäres und kooperatives Lernen und Arbeiten ermöglichen« (S. 29).

In einem solchen Kontext können digitale und hybride (Fort-)Bildungsformate zur phasenvernetzten Lehrkräftebildung orts- und zeitunabhängige Teilnahme ermöglichen, um den Anspruch einer lebensbegleitenden Professionalisierung zu erfüllen (KMK 2021).

2.2.2 Das relilab als PLE

Eine solche digitale Vernetzungsmöglichkeit über den eigentlichen Raum fachdidaktischer Lehrveranstaltungen in der Religionslehrkräftebildung bietet das relilab (relilab.org) (Pirker, 2024). Als ökumenisch und dezentral organisiertes Netzwerk im DACH-Raum verbindet es Lehrende, Praktiker:innen, Studierende und Interessierte, um religiöse Bildung in der Kultur der Digitalität gemeinsam zu gestalten. Das relilab ermöglicht regionale wie überregionale Vernetzungen von Individuen oder Teams und stellt dafür eine digitale Infrastruktur bereit.

Zeichnen sich klassische Bildungsplattformen v.a. dadurch aus, dass sie didaktische Materialien zur Verfügung stellen, geht das relilab als onlinebasierte Lernumgebung über eine reine distributive Plattform hinaus. Dort finden sich freie Bildungsmaterialien sowie religionspädagogische und -didaktische Impulse und selbstorganisierte Fortbildungsveranstaltungen für Religionslehrkräfte. In

unterschiedlichen synchronen und asynchronen Online-Formaten werden ganz unterschiedliche Angebote zur Verfügung gestellt und über einen wöchentlichen Newsletter an die Community kommuniziert. Das relilab bietet einen Rahmen und bündelt weit verstreute Angebote, die größeren Kreisen offenstehen. Es versteht sich als Labor, in dem in einem eigenen Bereich (my-relilab) selbsterstellte Bildungsmaterialien für Peer-Feedback konzipiert und weiterentwickelt werden können. Die flache und offene Struktur des Netzwerkes ermöglicht es, sich jederzeit zu beteiligen, auf aktuelle Themen zu reagieren und in kollaborativer Weise Angebote zu entwickeln.

2.2.3 Einführung der Studierenden in das relilab

Vor dem Hintergrund der Frage, wie Hochschulbildung Studierende dazu befähigen kann, ihr PLE im Sinne des LLL zu gestalten, stellt sich bei einem Vernetzungsraum wie dem relilab die Frage, wie Studierende diesen gezielt für ihr eigenes PLE nutzen können. In fachdidaktischen Seminaren werden Studierende dabei begleitet, sich in die Community des relilabs einzubringen. Ziel ist es, dass sie bereits während ihres Studiums in Kontakt mit einer CoP der Religionslehrkräfte kommen. Darunter verstehen Wenger-Trayner und Wenger-Trayner (2015, o. S.) »groups of people who share a concern or a passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly.« Das relilab will Studierende, Praktiker:innen und Fachdidaktiker:innen nicht nur vernetzen, sondern auch dazu animieren, sich um ein gemeinsames Anliegen zu versammeln. Im gegenseitigen Austausch lernen sie diese Anliegen voranzutreiben.

Didaktisch wird die Einführung ins relilab nicht nur als technischer Zugang vermittelt, sondern als Reflexionsprozess darüber, wie digitale Vernetzung die eigene Professionalisierung beeinflusst und wie Unterrichtsgestaltung als Laboratorium verstanden werden kann. In die Lehrveranstaltung sind Reflexionsaufgaben integriert, in denen sich die Studierenden bspw. mit folgenden Fragen auseinandersetzen: Wie verstehe ich mich als Teil einer professionellen Community? Welche Rolle spielen digitale Räume für meine fachliche Weiterentwicklung? Wie kann ich kollektionalen Austausch für meine spätere Unterrichtspraxis sinnvoll nutzen?

Lernen wird dabei nicht als konsumierbarer Input, sondern als kontextgebundene, relationale und selbstgesteuerte Praxis verstanden, die sich aus verschiedenen Quellen (Personen, Netzwerken, Plattformen, Materialien) speist und kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Einführung in das relilab zielt folglich nicht auf eine kurzfristige Nutzung, sondern auf die langfristige Etablierung einer selbstverantworteten, netzwerkbaasierten und partizipativen Lernkultur. Zugleich benennen die Studierenden in den Seminarevaluationen neben den bereits genannten positiven Aspekten ebenso die Schwierigkeit, sich in einem dezentralen Netzwerk, das sich nicht auf universitäre Interessen beschränkt, für sich gewinnbringend zurecht zu finden.

2.3 Open Pedagogy für eine offene Hochschulkultur – das Projekt FOERBICO

2.3.1 Offene Lehrpraktiken als Kulturwechsel

Wie in den vergangenen Abschnitten aufgezeigt werden konnte, lohnt es sich, den Grundstein einer soliden Architektur, in der PLEs errichtet werden können, in der Lehrpraxis an Hochschulen zu legen.

Hierzu wird ein didaktischer Kulturwechsel hin zu offenen Formen der Lehr- und Lernkultur, bspw. mit Hilfe von OER und Open Educational Practices (OEP) benötigt. Unter OER sind Bildungsmaterialien jeglicher Art zu verstehen, die Lehrende oder Materialerstellende unter offener Lizenz veröffentlichen. Offene Lizenzen schaffen die Möglichkeit, Bildungsmaterialien rechtssicher kostenlos zu nutzen, zu bearbeiten und durch Dritte weiterzuverarbeiten, ohne oder mit geringfügigen Einschränkungen (UNESCO, 2019). Dies ist insbesondere für den Lehrkontext bedeutsam, da auf diese Weise Bildungsmaterialien wie Arbeitsblätter, Präsentations-Folien, Onlinekurse, Videos oder Podcasts rechtssicher aufbewahrt, bearbeitet oder weiterverbreitet werden können. Dadurch haben Studierende die Möglichkeit, Lehrmaterialien auch außerhalb des Kurses in ihrem PLE aktiv zu integrieren und mit anderen gelernten Inhalten zu vernetzen und weiterzubearbeiten.

Der umfassendere Begriff, der sich hier bereits abzeichnet, ist OEP, da dieser die dazugehörigen offenen Bildungspraktiken miteinschließt. Nach Cronin sind OEP

kollaborative Praktiken, die die Produktion, den Gebrauch und die Weiterentwicklung von OER umfassen, sowie pädagogische Praktiken, die partizipative Technologie und soziale Netzwerke der Interaktion, des Peer-Learning, der Wissensproduktion und ein Empowerment der Lernenden betreffen. (Cronin, 2017, S. 4, eigene Übersetzung)

Demnach bedeutet *open* in OER zunächst, dass Bildungsmaterialien mit Urheberrechtslizenzen, den sog. Creative Commons-Lizenzen (kurz: CC-Lizenzen) ausgestattet werden. Die verschiedenen offenen Lizenzierungsmöglichkeiten wahren die geistigen Eigentumsrechte der Urheberrechtsinhaber:innen und erlauben es den Nutzer:innen, die Materialien in der Nachnutzung entlang der sog. 5V-Freiheiten (engl.: *5R activities*), nämlich Verwalten, Verwenden, Verarbeiten, Vermischen und Verbreiten zu gebrauchen (Wiley & Hilton, 2018). Diese *open* Praxis der OEP schafft neben der rechtlichen Sicherheit eine insgesamt höhere Nutzungs- und Verbreitungsfreiheit sowohl für Lehrende als auch Lernende über lokale und fachliche Grenzen hinweg und kann zu einer an Teilhabe orientierten und auf Transparenz hin geöffneten Bildungskultur beitragen.

2.3.2 Open Pedagogy als offenes Bildungskonzept in der Hochschullehre

Die strukturelle Verankerung offener Bildungspraktiken sowie die Bereitstellung von Lehrmaterialien als OER erfordern didaktische Konzepte, die den reflektierten und nachhaltigen Einsatz solcher Praktiken in der Hochschullehre unterstützen. Ein zentrales Modell bietet die Open Pedagogy bzw. OER-orientierte Pädagogik (Wiley & Hilton, 2018), die Lehrenden konkrete Ansätze zur Gestaltung offener, partizipativer Lernräume vermittelt. Offenheit in der Hochschullehre zeigt sich dabei nicht nur in der Nutzung frei zugänglicher Materialien, sondern insbesondere in kollaborativen Lehr- und Lernprozessen, die die didaktische Gestaltung grundlegend verändern (Paskevicius & Irvine, 2019).

Zentrales Element der Open Pedagogy ist die aktive Beteiligung der Lernenden an der Gestaltung und Weiterentwicklung von Lerninhalten. Studierende werden befähigt, bestehende OER kritisch zu prüfen, zu überarbeiten und eigenständig weiterzuentwickeln. Dadurch übernehmen sie Verantwortung für ihren Lernprozess, während Lehrende verstärkt eine begleitende Rolle einnehmen (Paskevicius & Irvine, 2019). Bildungsressourcen entstehen so mit dem Ziel, nicht nur im Seminar selbst, sondern auch darüber hinaus auf Plattformen wie dem relilab, im PLE und öffentlichen Bildungsräumen Relevanz zu entfalten. Werden die Inhalte auf offenen Plattformen wie Blogs, Webseiten oder frei zugänglichen Lernmanagementsystemen veröffentlicht, können auch andere davon profitieren.

Darüber hinaus bietet Open Pedagogy vielfältige Möglichkeiten zur Förderung partizipativer Lernformen. Ko-Kreation, Peer-Feedback sowie kollaborative Lernprozesse, etwa mithilfe offener Annotationstools, können gezielt in die Lehre integriert werden. Zudem eröffnet dieser Ansatz die Möglichkeit, die Entstehung und Verteilung von Wissen kritisch zu hinterfragen und bestehende hierarchische Strukturen der Wissensproduktion anzufordern.

Open Pedagogy verlangt von Lehrenden ein hohes Maß an didaktischem Engagement, insbesondere im Bereich der Rückmeldung, Betreuung und Qualitätssicherung (Paskevicius & Irvine, 2019), um Unsicherheit im Umgang mit offenen Formaten, insbesondere bei der Bewertung kreativer Leistungen zu vermeiden.

2.3.3 Community of Practice

Das Projekt FOERBICO steht für die Förderung offener Bildungspraktiken in religionsbezogenen Communities durch die Entwicklung eines koordinierten OER-Ökosystems (<https://oer.community>), und blickt vorrangig auf Förderung einer offenen Bildungskultur im religionspädagogischen Kontext.¹ Das Projekt zielt darauf

1 Das vom BMBFSFJ im Rahmen der OER-Strategie des Bundes »OE_COM« geförderte Projekt ist ein Verbundprojekt des Comenius-Instituts Münster, der Goethe-Universität Frankfurt und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Förderkennzeichen: 01PO23012C.

ab, OER-CoP im Bereich der Religionspädagogik zu etablieren, stärker zu vernetzen, ihre Zusammenarbeit auf den unterschiedlichen Ebenen zu intensivieren und offene Bildungsressourcen insgesamt bekannter zu machen. Dadurch soll die Qualität und Sichtbarkeit von religionspädagogischen Lehr- und Unterrichtsmaterialien nachhaltig verbessert werden (Mößle & Pirker, 2024).

In der wissenschaftlichen Religionspädagogik im deutschsprachigen Raum zeigt sich bislang eine uneinheitliche, oft individuelle Praxis im Umgang mit OER. Das Teilprojekt der Goethe-Universität arbeitet darauf hin, die Nutzung und Erstellung von OER insbesondere im religionspädagogischen und theologischen Hochschulkontext systematisch zu fördern. Studierende und Lehrende sollen gleichermaßen von einer verbesserten OER-Infrastruktur profitieren, etwa durch den Ausbau dezentraler Plattformen, die Entwicklung redaktioneller Standards und Qualitätskriterien. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf dem Aufbau einer offenen, konfessionsübergreifenden Fachcommunity, die über die Grenzen der Hochschulen hinauswirkt. FOERBICO vernetzt dazu OER-erfahrene Netzwerke, die im engeren Umfeld von rpi-virtuell (<https://rpi-virtuell.de>) angesiedelt sind, mit universitären, kirchlichen und bildungspolitischen Akteur:innen zu einer CoP. Grundlegend für die Entwicklung einer solchen CoP ist die Bereitstellung einer technischen Infrastruktur. FOERBICO unterstützt dezentrale Organisationsformen, so dass etablierte Strukturen, z.B. Repositorien an Universitäten, über Metadatenstandards miteinander verknüpft und leicht auffindbar werden. Um Kooperationen zu ermöglichen, Termine und gegenseitig nutzbare Ressourcen sichtbar und zugänglich zu machen, zielt das Projekt auf die Entwicklung eines Community-Hubs. Dieser unterstützt bei der Erfassung von religionsbezogenen Communitys, Akteur:innen, Aktivitäten, Kooperationen sowie deren Verknüpfung mit fachübergreifenden Communitys. Auf diese Weise erhalten Akteur:innen an Hochschulen, anderen Institutionen und darüber hinaus die Möglichkeit zur Vernetzung mit anderen Expert:innen und OER-Communitys, z.B. durch die Zusammenarbeit mit wirlernenonline.de und [OER.info](https://oer.info).

3. Perspektiven

Zu der eingangs gestellten Frage, wie Hochschulbildung Studierende dazu befähigen kann, ihr PLE im Sinne des lebenslangen Lernens zu gestalten, konnte in diesem Beitrag aufgezeigt werden, dass ein Zusammenspiel technologischer, pädagogischer und sozialer Faktoren notwendig ist, um wirksames, selbstbestimmtes Lernen zu begleiten und zu ermöglichen.

Das Konzept des PLEs hat auch Grenzen: Die Einübung in eine Haltung des Lernens und dessen Selbstregulation kollidiert mit zahlreichen machtvollen Rahmungen universitärer Hochschullehre wie der Notengebung in Lehrveranstaltungen.

gen oder der notwendigen Erfüllung bestimmter Lehrveranstaltungen, um Module und Studiengänge überhaupt abschließen zu können.

In der Praxis erweist sich auch das Thema Selbstdisziplin und -regulation als Herausforderung bei Studierenden wie Lehrenden. Es wird zwar der Bedarf des Erwerbs dieser Kompetenzen gesehen, allerdings kann nicht automatisch von einer Übertragung der Kompetenzen aus der Lehre in eine eigene Praxis der Open Pedagogy geschlossen werden. Ein altes Problem nicht nur der hochschulischen Bildung bleibt akut:

Empirisch belegen lassen sich vielmehr einfache Strategien des Auswendiglernens, mangelhafte Reflexivität des Lernens, fehlende metakognitive Kontrolle des Lernens und motivational-affektive Probleme bei einem erheblichen Teil der Klientel. (Forneck, 2002, S. 255)

Dies stellt nicht nur die Studierenden vor Herausforderungen, sondern zugleich die Lehrenden, die geeignete Maßnahmen in der Lehre umsetzen müssen, um dem vorzubeugen.

Dabei sollte die Frage nach dem Umgang mit Unsicherheit in offenen Formaten nicht unberücksichtigt bleiben. Das Konzept der PLE als persönlicher und offener Raum kann verunsichern und einschüchtern, insbesondere, wenn klare Strukturen und Vorgaben fehlen. Hochschullehrende dürfen sich diesem Umstand nicht verschließen, sondern müssen unterstützende Rahmenbedingungen schaffen. Dies gilt insbesondere für »Lernende mit prekären Bildungsbiographien« (Buddenberg, 2010, S. 5), die bspw. durch negative Schulerfahrungen oder eine unsichere sozio-ökonomische Lebenslage belastet sind. Sie sind oft weniger vertraut mit selbstgesteuerten Lernprozessen und benötigen gezielte Begleitung, bspw. durch strukturierende Elemente, transparente Erwartungen oder kontinuierliches Feedback, um sich in offenen Lernsettings sicher bewegen zu können. Dies ist insbesondere mit Blick auf das Thema Bildungsgerechtigkeit – religionspädagogisch (Grümme, 2015) wie sozialetisch (Kruip, 2022) – ein zentrales Thema und sollte in Diskursen zu offenen Lernformaten nicht vernachlässigt werden.

Ungeachtet aller Einschränkungen sind PLEs letztlich keine abstrakten Gebilde, sondern müssen sich am jeweiligen Bildungsort und für die jeweiligen Akteur:innen konkretisieren. PLEs sind individuelle Räume, welche idealerweise im Zuge der Hochschulbildung erweitert und angereichert werden: Sei es durch Lehrende und deren Lehrveranstaltungen, kollaboratives und kooperatives Arbeiten mit Kommiliton:innen und Lehrkräften im Referendariat, OERs und OEPs, die Einübung in Peer-Feedback und einer Haltung des LLL über die universitäre Bildungszeit hinaus. Die vielfältigen Ausprägungen zur Förderung eines PLE kommen in den beschriebenen Projekten zum Ausdruck. Die Praxiserfahrungen aus den TIRU- und relilab-Seminaren zeigen, dass eine Förderung von PLEs nur innerhalb einer CoP,

wie sie im Projekt FOERBICO gefördert wird, nachhaltig im Sinne des LLL verankert werden kann. Um diesen Transfer in die Breite der Hochschullandschaft und in die Bildungsverwaltung zu stärken, bedarf es jedoch auch struktureller Weichenstellungen, etwa durch gezielte Ressourcen für den Ausbau von OER-Infrastrukturen sowie durch Fortbildungsprogramme für Lehrende, die offene und individuelle Lernprozesse aktiv unterstützen wollen.

Darüber hinaus besteht weiterhin Bedarf an belastbaren empirischen Daten zur Wirksamkeit und nachhaltigen Verankerung von PLEs im Hochschulkontext. Empirische Studien zu PLE-Interventionen oder zur langfristigen Entwicklung studentischer Lernumgebungen könnten nicht nur die Resonanz in der empirischen Bildungsforschung stärken, sondern auch zur fundierten Weiterentwicklung des Konzepts beitragen.

Literaturverzeichnis

- Aoki, K. (2020). Technologies for Lifelong and Lifewide Learning and Recognition: A Vision for the Future. In S. Yu, M. Ally, & A. Tsinakos (Hg.), *Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence* (S. 41–52). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_3
- Attwell, G. (2023). Personal Learning Environments: looking back and looking forward. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(71). <http://dx.doi.org/10.6018/red.526911>
- Braun, A. (2017). *Erleben Lehrkräfte und Referendare berufsbezogene Belastungen anders? Berufs(phasen)spezifische Präventionsansätze zur Gesundheitsförderung*. Verlag Julius Klinkhardt.
- Buddenberg, V. (2010). Vermittlung von Selbstlernkompetenzen. Theoretische Aspekte und ein praktisches Modell. *Magazin erwachsenenbildung.at*, 1–10. <https://doi.org/10.25656/01:7516>
- Cendon, E. (2021). Lebenslanges Lernen an Hochschulen. Beiträge zur Durchlässigkeit. In D. Kuhn, & C. Schulz (Hg.), *Bildungsaufstieg ermöglichen durch Flexibilisierung und Kompetenzanrechnung. Entwicklungsschritte an Hochschulen* (S. 16–18). Beltz.
- De Witt, C. & Gloerfeld, C. (2018). Mobile Learning and Higher Education. In D. Kergel, B. Heidkamp, P. Tellús, T. Rachwal & S. Nowakowski (Hg.), *The Digital Turn in Higher Education* (S. 61–79). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19925-8_6
- Ehlers, U.-D. (2020). *Lernen der Zukunft – Zukunft der Hochschule*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>
- European Commission (o.J.). *Glossary: Lifelong learning (LLL)*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Lifelong_learning_\(LLL\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Lifelong_learning_(LLL))

- European University Association (2008). *European Universities' charter on lifelong learning*. European University Association (EUA). <https://www.eua.eu/downloads/publications/european%20universities%20charter%20on%20lifelong%20learning%202008.pdf>
- García-Martínez, J. A., González-Sanmamed, M. & Muñoz-Carril, P.-C. (2023). Lifelong learning and personal learning environments: A productive symbiosis in higher education. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 167–177. <https://doi.org/10.5209/rced.77232>
- Grümme, B. (2015). Bildungsgerechtigkeit. In: WiReLex. *Das wissenschaftlich-religionspädagogische Lexikon im Internet*. https://doi.org/10.23768/wirelex.Bildungsgerechtigkeit_.100090
- Häcker, T. (2006). *Portfolio: Ein Entwicklungsinstrument für selbstbestimmtes Lernen. Eine explorative Studie zur Arbeit mit Portfolios in der Sekundarstufe I. Schul- und Unterrichtsforschung*. Schneider-Verlag.
- Håkansson Lindqvist, M., Mozelius, P., Jaldemark, J. & Cleveland Innes, M. (2024). Higher education transformation towards lifelong learning in a digital era – a scoping literature review. *International Journal of Lifelong Education*, 43(1), 24–38. <https://doi.org/10.1080/02601370.2023.2279047>
- Jarvis, P. (2024). *Adult Education and Lifelong Learning: Theory and Practice* (5. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003540892>
- Keller-Schneider, M. & Hericks, U. (2019). Professionalisierung von Lehrpersonen – Berufseinstieg als Gelenkstelle zwischen Aus- und Weiterbildung. *BzL – Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 35(2), 301–317. <https://doi.org/10.25656/01:18106>
- Kruip, G. (2022). Bildung. In M. Heimbach-Steins, M. Becka, J. J. Fröhbauer & G. Kruip (Hg.), *Christliche Sozialethik: Grundlagen – Kontexte – Themen. Ein Lehr- und Studienbuch* (S. 387–399). University of Muenster, Institutional Repository MI-AMI. <https://doi.org/10.17879/55069716034>
- Kuhlenkamp, D. (2010). *Lifelong Learning: Programmatik, Realität, Perspektiven*. Waxmann Verlag.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*, Fassung vom 07.12.2017. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie »Bildung in der digitalen Welt«*, 09.12.2021. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Löw, M. (2015). *Raumsoziologie*. Suhrkamp Taschenbuch.

- Martindale, T. & Dowdy, M. (2010). Personal Learning Environments. In G. Veletianos (Hg.), *Emerging Technologies in Distance Education* (S. 177–193). Athabasca University Press.
- Mößle, L. & Pirker, V. (2024). Open Educational Practices als Wissenstransfer. Welche Potenziale hat die Religionspädagogik auf dem Weg ins »open«? Theo-Web. *Zeitschrift für Religionspädagogik*, 23(2), 159–170. <https://doi.org/10.23770/two356>
- Münste-Goussar, S. (2019). *(e)Portfolio: Eine pädagogische Technologie des Selbst*. Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg. <https://doi.org/urn:nbn:de:101:1-2020071410132675072090>
- Oblinger, D. (2006). Space as a Change Agent. In D. Oblinger (Hg.), *Learning spaces* (S. 1.1–1.3). Educause.
- Paschke, P. & Pirker, V. (2024). Das Potenzial von OER für eine diversitätssensible Hochschullehre: Modellprojekt TiRU. In T. Witt, C. Herrmann, L. Mrohs, H. Brodel, K. Lindner & I. Maidanuk (Hg.), *Diversität und Digitalität in der Hochschullehre: Innovative Formate in digitalen Bildungskulturen* (S. 217–226), transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839469385-017>
- Paskevicius, M. & Irvine, V. (2019). Open Education and Learning Design: Open Pedagogy in Praxis. *Journal of Interactive Media in Education*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.5334/jime.512>
- Pasternack, P., Baumgarth, B., Burkhardt, A., Paschke, S. & Thielemann, N. (2017). *Drei Phasen: Die Debatte zur Qualitätsentwicklung in der Lehrer:innenbildung*. wbv. <https://doi.org/10.3278/6001599W>
- Petschenka, A., Stang, R., Becker, A., Franke, F., Gläser, C., Weckmann, H. & Zulauf, B. (2020): Die Zukunft der Lernwelt Hochschule gestalten. Ein Baukasten für Veränderungsprozesse. In R. Stang & A. Becker (Hg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule: Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 213–256), Otto-Friedrich-Universität. <https://doi.org/10.20378/irb-47927>
- Pirker, V. & Pirner M. (2025). Open Educational Resources und Open Educational Practices – ein systematischer Literaturbericht im religionspädagogischen Horizont. Theo-Web. *Zeitschrift für Religionspädagogik*, 24(1), 150–185. <https://doi.org/10.58069/theow.2025.1.51>
- Pirker, V. (2024). »Das relilab ist, was du daraus machst.« Religiöse Bildung in einer Kultur der Digitalität. *Katechetische Blätter*, 149(2), 143–145.
- Stokking, K., Leenders, F., De Jong, J. & Van Tartwijk, J. (2003). From student to teacher: Reducing practice shock and early dropout in the teaching profession. *European Journal of Teacher Education*, 26(3), 329–350. <https://doi.org/10.1080/0261976032000128175>
- UNESCO. (2019). *Open educational resources*. <https://www.unesco.org/en/open-educational-resources>
- Van Note Chism, N. (2006). Challenging Traditional Assumptions and Rethinking Learning Spaces. In D. Oblinger (Hg.), *Learning spaces* (S. 2.1–2.12). Educause.

- Velázquez, S. L. (2020). University Education: Leadership Development In and Outside the Classroom. In M. London (Hg.), *The Oxford Handbook of Lifelong Learning* (S. 146–182). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197506707.013.8>
- Wenger-Trayner, E. & Wenger-Trayner, B. (2015). *Introduction to communities of practice. A brief overview of the concept and its uses*. <https://www.wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice/>
- Wiley, D. & Hilton, J. (2018). Defining OER-Enabled Pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4), 134–147. <https://doi.org/10.19173/irrod1.v19i4.3601>

Personale Lehrkompetenz und Lernräume von Blended-Learning-Studiengängen Sozialer Arbeit Ergebnisse einer Wirksamkeitsanalyse

Susanne Iris Bauer und Marlene Jänsch

Zusammenfassung In der Wirksamkeitsanalyse von H³-HyFlex, HighTech & HighTouch, gefördert von StIL, wurde die Wirksamkeit digitaler Lehrinterventionen in Blended-Learning-Studiengängen Sozialer Arbeit der Hochschulverbünde BASA-online und maps untersucht. Der Fokus lag auf Bedingungen für Studienerfolg in Lehr-/Lernsettings mit hybriden/online/onsite und synchronen/asynchronen Angeboten, die sich in verschiedenen Lernräumen abspielen. Mit dem H³ entwickelten Kategoriensystem wurden Wirkfaktoren auf Lehre in 35 Interviews mit erfahrenen Lehrenden und Modulmaterialien analysiert. Zentrale Ergebnisse zeigen, wie eine Personale Lehrkompetenz zur gelingenden Gestaltung von Lernräumen beiträgt. Die Analyse adressiert Spannungsfelder digitaler Hochschullehre und liefert übertragbare Erkenntnisse für andere Disziplinen.

Schlüsselwörter Personale Lehrkompetenz, Lehr-/Lernbeziehung, Blended Learning, Studienerfolg, Lehr-/Lernräume

Abstract In the effectiveness analysis of H³-HyFlex, HighTech & HighTouch, funded by StIL, the effectiveness of digital teaching interventions in blended learning courses of social work of the university networks BASA-online and maps was investigated. The focus was on conditions for study success in teaching/learning settings with hybrid/online/onsite and synchronous/asynchronous offerings. The category system developed in H³ analysed impact factors on teaching 35 interviews with experienced teachers and module materials. Key results show how personal teaching competence contributes to the design of successful learning spaces. The analysis addresses areas of tension in digital university teaching and provides transferable findings for other disciplines.

Keywords Personal teaching skills, teaching/learning relationships, blended learning, study success, teaching spaces

1. Einführung in das Forschungsprojekt

Die Wirksamkeitsanalyse als Teilprojekt von H³-HyFlex, HighTech & HighTouch¹, gefördert von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre (StIL), befasst sich mit den Bedingungen für Studienerfolg in Blended-Learning-Studiengängen der Sozialen Arbeit. Dabei wird auf die langjährige Erfahrung mit diesem Format in den Studiengängen der Hochschulverbünde BASA-online² (seit 2003) mit rund 4.000 Studierenden und maps³ (seit 2006) mit rund 1.000 Studierenden zurückgegriffen.

Das Projekt H³ besteht aus insgesamt fünf Teilprojekten (TP) an verschiedenen Standorten, in denen studiengangsbegleitende und modulbezogene Innovationen, flankiert von einer übergreifenden Wirksamkeitsanalyse (HS Fulda), entwickelt werden. H³ umfasst die Entwicklung digitaler Innovationen im Rahmen von E-Coaching und Assessment (TP ECuA BASA, FH Kiel und TP ECuA maps, HS Fulda), adaptive Lernassistenten (TP aLert, zfh Koblenz), Konzepte für hybride Lehr-Settings (TP HyFlex meets Best Practice, ASH Berlin) ebenso wie den Einsatz von VR-Brillen u.a. für Situationsanalysen (TP VR, FH Münster). Die Blended-Learning-Studiengänge nutzen eine gemeinsame digitale Lernplattform. Die entwickelten Innovationen umfassen Learning Nuggets, wie Podcasts, Escape-Rooms, Quizzes, Videoclips, ebenso Konzepte für hybride Lehre und die Erstellung von 360° Videos für VR-Einsatz, aber auch ein Online-Studierzimmer und die Gestaltung von Lernpfadkursen, mit denen die Selbstorganisation Studierender unterstützt wird.

Im Mittelpunkt der H³-Wirksamkeitsanalyse steht der Vergleich von Modulen mit und ohne H³-Innovationen, dabei zeigten sich jedoch vielmehr formatübergreifend wirkende Impactfaktoren auf Studienerfolg als bedeutend, die sich in der Gestaltung der Lehrangebote und insbesondere passender Lernräume wiederfinden.

2. Theoretische Rahmung

Für die induktive Entwicklung der Kategorien für die H³-Wirksamkeitsanalyse zur Abbildung von Lehrwirksamkeit wurden die Arbeiten von Hattie (2021) einbezogen, dessen Meta-Studien Einflussgrößen zur Erhöhung der Lerneffektivität zeigen. Effektstarke Lehrinterventionen nach Hattie wurden entsprechend in den Inhaltsana-

1 Mehr zum Verbundprojekt <http://www.h3-basa-maps.de>

2 Hochschulen im BASA-Online-Verbund: ASH Berlin, HS Emden/Leer, HS Fulda, HS Kiel, HS Koblenz, HS München FH Münster, FH Potsdam, HS RheinMain.

3 Hochschulen im maps-Verbund mit Schwerpunkten: HS Fulda: Gemeindepsychiatrie und Sozialraumentwicklung und -organisation; HS Koblenz Kinder- und Jugendhilfe und Klinische Sozialarbeit; FH Münster: Forschung; HS RheinMain: Bildung in der Sozialen Arbeit und Sozialraumentwicklung und -organisation.

lysen besonders berücksichtigt, als ein Beispiel hierfür kann die Feedbackkultur genannt werden. Eine weitere theoretische Grundlage stellt die Arbeit von Pratt und Smulders (2016) dar, die sich mit der Rolle von Lehrstilen und ihrer Bedeutung für den Beziehungsaufbau auf Lehr-/Lernerfolg befasst haben. Zu den unterschiedlichen Perspektiven auf Lehre (Transmission-, Apprenticeship-, Development-, Nurturing- und Social Reformer Perspective) und dem damit verbundenen Einsatz von Interventionen wurde von ihnen das Konzept des Lehrstil-Mix (ebd.) entwickelt. Dieses liefert wertvolle Impulse für die Reflexion der eigenen Lehre, aber auch als Grundlage, um der Diversität Studierender zu begegnen.

Mit der Rollengestaltung Lehrender, basierend auf den Analysen von Weil (2020), wurde ein weiteres theoretisches Konzept als Grundlage für die Wirksamkeitsanalyse genutzt. Die Analyse von Lernräumen erfolgte unter den besonderen Spannungsfeldern, welche die Blended-Learning-Studiengänge prägen: digital versus präsent, onsite versus remote sowie asynchron versus synchron. Diese Spannungsfelder beschränken sich keineswegs auf räumliche und zeitliche infrastrukturelle Passungen. Sie sind auch didaktisch zu begründen, zu gestalten und gemeinsam auszuhandeln, um effektive Lernprozesse zu ermöglichen.

3. Methode

3.1 Forschungsdesign

In der vorliegenden Studie wurden über 35 leitfadengestützte, qualitative Interviews mit Lehrenden bestimmter Module in BASA-online und maps geführt, die auf langjährige Erfahrungen in der onlinebasierten Lehre zurückgreifen. Die Auswahl der Module berücksichtigte die Verortung im Student Life Cycle (zu Beginn, im Verlauf, am Ende des Studiums) und bezogen gezielt Module ein, die als herausfordernd erlebt werden, wie beispielsweise anhand von Daten zu Abbrüchen abzubilden ist. Mit den Interviews wurden, neben didaktischen Konzepten, auch das Selbstverständnis der Lehrenden, ihre Perspektiven auf Lehr- und Lernerfolg sowie ihre Ansätze zur Gestaltung von Lehre und Lehrentwicklung thematisiert. Zudem wurden Faktoren wie die Studierendenorientierung in den Blick genommen, indem Studierendenevaluationen und Modulmaterialien qualitativ-inhaltsanalytisch untersucht wurden.

Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv-induktiv auf Basis theoretischer Vorüberlegungen und einer ersten Auseinandersetzung mit dem Material. Daraus entwickelte sich ein detailliertes Kategoriensystem, das die Bedeutung der Lehrendenpersönlichkeit für die erfolgreiche Gestaltung der Lehr-/Lernbeziehung und das Erreichen von Studienzielen in den Hybrid- und Blended-Learning-Formaten und damit verbundene zu gestaltende Lernräume herausstellt. Diese Faktoren werden hier

unter dem Begriff der *Personalen Lehrkompetenz* gefasst. Zu dieser und ihrer Adressierung wird nach der Darlegung der Theoriebezüge näher eingegangen.

3.2 Auswertung

Nach einer inhaltsanalytischen Auswertung und Operationalisierung der Materialien wurden diese zur Schätzung von Kausaleffekten auf die Wirksamkeit von Lehrinterventionen in ein Propensity Score Matching überführt. Hierfür wurden die inhaltsanalytisch erfassten Daten operationalisiert und als Zahlenwerte eingegeben. Um die Wirksamkeit der in H³ entwickelten Lehrinterventionen untersuchen zu können, wurden die Daten ohne H³-Innovationen den Daten mit H³-Innovationen gegenübergestellt. Dabei zeigten sich keine eindeutigen Vergleichsergebnisse. Da sich zudem die Datenlage als zu gering erwies, konzentrierten wir uns auf eine qualitativ-inhaltsanalytische Auswertung.

Im Fokus der Frage nach Bedingungen für gelingende Lehre kann mit der *Personalen Lehrkompetenz* eine Kombination von Faktoren gefasst werden. Sie zeigen sich als zentral und wirken übergreifend auf die Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen unter Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Rahmenbedingungen für Lernräume. Gerade im Kontext digitaler Innovationen wurde deutlich, dass deren Potenzial nicht auf digitale und asynchrone Lernräume beschränkt ist. So tragen sie wesentlich zur Verbesserung von Lehr- und Lernerfolg in Online- und Hybridformaten bei, entfalten aber auch in Präsenzveranstaltungen eine zunehmend zentrale Rolle. Settingübergreifend lassen sich aus der Datenlage Tendenzen erkennen, die eine zentrale Bedeutung personaler Lehrkompetenz für den Studienerfolg unterstreichen und in einem zweiten Schritt auf die Gestaltung und Bedeutung von Lernräumen als wirksame Einflussfaktoren verweisen, wie die folgenden Teilergebnisse näher zeigen.

4. Ergebnisse und Einordnung

4.1 (Teil-)Ergebnis: Bündelung relevanter Wirkfaktoren in der »Personalen Lehrkompetenz«

Die in der *Personalen Lehrkompetenz* gefassten Faktoren (Jänsch et al., 2025b) sind verschiedenen Einflussbereichen auf Lehre zugeordnet und enthalten Elemente aus *Didaktik*, *Fachwissen*, *Lehr-/Lernbeziehungsgestaltung* und der *Lehrpersönlichkeit*. Sie ergeben Hinweise auf Gestaltungsmöglichkeiten, die individuell und situativ nach Lehrgegenstand und unter Berücksichtigung der Diversität der Studierendengruppe einbezogen werden können. Die Sammlung der hier angeführten Aspekte

repräsentiert eine Auswahl der Ergebnisse aus der H³-Wirksamkeitsanalyse⁴. Diese werden weiter unten als Pole in einer Darstellung der Personalen Lehrkompetenz als Strahlendiagramm aufgeführt.

Didaktisch als besonders relevant zeigten sich folgende Items:

- Die Methodenvielfalt/Methodeneinsatz mit Kompetenz in Variabilität, einem angemessenen und die Studierenden aktivierenden Einsatz.
- Eine Strukturierung des Moduls, das vorgeplant, aber unter Erhalt der Adaptierbarkeit an die Gegebenheiten (Studierendenorientierung, Settings) und unter Herstellung von Transparenz, erfolgt.
- Die Art der Vermittlung der Lehrinhalte, die beteiligend, perspektiverweiternd und/oder granuliert durchgeführt wird.
- Das Feedback, das idealerweise zeitnah, individuell, wertschätzend und empowernd geboten wird.
- Die Kompetenzorientierung, welche strategisch verfolgt wird, sich um Befähigung bemüht und Trainieren ermöglicht.
- Der Entwicklungsfokus, der Vorwissen berücksichtigt und Lernprozesse begleitend gestaltet.

Im Bereich des *Fachwissens* konnten folgende Faktoren als bedeutsam herausgearbeitet werden:

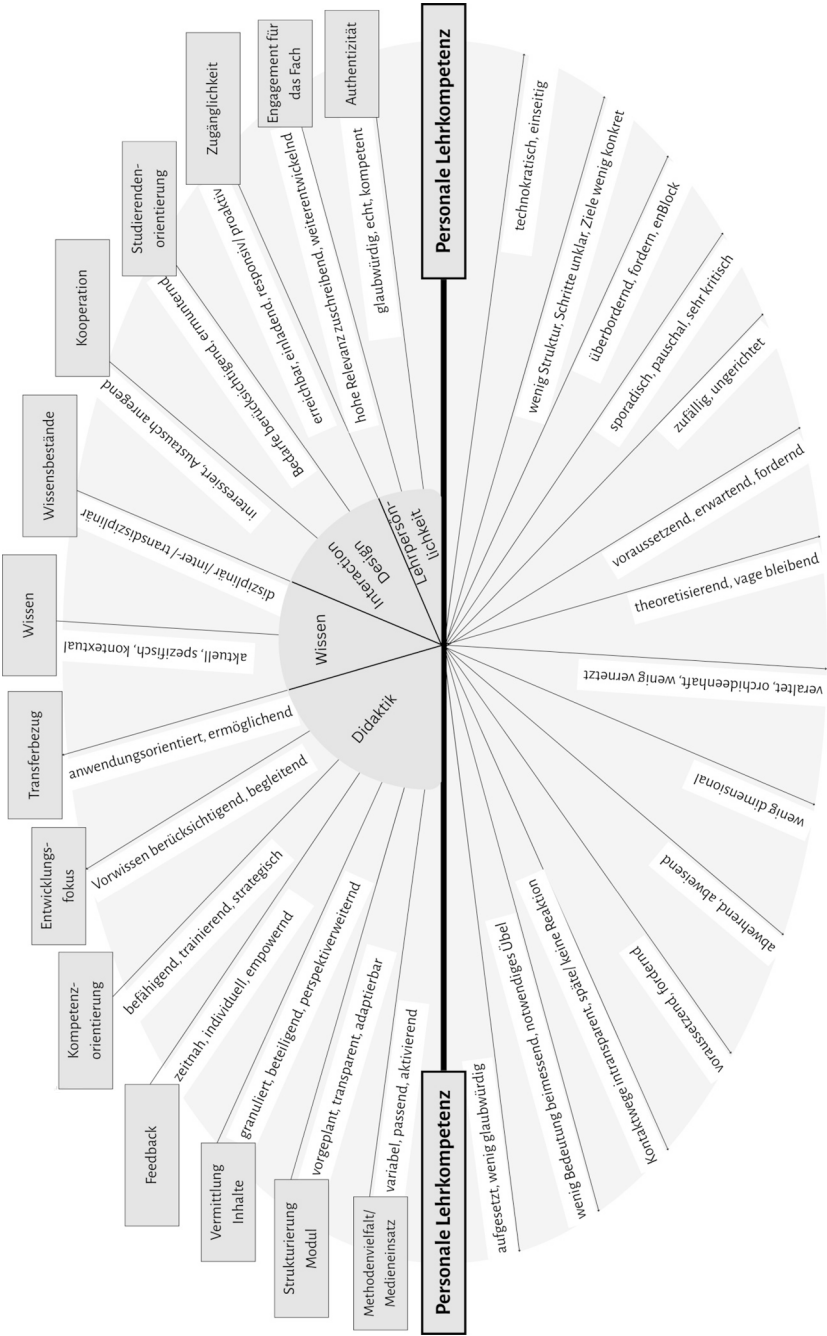
- Der Transferbezug, der sich mit der Ermöglichung, Bezüge zur Praxis herzustellen und in der Anwendungsorientierung zeigt.
- Das Wissen der Lehrperson, das Aktualität aufweist, spezifische Kenntnisse bietet und kontextualisiert.
- Die Wissensbestände, die von der Lehrperson disziplinär, inter-/und transdisziplinär eingebracht werden.

Zur *Gestaltung der Lehr-/Lernbeziehung* haben sich zwei Faktoren als besonders wichtig erwiesen:

- Die Gestaltung von Kooperation, die sich als Austausch anregend, Interesse zeigend und erzeugend darstellt.
- Die Studierendenorientierung, die Motivation und Beziehung leistet und individuelle Bedarfe berücksichtigt.

4 Sie ist nicht als abschließend oder absolut zu betrachten, sondern stellt eine Reflexionsgrundlage dar.

Abbildung 1: Strahlendiagramm Personale Lehrkompetenz (eigene Darstellung, 2025)



Die Lehre profitiert von folgenden Aspekten, die der *Lehrperson* direkt zugeordnet wurden:

- Die Zugänglichkeit, die sich in Erreichbarkeit, einladender Attitüde und responsivem/proaktivem Verhalten ausdrückt.
- Das Engagement für das Fach, wie es sich in der Zuschreibung einer hohen Relevanz und als Interesse an Reflexion und Weiterentwicklung des Lehrangebots zeigt.
- Die Authentizität der Lehrperson, die als glaubwürdig, echt und kompetent wahrgenommen wird.

Die folgende Darstellung der *Personalen Lehrkompetenz* in einem Strahlendiagramm lädt zu einer reflexiven Verortung der eigenen Lehre zwischen den jeweiligen Polen ein:

4.2 Personale Lehrkompetenz und die Gestaltung von Lernräumen

Die bisher herausgearbeiteten Dimensionen personaler Lehrkompetenz werden nun im Hinblick auf ihren Einfluss auf die Gestaltung von Lernräumen dargestellt, insbesondere unter den Bedingungen digitaler Innovation. Digitale Tools ermöglichen, erweitern oder begrenzen Lernräume in Abhängigkeit von der Art und Weise, wie sie durch die Lehrperson eingebettet werden, da *Personale Lehrkompetenz* einen zentralen Faktor für die Qualität und Funktionsweise digital gestützter Lernräume darstellt.

Personale Lehrkompetenz zeigt sich, wenn die räumliche Struktur den Modulanforderungen durch flexiblen und aktivierenden Methodeneinsatz angepasst und adaptiv auf unterschiedliche Settings ausgerichtet wird. Dabei lassen sich synchron und asynchron, digitale und präsent nutzbare Lernräume strukturieren und steuern. Bei der Entstehung dieser differenzierten Lernumgebungen kann die Vermittlung der Inhalte beteiligend und perspektiverweiternd erfolgen und die Heterogenität der Studierenden berücksichtigen. Wenn das Feedback zur Ausgestaltung interaktiver Resonanzräume beiträgt, die Kompetenzorientierung strategisch verfolgt und durch passende räumliche Übungsformate umgesetzt wird, führt dies zur Gestaltung anwendungsbezogener Reflexionsräume, in denen Vorwissen berücksichtigt und Lernprozesse individuell begleitet werden.

Auch im Bereich der fachlichen Dimension lassen sich raumbezogene Wirkungen erkennen. Der Transferbezug zeigt sich in der Ermöglichung digital gestützter Praxisbezüge, etwa durch asynchron zu bearbeitende Fallstudien, simulationsbasierte Lernumgebungen oder externe Expert:innenformate. Auf diese Weise werden kontextbezogene Lernräume eröffnet, die das Verknüpfen von theoretischem Wissen mit Anwendungssituationen ermöglichen. Lehrpersonen bereichern

die Räume fachlich an und bereiten sie thematisch strukturiert auf. Disziplinäre, inter- und transdisziplinäre Wissensbestände werden durch verschiedene Plattformen zugänglich gemacht und in passende Lernumgebungen eingebunden.

Die Gestaltung der Lehr-/Lernbeziehung wirkt ebenfalls raumprägend. Kooperationen unter den Lernenden werden über präsente oder digitale Kollaborationsformate angeregt, zum Beispiel durch Gruppenräume, geteilte Dokumente oder asynchrone Foren. Es entstehen Lernräume, in denen Austausch und gemeinsames Arbeiten orts- und zeitunabhängig gefördert werden. Die Studierendenorientierung zeigt sich in der Sensibilität für barrierearme Materialien, selbstgesteuerte Lernprozesse oder vielfältige Kommunikationskanäle. Die Beziehungsgestaltung unterstützt Lernumgebungen, in denen Motivation, individuelle Förderung und soziale Einbindung realisiert werden können.

Lehrpersonenbezogene Aspekte zeigen sich in kurzen Reaktionszeiten, passgenauen Kommunikationsformaten und die Sichtbarkeit der Lehrperson in verschiedenen Raumformaten. Engagement wird durch die kontinuierliche Weiterentwicklung und Sichtbarmachung digitaler Angebote deutlich. Lernräume erscheinen hier als verantwortungsvoll betreute Kontexte. Die Authentizität der Lehrperson wird in digitalvermittelter Form erfahrbar, etwa durch konsistente Kommunikation, persönliche Ansprache oder eine glaubwürdige und kompetente Präsenz in digitalen Formaten.

Digitale Innovationen wirken über die Art ihrer didaktischen, fachlichen und kommunikativen Einbindung in Lernprozesse. Die Gestaltung entsprechender Lernräume ist eng mit personaler Lehrkompetenz verbunden. Die Lehrperson steuert dabei die didaktische Struktur, die inhaltliche Ausrichtung, die soziale Interaktion und die Qualität der digitalen Umgebung. Damit wird die lehrpersonenbezogene Gestaltung von Lernräumen zu einem zentralen Aspekt professioneller Hochschullehre und bildet den Ausgangspunkt für die folgende Diskussion.

5. Diskussion und Resümee

Neben der Adressierung der *Personalen Lehrkompetenz* als wirksame Einflussgröße auf die Gestaltung von Lehr-/Lernbeziehung und damit verbundenen Lernräumen offenbarten sich weitere Fragestellungen, die eine nähere Betrachtung erfordern:

Aus den Rückmeldungen der befragten Lehrenden wird zugleich deutlich, dass sie mit einer Vielzahl an Möglichkeiten konfrontiert sind, digitale Tools für ihre Lehre zu erproben, weiterzuentwickeln, vorhandene OERs anzupassen oder eigene Materialien zu erstellen. Für die Wirksamkeit des Einsatzes von Lehrinterventionen ist davon auszugehen, dass eine entsprechende personale Passung der eingesetzten digitalen Innovationen in der Vermittlung der Inhalte diese stärken kann.

Zur Orientierung kann ein mit der H^3 -Wirksamkeitsanalyse entwickelter Test dienen, der Hinweise auf Passung digitaler Innovationen mit dem individuellen Lehrstil-Mix liefert. Dieser ist kostenfrei unter dem beigegeführten QR-Code als OER abzurufen:



Abbildung 2: QR-Code zum H^3 -Lehrendentest zur Herstellung von Passung zwischen Tools und individuellem Lehr-Stil-Mix (Jänsch et al., 2025a)

Gerade die Herstellung dieser Passung kann sich auch im Hinblick auf die Erwartungen der Studierenden an die Lehre im Sinne der Studierendenorientierung als hilfreich erweisen: Studierende bringen ihre bisherigen lernraumbezogenen Erfahrungen ein und sind in unterschiedlichem Maß bereit, neue Lernerfahrungen zu machen. Hierfür erarbeitet das Teilprojekt ein Beteiligungsverfahren, das zu Beginn des Lehrprozesses – etwa zum Modulstart – Lehrenden Orientierung bieten und Hinweise zur Berücksichtigung geben kann.

Die Lehrendeninterviews zeigten eine bedeutsame Resonanz zur Reflexion der eigenen Lehre und zugleich den Bedarf an weiteren Reflexionsgelegenheiten. Dies unterstreicht die Notwendigkeit von Räumen für Austausch und Reflexion, die durch entsprechende Strukturen ermöglicht werden müssen. Dabei ist ein gewisser Bias zu berücksichtigen: Die Bereitschaft, als Interviewpartner:innen mitzuwirken oder sich an der Einführung digitaler Innovationen in der Lehre zu engagieren, spiegelt bereits ein hohes Engagement für die Weiterentwicklung von Lehre wider. Zugleich verdeutlicht das Ergebnis Anforderungen an eine Lehrarchitektur, um diesen Bedarfen zu begegnen, wie Rosenthal formuliert: »Lehrende müssen Freiräume haben, um innovative Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und zu testen sowie sich mit Peers zu vernetzen« (Rosenthal, 2025).

Auch wenn Soziale Arbeit sicher spezielle Lernräume insbesondere zur Reflexion benötigt, bewerten wir das Instrument der H^3 -Wirksamkeitsanalyse als auch das Konzept der Personalen Lehrkompetenz als über die Studiengänge der Sozialen Arbeit hinaus für andere Fachbereiche anschlussfähig. Die gewonnenen Erkenntnisse gehen über spezifische disziplinäre Formate hinaus und bieten wertvolle Impulse für eine hochschulübergreifende Gestaltung von Lehr-/Lernräumen. Der Einsatz des Propensity Score Matching ist dabei auch in vereinfachter Form denkbar, so z.B.

im Rahmen interner Hochschulentwicklungsprozesse oder in Akkreditierungsverfahren, in denen weitaus mehr Daten zur Verfügung stehen.

Resümierend betrachtet zeigt die Wirksamkeitsstudie, dass ein passender Einsatz digitaler Innovationen und eine damit verbundene gelingende Gestaltung der Lernräume abhängig ist von der Lehrperson und ihren Kompetenzen, den Bedarfen ihrer Studierenden zu begegnen und diese an ihr Lehrkonzept anzupassen. Die hier eingeführte *Personale Lehrkompetenz* fasst diese Wirkfaktoren zusammen und bietet Orientierung zur individuellen Weiterentwicklung.

So kann in einem ersten Schritt die Reflexion diese Wirkfaktoren anhand des oben eingeführten Strahlendiagramms angeregt werden. Im Kontext des Einsatzes digitaler Tools in der Lehre kann mit dem H³-Lehrendentest die Stärkung der Personalen Lehrkompetenz durch die Herstellung von Passung des Tool-Einsatzes zum individuellen Lehrstil-Mix erfolgen. Die Passung von Innovationen in der Lehre bezieht die Erwartungen, Überzeugungen und Einstellungen von Lehrenden ein. Davon ausgehend, dass die Erwartungen, Überzeugungen und Einstellungen von Studierenden zu Lehren und Lernen ebenfalls bedeutsam sind für den Prozess des Lernens, wird mit der in der Weiterführung des Projekts ein H³-Studierendentests erarbeitet: Dieser soll ein Instrument zur Studierendenorientierung zur Verfügung stellen, welches die Ausprägung dieser Faktoren in der jeweiligen Studierendenkohorte für die Lehrperson sichtbar macht und so die Berücksichtigung von Bedarfen erleichtert.

Literaturverzeichnis

- Hattie, J. (2021). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen – überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von »Visible Learning for Teachers«*. Schneider Verlag.
- Jänsch, M., Bauer, S. I. & Gromann, P. (2025a). H³-Teilprojekt Wirksamkeitsanalyse. In P. Gromann, M. Alisch, J. Dummann, H. R. Griesehop, F. Hansen, & R. Haderlein (Hg.), *Studienerfolg ermöglichen durch individuelle Kompetenzentwicklung und flexible Lehr-/Lernszenarien mit digitalen Innovationen* (S. 201–240). IPH-Eigenverlag. <https://openedu-rlp.de/edu-sharing/components/collections>
- Jänsch, M., Bauer S. I. & Gromann, P. (2025b). Zur Bedeutung einer personalen Lehrkompetenz im Kontext der Wirksamkeit von digitalen Lehr-/Lernszenarien in der Hochschullehre. In M. Wunder, & A. Giercke-Ungermann (Hg.), *Digitalisierung in der Hochschulbildung für Soziale Arbeit*. Julius Klinkhardt Verlag.
- Pratt, D. D. & Smulders, D. (2016). *Five Perspectives on Teaching – Mapping a Plurality of the Good* (2. Ausg.). Krieger Publishing.
- Rosenthal, W. (10. 07 2025). Jubiläumsserie 5 Jahre StIL: Interview mit Prof. Dr. Walter Rosenthal. (S. I. Hochschullehre, Interviewer) Hamburg. Abgerufen am 07.

15 2025 von <https://stiftung-hochschullehre.de/blog/jubilaumsserie-interview-mit-prof-dr-walter-rosenthal/>

Weil, M. (2020). Rollengestaltung in der Hochschullehre. In S. Hummel (Hg.), *Grundlagen der Hochschullehre. Doing Higher Education* (S. 83–108). Springer VS. http://www.doi.org/10.1007/978-3-658-28181-6_5

How to tell a Story

Gestaltung und Design von virtuellem Storytelling in der Lehre

Sylvia Feil und Sabrina Sailer-Frank

Zusammenfassung Storytelling gilt als motivationsfördernde Methode zur Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen, wird in der Hochschullehre jedoch bislang selten systematisch genutzt. Der Beitrag verortet Storytelling theoretisch an der Schnittstelle zu Gamification und zeigt auf, wie narrative Elemente zur Förderung von Immersion und Reflexion beitragen können. Auf Basis des Strukturmodells »Haus des Storytellings« werden zentrale Gestaltungsmerkmale wie Kontextpassung, Dramaturgie und emotionale Wirkung systematisiert und didaktisch gerahmt. Ziel ist es, Lehrpersonen eine Orientierung zur Gestaltung von Storytelling in der Hochschullehre zu geben.

Schlüsselwörter Storytelling, Narrative, Gamification, Didaktik

Abstract *Although storytelling is considered a motivational method for designing teaching and learning processes, it has rarely been used systematically in university teaching. This article explores the theoretical intersection between storytelling and gamification, demonstrating how narrative elements can promote immersion and reflection. Based on the »House of Storytelling« structural model, key design features such as contextual fit, dramaturgy, and emotional impact are systematised and framed from a didactic perspective. The aim is to provide teachers with guidance on creating storytelling for university teaching.*

Keywords storytelling, narrative, gamification, didactic

1. Storytelling als Game-Changer für die Lehre?

Die Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements steht vor der Herausforderung, neben der Vermittlung von Wissen eine vollumfängliche, idealerweise motivationsförderliche Umgebung zu schaffen. Didaktische Elemente wie Gamification und Storytelling bieten einen Ansatz, als Game-Changer die inhaltliche Vermittlung zu rahmen und so Lernerfahrungen erlebbar und unterhaltsam, bestenfalls immersiv zu gestalten (Mazarakis & Bräuer, 2018; Robin, 2008). Jedoch geht die Nutzung solcher

didaktischen Elemente mit einer höheren Ressourcenbindung seitens der Lehrperson einher (Schlag & Sailer, 2021). Storytelling, das Geschichtenerzählen, ist eine bewährte Methode, die aufgrund dieses erhöhten Anspruchs an Lehrpersonen jedoch nur bedingt genutzt wird (Klock et al., 2020; Lucius-Hoene & Deppermann, 2002; Robin, 2008; Straub, 2017). Es fehlt an konkreten Handlungsempfehlungen, wie Storytelling in der Lehrkräftebildung gestaltet werden sollte, um auf spielerische Weise Lehr-Lern-Kontexte anzureichern, aber auch Ressourcen von Lehrenden zu schonen. Dieses Problem adressiert der Beitrag, der die Vorzüge von Storytelling als spielerisches Element im Sinne der Narrative hervorhebt und Gestaltungshinweise aus einschlägiger Literatur generiert. Damit greift der Beitrag die Verwendung digitaler Tools aus Perspektive der Lehrenden auf, um Storytelling niederschwellig nutzbar zu machen.

2. Spielerisches Lernen – ein theoretisches Konzept

Storytelling lässt sich als Narrativ den Wirkungsmechanismen von Gamification zuordnen (Werbach & Hunter, 2020), um Motivation, Lernen und Kompetenzentwicklung zu fördern (Kapp, 2012; M. Sailer, 2016; S. Sailer, 2021). Storytelling bedient sich dabei der Nutzung von Geschichten (Storys), um entsprechend dem Kontext und dem Lernziel Lernsituationen zu gestalten (Towndrow & Kogut, 2020). Dies kann das Schaffen eines Rahmens oder einer Geschichte mit Relevanz und Bedeutung für das Erleben der Situation sein (Kapp, 2012; Werbach & Hunter, 2020). Das Geschichtenerzählen hat eine sehr lange Tradition als orale Weitergabe von Wissen und Erfahrung (Lucius-Hoene & Deppermann, 2002; Straub, 2017). Dies geht zurück auf das Nutzen von Märchen zur Warnung vor gefährlichen Situationen bis hin zum Erzählen von eigenen Erfahrungen (u.a. ausgeschmückt) zur Unterhaltung, um Lernprozesse anzuregen. Narrative nehmen eine zentrale Rolle beim Gestalten von Spielen und (Lern-)Situationen ein, indem sie Handlungssituationen beschreiben und durch begleitende Geschichten die (Lern-)Umgebung maßgeblich prägen.

2.1 Abstraktionsgrade – inhaltliche Gestaltung von Storytelling

Das Nutzen von Storytelling erfährt insbesondere durch digitale Medien und gesellschaftliche Impulse eine Novellierung. So werden Narrative als Facette im Prozess des Gamifizierens herangezogen, um bestehenden Situationen eine Handlung oder Geschichte hinzuzufügen und so, unter anderem durch die Adaption eines Genres (Bateman & Boon, 2006), eine Erzählsituation zu generieren. Die Geschichte selbst kann von rein fiktiven, fantastischen Beschreibungen bis hin zu realitätsnahen Schilderungen reichen, wobei die unterschiedlichen Abstraktionsgrade verschiedene Ziele verfolgen. Während vor allem fantasievolle Umgebungen der Unterhaltung

dienen, ist Serious Storytelling eine Form, um realitätsnahe Situationen abzubilden und an die Lebenswelt der Lernenden anzuknüpfen. So wird ein Transferdenken gefördert, indem Emotionen angeregt und Aufmerksamkeit generiert wird (Martinez-Conde et al., 2019). Auch digitale Möglichkeiten erweitern das Spektrum von Geschichten unterschiedlicher Abstraktionsgrade um digitale Handlungsräume, um eine realitätsnahe Lernatmosphäre zu schaffen und Spaß mit Unterhaltung zu verknüpfen (Lugmayr et al., 2017). Ebendiese Vielzahl verdeutlicht, dass Storytelling nicht einem Selbstzweck dient, sondern in Lehr-Lern-Arrangements sinnvoll eingebettet werden muss. Anderenfalls bleibt es bei dem reinen Hinzufügen einer Geschichte ohne konkrete Wirkung (i.S.v. Motivationsförderung, Immersion o.ä.) zu generieren.

2.2 Methodenformat – digitales Storytelling

Digitales Storytelling stellt eine methodische Interpretation des Storytellings dar, welches das Erzählen von Geschichten mit einer Vielzahl von digitalen Medien kombiniert, um Situationen zu veranschaulichen, immersive Situationen zu generieren und kurze Impulse durch die Vermittlung von Wissen mittels Geschichten zu setzen (Robin, 2011). Damit schafft es neue Handlungsrahmen, Storytelling in Lehr-Lern-Arrangements zu integrieren. Die Erzählungen fokussieren die zu vermittelnden Kompetenzen, indem Erzählelemente mit den inhaltlichen Präsentationen und Interaktionen verschiedener Akteure verknüpft werden (Lugmayr et al., 2017). Das Lösen einer gemeinsamen Handlung, Wählen verschiedener Inhalte und Schaffen von Gate-Keeping-Systemen – durch die steigende Verfügbarkeit multimedialer Technologien mittels Grafiken, Audios und Videos wachsen auch die Möglichkeiten des (digitalen) Storytellings (Robin, 2008). Im Zentrum steht dabei das Setzen von Akzenten, die Vermittlung von Inhalten sowie die Abstraktion bzw. Vereinfachung von Zusammenhängen, indem ein Handlungsrahmen geschaffen – und somit ein Bildungsziel verfolgt wird. Dies erfolgt sowohl durch die Verknüpfung mit Charakteren und Handlungssträngen als auch das Generieren von Spannungen und Auflösung derer, um die Handlung anzuleiten und Spielerleben zu generieren (Kapp, 2012).

3. Anwendung von Storytelling

Durch die breiten Möglichkeiten und die vielfältigen Interpretationsspielräume bedarf es sowohl medialer als auch pädagogischer Kompetenzen, um Storytelling sinnvoll in Lehr-Lern-Arrangements zu integrieren. Das nachfolgende Kapitel stellt ein theoretisches Modell auf, welches die Merkmale von gelungenem Storytelling erfasst, um Handlungsempfehlungen zu geben.

3.1 Aktueller Stand der Forschung zu Storytelling in der (Hochschul-)Lehre

Innerhalb der Literatur lassen sich verschiedene Stränge hinsichtlich der Interpretation von Storytelling identifizieren, die sich auf die didaktische Verwertbarkeit und methodische Gestaltung beziehen. So stellen Ouhbi & Awad (2021) heraus, dass Storytelling das Potential der Förderung des Engagements besitzt, indem Studierende mit Storytelling-Elementen ein höheres Interesse an Inhalten zeigten. Diese Ergebnisse bestätigen auch Wankel & Blessigner (2013), die Storys als Chance identifizieren, immersives Lernen durch die Verwendung von Narrativen zu fördern. Der Nutzen beschränkt sich dabei nicht nur auf die motivationale Komponente, sondern auch auf das Fördern des Auseinandersetzens mit und das Vertiefen von Inhalten, um so Lernprozesse zu unterstützen (Martinez-Conde et al., 2019). Bestätigt wird dieser Aspekt durch die Studie nach Feil et al. (2024), die Serious Storytelling als Element zur Förderung der Motivation und dem Generieren einer stringenten, nachvollziehbaren Handlung identifizieren. Die Studien vereint, dass Storytelling vorrangig einem inhaltlichen Zweck dient und mit klar definierten Zielformulierungen der Lehrenden einhergeht.

Weitere Gestaltungskomponenten stellen die Merkmale und Interpretationsmöglichkeiten von Storytelling unter dem Aspekt der medialen Vielfalt dar. Die Integration von Interaktions- und Kommunikationsformaten in virtuellen Umgebungen vertiefen die Immersion mittels Storytelling (Mayrberger, 2019). Weitere neue interaktive Möglichkeiten wie große Sprachmodelle und Bildgeneratoren, erweitern diese Vielfalt und können bei der Umsetzung von Storytelling eine Hilfestellung leisten. Dennoch mangelt es vor allem durch diese Vielzahl an Möglichkeiten an Handlungsempfehlungen zur Gestaltung wirksamen Storytellings.

3.2 Gestaltungsempfehlungen für Storytelling

Die Gestaltungsempfehlungen stellen eine Synopse der dargestellten Aspekte des Storytellings (mit Fokus auf der inhaltlichen Perspektive) dar, die als Gestaltungsmerkmale innerhalb dieses Beitrages in ein Haus des Storytellings überführt werden.

Das Fundament umfasst didaktische Handlungsräume der Zielsetzung seitens der Lehrenden, die sich aus den Räumen der Lernwirksamkeit, der Kompetenzsteigerung und des Informationsgehaltes zusammensetzen. Dies spiegelt sich in Komponenten der Gestaltung und des Vorzeichnens von Lernwegen und Lernzielkontrollen, aber auch dem Schaffen von Interaktionsmöglichkeiten wider. Das Wechselspiel von Unterhaltung und Inhalt, aber auch die Darstellung und Anknüpfung an die konkreten Lerninhalte schaffen einen Rahmen, um die Lernenden mittels der Designkomponenten zu erreichen. Ist das Ziel die Vermittlung von Fachkompetenzen, bedarf es einer zielgruppenadäquaten Verdichtung ebendieser Informationen

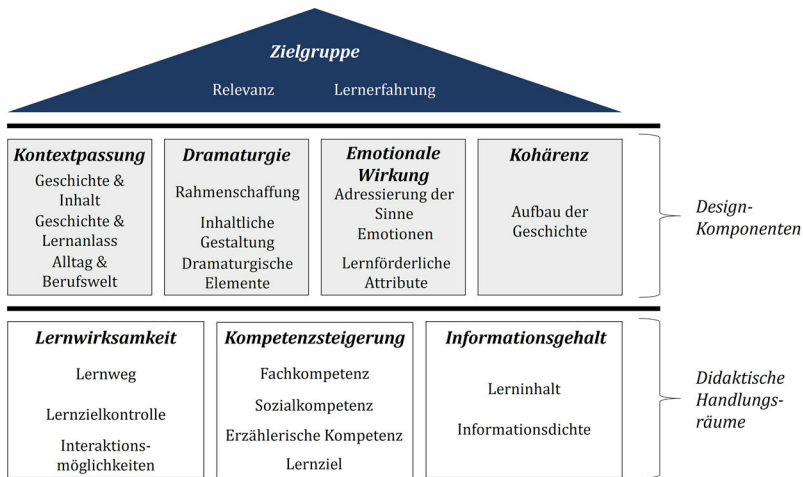
und dem Wählen eines passenden Lernweges, die wiederum die Handlungsräume für Storytelling festlegen. Daraus lässt sich eine Parallele zum Berliner Didaktik-Modell identifizieren, indem die Komponenten der Absicht, der Inhalte, der Methode und der Medien aufeinander abgestimmt werden, um eine lernförderliche Umgebung zu gestalten und so vor allem die Lernmotivation (Ryan & Deci, 2017) zu adressieren.

Auf einer zweiten Ebene sind die Design-Komponenten zur Gestaltung von Storytelling verankert. Diese umfassen Kontextpassung, Dramaturgie, emotionale Wirkung und Kohärenz. Aus dieser Ebene ergibt sich eine Wechselwirkung mit den adressierten und intendierten Wirkungsweisen, etwa der Adressierung der Motivation oder aber der inhaltlichen Vermittlung. So orientiert sich die Kontextpassung hinsichtlich der Geschichte und des Lernanlasses an der Lernumgebung, wohingegen dramaturgische und emotionale Elemente genutzt werden, um dem Storytelling Charakteristiken hinzuzufügen. Die inhaltliche Gestaltung orientiert sich an Herzbergs Interpretation des Story Circles (Museum4punkto et al., 2023), indem ähnlich einem Drehbuch innere und äußere Widerstände aufgezeigt werden, die für die Lernreise überwunden werden müssen: Zu Beginn steht das Überwinden einer emotionalen Eintrittsschwelle, welche die Lernenden zur aktiven Auseinandersetzung mit dem Thema motiviert. Im weiteren Verlauf fördern exploratives Verhalten (Erkunden der Geschichte) und die Anwendung von Wissen (z. B. kleinere Tests bei interaktivem Storytelling) den Lernfortschritt. Der narrative Höhepunkt wird durch eine unerwartete Herausforderung kurz vor Abschluss markiert, um so Emotionen als moderierender Faktor im Lernprozess zu adressieren. Die Lernreise endet mit einer Rückkehr in den Ausgangskontext, bei dem neu erworbenes Wissen reflektiert, mit bestehenden Wissensbeständen verknüpft und konsolidiert wird. So nutzt das Grammatik Abenteuer »Syntagma« (Politt, 2024) Storytelling, um mittels narrativer Elemente Inhalte auf sprachlicher Ebene zu vermitteln, wohingegen Educational Escape Room-Formate sich vor allem Testmöglichkeiten und Rätseln zur Vertiefung bedienen (s. Beitrag von Sailer-Frank in diesem Sammelband). Beide Formen der narrativen Strukturierung knüpfen an didaktische Prinzipien einer handlungs- und erfahrungsorientierten Hochschullehre an, um die persönliche Relevanz, emotionale Aktivierung und authentische Aufgabenstellung durch Storytelling didaktisch zu rahmen (Niemi & Multisilta, 2016).

Abgerundet wird das Haus durch Impulse seitens der Zielgruppe, indem deren Lebenswelten, Lernerfahrungen und Anforderungen aufgefangen und in die Gestaltung integriert werden, die sich als Dach im Haus widerspiegeln (Abbildung 1).

Das Haus ist als flexibilisierter Rahmen zu verstehen, indem die Räume durch Türen miteinander verknüpft sind, einzelne Räume jedoch auch unterschiedlich gestaltet werden können. Das Fundament setzt den Grundstein für die Gestaltung, jedoch spielt auch die Zielgruppe eine essenzielle Rolle, um die Elemente zu verknüpfen und so eine ganzheitliche Situation zu schaffen.

Abbildung 2: Haus des Storytellings – Gestaltungsempfehlungen



4. Level-Up durch Storytelling?

Basierend auf den Gestaltungsempfehlungen wird deutlich, dass eine umfassende Gestaltung von Storytelling mit zeit- und ressourcenintensiven Phasen einhergehen kann. Dennoch wird deutlich, dass die Lehrperson und deren Bereitschaft sowie Kreativität eine essenzielle Rolle in der Gestaltung wirksamen Storytellings spielen. Kreativität meint dabei nicht, dass Lehrende zu Geschichtenschreibern werden müssen – sondern sich verschiedener Tools zum Geschichtenerzählen bedienen können: Über digitale Tools bis hin zu KI. Inwiefern diese digitalen Tools eigene Kreativität ersetzen können, bleibt jedoch offen. Das hier abgeleitete Haus des Storytellings bietet einen Ansatz, um didaktisch wertvolles Storytelling sowohl analog als auch digital zu realisieren – vermisst jedoch Praxistauglichkeit. Ein Ansatz zur weiteren Analyse wäre die Nutzung von Storytelling zur Förderung überfachlicher Kompetenzen wie Medienkritik, Reflexion und Kreativität durch KI-generiertes Storytelling anhand des entwickelten Hauses des Storytellings empirisch näher zu untersuchen.

Literaturverzeichnis

- Bateman, C. M. & Boon, R. (2006). *21st century game design*. Charles River Media.
- Feil, S., Frie, C., Steppert, M. & Vahlbruch, J.-W. (2024). *Flipped Classroom als Fachkurse im Strahlenschutz: Claas-Welt* (S. 119–135). <https://doi.org/10.3278/I77192w009>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-based methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S. & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102495. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102495>
- Lucius-Hoene, G. & Deppermann, A. (2002). *Rekonstruktion narrativer Identität*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-663-11291-4>
- Lugmayr, A., Sutinen, E., Suhonen, J., Sedano, C. I., Hlavacs, H. & Montero, C. S. (2017). Serious storytelling – a first definition and review. *Multimedia Tools and Applications*, 76(14), 15707–15733. <https://doi.org/10.1007/s11042-016-3865-5>
- Martinez-Conde, S., Alexander, R. G., Blum, D., Britton, N., Lipska, B. K., Quirk, G. J., Swiss, J. I., Willems, R. M. & Macknik, S. L. (2019). The Storytelling Brain: How Neuroscience Stories Help Bridge the Gap between Research and Society. *The Journal of Neuroscience*, 39(42), 8285–8290. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1180-19.2019>
- Mayrberger, K. (2019). *Partizipative Mediendidaktik: Gestaltung der (Hochschul-)Bildung unter den Bedingungen der Digitalisierung*. Beltz Juventa.
- Mazarakis, A. & Bräuer, P. (2018). Gamification is working, but which one exactly?: Results from an experiment with four game design elements. *Proceedings of the Technology, Mind, and Society*, 1–1. <https://doi.org/10.1145/3183654.3183667>
- Museum4punkto, Hoffmann, M. & Rausch, R. (2023). Museum4punkto | workbook – Impulse & Tools für die digitale Kulturvermittlung. *museum4punkto | Ergebnisse und Berichte aus dem Verbundprojekt*. <https://doi.org/10.58159/20230424-000>
- Niemi, H. & Multisilta, J. (2016). Digital storytelling promoting twenty-first century skills and student engagement. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 451–468. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1074610>
- Ouhbi, S. & Awad, M. A. M. (2021). The Impact of Combining Storytelling with Lecture on Female Students in Software Engineering Education. *2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 443–447. <https://doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9453992>
- Robin, B. R. (2011). The educational uses of digital storytelling. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006*.

- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220–228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (Hg.). (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14309-1>
- Sailer, S. (2021). Badges, Levels, Leaderboards: Gamification zur Motivation Studierender der Berufs- und Wirtschaftspädagogik in selbstgesteuerten und kollaborativen Lern-Settings. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik online (bwp@)*, 40. https://www.bwpat.de/ausgabe40/sailer_bwpat40.pdf
- Schlag, R. & Sailer, M. (2021). *Gamifizierung synchroner Lernaktivitäten in der Hochschullehre. Ein Systematischer Literaturüberblick. Jahrgang 7–2021*(38), 19. <https://doi.org/10.3278/HSL2138W>
- Straub, J. (2017). Erzähltheorie/Narration: Narrative Psychologie und qualitative Forschung. In G. Mey & K. Mruck (Hg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 1–21). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18387-5_8-1
- Towndrow, P. A. & Kogut, G. (2020). *Digital Storytelling for Educative Purposes: Providing an Evidence-Base for Classroom Practice* (Bd. 1). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-8727-6>
- Wankel, C. & Blessinger, P. (2013). *Increasing Student Engagement and Retention using Classroom Technologies: Classroom Response Systems and Mediated Discourse Technologies*.
- Werbach, K. & Hunter, D. (2020). *For the win: The power of gamification and game thinking in business, education, government, and social impact* (Revised and updated edition). Wharton School Press.

IV. Innovationsräume ermöglichen: Interaktive Lehr-Lern-Formate in der Hochschulpraxis

Mit Heterogenität professionell umgehen

Ein universitäres Theorie-Praxis-Projekt zur Förderung angehender Lehrkräfte

Angela Anderka, Barbara Drechsel und Jennifer Paetsch

Zusammenfassung Der vorliegende Beitrag stellt ein innovatives Theorie-Praxis-Lehrkonzept vor, das angehende Lehrkräfte systematisch auf den professionellen Umgang mit Heterogenität im Schulkontext vorbereitet. Über den Zeitraum eines fast gesamten Schuljahres begleiten die Studierenden kleine Gruppen von drei bis vier Grundschulkindern und fördern diese sowohl in ihren fachlichen Lernprozessen als auch in ihrer Selbstwirksamkeit. Die Praxisphase wird durch ein begleitendes Mentoringsystem und theoretische Seminare ergänzt, sodass Theorie, Praxis und Reflexion eng miteinander verzahnt sind. Erste Ergebnisse aus einer Evaluationsstudie werden vorgestellt und im Hinblick auf Implikationen für die Lehrkräftebildung diskutiert.

Schlüsselwörter Lehramtsstudium; individuelle Lernförderung; Theorie-Praxis-Verknüpfung; Mentoring; Approximations of Practice

Abstract This paper presents an innovative theory–practice program designed to systematically prepare preservice teachers for dealing professionally with heterogeneity in school contexts. Over the course of almost an entire school year, the students work with small groups of three to four primary school children, supporting them both in their academic learning processes and in developing their self-efficacy. The practical phase is accompanied by a structured mentoring system and theoretical seminars, creating a close interconnection between theory, practice, and reflection. First results from an evaluation study are presented and discussed with regard to their implications for teacher education.

Keywords Initial Teacher Education; Individual Learning Support; Linking Theory and Practice; Mentoring; Approximations of Practice

1. Einleitung

Mit dem Schuleintritt zeigen Kinder große Unterschiede in ihren Lernvoraussetzungen, ihrem Vorwissen und ihren Kompetenzen. Diese Heterogenität hat in den letzten Jahren zugenommen (Henschel et al., 2022; Sachse et al., 2022) und wächst weiter – u.a. bedingt durch Migration und unterschiedliche frühkindliche Entwicklungs- und Förderbedingungen (Dumont, 2019). Während manche Kinder schon ganze Bücher lesen oder im Hunderterraum rechnen können, entdecken andere erst langsam die Buchstaben ihres eigenen Namens. Diese Unterschiede in den Lernvoraussetzungen sind eine der größten Herausforderungen für das Bildungssystem und stellen Lehrkräfte vor die anspruchsvolle Aufgabe, ihren Unterricht adaptiv und individuell förderlich für alle zu gestalten (Hardy et al., 2019).

An der Universität Bamberg wurde daher ein Theorie-Praxis-Lehrkonzept entwickelt, das Lehramtsstudierenden einen strukturierten Lernraum bietet, in dem sie theoretische Kenntnisse zum professionellen Umgang mit Heterogenität erwerben und direkt in der Praxis anwenden und reflektieren können. Dies erfolgt unter Anleitung und unterstützt durch Mentor:innen.

Der vorliegende Beitrag skizziert die theoretischen Grundlagen dieses Lehr-Lern-Konzepts, stellt die inhaltlichen Bausteine dar und beschreibt den Ablauf des praktischen Teils und des Mentorings. Abschließend wird die Evaluationsstudie dieses neu entwickelten Formates dargelegt und Ergebnisse berichtet. Untersucht wurde, wie sich die Selbstwirksamkeit der Studierenden im Umgang mit heterogenen Lerngruppen verändert, wie sie die Mentor:innenbeziehung einschätzen und welche Erfahrungen sie aus der Praxisphase berichten.

2. Theoretische Grundlagen des Lehr-Lern-Konzepts

In vielen Studien hat sich gezeigt, dass die frühzeitige Verbindung von Theorie mit Praxiselementen eine wichtige lernwirksame Vorgehensweise für den Erwerb professioneller Kompetenzen von angehenden Lehrkräften darstellt (Hascher, 2012). Obwohl Studierende in allen Lehramtsstudiengängen Praktika absolvieren müssen, werden die Gelegenheiten zum systematischen Anwenden und Ausprobieren des erworbenen Wissens jedoch als zu gering beurteilt (König et al., 2020).

Um der Heterogenität von Schüler:innen gerecht zu werden, benötigen Lehrkräfte sowohl fundiertes fachliches und didaktisch-pädagogisches Wissen zur Gestaltung geeigneter Lernangebote als auch die professionelle Überzeugung und Zuversicht, diese anspruchsvolle Aufgabe bewältigen zu können (Meschede & Hardy, 2020; Kunter et al., 2011). Es stellt sich die Frage, wie Studierende bereits im Universitätsstudium, der ersten Phase der Lehrkräftebildung, auf diese komplexe Aufgabe vorbereitet werden können.

Die Integration von Theorie und Praxis erfordert einen strukturierten Lernraum, in dem angehende Lehrkräfte in authentischen Handlungssituationen systematisch Kompetenzen aufbauen, selbstwirksames Handeln erproben, reflektieren und kontinuierlich weiterentwickeln können (Hascher, 2012). Idealerweise reduziert ein strukturierter Lernraum die Komplexität des Unterrichtshandelns, sodass angehende Lehrkräfte zentrale Elemente professionellen Handelns gezielt einüben können. In diesem Kontext werden didaktisch gestaltete Übungssituationen – sogenannte *approximations of practice* – eingesetzt, die authentische Aspekte des Lehrberufs isoliert darstellen und eine systematische Vorbereitung auf den Unterricht ermöglichen (Grossman et al., 2009). Bei der Umsetzung dieser Formen werden die Komplexität der Aufgaben und die Anforderungen reduziert, damit angehende Lehrkräfte sich explizit auf eine Aufgabe konzentrieren können, ohne gleichzeitig wichtige andere Aspekte des Unterrichtens berücksichtigen zu müssen.

Indem die Studierenden im hier beschriebenen Lehrkonzept mit einer Kleingruppe von drei bis vier Kindern arbeiten – anstatt mit einer gesamten Klasse – wird die Komplexität der Unterrichtssituation gezielt reduziert. Auf diese Weise können sie den Umgang mit Heterogenität in einem überschaubaren Rahmen erproben, reflektieren und daraus konkrete Handlungsansätze für den regulären Unterricht ableiten. Solche erfahrungsbasierten Lerngelegenheiten können sich förderlich auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der angehenden Lehrkräfte im Hinblick auf das Unterrichten heterogener Lerngruppen auswirken (Miesera & Gebhardt, 2018).

Ein weiterer Aspekt der Komplexitätsreduktion wurde durch die thematische Fokussierung auf Lernförderung erreicht. Sowohl in der Theorie als auch in der Praxis stand dabei nicht der gesamte Unterricht im Mittelpunkt, sondern gezielt die Anforderungen und Herausforderungen der individuellen Lernbegleitung – also die Frage, wie Schüler:innen in ihrem Lernen und ihrer Entwicklung bestmöglich unterstützt werden können.

Da der Qualität der Lernunterstützung eine wichtige Bedeutung zugesprochen wird (z.B. Hascher, 2012) wurden die Studierenden in einem parallel stattfindenden Peer-to-Peer-Mentoring angeleitet, ihre Erfahrungen zu reflektieren, sich Peer-Feedback zu geben und die Lernförderung auf dieser Basis weiter zu entwickeln.

Ein zentrales Ziel des Mentorings im Projekt bestand darin, die Studierenden darin zu unterstützen, ihren Blick über die sichtbare Oberfläche des Unterrichts hinaus auf die Tiefenstrukturen und die zugrunde liegenden Interaktionen zu richten. Diese gezielte Begleitung ist von besonderer Bedeutung, da Praxisphasen ohne angemessene Anleitung häufig zu einer oberflächlichen Wahrnehmung von Unterricht führen (Hess & Lipowsky, 2020).

3. Beschreibung des Lehrkonzepts

Im Folgenden werden zu Beginn die Kompetenzziele für die Studierenden sowie für die Kinder beschrieben, anschließend werden die inhaltlichen Bausteine des Theorie-Teils und die Ausgestaltung der Praxis-Phase und des Mentorings vorgestellt.

3.1 Ziele des Lehrkonzepts

Mit dem Theorie-Praxis-Projekt werden die folgenden drei übergeordneten Ziele verfolgt:

Stärkung der funktionalen Überzeugungen und der Selbstwirksamkeit zum professionellen Umgang mit Heterogenität durch mentorierte Praxiserfahrungen bei den Studierenden.

Die Überzeugungen (angehender) Lehrkräfte zu Aspekten von Unterricht und Schule entstehen bereits während der eigenen Schulzeit und werden als relativ stabil und schwer veränderbar angesehen (Pajares, 1992; Paetsch et al., 2023). Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als eine Form pädagogischer Überzeugungen können nach Bandura (1997) insbesondere durch eigene oder stellvertretende Erfahrungen gebildet und auch weiterentwickelt werden.

Um einerseits eine hohe Qualität der Förderung sicherzustellen und um andererseits die praktischen Erfahrungen der Studierenden auch tatsächlich durch Reflexion und Austausch als Lerngelegenheit und als Ausgangspunkt für die Veränderung von Überzeugungen nutzbar zu machen, werden die Studierenden in Gruppen- und Einzel-Reflexions-Sitzungen während der gesamten Zeit der Lernförderung von zwei Mentorinnen begleitet. Für das Mentoring wurde ein Peer-to-Peer-Ansatz gewählt, der Interaktionsprozesse auf Augenhöhe ermöglicht und durch die gegenseitige Anerkennung und Akzeptanz eine prozessorientierte positive Fehlerkultur erleichtert (Fricke et al., 2019). Studierende der Schulpsychologie im höheren Semester übernehmen in engem Kontakt mit den Projektverantwortlichen die Begleitung und Unterstützung der Studierenden und leiten sie zur Reflexion ihrer Praxiserfahrungen an.

Förderung von Wissen und Kompetenzen zu adressatenspezifischer adaptiver Förderung von motivationalen und emotionalen Lernendenmerkmalen und zum selbstregulierten Lernen.

Auch wenn im Lehramtsstudium das Thema Heterogenität und der unterrichtliche Umgang damit in vielen Fachdisziplinen und -didaktiken thematisiert wird, spielt die individuelle Förderung kaum zentral als Thema eine Rolle. Das Theorie-Praxis-

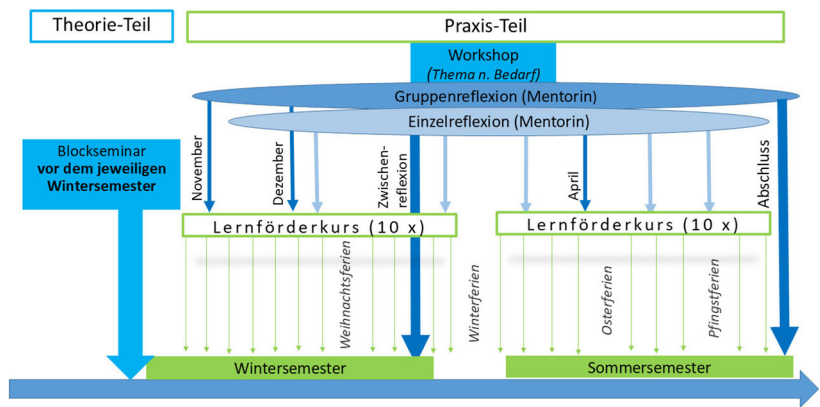
Lehrkonzept fokussiert daher auf Wissen und Kompetenzen zu adressatenspezifischer adaptiver Förderung von motivationalen und emotionalen Lernermerkmalen und zum selbstregulierten Lernen (s. inhaltliche Bausteine).

Stärkung der Selbstwirksamkeit bei den geförderten Schüler:innen.

Auch für die im Kurs beteiligten Kinder ist das Erleben von Selbstwirksamkeit eine bedeutsame Zieldimension: Kinder, die in den individuell an sie angepassten Lernfördersituationen eventuell mehr als im Klassenunterricht für sie offensichtliche und unmittelbare Erfolge (Eccles, 1998) erleben, haben damit die Möglichkeit für positive Selbstwirksamkeitserfahrungen. Diese wirken sich dann wiederum förderlich auf weitere Aspekte ihres Lernens aus, z.B. auf ihren Strategieerwerb und -gebrauch (Dresel & Lämmle, 2011). Zielgruppe der Lernförderung sind leistungsschwache Kinder der vierten Jahrgangsstufe, die wenig häusliche Unterstützung erfahren und im Erreichen des Klassenziels gefährdet sind. Gerade für diese Kinder, die bereits viele Misserfolge in der Schule erfahren haben, ist die Stärkung der Selbstwirksamkeit ein wichtiger Faktor, um über die Lernförderung hinaus positive Effekte für deren Entwicklung zu erzielen.

3.2 Ablauf und Inhalte des Lehr-Lern-Konzepts

Abbildung 1: Ablauf des Theorie-Praxis-Formates



Das Theorie-Praxis-Lehrkonzept besteht aus zwei Phasen: in der ersten Phase (ein Blockseminar an der Universität Bamberg) werden die theoretischen Grundlagen vermittelt, die dann in der zweiten Phase, der Lernförderung an Grundschulen

Vorwissenstand individuell von den Studierenden im Selbststudium mithilfe der bereit gestellten Materialien erarbeitet und um Inhalte zur adressatenspezifischen adaptiven Förderung von motivationalen und emotionalen Lernendenmerkmalen und selbstreguliertem Lernen erweitert.

Baustein vier thematisiert anwendungsbezogen die Besonderheiten der Gesprächsführung mit Kindern, hierfür förderliche Rahmenbedingungen und mögliche Rituale, die im Förderunterricht zum Einsatz kommen können. Im Baustein fünf lernen die Studierenden diagnostische Verfahren zur Erfassung von Lernvoraussetzungen und zur Begleitung des Lernprozesses kennen, und schulen sich darin, diagnostische Prozesse möglichst objektiv zu gestalten. Der konkreten Umsetzung in der Praxis widmet sich der sechste Baustein, der inhaltlich auf die Differenzierung unter Berücksichtigung lernpsychologischer Wirkfaktoren, den methodisch-didaktischen Aufbau von Lernfördereinheiten, auf die Formulierung von Zielen und die Möglichkeiten der Dokumentation von Zielen und Lernprozess gemeinsam mit den Kindern (z.B. mithilfe einer gemeinsam zu entwickelnden Lernlandkarte) eingeht. Um Studierenden den Zugang zu Praxismaterialien zu erleichtern, die sie auch in der Lernförderung einsetzen können, bekommen sie in Baustein sieben die Möglichkeit einerseits Arbeitshefte und andere Lernmaterialien und andererseits Webseiten mit z.B. zur Verfügung gestellten Arbeitsblättern zu sichten und anhand eines Steckbriefes kriteriengeleitet auf ihren Einsatz in der Förderung hin zu bewerten. Baustein acht widmet sich dem Kennenlernen kooperativer Lernformen, die z.B. durch das gegenseitige Erklären als besonders lernwirksam erwiesen haben, und deren Einsatz den Studierenden in der Lernförderung ermöglicht, sich einzelnen Schüler:innen zu widmen, während die anderen in der Gruppe arbeiten. Da individuelles, auf den Lernprozess bezogenes Feedback zentral für das Erleben von Selbstwirksamkeit und grundlegend für den Aufbau selbstregulierten Lernens ist, widmet sich Baustein neun der Rückmeldung von Lernergebnissen und Zwischenschritten im Lernprozess und die Studierenden üben in Kleingruppen an Fallbeispielen wertschätzendes und auf konkrete Lernschritte bezogenes Feedback zu geben, das Perspektiven auf mögliche nächste Schritte öffnet. Damit schließt sich der Kreis und im Seminar wird abschließend die Notwendigkeit thematisiert, diagnostische Ergebnisse (wie sie in der lernprozessbegleitenden Diagnostik gewonnen werden) auch für die kritische Prüfung der eingesetzten Förderung zu nutzen.

3.2.2 Praxis-Phase

Die zweite Phase des Lehrkonzepts startet in der Regel zwei bis drei Wochen nach dem Blockseminar mit einem Kick-off-Treffen mit allen an dem Projekt beteiligten Personen, das vor allem das Kennenlernen der Studierenden mit den für sie zuständigen Klassenlehrkräften und darüber hinaus auch den Lehrkräften einen Einblick in den theoretischen Teil und in die Ziele des Projekts ermöglicht. Daran an-

schließlich setzen die Studierenden das erworbene Wissen in der Lernförderung in Kleingruppen mit drei bis vier Kindern in einer Grundschule in Mathematik und Deutsch über mehrere Monate hinweg bis zum Ende des jeweiligen Schuljahres um. Die Lernförderung wird von ihnen einmal in der Woche, direkt im Anschluss an den Unterricht, abgehalten und erfolgt in enger Absprache mit der Klassenlehrkraft der Kinder. Der relativ lange Förderzeitraum ermöglicht einerseits die Entwicklung einer stabilen Beziehung und erhöht andererseits durch das bessere Kennenlernen die Chance, auch tatsächlich an den individuellen Voraussetzungen der Schüler:innen anzusetzen und sie damit in ihren Lernfortschritten unterstützen und individuell fördern zu können.

Wie oben beschrieben, werden die Studierenden während der zweiten Phase in der Praxis von zwei studentischen Mentorinnen begleitet. Das Mentoring besteht aus Einzel- und aus Gruppenreflexionen, und einem Workshop, die im Folgenden kurz erläutert werden. In den drei Einzelreflexionen (zu Beginn der Lernförderung, in der Mitte und am Ende) stehen die individuellen Bedürfnisse der Studierenden und deren persönliche (professionelle) Entwicklung im Mittelpunkt, um die kritische Beobachtung und Weiterentwicklung der eigenen Selbstwirksamkeit als (fördernde) Lehrkraft und die Entwicklung eines ressourcenorientierten Blicks auf sich selbst zu fördern. In den drei bis vier Gruppenreflexionen mit allen Studierenden, die Lernförderung in dem Projekt anbieten, profitieren die Studierenden durch die Fokussierung auf spezifische Lernförderaspekte und die durch Impulsfragen angelegte Reflexion von der gemeinsam geteilten Erfahrung ähnlicher Herausforderungen und der Möglichkeit der Unterstützung in der Gruppe. Zusätzlich bilden die Studierenden feste Tandems zur gegenseitigen Unterstützung, und können so auch in den Zeiträumen zwischen den Gruppenreflexionen voneinander profitieren. Ein von den Mentorinnen angeleiteter Workshop richtet sich inhaltlich auf die Bedürfnisse der Studierenden aus und unterstützt sie zusätzlich in ihrem Kompetenzerwerb.

Zum Abschluss der Praxisphase werden die Erfahrungen aller Beteiligten mit dem Projekt in einem strukturierten Austausch besprochen und reflektiert.

4. Evaluation

Das Theorie-Praxis-Projekt wurde im Wintersemester 2021/22 und 2022/23 durchgeführt und mit folgenden Fragestellungen evaluiert: (1) Verändert sich die selbst eingeschätzte Kompetenz und die Selbstwirksamkeit der Studierenden im Hinblick auf das Unterrichten heterogener Lerngruppen? (2) Wie wurde die Beziehung zu den Mentorinnen eingeschätzt? (3) Welche positiven Erfahrungen und Herausforderungen berichten die Studierenden aus der Praxisphase? Hierfür wurde ein Erhebungsdesign mit standardisierten Online-Fragebögen zu drei Zeitpunkten umge-

setzt: Prä-Befragung vor Beginn des Seminars, erste Post-Befragung am Ende des Semesters nach Abschluss des theoretischen Seminarteils, zweite Post-Befragung nach Abschluss der praktischen Phase im darauffolgenden Semester. Da das Blockseminar auch von Studierenden besucht wird, die die Praxis-Phase nicht absolvieren, nahmen an der Prä-Befragung und der ersten Post-Befragung mehr Studierende teil als an der zweiten Post-Befragung nach der Praxis-Phase.

4.1 Stichprobe

In die Auswertung gingen insgesamt 27 ausgefüllte Fragebögen von Studierenden, die sowohl die Prä- als auch die erste Postbefragung ausgefüllt haben, ein (alle befragten Personen waren weiblich; Durchschnittsalter: 21,68 Jahren, $SD = 2,80$; Fachsemester: $M = 4,52$, $SD = 2,47$). An der zweiten Post-Befragung, die nach der Praxiserfahrung stattfand, nahmen insgesamt neun Studierende teil. Diese Studierenden gaben an, die Förderung einmal in der Woche mit zwei bis fünf Kindern in den Fächern Mathematik (alle) und Deutsch (sechs Studierende) durchgeführt zu haben.

4.2 Instrumente

Die Selbstwirksamkeit wurde mit der Skala »Differenzierung und Förderung« (8 Items) des Instrumentes von Meschede und Hardy (2020) erhoben (z.B. »Ich bin zuversichtlich, selbstständiges Lernen auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus zu ermöglichen«). Die selbsteingeschätzten Kompetenzen wurden mit einer neu entwickelten Skala (10 Items in Anlehnung an Thiel & Blüthmann, 2009) erfasst (z.B. »Ich kann individuelle Förderpläne für Schüler:innen erstellen«). Zur Erfassung der Beziehung zu den Mentorinnen wurden 6 Items (Kuhn & Hagenauer, 2020) eingesetzt. Die Erfahrungen der Studierenden wurden anhand der offenen Fragen »Welche Aspekte Ihrer Praxistätigkeit haben Sie als besonders positiv wahrgenommen?« und »Welche Schwierigkeiten haben sich während der Tätigkeit ergeben?« erfasst.

5. Ergebnisse

5.1 Veränderungen der Selbstwirksamkeit und der selbst eingeschätzten Kompetenzen

Zur Analyse möglicher Veränderungen (bezogen auf den theoretischen Teil des Seminars) wurden zwei gepaarte t-Tests durchgeführt: einer zur Selbstwirksamkeit in Bezug auf unterrichtliche Differenzierung und Förderung sowie einer zur selbsteingeschätzten Kompetenz im Differenzieren. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden im Verlauf des Seminars nicht si-

gnifikant verändert hat. Der Mittelwert stieg nur leicht von $M = 3,01$ ($SD = 0,53$) vor dem Seminar auf $M = 3,09$ ($SD = 0,49$) nach dem Seminar ($t(26) = -1,15$, $p = .261$). Demgegenüber zeigte sich bei der selbst-eingeschätzten Kompetenz im Differenzieren ein statistisch signifikanter Anstieg ($t(26) = -3,44$, $p = .002$): Der Mittelwert erhöhte sich von $M = 5,73$ ($SD = 0,96$) auf $M = 6,36$ ($SD = 0,80$).

5.2 Beziehung zu den Mentorinnen

Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass das Mentoring durchweg positiv bewertet wurde. Alle befragten Studierenden ($n = 9$) gaben an, dass sie sich im Kontakt mit ihren Mentorinnen sehr wohl fühlten. Ebenso bestätigten alle neun Personen, dass sie sich auf diese verlassen konnten. Auch die Qualität der Unterstützung wurde überwiegend als hoch eingeschätzt.

5.3 Positive Erfahrungen und Herausforderungen

Die Studierenden hoben insbesondere die intensive, individuelle Arbeit mit einzelnen Schüler:innen hervor, bei der sie Lernerfolge unmittelbar erleben konnten. Geschätzt wurde zudem der geschützte Rahmen, in dem erste Praxiserfahrungen gesammelt und Unterricht eigenständig erprobt werden konnten. Als besonders positiv empfanden sie die Möglichkeit, verschiedene Methoden und Materialien auszuprobieren, sowie die Kombination aus eigenverantwortlichem Handeln und begleitender Unterstützung durch Mentorinnen, Lehrkräfte und Universität. Auch persönliche Entwicklungen wurden rückblickend als wertvoll erlebt.

Als herausfordernd beschrieben die Studierenden vor allem Schwierigkeiten im Umgang mit unkonzentrierten oder wenig motivierten Schüler:innen, der Unterrichtsplanung, der Kommunikation mit der Lehrkraft sowie im Umgang mit Verhaltensauffälligkeiten und leistungsspezifischer Heterogenität.

6. Diskussion

In diesem Beitrag wurde ein Theorie-Praxis-Lehrkonzept vorgestellt, das das Ziel verfolgt, angehende Lehrkräfte in ihren professionellen Kompetenzen im Umgang mit heterogenen Schüler:innengruppen zu qualifizieren. Das Lehrkonzept besteht aus einem theoretischen Grundlagenblock, einer längerfristigen Lernförderung einer Kleingruppe von Grundschulkindern sowie einer intensiven Reflexionsphase im Rahmen eines Peer-to-Peer-Mentorings.

Die Ergebnisse der begleitenden Evaluation zeigen, dass sich die selbsteingeschätzten Kompetenzen der Studierenden positiv veränderten. Für die Selbstwirksamkeit in Bezug auf unterrichtliche Differenzierung und Förderung konnte jedoch

keine statistisch bedeutsame Veränderung nachgewiesen werden. Das Mentoring wurde von den Studierenden, die an der Praxisphase teilgenommen haben, durchweg positiv bewertet. Die Ergebnisse der offenen Befragung zeigen zudem, dass die Studierenden die Praxiserfahrungen insgesamt positiv beurteilten, auch wenn sie den Umgang mit Schüler:innen teilweise als herausfordernd erlebt haben. Aufgrund der geringen Stichprobengröße und fehlender Kontrollgruppe können die Ergebnisse der Evaluation nur sehr vorsichtig interpretiert werden und weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Wirksamkeit beurteilen zu können.

Das Lehrkonzept mit Kleingruppenarbeit und Peermentoring scheint förderliche Lernerfahrungen zu ermöglichen, die zur Vorbereitung auf den Umgang mit Heterogenität und zur Kompetenzentwicklung beitragen können. Dass sich die Selbstwirksamkeit der Studierenden nicht verändert, legt die Vermutung nahe, dass den Studierenden die Komplexität der Aufgabe während des Seminars und der Praxisphase erst deutlich wird (Schubarth et al., 2011; Ropo, 2004).

Eine grundsätzliche Schwierigkeit in der Durchführung des Lehrkonzepts besteht grundsätzlich darin, dass die Organisation des Seminars mit den Praxispartner:innen an den Schulen und den Kindern sehr aufwendig ist. Auch erweist es sich immer wieder als schwierig, Studierende für die im Vergleich zu Theorieseminaren zeitlich aufwendigere Praxis zu gewinnen. Auch wenn Absolvent:innen des Seminars in Informationsveranstaltungen über ihre Erfahrungen im Seminar berichten und verdeutlichen, dass sich der höhere zeitliche und organisatorische Aufwand lohnt, weil der Erfahrungs- und Kompetenzgewinn als erheblich wahrgenommen wird, ist es dennoch immer wieder schwierig, Studierende für das Absolvieren der Praxis-Phase zu motivieren.

Trotz dieser Herausforderungen zeigt sich jedoch, dass das Seminar für diejenigen, die daran teilnehmen, einen hohen Mehrwert bietet – was die Notwendigkeit unterstreicht, strukturelle und kommunikative Wege zu finden, um mehr Studierende für diese intensive, aber lohnende Form des Theorie-Praxis-Lernens zu gewinnen.

Literaturverzeichnis

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Freeman.
- Dresel, M. & Lämmle, L. (2011). Motivation. In T. Götz (Hg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 80–143). Klinkhardt/UTB.
- Dumont, H. (2019). Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22, 249–277. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0840-0>
- Eccles, J. S. (1998). Perceived control and the development of academic motivation. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(2–3), 221–231.

- Fricke, J., Bauer-Hägele, S., Horn, D., Grötzbach, D., Sauer, D., Paetsch, J., Drechsel, B. & Wolstein, J. (2019). Peer-Learning in der Lehrer*innenbildung. Gemeinsam und auf Augenhöhe lernen. *Journal für LehrerInnenbildung*, 19(03), 16–29. <https://doi.org/10.25656/01:18146>
- Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P.W. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. *Teachers College Record*, 111(9), 2055–2100. <https://doi.org/10.1177/016146810911100905>
- Hagenauer, G. & Raufelder, D. (Hg.). (2021). *Soziale Eingebundenheit. Sozialbeziehungen im Fokus von Schule und LehrerInnenbildung*. Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:21355>
- Hardy, I., Decristan, J. & Klieme, E. (2019). Adaptive teaching as a core construct of instruction. *Journal for Educational Research Online*, 11(2), 169–219.
- Hascher, T. (2012). Forschung zur Bedeutung von Schul- und Unterrichtspraktika in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 30(1), 87–98. <https://doi.org/10.25656/01:13805>
- Henschel, S., Heppt, B., Rjosk, C. & Weirich, S. (2022). Zuwanderungsbezogene Disparitäten. In P. Stanat, S. Schipolowski, R. Schneider, K. A. Sachse, S. Weirich & S. Herschel (Hg.), *IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich* (S. 181–220). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830996064>
- Hess, M. & Lipowsky, F. (2020). Zur (Un-)Abhängigkeit von Oberflächen- und Tiefenmerkmalen im Grundschulunterricht: Fragen von Lehrpersonen im öffentlichen Unterricht und in Schülerarbeitsphasen im Vergleich. In A.-K. Praetorius, J. Grünkorn & E. Klieme (Hg.), *Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen* (S. 117–131). Beltz Juventa. <https://doi.org/10.25656/01:25868>
- König, J., Darge, K. & Kramer, C. (2020). Kompetenzentwicklung im Praxissemester: Zur Bedeutung schulpraktischer Lerngelegenheiten auf den Erwerb von pädagogischem Wissen bei Lehramtsstudierenden. In I. Ulrich & A. Gröschner (Hg.), *Praxissemester im Lehramtsstudium in Deutschland: Wirkungen auf Studierende* (Bd. 9, S. 67–96). VS Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24209-1_2
- Kuhn, C. & Hagenauer, G. (2020). Zur Bedeutung der Qualität der Mentor-Mentee-Beziehung für die Zielorientierungen und das Hilfesuchen im Schulpraktikum. In G. Hagenauer & D. Raufelder (Hg.), *Soziale Eingebundenheit: Sozialbeziehungen im Fokus von Schule und LehrerInnenbildung* (S. 385–399). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992660>
- Kunter M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hg.). (2011). *Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Waxmann.
- Meschede, N. & Hardy, I. (2020). Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehramtsstudierenden zum adaptiven Unterrichten in heterogenen Lerngruppen. *Zeitschrift*

- für Erziehungswissenschaft*, 23(3), 565–589. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00949-7>
- Miesera, S. & Gebhardt, M. (2018). Inclusive vocational schools in Canada and Germany: A comparison of vocational pre-service teachers' attitudes, self-efficacy and experiences towards inclusive education. *European Journal of Special Needs Education*, 33(5), 707–722.
- Paetsch, J., Heppt, B. & Meier, J. (2023). Pre-service teachers' beliefs about linguistic and cultural diversity in schools: the role of opportunities to learn during university teacher training. *Frontiers in Education*, 8, 1–14. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1236415>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332. <https://doi.org/10.2307/1170741>
- Ropo, E. (2004). Teaching expertise: Empirical findings on expert teachers and teacher development. In H. P. A. Boshuizen, R. Bromme & H. Gruber (Hg.), *Professional learning: Gaps and transitions on the way from novice to expert* (S. 159–179). Kluwer.
- Sachse, K. A., Jindra, C., Schumann, K. & Schipolowski, S. (2022). Soziale Disparitäten. In P. Stanat, S. Schipolowski, R. Schneider, K. A. Sachse, S. Weirich & S. Herschel (Hg.), *IQB-Bildungstrend 2021: Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich* (S. 151–180). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830996064>
- Schubarth, W., Speck, K., Seidel, A., Kamm, C., Kleinfeld, M. & Sarrar, L. (2011). Evidenzbasierte Professionalisierung der Praxisphasen in außeruniversitären Lernorten: Erste Ergebnisse des Forschungsprojektes ProPrax. In W. Schubarth, K. Speck, & A. Seidel (Hg.), *Nach Bologna: Praktika im Studium – Pflicht oder Kür? Empirische Analysen und Empfehlungen für die Hochschulpraxis* (S. 79–212). Universitätsverlag Potsdam.
- Thiel, F. & Blüthmann, I. (2009). *Ergebnisse der Evaluation der lehrerbildenden Studiengänge an der Freien Universität Berlin: Sommersemester 2009*. Freie Universität Berlin. <https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/schulentwicklungsforschung>

Case Studies, Teamwork, Gallery Walks & Feedback

Arbeitsformen und didaktische Ansätze in einem Digitalen Lehr-Lern-Labor

Julia Schlüter und Katharina Deckert

Zusammenfassung Das Sprachen-LLab ist eines von sieben Digitalen Lehr-Lern-Laboren (DigiLLabs) der Universität Bamberg. Neben anderen technischen Ausstattungsmerkmalen verfügt der Raum über fünf große digitale Displays. Diese stehen im Mittelpunkt verschiedener Arbeitsformen, die in diesem Beitrag anhand von Beispielen aus der Lehre in der Englischen Sprachwissenschaft erläutert werden: differenzierte Case Studies, studentisches Teamwork, aktivierende Gallery Walks und Feedback seitens der Studierenden und Dozierenden. Die Evaluationen dieser Kursdesigns fallen im Allgemeinen positiv aus, wenngleich die regelmäßigen Updates und die verschachtelten Nutzeroberflächen der Displays kontinuierliche Auseinandersetzung und erhöhten Vorbereitungsaufwand erfordern.

Schlüsselwörter Digitale Lehr-Lern-Labore, Sprachwissenschaft, Arbeitsformen, didaktische Ansätze, Differenzierung

Abstract The Language-LLab (locally known as the Sprachen-LLab) is one of seven Digital Teaching-and-Learning Labs at the University of Bamberg. In addition to other technical equipment, the room has five large digital displays. These are at the centre of different learning scenarios that will be discussed along with examples from classes in English Linguistics: differentiated case studies, student teamwork, activating gallery walks, and feedback provided by students and instructors. The evaluations that these course designs receive are generally positive, although frequent software updates of the displays and the multiple layers of their user interfaces require continuous practice and increased preparation time before classes.

Keywords digital teaching-and-learning labs, linguistics, learning scenarios, didactic approaches, differentiation

1. Digitale Lehr-Lern-Labore als Chance für das universitäre Lehren und Lernen

Seit dem Ende der Corona-Pandemie erfreut sich das Sprachen-LLab, eines von sieben fächer(gruppen)spezifischen Digitalen Lehr-Lern-Laboren (DigiLLabs¹) der Otto-Friedrich-Universität Bamberg (Grund et al., 2023), großer Beliebtheit. Mithilfe der DigiLLabs soll Digitalisierung nun nicht mehr nur theoretisch, sondern auch praktisch im Studium verankert werden, um Studierende gezielt bei der Entwicklung ihrer digitalen Kompetenzen zu unterstützen (Grund et al., 2023). Dies ist besonders für angehende Lehrkräfte, die im schulischen Kontext mit ähnlicher medialer Ausstattung konfrontiert werden, relevant (Kürten et al., 2024). Die Arbeit in digitalen Lehr-Lern-Laboren wird dabei als förderlich angesehen hinsichtlich der Selbstwirksamkeit, Souveränität und Motivation von Studierenden im Umgang mit digitalen Medien (Heuckmann & Kürten, 2024).

Nach einer kurzen Vorstellung des Sprachen-LLabs berichtet dieser Beitrag über verschiedene praxiserprobte Lehr-Lern-Formate in der Englischen Sprachwissenschaft und die sie begründenden didaktischen Konzepte, die sich die Besonderheiten des Sprachen-LLabs zunutze machen. Er schließt mit einer Evaluation der Lehr-Lern-Formate durch Studierende aus vier Lehrveranstaltungen des Wintersemesters 2024/2025.

2. Das Sprachen-LLab der Universität Bamberg

2.1 Entstehung und Ausstattung

Das Sprachen-LLab ist an das Zentrum für Lehrer:innenbildung (ZLB) der Universität Bamberg angebunden und wurde von der Initiative BAYERN DIGITAL II, der Oberfrankenstiftung und der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert. Neben anderen technischen Ausstattungsmerkmalen (vgl. Grund et al., 2023) sind hier das großzügige, mit flexibel gruppierbaren Einzeltischen ausgestattete Platzangebot sowie die fünf großen digitalen Displays von besonderer Bedeutung (vgl. Gärtig-Daugis et al., 2021).

Damit ermöglicht das Sprachen-LLab es bis zu fünf (Gruppen von) Studierenden gleichzeitig, auf den Displays Internetseiten aufzurufen, in Online-Datenbanken zu recherchieren, Bildschirminhalte aller Art großflächig sichtbar zu machen,

1 Die weiteren DigiLLabs sind das Berufswelten-LLab der Sozialwissenschaften, das Elementar-LLab der Schulpädagogik, das FELI-Lab der Forschungsgruppe Elementarinformatik, das GreenLab der Didaktik der Naturwissenschaften, das TheoWerk der Religionspädagogik und das WiPäd-Lab der Wirtschaftspädagogik.

Markierungen und Beschriftungen vorzunehmen und simultan mehrere Stellen der Bildoberfläche zu bearbeiten. Auch ist es möglich, sich direkt an den Displays in das Learning-Management-System Moodle oder das eigene Microsoft-365-Konto innerhalb der Campuslizenz einzuloggen.

2.2 Arbeitsformen und didaktische Ansätze

Im Sprachen-LLab werden u.a. verschiedene Veranstaltungen der Englischen Sprachwissenschaft gehalten. Exemplarisch sollen im vorliegenden Beitrag vier Lehrveranstaltungen betrachtet werden: (a) eine Übung zur Phonetik und Phonologie, (b) eine Übung zur Sprachgeschichte, (c) ein Seminar zu Hilfsmitteln für das wissenschaftliche Schreiben sowie (d) ein interdisziplinäres Seminar zur Grammatikforschung und -didaktik.

Anwendungsaufgaben zu sprachwissenschaftlichen Themen wirken auf viele Studierende sehr anspruchsvoll. Linguistische Themen an sich werden zudem von Studierenden häufig als schwierig, theorielastig und wenig angewandt wahrgenommen (Kreyer, 2023). In den hier vorgestellten Lehrveranstaltungen werden die fünf Displays für regelmäßige Gruppenarbeitsphasen eingesetzt, um Hemmschwellen abzubauen. So können bis zu fünf Gruppen von Studierenden auf verschiedene Art und Weise gleichzeitig arbeiten. Die vier vorgestellten Szenarien können dabei jeweils einzeln oder auch als Sequenz zum Einsatz kommen: *Case Studies* und *Teamwork* dienen der selbstständigen Auseinandersetzung mit Lernmaterialien; *Gallery Walks* und *Feedback* ermöglichen das Austauschen, Kommentieren und Auswerten der Arbeitsergebnisse.

2.2.1 Case Studies

Das für das geisteswissenschaftliche Arbeiten wichtige Prinzip des exemplarischen Lernens anhand von *Case Studies* (Fallstudien) wird im Sprachen-LLab umgesetzt, indem sich bis zu fünf Teams an jeweils einem Display mit unterschiedlichen Beispielen auseinandersetzen. Inhalte sind – gegliedert nach den zuvor genannten sprachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen – etwa (a) die Transkription verschiedener Einzelwörter oder Texte in Lautschrift, (b) die Annotation historischer Manuskripte aus unterschiedlichen Epochen, (c) die Textkorrektur mit unterschiedlichen KI-Tools oder Formulierung von Datenbankabfragen mit unterschiedlichem Erkenntnisinteresse und (d) die Auseinandersetzung mit Lernmaterialien aus verschiedenen Quellen, für differente Klassenstufen oder unterschiedliche Schultypen. Außerdem ist eine Differenzierung nach persönlichem Interesse oder Leistungsstärke der Studierenden möglich.

Diese Form der Arbeit ist zum einen zeitsparend. Zum anderen ermöglicht sie es mehreren Studierenden, gleichzeitig aktiv zu werden und für alle sichtbare Ergebnisse zu erarbeiten, sei es auf dem leeren Board oder auf einer digitalen Vorlage, und

diese auf einer gemeinsamen Lernplattform abzuspeichern. Alternativ können die fahrbaren Displays umgedreht werden, um den Gruppen eine geschützte Arbeitsatmosphäre zu ermöglichen, ohne dass andere Gruppen oder die Dozierenden ihre Arbeitsschritte und Zwischenergebnisse bereits sehen.

2.2.2 Teamwork

Die Größe und gute Einsehbarkeit der Displays bieten optimale Bedingungen für *Teamwork*. Gruppiert nach Interessen, Schwierigkeitsgraden oder schlicht zur Unterteilung längerer Aufgabensequenzen bearbeiten die Teams verschiedene Aufgaben, was eine Binnendifferenzierung in leistungsheterogenen Kursen bzw. eine effektive Nutzung der Präsenzzeit ermöglicht.

In der Phonetikübung (a) lassen sich so ganze Texte relativ zeitökonomisch in Lautschrift umschreiben; wichtig ist hierbei auch die Möglichkeit, die Zeichen des phonetischen Alphabets motorisch einzuüben, Fehltranskriptionen leicht (z.B. farbig) zu korrigieren und gemeinsam ausgewählte Details der Lautung zu fokussieren. Bei der Auseinandersetzung mit dem Alt- oder Mittelenglischen in (b) ist es oft erst die Kombination verschiedener Übersetzungs- und Interpretationsansätze der Beteiligten, die zum Erfolg führt. Die in (c) zu erlernenden Methoden erfordern hohes metasprachliches Bewusstsein und technisches Know-how, das sich in der Diskussion über sprachliche Strukturen in Gruppen dank der vielseitigen Interaktionen effektiver schärfen lässt als in dozierendenzentrierten Szenarien. Diskussion und der Austausch individueller Perspektiven sind auch Ziele der Gruppenarbeit in (d). Hier erarbeiten die Studierenden an den Displays gemeinsam Aufgabenstellungen, vergleichen, ergänzen und optimieren die Beiträge einzelner Gruppenmitglieder zu einem Gemeinschaftsprodukt.

Teamfähigkeit ist ein wichtiges Lernziel in der Präsenzlehre. Die Bereitschaft, sich in der Gruppe einzubringen, sich der konstruktiven Kritik von Peers auszusetzen und den eigenen Standpunkt zu vertreten, wird in vielen Berufssparten erwartet. Darüber hinaus erhöht die Arbeit im Team Aktivitätslevel und Lernmotivation der Studierenden (siehe Abschnitt 3).

2.2.3 Gallery Walks

Nicht nur um Bewegung im physischen Raum zu fördern, bietet sich nach einer Gruppenarbeitsphase ein *Gallery Walk* an, insbesondere wenn verschiedene Materialien oder Fragestellungen bearbeitet wurden: Dabei wandern Studierende von einem Display zum nächsten, um die verschiedenen Arbeitsergebnisse anzuschauen (Eisenmann, 2019). So verschieden wie die arbeitsteiligen Aufgaben und *Case Studies*, so abwechslungsreich und informativ kann auch dieser Teil der Sitzungen ausfallen. In (a) zeigen sich beim Gang entlang der Displays unterschiedlichste Fehlerquellen der englischen Aussprache, deren professionelle Wahrnehmung kultiviert wird. In (b) ergänzen sich die Teilaufgaben zu einem sinnvollen Ganzen, so z.B. die altengli-

schen Artikel auf Display 1 mit den Adjektiven auf Display 2 und den entsprechenden Substantiven auf Display 3 zu kompletten Nominalphrasen. Der Vergleich der Outputs verschiedener KI-gestützter Schreibtools in (c) wird dadurch erleichtert, dass diese auf bis zu fünf Displays gegenübergestellt werden können. Im interdisziplinären Seminar (d) können Arbeitsergebnisse aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven, in diesem Fall linguistische und sprachdidaktische Analysen, präsentiert werden.

Eine wichtige aktivierende Komponente der *Gallery Walks* besteht darin, dass einzelne oder mehrere Teammitglieder die Rolle der Erklärenden übernehmen und die Ergebnisse ihrer Gruppe den neu Hinzugekommenen präsentieren. Diese Rolle ergibt sich dabei auf natürliche Weise aus der Situation, unterstützt durch die vorhandene Visualisierung auf den Displays.

2.2.4 Feedback

Generell fördern die vorgestellten Arbeitsformen das *Feedback* zwischen Peers, etwa innerhalb der Gruppenarbeitsphasen oder als Teil der *Gallery Walks*. Entsprechendes gilt auch für die Dozierenden, die zudem die Möglichkeit haben, im Plenum auf die Gruppenergebnisse zurückzukommen, sofern eine abschließende Zusammenfassung, ein Vergleich oder eine Bewertung der Ergebnisse geboten scheint.

In (a) können so zahlreiche Tipps zur Vermeidung von Fehlaussprachen gegeben werden. In (b) werden bei dieser Gelegenheit auf der Kollaborationsplattform OneNote (als Teil der Microsoft-365-Campuslizenz) gesicherte Musterlösungen erstellt. Aufgaben in (c) erlauben oft unterschiedliche Lösungswege, die kontrastiert und evaluiert werden können. Feedback in (d) kann weitere Aspekte der bearbeiteten Aufgaben beleuchten. So vermehren die Displays die Lerngelegenheiten pro Zeiteinheit, fördern den Austausch untereinander und die Kritikfähigkeit der Teilnehmenden.

3. Evaluation

Am Ende des Wintersemesters 2024/2025 befragten die Autorinnen des vorliegenden Beitrags die Studierenden ihrer vier sprachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen im Sprachen-LLab. An der Evaluation beteiligten sich 31 von insgesamt 99 Teilnehmenden, die im Bachelorstudiengang Anglistik/Amerikanistik oder in einem Lehramtsstudiengang mit dem Fach Englisch immatrikuliert waren. Die Fachsemesterzahl variierte in Abhängigkeit von der Lehrveranstaltung. Da die Befragung eine anonymisierte Microsoft-Forms-Umfrage nutzte, sind die Antworten nicht einzelnen Kursen zuordenbar, sondern liefern lediglich Durchschnittsergebnisse. Für jede der vier Arbeitsformen wurden dieselben fünf Ratingitems verwendet, die auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet sowie in je einem

Freitextfeld kommentiert werden konnten. Die schriftlichen Instruktionen forderten die Teilnehmenden auf, den entsprechenden Abschnitt leer zu lassen, falls sie eine der Unterrichtsformen in ihrem Kurs nicht beobachten konnten, jedoch wurde in keinem Fall auf diese Möglichkeit zurückgegriffen. Ein abschließendes Freitextfeld bot Raum für weitere Rückmeldungen, insbesondere zur Arbeit mit den Touchscreen-Displays.

Abbildung 1: Spezifische Evaluationsergebnisse zu den vier zentralen Arbeitsformen (N=31 für alle Items)

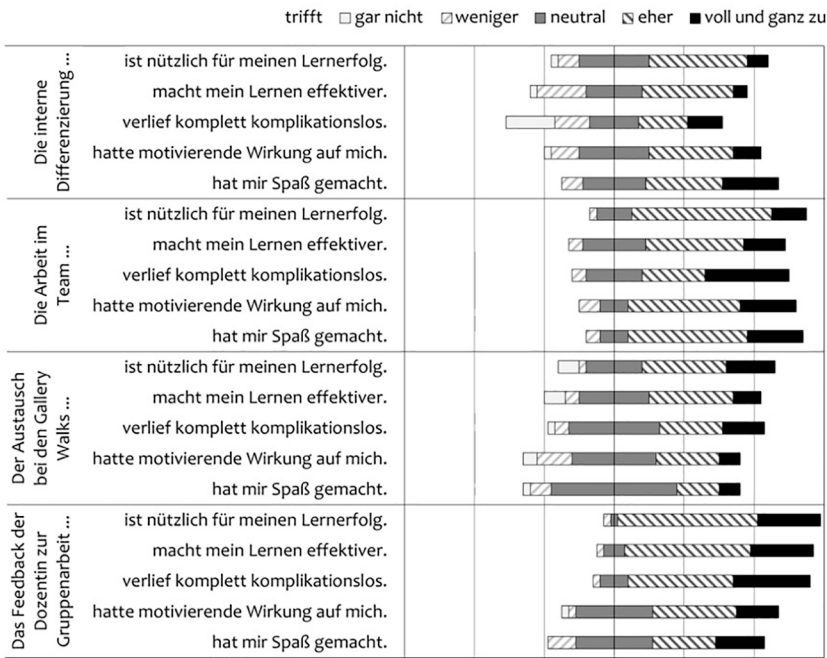


Abbildung 1 dokumentiert die Ergebnisse der Ratingskalen. Die Differenzierung der Aufgabenstellung und Beschäftigung mit verschiedenen *Case Studies* gestaltete sich in den vier Lehrveranstaltungen unterschiedlich und bekam ein gemischtes Feedback. Was negativ heraussticht, sind die technischen Schwierigkeiten: Die Dokumente, die auf den Displays verfügbar gemacht wurden, verursachten teilweise Probleme bei der Bereitstellung und Bearbeitung, vor allem, sobald sie die Höhe eines querformatigen Displays überstiegen.

Recht positiv wurde dagegen die Zusammenarbeit in Teams bewertet: Nicht nur machte sie das Lernen effektiver und erfolgreicher; die Arbeitsteilung funktionierte

ebenfalls ohne Komplikationen; sie wirkte – wie erhofft – motivierend auf die Studierenden und machte tatsächlich Spaß.

Die *Gallery Walks* wurden von vielen Studierenden »neutral« bewertet. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass sich solche *Gallery Walks* nicht bei jeder Aufgabenstellung und nicht in jeder der vier Lehrveranstaltungen angeboten haben. Vermutlich deswegen wurde dieses Szenario – im Vergleich zu den anderen dreien – deutlich seltener angewendet und von den Studierenden nicht als sehr effektiv wahrgenommen.

Dadurch, dass die Ergebnisse der Teamarbeit für alle einsehbar waren, wurde die Vermittlung von Feedback sehr transparent. Korrekturen, die v.a. in Kurs (a), der Übung zur Phonetik und Phonologie, angesichts der fehleranfälligen Transkription in Lautschrift an der Tagesordnung waren, konnten durch die Studierenden-Teams selbst sichtbar angebracht werden. Durch diese Art von kollektivem Feedback wurde effektiv gelernt und eine wichtige Lerngelegenheit für die Gesamtgruppe geboten, ohne dass einzelne Teammitglieder bloßgestellt wurden. Selbstverständlich trat der Spaß bei der Fehlerkorrektur eher in den Hintergrund.

Abschließend soll noch auf zwei direkte Zitate von Studierenden aus den Freitextantworten eingegangen werden. Das erste Zitat illustriert die bereits erwähnten technisch bedingten Kritikpunkte:

»Die Arbeit mit den interaktiven Touchscreens hat leider fast nie richtig funktioniert, daher wurden die Stunden sehr in die Länge gezogen und man hat sich eher geärgert als etwas Sinnvolles zu lernen.«

Die technischen Probleme forderten teilweise viel Aufmerksamkeit, verursachten Zeitdruck und konnten sehr demotivierend wirken. Positiv betrachtet förderten sie eine gewisse Spontaneität, Frustrationstoleranz und Resilienz im Umgang mit digitalen Hilfsmitteln. Auch stellte sich mit der Zeit bei Dozierenden wie Studierenden ein Übungseffekt ein.

Das zweite Zitat dagegen beleuchtet die vielen Vorteile der Arbeit im Sprachen-Lab und lässt erkennen, dass die positiven Erfahrungen dominierten:

»This is my only Uni course with interactive touchscreens and it creates a completely different and improved learning environment. I feel more inclined to come to class prepared, I am more alert practicing these new skills socially, and I think it's simply refreshing to spend a portion of the class standing up and interacting with my classmates over our practice assignments at the board. I think more courses should include these resources to increase motivation, participation, and effective memorization of new skills. I found the interactive moments at the boards very refreshing and stimulating (even at the end of a long semester)!«

Insgesamt wird durch die Evaluation ersichtlich, dass die vier Arbeitsformen im Durchschnitt aller Lehrveranstaltungen und Studierenden deutlich stärker positiv als negativ bewertet wurden, insbesondere die Teamarbeit und das Feedback, die sich die besondere Ausstattung des DigiLLabs zunutze machten.

4. Diskussion und Fazit

Da Anwendungsaufgaben zu sprachwissenschaftlichen Themen für viele Studierende eine beträchtliche Herausforderung darstellen (siehe Kreyer 2023 und Abschnitt 2.1), unterstützen wiederholte Gruppenarbeitsphasen den Abbau von Vorbehalten und die gemeinschaftliche, ergebnisorientierte Beschäftigung mit den Inhalten. Durch die Nutzung der interaktiven Bildschirme werden daneben medienbezogene Kompetenzen der Studierenden gestärkt, um sie auf Szenarien vorzubereiten, die später zu ihrem beruflichen Alltag gehören werden (Gärtig-Daug's et al., 2021, Grund et al., 2023, Kürten et al., 2024, Meier et al., 2023). Eine Auswirkung auf die Selbstwirksamkeit der Studierenden (Heuckmann & Kürten, 2024) wurde in der vorliegenden Evaluation nicht getestet, jedoch konnte eine hohe Motivation während der Arbeit im Sprachen-LLab festgestellt werden.

Interessant für zukünftige Studien wären Vergleiche der Evaluationsergebnisse zwischen den hier vorgestellten sowie weiteren Kursformaten, zwischen Kursformaten mit digitalen Medien wie den hier gemeinsam verwendeten Displays, reinen Online-Kollaborationsplattformen wie Moodle oder OneNote, und nicht-digitalen Medien mit ähnlicher Funktion, wie z.B. Flipcharts oder Postern. Darüber hinaus könnte ferner mit weitergehenden Analyseinstrumenten ein potenziell zu bewirkender Wandel der Einstellungen von Studierenden zu sprachwissenschaftlichen Problemen untersucht werden.

Förderhinweis: Das Projekt KorPLUS (<https://www.uni-bamberg.de/korplus/>), innerhalb dessen ein Teil der hier beschriebenen Lehre stattfand, ist ein Teilprojekt des durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderten Projekts »Digitale Kulturen der Lehre entwickeln – DiKuLe« an der Universität Bamberg.

Literaturverzeichnis

- Eisenmann, M. (2019). Further teaching and learning scenarios. In *Teaching English. Differentiation and individualization* (S. 91–103). Schöningh.
- Gärtig-Daug's, A., Dücker, L., Gerholz, K.-H. u.a. (2021). Lehrkräfte auf die digitale Transformation an Schulen vorbereiten: DigiLLabs als Innovationszentren in

- der Lehrerbildung an der Universität Bamberg. In *SchulVerwaltung* BY 10/2021 (S. 280–283).
- Grund, R., Schneider, P. & Gärtig-Daug, A. (2023). Die digitalen Lehr-Lern-Labore der Universität Bamberg als Bindeglied zwischen Theorie, Praxis und Forschung. In M. Meier, M. Hammann, G. Greefrath u.a. (Hg.), *Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung* (S. 161–165). Springer Fachmedien Wiesbaden. http://doi.org/10.1007/978-3-658-40109-2_14
- Heuckmann, B. & Kürten, R. (2024). Entwicklung professioneller Kompetenzen von Studierenden durch den Besuch von Lehr-Lern-Labor-Seminaren zum Einsatz digitaler Medien: Ergebnisse einer Evaluationsstudie zur Veränderung von Selbstwirksamkeitserwartungen. In R. Kürten, G. Greefrath & M. Hammann (Hg.), *Digitale Medien in Lehr-Lern-Laboren: Innovative Lehrformate in der Lehrkräftebildung zum Umgang mit Diversität und Inklusion* (S. 185–204). Waxmann. <http://doi.org/10.31244/9783830998365>
- Kreyer, R. (2023). *The linguistic toolkit for teachers of English: Discovering the value of linguistics for foreign language teaching*. Narr Francke Attempto. <http://doi.org/10.24053/9783823396116>
- Kürten, R., Greefrath, G. & Hammann, M. (2024). Einführung. In R. Kürten, G. Greefrath & M. Hammann (Hg.), *Digitale Medien in Lehr-Lern-Laboren: Innovative Lehrformate in der Lehrkräftebildung zum Umgang mit Diversität und Inklusion* (S. 7–14). Waxmann. <http://doi.org/10.31244/9783830998365>
- Meier, M., Greefrath, G., Hammann, M., Wodzinski, R. & Ziepprecht, K. (2023). Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung: Strömungen und Veränderungen in der Lehr-Lern-Labor-Landschaft als Folge des digitalen Wandels. In M. Meier, M. Hammann, G. Greefrath u.a. (Hg.), *Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung* (S. 1–16). Springer Fachmedien. http://doi.org/10.1007/978-3-658-40109-2_14

»Travesías transareales 360°«

Grenzen überwinden mit Virtual Reality in der literatur- und kulturwissenschaftlichen Lehramtsausbildung

Jennifer Wengler und Natascha Rempel

Zusammenfassung Der Beitrag widmet sich einem hispanistischen literatur- und kulturwissenschaftlichen Seminar des Studiengangs »Lehramt an Gymnasien«, das Virtual-Reality-Lernszenarien anhand des Themenkomplexes »Migration in der spanischsprachigen Welt« mit dem Ziel der Förderung von interkultureller und digitaler Kompetenzen erprobt. Der Artikel stellt das Seminarkonzept vor, gibt Best-Practice-Einblicke aus didaktisch-methodischer Perspektive und präsentiert Ergebnisse der qualitativen Begleitforschung mittels Fragebogenerhebung zum Potenzial von Virtual Reality (VR) für das Literaturstudium aus Sicht der Teilnehmenden. Die Befragung zeigt, dass die Anreicherung der Lehrveranstaltung mit VR von den Teilnehmenden als positiv und motivierend erlebt wurde und sie Potenzial für das Literaturstudium, aber auch Limitationen der VR-Nutzung sehen.

Schlüsselwörter Virtual Reality, 360°-Video, Migration, interkulturelle Kompetenzen, Globales Lernen

Abstract This article focuses on a literature and culture course in Hispanic Studies, offered within the teaching education program for secondary schools. The course implemented virtual reality (VR) learning scenarios on the topic of »Migration in the Spanish-speaking world« with the goal of fostering intercultural and digital competences. This article presents the course design, offers best-practice insights from a didactic-methodological perspective, and discusses findings from an accompanying qualitative study based on a questionnaire survey exploring the potential of virtual reality for literary studies from the participants' point of view. The results show that the integration of VR into the course was perceived as positive and motivating. The students identified various potentials for literary studies, while also pointing out limitations of using VR in this context.

Keywords virtual reality, 360-degree-video, migration, intercultural competences, global education

1. Problemaufriss

Die Themen Migration und Einwanderung bestimmen gegenwärtige politische Debatten und scheinen eine internationale Wertegemeinschaft, die von zahlreichen Krisen herausgefordert wird, tief zu spalten. Weltweit werden Demokratien von anwachsenden rechtspopulistischen Gruppierungen und Diskursen herausgefordert, die rhetorisch Hass und Feindlichkeit schüren. Entgegen der Idee einer globalen Welt- und Hilfsgemeinschaft, die im wechselseitigen Dialog und Austausch steht, werden in konservativen Lagern Forderungen nach undurchlässigen nationalen Grenzen immer lauter, die oftmals verbunden sind mit einer territorialen und ideologisch geprägten Vorstellung von Kultur und Gemeinschaft.

Besonders Lateinamerika und die Karibik gelten als ein stark heterogener Raum (UNESCO, 2020). Soziale, politische und wirtschaftliche Krisen, Chancenungleichheiten, Gewalt sowie zunehmende Gefahren durch bedrohte Demokratien und den Klimawandel bewegen Menschen zu regulärer, erzwungener oder auch irregulärer inter- und transkontinentaler Migration (Amnesty International, 2025; McAuliffe & Oucho, 2024). Die UNO-Flüchtlingshilfe spricht Ende 2023 von dem »größte[n] Exodus [...] [in] der jüngeren Geschichte« der Region, da »mehr als 18 Prozent der weltweit geflüchteten und vertriebenen 117 Millionen Menschen aus Latein- und Mittelamerika [kamen]« (UNO Flüchtlingshilfe, o.J.). Statistiken (IDB & OECD, 2021) täuschen oft darüber hinweg, dass sich hinter den erhobenen Daten individuelle (gar kollektive) Schicksale verbergen: Menschen in Not, die auf der Suche nach Schutz und einem »besseren Leben« bereit sind, ihre Heimat und Familie hinter sich zu lassen, gewaltige Herausforderungen und teils unvorstellbare Gefahren auf sich zu nehmen.

An diesen Problemaufriss knüpft das im Folgenden präsentierte Seminar der Literatur- und Kulturwissenschaften an. Es hatte zum Ziel, Geschichten hinter ebenjenen transnationalen Bewegungstrends (z.B. *La Bestia*, Floridastraße, Straße von Gibraltar) offenzulegen und für die Diversität der hispanischen Welt und ihrer Komplexität zu sensibilisieren.

Dabei wurde eine *klassische* Literaturanalyse mit neuer Technologie verschränkt. Im Sinne der Vorstellung von der Welt als »globalem Dorf« (McLuhan & Powers, 1989), einer durch neue Kommunikationsmedien eng vernetzten Welt, wurden über die Literaturrezeption hinaus 360°-Videos in VR im Seminarkontext genutzt, um physische Distanz abzubauen, und im Besonderen die affektive und attitudinale Dimension interkultureller Kompetenz (Rössler, 2010) bei den Teilnehmenden zu fördern. Eisenmann und Steinbock (2023, S. 34) heben hervor, dass sich VR speziell dafür eigne, »lokal-globale [...] Kommunikationssituationen sowie sich daraus ergebende Lerngelegenheiten, die den Aufbau von Empathie und die Fähigkeit zur Perspektivübernahme verfolgen«, zu schaffen.

Traditionelle Hermeneutik sollte um handlungsorientierte, virtuelle Raum- und Rollenwechsel erweitert werden, um so ebenfalls literarästhetische und fremdsprachenspezifische digitale Kompetenzen, wie in den Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (KMK, 2023) gefordert, bei den Studierenden zu fördern.

2. Virtuelle Realität

Unter VR werden laut Zinn (2019, S. 20) »computergenerierte Echtzeitdarstellungen von realen oder fiktiven Umgebungen verstanden, in die Personen virtuell eintreten und über künstliche und natürliche Benutzerschnittstellen interagieren können«. Franchi (1994, S. 23) hebt ergänzend den Aspekt der sensorischen, immersiven Erfahrung hervor: »Virtual Reality is a computer-generated sensory experience that completely immerses a participant to believe and barely distinguish a ›virtual‹ experience from a real one. It is the use of computer graphics, sounds and images to reproduce an electronic version of real-life situations. [...] Virtual Reality is not a computer. It is a technology that uses computerized clothing to synthesize reality«.

Diese Erfahrung werde dadurch hervorgerufen, dass die virtuelle (synthetische) Umgebung die Grenzen der physischen Realität überschreiten könne, indem physikalische Gesetze oder materielle Eigenschaften außer Kraft gesetzt würden (Milgram et al., 1994). Die technischen Voraussetzungen, die Grundlage für das Erleben räumlicher Präsenz bilden, werden als Immersion verstanden (Huff, 2021; Slater & Wilbur, 1997). Diese zählt neben Interaktion und Imagination zu den Kernelementen von VR (Burdea & Coiffet, 2003).

Das hier vertretene Verständnis von VR entspricht dem, was Kaplan-Rakowski und Gruber (2019, S. 1) unter HiVR (*high immersion virtual reality*) fassen: »[A] computer-generated 360° virtual space that can be perceived as being spatially realistic, due to the high immersion afforded by a head-mounted device«.

Eines der Medien, das über VR-Headsets rezipiert wird, ist das 360°-Video. Dies ist nach Blaser (2019) ein Video, das dank entsprechender Kamertechnologie ein Blickfeld von 360° x 180° umfasst und somit einen sphärischen, omnidirektionalen Blick auf eine reale Szene erlaubt und den Rezipierenden ermöglicht, bei festgelegtem Kamerastandpunkt ihre Perspektive auf die vorgefilmte, nicht durch den:die Rezipient:in beeinflussbare Umgebung selbst zu bestimmen. Im Vergleich zu sogenannten Fixed-Frame-Formaten bieten 360°-Videos gemäß Hebbel-Seeger (2017) spezifische didaktische Optionen, da Lernräume individuell und in allen Richtungen erschlossen werden können, wodurch ein hoch-immersiver Zugang geschaffen werde. Zentrale Affordanzen von VR stellen laut Eisenmann und Steinbock (2023) Immersion, Präsenzerleben, *embodiment*, *agency* und Empathie dar.

Nachgewiesen ist, dass sich VR positiv (u.a. auch affektiv und motivational) auf das fremdsprachliche Lernen auswirken kann (Chen et al., 2022; De Paula

Forero Pataquiva & Klimova, 2022; Dhimolea et al., 2022; Li et al., 2021; Peixoto et al., 2021; Yu & Duan, 2024). Belegt sind geringe bis moderate positive Effekte immersiver VR auf die Lesekompetenz, die Sprechkompetenz, das Hörverstehen und die Wortschatzaneignung (ebd.). Gruber und Kaplan-Rakowski (2024) konnten anhand von VR-Medien, die Obdachlosigkeit und traumatische Fluchterfahrungen thematisieren, zudem zeigen, dass diese bei Englischlernenden Empathie auslösten, allerdings nicht signifikant mehr als 2D-Videos. Die VR-Rezeption führte jedoch zu einem höheren Präsenzerleben. Schutte und Stilinović (2017) konnten wiederum nachweisen, dass die VR-Rezeption eines Dokumentarfilms über das Leben in einem Flüchtlingscamp zu mehr Empathie führte als eine 2D-Rezeption.¹ Die Metastudie von Martingano et al. (2021) bestätigt ebenfalls, dass VR Empathie in Form von Mitgefühl verstärken kann, die empathische Perspektivübernahme aber nicht beeinflusst. VR kann überdies dazu beitragen, rassistische Vorurteile (zumindest) temporär abzubauen (Higgins et al., 2024).

Das Potenzial von VR für die Entwicklung von Empathie sollte in der präsentierten Lehrveranstaltung genutzt werden, um den Themenkomplex Migration in literarischen Texten affektiv nahbarer zu machen und Perspektivübernahmen zu steigern.

3. Lehrkonzept

3.1 Seminarziele und -konzeption

Das Seminar *Travesías transareales – exploraciones virtuales: Reisen, Transfer und Migration in spanischsprachigen TextVRelten 360°* wurde im SoSe 2024 in Form eines Blockseminars angeboten. Dieses Veranstaltungsformat bietet sich zur Minimierung des organisatorischen Aufwands für den Auf- und Abbau von Technik und den einzuberechnenden Zeitaufwand für die Rezeption der VR-Inhalte im Seminar an.

Abgestimmt auf die Textauswahl, haben die einzelnen Themenblöcke die soziokulturellen Verflechtungen spezifischer Regionen vor dem Hintergrund der Globalisierung in den Blick genommen. Eine kompakte Textzusammenstellung sollte ein facettenreiches und differenziertes Bild von Migration, verstanden als physische und psychologische Erfahrung, widerspiegeln. Dafür wurden verschiedene spanischsprachige Texte des 20. und 21. Jhs., die Raum-, Reise- und Grenzerlebnisse zum Thema haben, im Seminar besprochen. Im Fokus standen dabei besonders grenzüberschreitende Bewegungen zwischen Mexiko und den USA (*La frontera de*

1 An dieser Stelle sei weiterführend auf die Monografie von Francis Wagner (2025) verwiesen, in der von einem medienphilosophischen und diversitätssensiblen Standpunkt aus die Erzeugung von Empathie durch VR-Technologie kritisch hinterfragt wird.

cristal, *Borderlands/La Frontera*, 72 *Migrantes*), zwischen Kuba und den USA (»Los hijos que nadie quiso«, *Apuntes de Josué* 1994, *Boarding Home*) sowie zwischen Nordafrika und Europa (*Abdel*, *Asylum*, *La hija extranjera*). Ein weiterer Themenblock hat sich auf die textuelle Repräsentation eines diversen Europas konzentriert (*El Metro*, *Ser mujer negra en España*, *Más allá del mar de arena*, »De estado de exilio«, »Willkommen in Bremen«). Gerahmt wurden die Lektüren von einer konzeptuellen Diskussion über die Relevanz von interkultureller kommunikativer Kompetenz (Byram, 1997; Rössler, 2010; weiterführend Lüsebrink, 2016) im Fremdsprachen- und Literaturunterricht.

Mittels *virtueller Reise* sind die Studierenden darüber hinaus in verschiedene soziogeographische und kulturelle Kontexte eingetaucht. Im Sinne des *spatial turn* (s. hierzu weiterführend Dünne & Mahler, 2015; Günzel & Kümmerling, 2010; Winkler et al., 2012) fokussiert der Ansatz die mehrdimensionale Erfahrung von Räumen, die, sich von einer statisch-eindimensionalen Auffassung lösend, als symbolisch aufgeladen und soziokulturell geprägt wahrgenommen und reflektiert werden sollten. Kontextwissen sollte auf diese Weise explorativ erfahren und der Blick der Studierenden auf spezifische (Kon-)Texte zu einer 360°-Perspektive erweitert werden. Die VR-Erlebnisse sollten die Studierenden aktivieren, neue Fragen an den Text zu stellen, und die Gruppendiskussion anregen, die auf die VR-Rezeption folgte. VR wird in diesem Praxisbeispiel somit als Medium zur Reflexion von Text- und Lebenswelten eingesetzt, und zwar als »Ort der Begegnung«, indem sich individuelle Lektüreindrücke mit einer erweiterten intermedialen immersiven Erfahrung in 360° von spezifischen Situationen durchkreuzen.

Über das Literaturstudium hinaus wurde außerdem versucht, die Förderung von kultureller Offenheit und Empathie durch die Nutzung von VR im Seminar zu verstärken. Angelehnt an das Kunst- und Forschungsprojekt *Wearable Theatre* (FH St. Pölten), stand dabei »die Wechselwirkung der emotionalen Realität der [Studierenden] mit den (literarischen) Erfahrungswelten sowie die entsprechenden Auswirkungen auf d[ie] User[:innen]« (Weiss, o.J., o. S.; s. auch Wintersberger et al., o.J.) im Mittelpunkt. Da es für die Seminartexte bisher keine auf diese zugeschnittenen VR-Applikationen gibt sowie allgemein wenige Bildungs- bzw. Unterrichtsmaterialien in 360°-Format, sind vorab thematisch anschlussfähige Videos und VR-Applikationen im Internet recherchiert worden. Allerdings finden sich auf Plattformen wie *YouTube* überwiegend Urlaubs- und Erlebnisvideos oder von Organisationen produzierte 360°-Videos, so dass diese, analog zu einer reflektierten Quellenrecherche, einer kritischen Prüfung auf ihre inhaltliche sowie technische Qualität unterzogen werden sollten. Auch gilt es, bei der Videoauswahl mit Nachdruck potenzielle Schaulust und die Gefahr der Reproduktion neo-kolonialer Perspektiven auszuschließen.

Für die Seminarlektüren und die VR-Szenarien wurde vorab eine Inhaltswarnung ausgesprochen, Lese- und Rezeptionseindrücke in jedem Themenblock vor der Textbesprechung und nach der Rezeption der 360°-Videos aktiv im Plenum geteilt. Als Berührungspunkte zwischen Text- und VR-Welt dienten Teilaspekte der

Texte, vornehmlich vermittelte Kontexte, Szenarien und Konflikte. Das Vorgehen zielte dabei zum einen auf das Selbsterfahren der Studierenden von ihnen unbekannten Räumen und auf das Nacherleben bestimmter Situationen ab, forderte zum anderen von ihnen aber auch ein gewisses Maß an Transfer ein, das Erlebte mit der eigenen Lektüre zu verknüpfen.

So haben die Studierenden z.B. die Grenze zwischen den USA und Mexiko virtuell bereist, die verschiedene Texte in ihrer Mehrdimensionalität zum Thema haben. Mithilfe von VR konnten sie z.B. mit der für sie bisher nicht greifbaren Dimension der Grenzmauer und dem alltäglichen Leben in einer Grenzstadt vertraut gemacht werden sowie die Weite des trockenen Grenzlandes erfahren. Darüber hinaus konnten die Studierenden Einblicke in die Arbeit einer NGO und durch *oral history* in die Biographien von migrierenden Personen gewinnen. Besonders berührt hat die Studierenden die mehrsprachige VR-Dokumentation *The Displaced* (New York Times, 2015), die die Migrationserfahrungen von Kindern aus der Ukraine, dem Südsudan und Syrien in Gegenüberstellung schildert. Die kindliche Perspektive stellte das Verbindungselement zu dem im Seminar behandelten Jugendroman *Abdel* dar. Die Synchronisation verschiedener Erzählungen von erzwungener Migration aus verschiedenen Teilen der Welt durch (Parallel-)Montage ist hingegen Berührungspunkt zu der im Seminar behandelten *graphic novel* *Asylum* gewesen, die auf die Universalität der Thematik aufmerksam macht und an eine globale humanitäre Verantwortung appelliert. Ein eher unterhaltsamer Stadtrundgang durch La Habana hat den Studierenden hingegen die jüngste Geschichte Kubas und ein recht touristisches Inselbild vermittelt, welches die Seminartexte (u.a. »Los hijos, que nadie quiso«) gezielt konterkariert haben. Insgesamt schärfte der gewählte Zugriff den Blick der Studierenden für bestimmte inhaltliche und kontextuelle Aspekte sowie für die Atmosphäre und Bewegungsdynamiken in (Raum-)Erzählungen.

Zwar kann ein realer interkultureller Dialog durch diesen Ansatz nicht ersetzt werden, doch stellt dieser Medien- und Methodenmix im Sinne einer erweiterten Hermeneutik im besten Fall eine Form der interkulturellen Annäherung her, indem Raum als »Gestaltungsfaktor sozialer Beziehungen, Unterschiede und Vernetzungen, als vielschichtiges, oft widersprüchliches Ergebnis von Verortungen, Raumsprüchen, Ab- und Ausgrenzungen« (Bachmann-Medick, 2019) erlebt wird.

Um in diesem Sinne *eigene Räume* zu schaffen und weiterführend die literarischen bzw. filmisch-digitalen Kompetenzen der Studierenden zu schulen, haben diese in Form einer semesterbegleitenden Projektarbeit eine transmediale Übersetzung ihrer Lektüreerfahrungen in Form eines eigenen 360°-Videos erstellt. Von ihnen ausgewählte Textpassagen wurden in 360° räumlich inszeniert bzw. kommentiert.

3.2 Erstellung von 360°-Videos

Im Rahmen einer Projektarbeit wurden von drei Kleingruppen (3–5 Personen) Textfragmente mithilfe von 360°-Kameras räumlich inszeniert. Den Studierenden wurde dabei freigestellt, eigene Migrationserfahrungen in das Projekt einfließen zu lassen: »Users discover the most meaning where a storyline is relevant to themselves« (Shin 2018: 71).

Im Seminar wurde den Studierenden Zeit für die Ideenfindung und Skizzierung eines Konzeptes eingeräumt, das sie mittels Gruppenpuzzle-Methode mit ihren Kommiliton:innen konstruktiv diskutiert haben. Dabei sollte auf die Einschlägigkeit und Verständlichkeit der Idee, die Realisierbarkeit des 360°-Projektes in einem begrenzten zeitlichen Rahmen und mögliche Fallstricke, die im gesamten Prozess bedacht werden sollten, geachtet werden. In die Handhabung der 360°-Kameras, die an die Studierenden verliehen wurden, und die Nutzung eines Videoschnittprogramms mit 360°-Funktion (*ActionDirector*) wurde im Rahmen eines studentischen Tutoriums eingeführt. Die praxisorientierte Form der Studienleistung hat auf Vorkenntnisse der Studierenden zur Filmanalyse aus Grundlagenkursen zurückgegriffen.

Angelehnt an die Studie von Martingano et al. (2021, S. 1) sollte das Drehen eines eigenen 360°-Videos als erweiterte Förderung der Perspektivübernahme dienen, denn: »It appears that emotional empathy can be aroused automatically when witnessing evocative stimuli in VR, but cognitive empathy may require more effortful engagement, such as using one's own imagination to construct others' experiences«. Dies setzt jedoch voraus, dass die eigene Position dabei aktiv reflektiert wird. Hierfür wurde von den Studierenden ein Konzeptpapier erstellt, um den Videoinhalt zu kontextualisieren, dessen Ziele diversitätssensibel zu benennen, die technische Umsetzung zu erläutern und mögliche Fehldeutungen auszuräumen.

Die studentischen Videos, die eine Länge von fünf Minuten nicht überschreiten sollten, wurden digital eingereicht und anschließend auf den *YouTube*-Kanal des Romanischen Seminars hochgeladen. In der letzten Seminarsitzung konnten sie über einen internen Link nach der Vorstellung des Gruppenkonzeptes von dem Kurs rezipiert und im Plenum besprochen werden. Hinsichtlich inhaltlicher Schwerpunktsetzung und stilistischer Zugriffe sind die 360°-Videos unterschiedlich ausgefallen, was auf verschiedene Lesarten und Akzentsetzungen zurückführbar ist. Sie verorten sich zwischen szenischer Darstellung, einer immersiven Raumerkundung und einer Reflexion mit aktivistisch-politischem Unterton. In Teilen sind die literarischen Texte um eigene Erfahrungen von Migration und/oder Multikulturalität erweitert oder sogar mit der Sozialstruktur des Studienstandortes verflochten worden.

Die studentischen Werke sollen, eingebettet in eine 360°-Projekthomepage, als *Open Educational Ressource* für den Spanischunterricht (Sek. II) zugänglich gemacht

werden. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit könnten sie zukünftig als Einstieg in die entsprechenden (Kon-)Texte und deren Diskussion Anwendung finden und weiterführend aus didaktischer oder fachwissenschaftlicher Perspektive aufbereitet werden.

4. Evaluation des Seminarkonzepts

4.1 Methodik

Der hier dargestellten wissenschaftlichen Pilotierung wurde ein Prä-Post-Forschungsdesign, bestehend aus einer überwiegend qualitativen Online-Fragebogenerhebung angelehnt an Wengler (2024), zugrunde gelegt. Bei diesem handelt es sich um einen teilstandardisierten, explorativen Fragebogen, der an zwei Messzeitpunkten (zu Beginn der ersten Sitzung und am Ende der letzten Sitzung des oben beschriebenen Seminars) zum Einsatz kam. Die Befragung wurde mit dem Tool *LimeSurvey* durchgeführt. Folgende Forschungsfrage stand im Mittelpunkt des Interesses:

Wie beurteilen die Teilnehmenden das Potenzial von 360°-Videos und Virtual Reality für die Vermittlung literatur- und kulturwissenschaftlicher Inhalte vor und nach der Veranstaltung?

Die (überwiegend offenen und halboffenen) Fragen zielten daher besonders auf die Eruierung von Erfahrungen, Einstellungen und (subjektiv wahrgenommenen eigenen) Kompetenzen ab.

4.2 Stichprobe

Zum ersten Messzeitpunkt nahmen eine Gasthörerin und 13 Bachelor- und Masterstudierende (mit Schwerpunktprofil Lehramt am Gymnasium), davon zehn weibliche und zwei männliche Studierende ($n = 2$ ohne Angabe), im Alter von durchschnittlich 26.75 Jahren ($min = 20$, $max = 72$, $SD = 14.62$) an der Fragebogenerhebung teil (Ad-hoc-Stichprobe). 57.14 % der Befragten befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung im 4. Hochschulsesemester ($n = 8$). Jeweils eine Person im 2., 3., 6. und 10. Hochschulsesemester. Zwei Personen haben keine Informationen hierzu angegeben. Als Zweifächer wurden Deutsch ($n = 2$), Englisch ($n = 2$), Evangelische Theologie ($n = 2$), Geographie ($n = 1$), Geschichte ($n = 1$), Physik ($n = 1$) und Sport ($n = 1$) genannt. Vor der Lehrveranstaltung hatte keine:r der Befragten VR-Applikationen oder 360°-Videos rezipiert.

Die Teilnahme an der Online-Fragebogenerhebung erfolgte anonym und freiwillig. Sie war weder an die Studien- noch an die Prüfungsleistung gebunden und

eine (Nicht-)Beteiligung zog weder positive noch negative Konsequenzen nach sich. Dies wurde den Teilnehmenden mündlich und schriftlich mitgeteilt, um Tendenzen sozialer Erwünschtheit zu minimieren.

4.3 Datenauswertung

Aufgrund der geringen Teilnehmendenzahl in der Lehrveranstaltung und Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt ($n = 7$) wurde auf die Berechnung nicht-parametrischer Testverfahren verzichtet. Der hier dargestellte Ergebnisbericht beschränkt sich folglich auf die deskriptive Darstellung der Einschätzungen von Studierenden vor und nach der Lehrveranstaltung (*One-Shot*). Die Auswertung der Freifeldantworten erfolgte, angelehnt an die qualitative und induktive Analyse nach Kuckartz (2014), mit der Software MAXQDA. Die deskriptive Statistik entstammt LimeSurvey.

Die Analyse der qualitativen Daten wurde zur Feststellung der Interrater-Übereinstimmung an 100 % des Materials unter Anwendung des erstellten Codiermanuals wiederholt. Die Interrater-Übereinstimmung beläuft sich auf 78.6 % (22/28 Codings). Strittige Codierungen wurden nach Diskussion in der Forschungsgruppe (unter Anpassung des Codiermanuals) überarbeitet.

4.4 Ergebnisse der Begleitforschung

Die Ergebnisse der Begleitforschung (qualitative Auswertung der Freifeldantworten) zeigen, dass die befragten Studierenden am meisten Potenzial für die Rezeption und Gestaltung filmischer Inszenierungen literarischer Werke und die (virtuelle) Erkundung von (historischen) Schauplätzen, die in Lektüren thematisiert werden, sehen, um diese intensiver »(mit)erleben« zu können. Anscheinend können VR-Medien die Vorstellungskraft der Studierenden über den schriftlichen Text hinaus unterstützen. Die Perspektivübernahme, also das »Sich-Hineinversetzen« in Figuren, wird von den Studierenden lediglich selten mit VR und 360°-Videos in Verbindung gebracht. Auch ein Kompetenzaufbau wird kaum thematisiert. Immerhin ein:e Teilnehmer:in bemerkte, dass 360°-Videos zur »Vermittlung von interkultureller Kompetenz: Vermittlung von wichtigen (sozialen, politischen) Problemen« (Stud 5, Pos. 23 – 24) dienen könnten.

Tabelle 1: Einschätzungen zu Einsatzbereichen für 360°-Videos und Virtual Reality im Literaturunterricht (Qualitative Auswertung der Freifeldantworten)

Code	360°	360°	VR	VR
	MZ1 (n)	MZ2 (n)	MZ1 (n)	MZ2 (n)
Filmische Inszenierung literarischer Werke	1	4	3	1
Erkundung literarischer/historischer Schauplätze	5	2	3	1
Perspektivübernahme	2	0	1	0
Kompetenzaufbau	0	2	0	0

Anmerkung: Pro Antwort wurden teilweise diverse Aspekte benannt, sodass z.T. mehrfach pro Antwort codiert wurde. (n) Anzahl der Codings. 360°: Freifeldantworten bezüglich 360°-Videos an Messzeitpunkt 1 bzw. 2. VR: Freifeldantworten bezüglich VR-Inhalten an Messzeitpunkt 1 bzw. 2.

Als größten negativen Aspekt von 360°- und VR-Medien im Kontext des literarischen Lernens betrachten die Studierenden technische, zeitliche und finanzielle Hürden, die mit ihrem Einsatz verbunden sind. Dazu zählt nicht nur der zeitliche Aufwand bei der Einrichtung und Nutzung der Technik, sondern auch mögliche auftretende technische Probleme, die als hoch wahrgenommenen Kosten für die VR-Hardware und Problematiken des Datenschutzes bei der Verwendung von VR-Brillen.

Auch von unerwünschten emotionalen und physiologischen Reaktionen haben die Studierenden in geringem Maße gesprochen. Eine Teilnehmer:in wähnt beispielsweise vor der Veranstaltung die »Triggerintensität deutlich erhöht, durch eine reale Konfrontation« (Stud 5, Pos. 33 – 34) und rekurriert damit auf die hohe Realitätsnähe und Immersivität in VR. Auch Stud 6 (Pos. 25 – 26) vermutet, dass VR und 360°-Medien die Textlektüre emotional erschweren könnten, denn »es gibt auch schwer verdauliche Literatur, welche manch eine Person ggf. triggern könnte (wie z.B. bei Gewalt o.ä.)«. Stud 9 (Pos. 24 – 24) befürchtet ebenfalls »explizite Gewalt« in den 360°-Videos. Nach der Veranstaltung werden eher physiologische, durch *motion sickness* hervorgerufene Effekte der VR thematisiert, z.B. Schwindel. Stud 6 (Pos. 25 – 26) glaubt zudem vor der Lehrveranstaltung, dass 360°-Videos dafür sorgen könnten, dass »man [...] sich in dieser digitalen Welt verlieren und den Realitätszusammenhang verlieren [könnte] bzw. Dieser [...] verzerrt werden [könnte]«. Eine ähnliche Einschätzung gibt Stud 4 nach der Lehrveranstaltung in Bezug auf VR ab.

Auffällig ist, dass insbesondere vor der Lehrveranstaltung von den Studierenden befürchtet wird, dass 360°- und VR-Medien womöglich nicht den literarischen Text widerspiegeln oder zu abstrakt bzw. spielerisch gestaltet sein könnten, sodass dadurch von der eigentlichen Text- und Analysearbeit abgelenkt würde, diese nicht

vertieft würde oder oberflächlich bleiben könnte. Diese Einschätzung hat sich nach den Seminaren reduziert, wobei die geringe Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt hier berücksichtigt werden muss.

Tabelle 2: Einschätzungen zu den Risiken von 360°-Videos und Virtual Reality im Literaturunterricht (Qualitative Auswertung der Freifeldantworten)

Code	360° MZ1 (n)	360° MZ2 (n)	VR MZ1 (n)	VR MZ2 (n)
Unerwünschte emotionale und physiologische Reaktionen	4	0	2	2
Technische/Zeitliche/Finanzielle Hürden	3	6	3	2
Hohes Abstraktionsniveau/Behinderung der Textanalyse	5	1	5	0

Anmerkung: Pro Antwort wurden teilweise diverse Aspekte benannt, sodass z.T. mehrfach pro Antwort codiert wurde. (n) Anzahl der Codings. 360°: Freifeldantworten bezüglich 360°-Videos an Messzeitpunkt 1 bzw. 2. VR: Freifeldantworten bezüglich VR-Inhalten an Messzeitpunkt 1 bzw. 2.

Insgesamt werden vor der Lehrveranstaltung 15-mal Potenziale thematisiert (bei 14 Teilnehmenden an der Befragung), nach der Lehrveranstaltung werden zehnmal Potenziale thematisiert (bei sieben Teilnehmenden an der Befragung). Vor der Lehrveranstaltung werden zudem 22-mal Risiken thematisiert, nach der Lehrveranstaltung nur noch elfmal. Berücksichtigt man den Teilnehmendenschwund bei der zweiten Befragung und setzt die Ergebnisse dazu in Relation, zeigt sich, dass der Thematisierungsumfang der Risiken bei den Teilnehmenden quantitativ gleichgeblieben ist, die Quantität der Thematisierung der Potenziale sich erhöht hat.

Diesen Eindruck stützen auch die Auswertungsergebnisse der geschlossenen Fragen. Das Potenzial von VR für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte wird von den Befragten als hoch eingeschätzt (»Bitte bewerten Sie folgende Aussage: Virtual Reality hat ein großes Potenzial für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte.« MZ1: $M = 4.08$; $SD = 0.9$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu). Auch das Potenzial von 360°-Videos für ebenjenen Zweck erachten die Teilnehmenden als hoch (»Bitte bewerten Sie folgende Aussage: 360°-Videos haben ein großes Potenzial für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte.« MZ1: $M = 3.82$; $SD = 0.75$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu). Zudem geben die Befragten an, dass sie die Verzahnung von Literatur und 360°-Videos motivieren würde (»Bit-

te bewerten Sie folgende Aussage: Die Verzahnung von Literatur und 360°-Videos motiviert mich.« MZ1: $M = 4.36$; $SD = 0.67$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu).

4.5 Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation

Die Lehrveranstaltungsevaluation bietet über die wissenschaftliche Erhebung hinaus weitere Erkenntnisse hinsichtlich der Durchführung der Lehrveranstaltung. Sie wurde mit *evasys* in der letzten Seminarsitzung durchgeführt. Die Auswertung erfolgt automatisiert über die Software.

An der Evaluation nahmen 8 Studierende teil (Rücklaufquote von 61.5 %). Das Seminar wurde im Mittel mit der Note 1.3 ($SD = 0.5$) bewertet bei einer Weiterempfehlungsquote von 100 %. Die Lehrmethoden fanden 85.7 % der Befragten passend ($M = 1.3$; $SD = 0.8$; Likert-Skala: 1 = trifft voll zu, 5 = trifft gar nicht zu). Besonders das Blockformat, die Gruppenarbeiten und die Verzahnung von Theorie und Praxis wurden bei den offenen Fragen als positiv hervorgehoben. Die in der Lehrveranstaltung eingesetzten Texte und Medien wurden als verständlich beurteilt ($M = 1.4$; $SD = 0.5$) und ihre Auswahl in den Freifeldantworten gelobt.

Den Lernerfolg bewerten die Teilnehmenden zu 57.1 % mit eher hoch und zu 42.9 % mit hoch ($M = 1.6$; $SD = 0.5$; 1 = sehr hoch, 5 = sehr gering). Den Arbeitsaufwand empfanden die Befragten allerdings als groß ($M = 1.7$; $SD = 0.5$; 1 = sehr groß, 5 = sehr gering). Die durchschnittliche Vor- und Nachbereitungszeit wird von 14.3 % auf drei bis vier Stunden, von 28.6 % auf zwei bis drei Stunden und von 57.1 % auf ein bis zwei Stunden pro Sitzung geschätzt. Diese Einschätzung spiegelt sich auch in den Freifeldantworten wider, die auf einen hohen technischen Aufwand verweisen und auf eine hohe Menge an zu rezipierenden Texten. Ihr Engagement schätzen die Studierenden folglich als deutlich höher im Vergleich zu anderen Lehrveranstaltungen ein ($M = 1.6$; $SD = 0.5$; 1 = deutlich höher, 5 = deutlich niedriger).

Das Tempo ($M = 2.7$; $SD = 0.5$; 1 = viel zu hoch, 5 = viel zu niedrig) und den Schwierigkeitsgrad ($M = 2.7$; $SD = 0.5$; 1 = viel zu hoch, 5 = viel zu niedrig) beurteilen die Befragten wiederum als moderat. Dennoch deuten die Freifeldantworten darauf hin, dass sich einzelne Studierende mehr Zeit für die Arbeit mit den 360°-Kameras und dem Videoschnitt (innerhalb der Lehrveranstaltungszeit) gewünscht hätten. Im Gesamturteil rekurrieren die Studierenden positiv auf die »abwechslungsreiche« und »kreative« Verschränkung der Thematik Migration mit VR und 360°: »Das Thema ist sehr gut gewählt und konnte auch sehr gut mit VR verknüpft werden«, weil »[e]s spannend ist [,] verschiedene Texte aus verschiedenen visuellen und audiovisuellen Perspektiven zu erfahren. Und weil VR und 360 grad Videos [sic] möglicherweise die Zukunft des digitalen Unterrichts sind« und die Lehrveranstaltung »neue Lernmethoden für die Zukunft [eröffnet]« (*evasys*-Auswertung, S. 9).

5. Diskussion

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Erhebung und der Lehrveranstaltungsevaluation zeigen, dass die Studierenden die Verzahnung von literaturwissenschaftlichen Inhalten mit VR und 360°-Medien als positiv und motivierend einschätzen und besonderes Potenzial in der Rezeption und Gestaltung filmischer Inszenierungen literarischer Werke und der Erkundung literarischer und historischer Schauplätze im Kontext des literarischen Lernens sehen. Die von ihnen vorgebrachten negativen Einschätzungen beziehen sich eher auf technische, zeitliche und finanzielle Hürden des Einsatzes von VR-Technologie, also auf infrastrukturelle und externe Faktoren.

Jedoch sind einige Einschränkungen bei der Interpretation der hier vorgestellten Ergebnisse zu beachten. Bei der Veranstaltung handelte es sich um einen recht kleinen Kurs mit geringer Teilnehmendenzahl, was für die praktische Durchführung der Lehrveranstaltung von Vorteil war, allerdings eine Verallgemeinerbarkeit der erzielten wissenschaftlichen Erkenntnisse ausschließt. Dennoch geben die Resultate der Pilotierung erste präliminäre Einblicke, die in zukünftigen Erhebungen und der Planung ähnlicher Veranstaltungen berücksichtigt werden können. Durch die geringe Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt war es beispielsweise nicht möglich, einen Prä-Post-Test durchzuführen. Insofern lässt sich nichts zur Signifikanz der quantitativ erzielten Ergebnisse bezüglich der Einstellungsänderungen der Studierenden gegenüber 360°-Videos und VR im Literaturunterricht sagen. Weiterhin war es aufgrund struktureller Gegebenheiten nicht möglich, den Kurs ohne den Einsatz von 360°-Videos und VR im Sinne eines Kontrollgruppendesigns doppelt anzubieten bzw. zu wiederholen. Es ist also fraglich, ob die Änderungen in den Einschätzungen der Studierenden tatsächlich durch das Seminar zustande gekommen sind. Da es sich um einen Wahlpflichtkurs handelt, ist weiterhin davon auszugehen, dass die Teilnehmenden den Kurs bereits mit einer gewissen Motivation und Interesse sowie spezifischen Erwartungen gewählt haben, was sich auf ihre Bewertung ausgewirkt haben könnte.

6. Ausblick und Forschungsdesiderata

Der Partizipationscharakter des Ansatzes und das hohe Immersionspotenzial von VR sollte den Studierenden die Relevanz der von ihren Seminartexten aufgeworfenen Themen transparent machen, einen interkulturellen Transfer fördern und für Motivation sowie eine gelockerte Seminaratmosphäre sorgen. Das Konzept bietet sich daher für Seminare mit hoher Komplexität der Lerninhalte und einem eher geringen Praxisanteil an.

Folgestudien sollten sich dem Potenzial von VR für die Förderung von Imagination, Empathie und Perspektivübernahme im Kontext des literarischen Lernens

widmen, um zu eruieren, ob die von den Studierenden angenommenen Vorteile des Mediums 360°-Video (besonders im Vergleich zu schriftlichen Texten) tatsächlich zum Tragen kommen. Fraglich ist beispielsweise, inwiefern die eingesetzten VR-Medien eine Lenkung und Interpretationsleistung vorweggenommen (oder behindert) haben könnten.

Weiterführend sollte erforscht werden, ob der Einsatz von VR und von 360°-Videos das Textverständnis und die Behaltensleistung verbessern kann. Mit Blick auf die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung ist darüber hinaus eine thematische Erweiterung zu empfehlen sowie eine kritische Diskussion bzgl. des Datenschutzes (beim VR-Einsatz), der Verstärkung von sozialen (Bildungs-)Ungleichheiten in Bezug auf den Zugang zu Technologien, die Monopolisierung bestimmter Wissensformen sowie die Verschlechterung der Klimabilanz durch Technikproduktion, -transport und -nutzung. Gleichzeitig sollten die Literatur- und Kulturwissenschaften die technologischen Entwicklungen in den Künsten verfolgen, denn es lässt sich vor dem Hintergrund eines rasanten digitalen Wandels eine verstärkte Öffnung und Erweiterung des Textbegriffs registrieren (s. *wearable theater*, 360°-Filme, VR-Dokumentationen etc.), die langfristig neue Verfahren der Rezeption und Analyse einfordern werden.

Aus Dozierendenperspektive hat sich der Eindruck verstärkt, dass Studierende im Rahmen von literatur- und kulturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen durch den Einsatz immersiver Technologie aktiviert und motiviert werden können. Ob es sich dabei lediglich um den Effekt des Neuen handelt, bleibt mittels zukünftiger Lehrangebote dieser Art zu erforschen.

Literaturverzeichnis

- Amnesty International (2025, April 29). *Regionalkapitel Amerika 2024*. Amnesty International. <https://www.amnesty.de/amnesty-report/regionalkapitel-amerika-2024>
- Bachmann-Medick, D. (2019). *Cultural Turns: Version 2.0*. Potsdam: Leibniz-Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam e.V. https://docupedia.de/zg/Bachmann-Medick_cultural_turns_v2_de_2019
- Blaser, N. (2019). *Identifizierung von Merkmalen wissenschaftlicher 360°-Videos: Literaturüberblick und vergleichende Videoanalyse* (Vol. 8). Science In Presentations Arbeitsberichte (Karlsruher Institut für Technologie).
- Burdea, G. & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology* (2. Aufl.). J. Wiley-Interscience.
- Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Multilingual Matters.

- Chen, B., Wang, Y. & Wang, L. (2022). The Effects of Virtual Reality-Assisted Language Learning: A Meta-Analysis. *Sustainability*, 14(6), 3147. <https://doi.org/10.3390/su14063147>
- De Paula Forero Pataquiva, F. & Klimova, B. (2022). Systematic Review of Virtual Reality in the Acquisition of Second Language. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(15), 43–53. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i15.31781>
- Dhimolea, T. K., Kaplan-Rakowski, R. & Lin, L. (2022). A Systematic Review of Research on High-Immersion Virtual Reality for Language Learning. *TechTrends*, 66(5), 810–824. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00717-w>
- Dünne, J. & Mahler, A. (Hg.) (2015). *Handbuch Literatur und Raum*. De Gruyter.
- Eisenmann, M. & Steinbock, J. (2023). Inter- und Transkulturelles Lernen in Social Virtual Reality. *Zeitschrift Für Fremdsprachenforschung*, 34(1), 29–52.
- Franchi, J. (1994). Virtual reality: An overview. *TechTrends*, 39(1), 23–26. <https://doi.org/10.1007/BF02763870>
- Gruber, A. & Kaplan-Rakowski, R. (2024). *A Comparative Study on the Impact of High-Immersion Virtual Reality and Video Narratives on the Development of Empathy*. SSRN (Preprint). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4906309>
- Günzel, S. & Kümmerling, F. (Hg.) (2010). *Raum. Ein interdisziplinäres Handbuch*. J. B. Metzler.
- Hebbel-Seeger, A. (2017). 360°-Video in Trainings- und Lernprozessen. In U. Dittler & C. Kreidl (Hg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 256–290). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Higgins, S, Alcock, S., Aveiro, B. De, Daniels, W., Farmer, H. & Besharati, S. (2024). Perspective matters: A systematic review of immersive virtual reality to reduce racial prejudice. *Virtual Reality*, 28(3), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01024-w>
- Huff, M. (2021). Immersion. In M. A. Wirtz (Hg.), *Dorsch. Lexikon der Psychologie*. Hogrefe. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/immersion>
- IDB & OECD (2021). *Migration flows in Latin America and in the Caribbean. Statistics of Permits of Migrants*. IDB. <https://publications.iadb.org/en/migration-flows-latin-america-and-caribbean-statistics-permits-migrants>
- Kaplan-Rakowski, R. & Gruber, A. (2019). Low-immersion versus high-immersion on virtual reality: Definitions, classification, and examples with a foreign language focus. *Proceedings of the Innovation in Language Learning International Conference 2019*.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2023). Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Ersten Schulabschluss und den Mittleren Schulabschluss. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 und vom 04.12.2003 i.d.F. vom 22.06.2023).

- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Aufl.). Beltz Juventa.
- Li, M., Pan, Z., Sun, Y. & Yao, Z. (2021). *Virtual Reality in Foreign Language Learning: A Review of the Literature*. 2021 IEEE 7th International Conference on Virtual Reality (ICVR), 302–307. <https://doi.org/10.1109/ICVR51878.2021.9483842>
- Lüsebrink, H.-J. (2016). *Interkulturelle Kommunikation. Interaktion, Fremdwahrnehmung, Kulturtransfer* (4. Aufl.). Metzler.
- Martingano, A. J., Herrera, F. & Konrath, S. (2021). Virtual reality improves emotional but not cognitive empathy: A meta-analysis. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1037/tmb0000034>
- McAuliffe, M. & Oucho, L. A. (2024) (Hg.): *World Migration Report 2024*. International Organization for Migration. <https://worldmigrationreport.iom.int/msite/wmr-2024-interactive/>
- McLuhan, M. & Powers, B. (1989): *The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century*. Oxford University Press.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *SPIE*, 2351, 282–292.
- New York Times (2015). *The Displaced*. [360°-Video]. New York Times. <https://www.nytimes.com/video/magazine/100000005005806/the-displaced.html>
- Peixoto, B., Pinto, R., Melo, M., Cabral, L. & Bessa, M. (2021). Immersive Virtual Reality for Foreign Language Education: A PRISMA Systematic Review. *IEEE Access*, 9, 48952–48962. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3068858>
- Rössler, A. (2010). Interkulturelle Kompetenz. In F.-J. Meißner & B. Tesch (Hg.), *Spanisch kompetenzorientiert unterrichten* (S. 137–149). Kallmeyer.
- Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>
- Slater, M. & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603–616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- UNO Flüchtlingshilfe (o.J.). *Der größte Exodus in Lateinamerikas jüngerer Geschichte*. UNO Flüchtlingshilfe Deutschland. <https://www.uno-fluechtlingshilfe.de/hilfe-weltweit/lateinamerika>
- Wagner, F. (2025). *Virtual Reality und die Frage nach Empathie. Queere film- und medienwissenschaftliche Perspektiven*. Transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839476826>
- Weiss, M. J. (o.J.). *Die Untersuchung von 360° VR für literarische Stoffe und Konzeption eines theatralen Genres*. <https://wearabletheatre.fhstp.ac.at/vr-story/>
- Wengler, J. (2024). Einschätzungen von Lehramtsstudierenden zu Augmented und Virtual Reality als Medium im Fremdsprachenunterricht Spanisch. In M. Fran-

- ke, E. Höfler, & A.-L. Lachmund (Hg.), *Spanischunterricht ¡¿digital?! Inter@ktion, Interdisziplinarität, Intertextualität im Blick* (S. 149–172). Frank & Timme.
- Winkler, K., Seifert, K. & Detering, H. (2012). Die Literaturwissenschaft im Spatial Turn. *Journal of Literary Theory*, 6(1), 253–269. <https://doi.org/10.1515/jlt-2011-0009>
- Wintersberger, M., Weiss, M. J., Holmes, C. R., Wagensommerer, T., Munk, C., Vogt, G., Kühn, U. & Püringer, J. (o.J.). *Wearable Theatre. The Art of Immersive Storytelling*. <https://wearabletheatre.fhstp.ac.at/projektbeschreibung/>
- Yu, Z. & Duan, P. (2024). Meta-analyses of anxiety, motivation, performance, satisfaction, and self-efficacy in virtual reality-assisted language education. *Foreign Language Annals*, 57(2), 550–580. <https://doi.org/10.1111/flan.12748>
- Zinn, B. (2019). Editorial: Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. *Journal of Technical Education*, 7(1), 16–31.

HistoTec – ein raumverschränkendes Professionalisierungskonzept im Lehramt Sonderpädagogik

Technologie und Didaktik für inklusives historisches Lernen zur Förderung digitaler Kompetenzen

Felix Linström, Sophia Egeter und Nele Jeremowicz

Zusammenfassung Digitale Technologien (VR/AR) erweitern den analogen Raum und eröffnen Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung neue Möglichkeiten historischen Lernens. Für Lehramtsstudierende haben diese Technologien daher eine doppelte Bedeutung, da sie im Studium als Lernraum und im späteren Berufsleben für den Unterricht relevant sind. Um die berufsrelevanten Kompetenzen im Lehramt zu stärken und die sichere Anwendung im späteren Beruf zu forcieren, wurde an der Universität Rostock ein handlungsorientiertes Lehr-Lern-Format erprobt. Der Beitrag referiert auf Grundlage einschlägiger Modelle empirische Ergebnisse der Begleituntersuchung und prüft, inwiefern das Praxisformat künftig geeignet ist, um analoge und digitale Lehr- und Lernräume in der Lehramtsausbildung zu verzahnen.

Schlüsselwörter Professionalisierung; Sonderpädagogik; Historisches Lernen; Virtual Reality; Augmented Reality

Abstract Digital technologies (VR/AR) expand analog space and open up new opportunities for historical learning for students with a focus on intellectual development. These technologies are therefore doubly significant for student teachers, as they are relevant both as a learning space during studies and for future teaching. To strengthen professionrelated competencies in teacher education and promote confident use of these technologies in future classrooms, a hands-on, action-oriented teaching and learning format was tested at the University of Rostock. Based on relevant models, the article presents empirical findings from the accompanying study and examines the extent to which the format is suitable for interlinking analog and digital approaches.

Keywords *Professionalization; special education; historical learning; virtual reality; augmented reality*

1. Einleitung

Spätestens seitdem digitale Technologien wie Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) als Unterhaltungsmedien für die breite Masse verfügbar sind, werden sie auch als Lernmedium für Lehrende und Lernende in mehrfacher Hinsicht interessant. Zum einen bieten sich diese digitalen Technologien für Lern- und Themenfelder an, die aufgrund ihrer Inhalte von der Vermittlung über audiovisuelle Zugänge profitieren – dazu gehört das historische Lernen (bspw. Bunnenberg, 2021). Zum anderen eignen sich die genannten Technologien für Schüler:innen, die in ihrem Lernen durch individuelle Lernvoraussetzungen beeinträchtigt sind. Digitale Technologien können z. B. bei sonderpädagogischen Zielgruppen bei der Gestaltung der Lernprozesse dazu beitragen, dass diese Lernhemmnisse überwunden werden. Neben der positiven Beeinflussung des Lernerfolgs von Schüler:innen durch VR und AR konnten Untersuchungen ebenso herausarbeiten, dass Lehrkräfte gleichzeitig entlastet werden (Buchner et al., 2023; Schweiger et al., 2022). Gleiches gilt auch für den Unterricht mit Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (Malaquias & Malaquias, 2016; Zentel, 2021).

Digitale Technologien an sich haben allerdings nicht zwingend einen Effekt auf den Lernerfolg. Vielmehr kommt es darauf an, in welcher Art und Weise diese in den Unterricht integriert werden (Lachner et al., 2020). Digitale Medien müssen ihr Potential ausschöpfen, damit der Lernerfolg gesteigert werden kann. Dazu müssen diese Technologien so eingesetzt werden, dass sie die Basisdimensionen bzw. Tiefenmerkmale von Unterricht – kognitive Aktivierung, konstruktive Unterstützung sowie die Klassenführung – fokussieren und verbessern (Eder et al., 2023). Insofern hängt der Lernerfolg in letzter Instanz auch von der professionellen Kompetenz von Lehrkräften und deren spezifischen digitalen Kompetenzen ab, da die Lehrkräfte für das Unterrichtsangebot verantwortlich sind. Jedoch ist nicht davon auszugehen, dass die umfängliche Verfügbarkeit digitaler Technologien auch zur Ausbildung berufsreifer Fertigkeiten führt und Lehramtsstudierende dadurch automatisch die Fähigkeiten erlangen, die genannten Technologien lernwirksam im Unterricht anwenden zu können (Hoch & Fütterer, 2023). In Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Lehramtsstudierende nicht per se über eine umfassende Medienkompetenz verfügen und sich daher nur bedingt als digitalaffin erweisen (Maurek, 2015; Senkbeil et al., 2020).

Aufgrund der Tatsache, dass (1) VR und AR für den Geschichtsunterricht für Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung relevant sind und (2) angehende Lehrkräfte mangelnde Kompetenzen für den lernwirksamen

Einsatz dieser Technologien mitbringen, stellt sich die Frage, wie diese Technologien in die Lehramtsausbildung adäquat integriert werden können. Größeres Gewicht erhält diese Frage zudem vor dem Hintergrund, dass kaum didaktische und sonderpädagogische Handlungshinweise im Umgang mit VR bzw. AR existieren (Mertens, 2022; Rein, 2023). Denn Tatsache ist, dass VR sowie AR neue und wirksame Lernmöglichkeiten durch die Erweiterung des analogen Raums bieten. Lehrkräfte müssen sich in diesem erweiterten Lernraum zurechtfinden und diesen für die eigene Unterrichtspraxis erschließen. Die Auseinandersetzung mit diesem Lernraum kann und muss dagegen bereits im Hochschulstudium erfolgen.

An diese Problematik anknüpfend stellt der vorliegende Beitrag ein raumverstränkendes Professionalisierungskonzept vor, das den Lernraum für Lehramtsstudierende der Sonderpädagogik erweitert. Im Rahmen des durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderten Projekts HistoTec (Technologie und Didaktik für historisches Lernen) wurde am Institut für sonderpädagogische Entwicklungsförderung an der Universität Rostock ein Lehr-Lern-Format erprobt, in dem Studierende auf der Grundlage historischer Lernorte in Mecklenburg-Vorpommern digitale Unterrichtsmaterialien erstellt haben. Dazu wurden analoge (historische Lern-)Orte in Form von 360°-Rundgängen und 3D-Scans mit Studierenden des Lehramts Sonderpädagogik zunächst digitalisiert. In darauffolgenden eigens geplanten Unterrichtsprojekten wurde das Material anschließend erprobt. Ziel war es dabei, die digitalen Kompetenzen im Sinne des TPACK- (Technological Pedagogical Content Knowledge; Mishra & Koehler, 2006) sowie des weiterentwickelten DPACK-Modells (Döbeli Honegger, 2021) zu stärken, sodass die Studierenden befähigt werden, VR- und AR-basierte Technologien im Unterricht mit sonderpädagogischen Zielgruppen raumerweiternd und lernwirksam einzusetzen. Durch dieses Vorgehen entstanden Ergebnisse auf mehreren Ebenen, die nachfolgend dargestellt werden. Erstens konnten empirische Daten über den spezifischen Kompetenzzuwachs bei den Studierenden gewonnen und theoriebasiert evaluiert werden, zweitens entstanden VR-/AR-basierte Unterrichtsmaterialien zu fünf verschiedenen regionalhistorischen Themen aus Mecklenburg-Vorpommern und drittens konnten aus den studentischen Unterrichtsprojekten Handlungsempfehlungen für den Umgang mit den erprobten Materialien und Medien für den Unterricht mit sonderpädagogischen Zielgruppen abgeleitet werden. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse will der Beitrag abschließend die Frage diskutieren, ob das aufgezeigte Konzept geeignet ist, analoge und digitale Lernräume sinnvoll zu verzahnen, um so die berufsspezifischen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Sinne der genannten Modelle zu stärken.

2. Theoretische Grundlagen

Hinsichtlich der theoretischen Grundlagen ergeben sich zwei Bezugspunkte, die bei der Konzeptentwicklung sowie der dazugehörigen Evaluation zu beachten sind. Zum einen sind dies fachdidaktische Bezüge der Geschichtsdidaktik sowie der Sonderpädagogik im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Zum zweiten wurden das TPACK-Modell sowie das DPACK-Modell als Evaluationsgrundlage herangezogen. Die Modelle beschreiben die erforderlichen Kompetenzfacetten von Lehrkräften, um einen lernwirksamen, digital gestützten Unterricht gestalten zu können.

2.1 Historisches Lernen mit immersiven Medien bei sonderpädagogischen Zielgruppen

Wie genannt, bieten sich VR- und AR-basierte Technologien aus mehreren Gründen für das historische Lernen bei Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung an, um digitale und analoge Lernräume in der Lehramtsausbildung zu verzahnen. Dies liegt einerseits an den spezifischen Lernvoraussetzungen der Zielgruppe und den sich daraus ergebenden räumlichen und situativen Anforderungen im Lehr-Lernprozess und andererseits an den Bedingungen des Unterrichtsfachs selbst. Das Wissen um historische Sachverhalte und ihre Auswirkungen auf Gegenwart und Zukunft stellt einen wichtigen Anteil zur Partizipation und Inklusion der Zielgruppe in der Gesellschaft dar. Dabei ist die Ausbildung des Geschichtsbewusstseins erklärtes Ziel des Geschichtsunterrichts (Völkel, 2017). Der Sprache wird gleichzeitig ein hoher Stellenwert beigemessen, weil Sprache erst das historische Denken ermöglicht, formt und beeinflusst und sich dann auch erst darüber vermitteln lässt (Buck, 2019). Da Geschichte etwas Abgeschlossenes und Vergangenes ist, wird sie über Narration vermittelt und muss im Augenblick der Vermittlung erst konstruiert werden, sodass der Narration der mentale Akt der Imagination vorausgeht (Deile, 2020). Zwar liegt Geschichte in Form von gegenständlichen und bildlichen Quellen und Darstellungen vor, dennoch bedarf es der Narration, um historische Lernprozesse in Gang zu setzen und zu beeinflussen (Buck, 2019). Aufgrund der Besonderheit, dass Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in der Regel jedoch nur bedingt über narrative und kognitive Kompetenzen verfügen und darüber hinaus geschichtsdidaktische Modelle für sonderpädagogische Zielgruppen unzureichend sind (Rein & Seidemann, 2018), müssen Zugangswege genutzt werden, die nicht nur allein die kognitive Ebene ansprechen (siehe bspw. Völkel, 2017). Digitale Unterrichtsmedien wie 360°-Ansichten bieten an dieser Stelle Anknüpfungspunkte, erweitern den analogen Lernraum und schaffen somit eine hochmotivierende Lernatmosphäre und können zudem über visuelle Unterstützung, die im Geschichtsunterricht häufig auftretenden Sprachbarrieren überwinden helfen. Zudem existieren im Bereich des außerschulischen historischen Ler-

nens bereits zahlreiche Lernmaterialien für virtuelle Exkursionsorte (siehe Beispiele bei Bernsen & Kerber, 2017). Anhand des breiten Angebots der vorhandenen Hard- und Software lassen sich notwendige didaktische Modifikationen für die Zielgruppe vornehmen sowie zahlreiche Möglichkeiten des differenzierten Einsatzes erarbeiten. Dadurch wird den Studierenden die Notwendigkeit sorgfältiger zielgruppenspezifischer didaktischer Überlegungen und Anpassungen deutlich gemacht. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass Lehramtsstudierende sowohl Lernende als auch (im eigenen Unterricht) Lehrende sind, muss das Lehrformat so angelegt sein, dass eine doppelte Raumverschränkung erfolgt: Während der Erarbeitungsphase, in der historische Lernorte immersiv für Unterrichtszwecke aufbereitet werden und in den anschließenden Unterrichtsprojekten, bei denen die Studierenden die eigenen Materialien zur Erweiterung des Klassenraums als Lern- und Arbeitsraum einsetzen.

2.2 Digitalbezogene Kompetenzmodelle bei Lehrkräften

Lehrpersonen benötigen relevante berufsspezifische Voraussetzungen, damit diese digitale Medien lernwirksam einsetzen können. In dieser Sichtweise werden diese Technologien als didaktische Werkzeuge betrachtet, um methodische Verfahren des Unterrichts zu erweitern und die Unterrichtsqualität zu steigern (Lachner et al., 2020). Mithilfe von medienpädagogischen Kompetenzmodellen wie dem TPACK- und dem DPACK- können die spezifischen Voraussetzungen von Lehrkräften beschrieben werden, die für einen digitalgestützten Unterricht relevant sind. Aufgrund der Tatsache, dass digitale Technologien dazu eingesetzt werden können, den Lernraum von Schüler:innen zu erweitern, benötigen Lehrkräfte spezifische digitale Kompetenzen, die in den genannten Modellen abgebildet werden. Auf der Grundlage der Wissenstaxonomie von Shulman (1987) – Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen – haben Mishra und Koehler (2006) ein Modell entwickelt, welches auch das technologische Wissen (TK) abbildet: Grundlegend werden darunter Kompetenzen zusammengefasst, die im erfolgreichen Umgang mit Medien relevant sind, bspw. Wissen über die Hard- und Software und die Fähigkeit der Nutzung dieser. In der Folge der Anpassung und im Zusammenspiel dieser Wissensbereiche (Technological Knowledge [TK], Pedagogical Knowledge [PK] sowie Content Knowledge [CK]) ergibt sich das Technological Pedagogical Content Knowledge (2006). Kritik am TPACK besteht dahingehend, dass dieses die Anwendungsperspektive zu sehr fokussiere (Huwer et al., 2019). Weiterhin wird darauf verwiesen, dass die Anwendungskompetenz von Bildungsstandards und Lehrplänen als notwendig erachtet wird, jedoch nicht ausreichend sei für das Verständnis der Digitalität und deren Mitgestaltung (Döbeli Honegger 2021). In Reaktion darauf wurde das technologische Wissen gegen die Digitalitätskompetenz im DPACK ergänzt. Durch diese Anpassung werden nun

(1) die technologische Perspektive, (2) die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive und (3) die Anwendungsperspektive berücksichtigt, die in der Dagstuhl-Erklärung für die Orientierung in der Digitalität verantwortlich gemacht werden (Brinda et al., 2016). Für den kompetenten Einsatz digitaler Technologien erscheinen beide Modelle als relevant, da für die Raumerweiterung sowohl technologisches Wissen vonnöten ist, welches im TPACK abgebildet wird, als auch Kompetenzen, die über die Anwendung und Bedienung der eingesetzten Medien hinausgehen und sich eher im DPACK widerspiegeln (Frederking, 2022). Neben der Verbindung von inhaltlich-pädagogischen und technischen Aspekten zeichnen sich die gewählten Modelle dadurch aus, dass sie die technische Kompetenz (TPACK) bzw. Digitalitätskompetenz (DPACK) mit pädagogischen und fachdidaktischen Kompetenzfacetten verknüpfen. Gerade vor dem Hintergrund vielfältiger Lernausgangslagen ist dies eine nicht zu unterschätzende Tatsache.

3. HistoTec als raumverschränkendes Lehr-Lern-Format

HistoTec versteht sich als ein raumverschränkendes Professionalisierungskonzept zur Förderung digitaler Kompetenzen von Lehramtsstudierenden der Sonderpädagogik. Es wurde als dreistufiges Seminarformat im Zeitraum vom Wintersemester 2022 bis zum Sommersemester 2023 an der Universität Rostock unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Katja Koch durchgeführt. Dem Projekt lag ein zweisemestriges Seminar im Rahmen eines Wahlpflichtmoduls zugrunde. Die Lehrveranstaltung umfasste drei wesentliche Phasen: Erarbeitung, Erprobung und Reflexion. Neben dem erklärten Ziel eines spezifischen Kompetenzzuwachses, begleitet durch eine projektbegleitende Evaluation, sollten durch die besondere Gestaltung des Seminars Unterrichtsmaterialien zu den eingesetzten Technologien sowie Handlungshinweise für deren Anwendung entstehen.

In der Erarbeitungsphase (Phase 1) wurden gemeinsam mit den Studierenden theoretische und didaktische Grundlagen erarbeitet. Zunächst wurde geschichts-didaktisches sowie technisches Basiswissen vermittelt. In einem nächsten Schritt lag der Fokus auf der Bestimmung von Besonderheiten digitaler Medien, nicht zuletzt in Bezug auf die Bedürfnisse und Lernvoraussetzungen der Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Die Studierenden sichteten zudem verschiedene, bereits vorhandene digitale Unterrichtsmaterialien und entwickelten anschließend, in Orientierung an curriculare Rahmenbedingungen, eigene digitale VR- und AR-basierte Unterrichtsmaterialien für die Zielgruppe. Hierzu besuchten die Studierenden in Kleingruppen (bestehend aus jeweils fünf Studierenden) einen ihnen zugewiesenen historischen Lernort in Mecklenburg-Vorpommern, wobei die Lernorte sowohl städtebauliche Bauwerke zu regional-historischen Themen als auch Museen umfassten. Jede der sieben Kleingruppen bereitete einen historischen

Lernort für den Unterricht auf, wobei ein Gruppenmitglied zusätzlich als studentische Hilfskraft im Projekt angestellt werden konnte, um organisatorische und administrative Tätigkeiten sowie weitere projektbezogene Aufgaben zu übernehmen.

Nach der Raumanalyse ging es in die Planung und Erstellung der digitalen Lernorte. Mithilfe von 360°-Kameras wurden von den verschiedenen städtebaulichen Bauwerken und z.T. deren räumlicher Umgebung 360°-Ansichten erstellt, die mittels spezieller Drag and Drop Software zu virtuellen Rundgängen verknüpft werden konnten. Mit Blick auf die hingewiesene Besonderheit, dass historische Inhalte häufig über Sprache vermittelt werden, Sprachkompetenzen jedoch bei Kindern mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung oft eingeschränkt vorhanden sind, wurden die sprachlichen Inhalte der Rundgänge in drei Differenzierungsstufen aufbereitet. Dabei wurden die Informationstexte in (1) einfacher, (2) leichter Sprache und auf (3) Wortebene verfasst. Um verschiedene Sinneskanäle anzusprechen und um auch fehlende Lesestufen bzw. -kompetenzen zu berücksichtigen, wurden die Texte zudem vertont. Tablets mit Tiefensensoren kamen ebenso zum Einsatz, mit denen gegenständliche Quellendarstellungen und ganze Räume (bspw. eine mittelalterliche Burg) als 3D-Modelle digitalisiert werden konnten. Darüber hinaus wurde eine Drohne eingesetzt, um den historischen Lernort in seiner geographischen Lage zu zeigen.

Auf diese Weise entstanden vielfältige Unterrichtsmaterialien, die sich durch einen interaktiven Zugang, insbesondere 360°-Rundgänge, und ihren raumerweiternden Charakter, hauptsächlich 3D-Scans, auszeichnen. Beide können im Unterricht mithilfe von Tablets, Beamer, Smartboard, Smartphone oder mit VR-Brillen eingesetzt werden. Besonders hilfreich war die enge Kooperation mit den zum Teil angeschlossenen Museen, die sich durch eine inhaltliche und organisatorische Unterstützung auszeichnete. Die digitalen Ergebnisse wurden nach der Fertigstellung in einem Materialkatalog dokumentiert. Dort wurden alle digitalen Aufnahmen mit entsprechenden Sachinformationen und didaktischen Hinweisen versehen. Der Katalog bot eine strukturierte Grundlage, um den Einsatz der Materialien im Unterricht gezielt zu überblicken und zu reflektieren.

In der daran anschließenden Erprobungsphase im Sommersemester 2023 (Phase 2) stand die Einbettung der erstellten digitalen Materialien in den Unterrichtsverlauf sowie die Erprobung der erstellten Lehrmaterialien an Kooperationsschulen im Vordergrund. Da der Lernerfolg beim Einsatz digitaler Medien wesentlich davon abhängt, wie diese in den Unterrichtsverlauf integriert werden (Eder et al., 2023), bestand die erste Hürde für die Studierenden darin, Unterrichtsprojekte dementsprechend didaktisch-methodisch zu gestalten. Durch die Integration digitaler Medien in den Unterricht lag der Fokus hier auf der Gestaltung einer Raumverschränkung, angepasst an die Lernvoraussetzungen der Schüler:innen. Alle Kleingruppen erprobten im Anschluss ihre Materialien und Unterrichtsabläufe im Umfang von ca. drei Projekttagen an verschiedenen Kooperationsschulen. Für die Durchführung er-

hielten die Studierenden Beobachtungsbögen, die die Basis für die daran anschließende Unterrichtsreflexion bildeten.

Die Reflexionsphase (Phase 3) diente dazu, den eigenständig geplanten und durchgeführten Unterricht sowie das erstellte Unterrichtsmaterial zu reflektieren und zu diskutieren. Durch dieses Vorgehen sollten aus den gesammelten Praxiserfahrungen Handlungsempfehlungen für den Umgang mit den erprobten Technologien abgeleitet werden. Hierzu fand die Reflexionsphase mit der gesamten Seminargruppe nach Abschluss aller Unterrichtsprojekte statt, wobei die Reflexion anhand folgender Fragestellungen erfolgte:

- Inwiefern wurden die digitalen Unterrichtsmaterialien an die individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler:innen angepasst?
- Welche Strategien wurden genutzt, um das Interesse der Lernenden an den Inhalten zu fördern?
- Auf welche Weise konnten digitale Medien dabei unterstützen, Lernbarrieren zu verringern oder auszugleichen?
- Welche Rahmenbedingungen begünstigen den erfolgreichen Einsatz des entwickelten Materials in einer heterogenen Lerngruppe?

Die Fragen ebenso wie der Beobachtungsbogen dienten hierbei als Reflexionsbasis sowie der anschließenden Diskussion. Aus der Debatte heraus wurden dann Handlungsempfehlungen zum zielgruppenspezifischen Einsatz der Technologien und Materialien (VR/AR) abgeleitet.

Das Seminar bot den Studierenden einen Einblick in relevante und berufsspezifische Vorgänge. Von der Erarbeitung digitaler Materialien, über die zielgruppenspezifische Integration des digitalen Lernmaterials in den Unterrichtsverlauf bis hin zur selbständigen Erprobung in der Praxisphase, hatten die Studierenden die Möglichkeit, sich selbst sowie das Material begleitend zu reflektieren und ihre Kompetenzen auszubauen. Dadurch sollten die Studierenden die im Seminar erworbenen Kompetenzen auf andere, zukünftige berufsspezifische Situationen adaptieren und weiterentwickeln.

4. Methodisches Vorgehen und Projektergebnisse

Ob das aufgezeigte Format geeignet ist, um analoge und digitale Lernräume sinnvoll im Lehramt Sonderpädagogik zu verschränken, kann anhand der aufgezeigten Projektziele operationalisiert werden. Hinsichtlich des anvisierten Kompetenzzuwachses wird der Erfolg an folgender Hypothese quantitativ überprüft: Lehramtsstudierende können durch das Lehr-Lern-Format einen Zuwachs berufsspezifischer Kompetenzen im Bereich des technologischen Wissens (TPACK) und der Digitalitäts-

kompetenz (DPACK) verzeichnen. Zudem ist im qualitativen Untersuchungsteil danach zu fragen, ob die hier vorgenommene Raumverschränkung zu einer qualitativen Veränderung des Professionswissens führt.

Ziel war es ebenso, dass durch dieses Vorgehen verschiedene Unterrichtsmaterialien entstehen und erprobt werden, die durch eine anschließende Nachbearbeitung einem breiten Fachpublikum zur Verfügung gestellt werden können. Anhand der Erprobung reflektierten die Studierenden den zielgruppenspezifischen und -differenten Einsatz, sodass zudem Handlungsempfehlungen der erprobten Technologien für Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung vorliegen. Nachfolgend werden die Projektergebnisse sowie deren Entstehungsprozess dargestellt.

4.1 Kompetenzentwicklung durch Raumverschränkung

Das Lehr-Lern-Format wurde als zweisemestrige Veranstaltung für alle Studierenden der Sonderpädagogik angeboten, die sich im Wintersemester 2022/23 im siebten Fachsemester befanden. Aufgrund des regen Interesses wurde die Seminargröße von ursprünglich $N = 25$ auf $N = 35$ Studierende erhöht. Dabei ordneten sich 82.8 % dem weiblichen und 17.2 % dem männlichen Geschlecht zu ($n = 33$). Zur Erhebung der Wirkung des Seminars auf die digitalen Kompetenzen der Studierenden wurde ein Fragebogen eingesetzt, der sowohl quantitative als auch qualitative Elemente beinhaltete.

4.1.1 Quantitativer Untersuchungsabschnitt

Die summative Evaluation der quantitativen Begleitforschung fokussierte den berufsbezogenen Kompetenzzuwachs in Orientierung an die genannten Modelle. Hierbei wurde untersucht, ob sich der Umgang mit (A) Hard- und (B) Software auf Seiten der Studierenden verbessert (Digitalitätskompetenz/DPACK). Ebenso wurde geprüft, ob die Studierenden nach dem Seminar einen Kompetenzzuwachs dahingehend verzeichnen, dass sie die (C) digitalen Unterrichtsinhalte und (D) technischen Medien im Unterricht besser implementieren können.

Der Fragebogen wurde im Paper-and-Pencil-Format zu Beginn des Seminars im Wintersemester 2022/23 (T_0) und nach dem Seminar im Sommersemester 2023 (T_1) durchgeführt. Mithilfe von selbst konstruierten ad-hoc-Items (Döring, 2023) schätzten die Studierenden ihre Kompetenzen und Fähigkeiten auf einer sechsstufigen Skala ein (1 – *Stimme voll und ganz zu* bis 6 – *Stimme überhaupt nicht zu*). Die Itemkonstruktion orientierte sich dabei an den Modellen zugrundeliegenden Kompetenzfacetten sowie dem Seminarinhalt. Ebenso wurde sich an den verwendeten digitalen Technologien orientiert, sodass in der Folge die Itemanzahl zur jeweils zu messenden Kompetenz schwankte. Hinsichtlich der Digitalitätskompetenz wurden zur Beurteilung der (A) Hardwarebedienung zwei Items entwickelt (*Die Bedienung*

einer 360°-Kamera zur Erstellung digitaler Unterrichtsinhalte fällt mir sehr leicht). Die Einschätzungen der Fähigkeiten zur (B) Softwarebedienung wurden dagegen mit vier Items erhoben (*Die Bedienung von Software zur Erstellung von AR-Unterrichtsinhalten fällt mir sehr leicht*). Hinsichtlich des technologisch-pädagogischen Wissens kam zur Beurteilung (C) des Einsatzes digitaler Unterrichtsmaterialien ein Item zum Einsatz (*Ich kann die Vor- und Nachteile des Einsatzes von digitalen Unterrichtsinhalten [AR-Lerngegenstand, VR-Welten und 360°-Ansichten] sehr gut abschätzen*). Zur Einschätzung (D) des unterrichtlichen Einsatzes technischer Medien wurden dagegen vier Items konstruiert (*Ich kann das Potenzial für den differenzierenden Einsatz von VR-Brillen für meinen Geschichtsunterricht [d.h. auf die Lernvoraussetzungen meiner Schüler:innen abgestimmt] sehr gut einschätzen*).

Nach der Datenaufbereitung und Prüfung der Normalverteilung wurden mithilfe der Statistiksoftware SPSS (IBM) Mittelwertvergleiche für verbundene Stichproben durchgeführt.

Ergebnisse: Digitalitätskompetenz

Im Ergebnis zeigte sich für die *Digitalitätskompetenz*, dass die Studierenden (A) die eigenen Fähigkeiten zur Bedienung von Hardware wie 360°-Kameras und Tablets zur Erstellung digitaler Unterrichtsinhalte nach dem Projekt signifikant besser einschätzten als zu Beginn des Lehr-Lern-Formats ($N = 14$; $M_{\text{Pre}} = 2.46$; $SD_{\text{Pre}} = 0.95$; $M_{\text{Post}} = 3.71$; $SD_{\text{Post}} = 1.30$; $Z = -1.996$; $p = .023$, $r = .53$). Für die (B) Fähigkeit zur Bedienung von Software (Apps) zur Erstellung digitaler Unterrichtsinhalte zeigte sich ein hoch signifikanter Unterschied, der darauf hinweist, dass die Studierenden ihre Kompetenzen durch die Veranstaltung deutlich steigern konnten ($N = 26$; $M_{\text{Pre}} = 0.89$; $SD_{\text{Pre}} = 0.87$; $M_{\text{Post}} = 3.47$; $SD_{\text{Post}} = 1.20$; $Z = -4.334$; $p < .001$; $r = .85$). Beide Skalen zeigen, dass die Studierenden ihre Fähigkeiten im Bereich der Digitalitätskompetenz zur Anwendung von Hard- und Software zur Erstellung von digitalen Unterrichtsinhalten steigern konnten.

Ergebnisse: technologisch-pädagogisches Wissen

Für den Bereich des technologisch-pädagogischen Wissens wurde untersucht, ob die Studierenden durch das Seminar befähigt wurden sowohl (C) Unterrichtsinhalte als auch (D) digitale Technologien besser in den Unterricht integrieren zu können. Die Daten lassen erkennen, dass die Studierenden (C) die Vor- und Nachteile des Einsatzes digitaler Unterrichtsinhalte nach dem Seminar signifikant besser einschätzen konnten ($N = 26$; $M_{\text{Pre}} = 3.31$; $SD_{\text{Pre}} = 1.01$; $M_{\text{Post}} = 4.42$; $SD_{\text{Post}} = 1.45$; $Z = -2.590$, $p = .001$; $r = .51$). Hinsichtlich des differenzierenden Einsatzes digitaler Medien für den eigenen Unterricht liegt ein hoch signifikanter Unterschied dafür vor, dass die Veranstaltung die Kompetenzen für den Unterrichtseinsatz gestärkt

hat ($N = 26$; $M_{\text{Pre}} = 3.47$; $SD_{\text{Pre}} = 0.71$; $M_{\text{Post}} = 4.30$; $SD_{\text{Post}} = 1.36$; $Z = -2.403$; $p = .008$; $r = .47$).

In der Zusammenschau aller Items zeigte sich, dass die Studierenden die Fähigkeiten im Bereich der Digitalitätskompetenz (DPACK), also die Nutzung von Hard- und Software zur Erstellung von digitalen Unterrichtsinhalten, und im Bereich des technologisch-pädagogischen Wissens (TPACK), den differenzierenden Unterrichtseinsatz digitaler Unterrichtsinhalte und technischer Medien, verbessern konnten.

4.1.2 Qualitativer Untersuchungsabschnitt

Der quantitative Untersuchungsabschnitt wurde von einem qualitativen Teil flankiert, der mithilfe von offenen Fragen auf Aspekte rekurrierte, die die Studierenden beim Einsatz digitaler Technologien (insbesondere VR-Brillen und Tablets) im Hinblick auf die Differenzierung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung zu berücksichtigen haben. Ergänzend zu den Selbsteinschätzungsfragen sollten über die induktive Datenanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2022) Aussagen generiert werden, die zum einen Aufschluss über Veränderungen innerhalb des Professionswissens der Studierenden geben sollten. Zum anderen können die Daten der Selbsteinschätzung und etwaige selbst attestierte Kompetenzzuwächse auch vor einem qualitativen Hintergrund diskutiert werden.

In der Analyse hat sich gezeigt, dass die Studierenden vor dem Projekt stärker auf allgemeine und schüler:innenbezogene sowie technische Aspekte hingewiesen haben. Nach dem Projekt wurde in den Aussagen dagegen stärker der unterrichtliche Lehr-Lern-Prozess fokussiert. Deutlich wurde dies daran, dass die Studierenden konkretere Vorstellungen von zielgruppenspezifischen und unterrichtsrelevanten Aspekten formulierten (bspw. genauere Zeitangaben für den unterrichtlichen Einsatz). Die technischen Aspekte wurden nun deutlicher auf die individuellen Voraussetzungen der Zielgruppe bezogen. Neben klaren Arbeitsanweisungen und einer engmaschigen Betreuung der Schüler:innen durch Lehrkräfte wurden ebenso spezifische Maßnahmen zur Verbesserung der Unterrichtsorganisation und -durchführung genannt. So verwiesen die Studierenden auf die Notwendigkeit einer zentralen Steuerung der technischen Geräte durch die Lehrkraft und einer zielgruppenangepassten Bedienoberfläche.

4.1.3 Methodenkritik

Limitierend ist sowohl für den quantitativen als auch für den qualitativen Untersuchungsteil anzumerken, dass die Studierenden an unterschiedlichen Themenbereichen gearbeitet haben und einige Gruppen zusätzlich auf die Unterstützung von Museumspädagog:innen für die inhaltliche Erarbeitung zurückgreifen konnten. Ebenso wurden die Unterrichtsmaterialien in verschiedenen Kooperationsschulen und Klassenstufen erprobt, sodass keine einheitlichen *Laborbedingungen* vorlagen.

Zudem wurde den Studierenden ein Freiraum bei der Erarbeitung (Wahl der Technik) und Materialerprobung (Planungsfreiheit inhaltlich und bzgl. der Häufigkeit und Dauer des eingesetzten Mediums) eingeräumt, sodass die Tiefe der Auseinandersetzung mit den verschiedenen Techniken (VR/AR, Drohne, 3D-Scan) bei den Studierenden variierte. Daneben sind ebenso die Selbsteinschätzungsfragen zu reflektieren und die variierende Anzahl der Items bezüglich der anvisierten Kompetenzbereiche.

4.2 Digitales Unterrichtsmaterial

Nach Abschluss des Seminars lagen vielfältige (digitale) Materialien zu regional-historischen Themen vor, die in Unterrichtsprojekten erprobt wurden. Aus der studentischen Reflexion (Phase 3) wurde jedoch deutlich, dass die erprobten Unterrichtsmaterialien einer weiteren Anpassung bedurften. Daher wurden die Seminararbeiten unter Mitarbeit der Projektbeteiligten sowie der studentischen Hilfskräfte überarbeitet und modifiziert.

Im Ergebnis liegen nun fünf verschiedene Unterrichtsthemen mit regionalem Bezug vor:

1. Das Leben der Slawen
2. Der Aufbau einer mittelalterlichen Burg
3. Die mittelalterliche Stadtbefestigung
4. Die Hexenverfolgungen in der frühen Neuzeit
5. Das Alltagsleben in der DDR

Zu jedem Thema liegt ein 360°-Rundgang vor, der mithilfe eines Endgerätes erlebt werden kann. Die Rundgänge sind dabei grundsätzlich linear gestaltet, um einem *Verlaufen* vorzubeugen. Durch Buttons können sich die Schüler:innen vor- und zurückbewegen. Zwei der Rundgänge beinhalten dagegen Abzweigungen, jedoch führen die Buttons zurück zum Ausgangspunkt. Eine Menüleiste sowie die Nummerierung der einzelnen Bilder dienen als weitere Orientierungshilfe und ermöglichen ein schnelles Wechseln zwischen den Bildern. Zu jedem Thema gehören weitere Materialien wie Bildkarten, QR-Codes sowie Erklärungen zum technischen Vorgehen. Die Bilddateien zu jedem Rundgang können zudem auch unabhängig im Unterricht eingesetzt werden. Für das Thema der Hexenverfolgungen in der frühen Neuzeit stehen 3D-Scans in verschiedenen Dateiformaten zur Verfügung. Ergänzt wird das Material um eine Handreichung für Lehrkräfte. Diese beinhaltet neben geschichts-didaktischen Hinweisen zum Einsatz von digitalen Medien eine Beschreibung des Materials und ebenso die aus dem Seminar hervorgegangenen Handlungsempfehlungen zum Umgang mit den verwendeten Technologien.

4.3 Didaktische Handlungshinweise

Es existieren zum Umgang mit digitalen Medien in Bezug auf die hier verwendeten Technologien erste allgemeine Empfehlungen (Buchner et al., 2023). Jedoch weisen Zumbach, Kotzebue, Trültzsch-Wijnen und Deibl (2023) darauf hin, dass der Mehrwert von VR- und AR-Technologien stark vom jeweiligen Fachkontext abhängt. Daher sind pauschale Aussagen über ihren didaktischen Nutzen kaum fachübergreifend möglich und auf den Bereich der Sonderpädagogik nur bedingt zu übertragen. Die in diesem Beitrag dargestellten unterrichtlichen Handlungshinweise sind das Ergebnis von Unterrichtsbeobachtungen im historischen Lernen mit Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung und sollten dazu beitragen, die aufgezeigte Lücke zu verkleinern.

Die von den Studierenden entwickelten Handlungsempfehlungen wurden in thematische Kategorien eingeordnet. Diese orientieren sich einerseits an den Anforderungen und Rahmenbedingungen der Unterrichtsplanung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (Fischer, 2008) und andererseits an didaktischen Leitfragen für den Einsatz von VR- und AR-Technologien im Unterricht, wie sie bei Buchner et al. (2023) vorgeschlagen werden. Im Folgenden werden diese Kategorien kurz erläutert.

Zielgruppenspezifische Voraussetzungen. Vor dem Einsatz digitaler Technologien (VR/AR) im Unterricht müssen die sprachlichen Lernvoraussetzungen in Bezug zum einzusetzenden Material bzw. Thema der Schüler:innen bekannt sein. Zudem sollten im Hinblick auf den Einsatz bestimmter technischer Endgeräte (VR-Brille, Tablet) motorische und räumliche Voraussetzungen beachtet werden. Es empfiehlt sich, einen großen Raum für das Vorhaben zu nutzen. Bei der Verwendung von Tablets sind sturzsichere Hüllen zu nutzen. Für den Einsatz von VR-Brillen haben sich einfache Drehstühle ohne Rollen bewährt.

Motivationspotenzial. Insgesamt weisen VR- und AR-Inhalte auf dem Tablet oder der VR-Brille ein sehr großes Motivationspotenzial auf. Da das Eintauchen in virtuelle Welten mithilfe der VR-Brille ein besonders intensives Erlebnis darstellt, sollte den Schüler:innen selbst überlassen werden, welches Wiedergabegerät sie verwenden möchten.

Tablets. Der Einsatz von Tablets im Unterricht bietet sich sowohl für VR- als auch für AR-Inhalte besonders an, da vielen Schüler:innen der Umgang mit Tablets bereits vertraut ist. Dank der einfachen und meist schon bekannten Bedienbarkeit des Tablets liegt der Fokus stärker auf dem Lerninhalt als auf dem Gerät selbst, wie es bspw. bei der Wiedergabe von VR-Inhalten auf der VR-Brille der Fall wäre.

VR-Brille. Anders als beim Tablet bringen nur wenige Schüler:innen Vorerfahrung im Umgang mit der VR-Brille mit, weshalb der Umgang zunächst erlernt werden und somit Teil der Unterrichtsplanung sein muss. Hinzu kommt ein erhöhter Bedarf an pädagogischer Unterstützung während der (erstmaligen) Benutzung. Klare Regeln im Umgang mit der VR-Brille (Stopp- und Pausenzeichen) sowie die Nutzung im Sitzen haben sich bewährt. Zudem sollten Besonderheiten, die durch die Nutzung hervorgerufen werden können, thematisiert werden. Dazu gehört auftretender Schwindel (Motion Sickness) sowie die Tatsache, dass die gezeigte VR-Umgebung nicht der Realität entspricht, sondern nur ein Abbild dieser darstellt. Ebenso ist auf genügend Bewegungsfreiheit zu achten. Insgesamt sollte die Dauer der Nutzung für Kinder und Jugendliche mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung auf punktuell fünf Minuten begrenzt werden. Innerhalb einer Unterrichtsstunde kann die VR-Brille jedoch bis zu drei Mal eingesetzt werden.

VR-Inhalte. Insgesamt sollten die VR-Inhalte differenziert und zielgruppenadäquat gestaltet sein. Dabei kann die Differenzierung verschieden erfolgen: auditiv (Hören) und visuell (Lesen). Zudem müssen alle im Material verwendeten Symbole und Beschriftungen vor der Verwendung im Unterricht erklärt werden. Des Weiteren sollten die Inhalte klar strukturiert und Orientierungshilfen vorhanden sein. Zur Orientierung und Navigation im virtuellen Raum bestehen mehrere Optionen. Dazu zählen unter anderem visuelle Orientierungshilfen wie markante Objekte oder ergänzende Symbole innerhalb der virtuellen Umgebung, vorbereitende Bildkarten mit Ausschnitten aus dem virtuellen Raum, die vor oder während des Einsatzes im Unterricht gemeinsam besprochen werden, eine geführte Erkundung mittels Beamer oder die zentrale Bedienung durch die Lehrkraft. Zusätzlich können Begleit- oder Leitfiguren im virtuellen Raum als Orientierungshilfen eingebaut werden. Abhängig von den kognitiven Lernvoraussetzungen ist der Einsatz von linearen virtuellen Räumen (vor und zurück) gegenüber einer komplexeren Umgebung zu bedenken.

5. Diskussion und Ausblick

Ob das aufgezeigte Konzept mit der hier vorgenommenen Verschränkung von analogen und digitalen Räumen sinnvoll ist, um einen berufsspezifischen (digitalen) Kompetenzzuwachs bei Lehramtsstudierenden zu fördern, kann abschließend anhand der Zielstellung und aufgeführten Ergebnisse diskutiert werden.

Aus den empirischen Daten des quantitativen Untersuchungsteils wird ersichtlich, dass die Studierenden einen Kompetenzzuwachs im Bereich der Digitalitätskompetenz und im Bereich des technologisch-pädagogischen Wissens verzeichnen können – trotz der genannten Limitierungen und insbesondere vor dem Hinter-

grund der gewählten Selbsteinschätzung. Die Kompetenzzuwächse sind das Ergebnis der tiefgreifenden Auseinandersetzung im Seminar, die durch den hohen Praxisanteil – von der Erarbeitungsphase über die Unterrichtsplanung bis hin zur Reflexionsphase in Bezug auf die erstellten Materialien und ihren spezifischen Unterrichtseinsatz – und die doppelte Verschränkung des analogen mit dem digitalen Raum möglich wurde. Die Ergebnisse des qualitativen Teils weisen zudem darauf hin, dass die Studierenden die Potenziale und Grenzen der raumverschränkenden Technologien konkret auf den Lehr-Lern-Prozess beziehen können.

Ausdruck dieser tiefgreifenden Auseinandersetzung sind ebenso die entstandenen Unterrichtsmaterialien, die nun einem breiten Fachpublikum zur Verfügung stehen. Durch die spezifische Seminargestaltung wurden die in der Sonderpädagogik noch selten genutzten Möglichkeiten der Raumverschränkung mit Studierenden nicht nur entwickelt, sondern auch erprobt und anschließend reflektiert. Durch diesen Reflexionsprozess initiiert, konnten die Materialien dann in verschiedenen Differenzierungsstufen finalisiert werden.

Zuletzt konnten durch dieses Vorgehen Handlungshinweise für den Umgang mit den eingesetzten Technologien generiert werden. Insofern kann das Seminarformat dazu beitragen, dem oben aufgezeigten Mangel an Unterrichtsmaterialien und didaktischen Einsatzempfehlungen für Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung entgegenzuwirken.

Die Herausforderung dieses Seminarformats bestand – neben organisatorischen Hürden im Studienablauf – in der intensiven Betreuung der Studierenden, die durch den hohen Praxisanteil, den Einsatz komplexer Technologien und die Erprobung in verschiedenen Kooperationsschulen erforderlich war. Jedoch ist genau diese Vorgehensweise die große Chance sowohl für Studierende (Stichwort: Kompetenzzuwachs durch die Auseinandersetzung raumverschränkender Technologien) als auch für Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf (Stichwort: Entstehung zielgruppenspezifischer Lehr-Lern-Materialien und der dazugehörigen Hinweise für den Unterricht). Ausgehend von den vielfältigen Projektergebnissen erscheint ein Transfer auf andere Lernbereiche, sowohl auf andere Unterrichtsfächer als auch Förderschwerpunkte und Technologien (bspw. KI), als vielversprechend.

Inhaltlich eignen sich besonders solche Themenbereiche, deren Komplexität den Lernenden durch visuelle und raumerweiternde Technologien leichter zugänglich gemacht werden kann – etwa der Aufbau des menschlichen Körpers im Biologieunterricht. Im Zuge der rasanten technologischen Entwicklung werden Lehrkräfte und Lehramtsstudierende zunächst mit neuen Technologien konfrontiert, bevor fundierte Handlungshinweise existieren. Anhand des hier beschriebenen Vorgehens können weitere junge Technologien im Studium mit dem Ziel erprobt werden, Handlungshinweise im Umgang mit der Zielgruppe zu generieren.

Literaturverzeichnis

- Bernsen, D. & Kerber, U. (Hg.). (2017). *Praxishandbuch historisches Lernen und Medienbildung im digitalen Zeitalter*. Verlag Barbara Budrich.
- Brinda, T.; Diethelm, I.; Gemulla, R.; Romeike, R.; Schöning, J.; Schulte, C. et al. (2016): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Gesellschaft für Informatik e.V.
- Buchner, J., Tatzgern, M., Deibl, I. & Mulders, M. (2023). Augmented und Virtual Reality. In J. Zumbach, L. von Kotzebue, I. Deibl & C. Trueltzsch-Wijnen (Hg.), *Digitale Medienbildung. Pädagogik – Didaktik – Fachdidaktik* (S. 214–230). Waxmann.
- Buck, T. M. (2019). Geschichte und Sprache. Vom Sach- zum Sprachfach. Geschichte für heute. *Zeitschrift für historisch-politische Bildung*, 12(1), 5–12.
- Bunnenberg, C. (2021). Endlich zeigen können, wie es gewesen ist? Virtual Reality Anwendungen, 360°-Filme und geschichtskulturelles Lernen im Geschichtsunterricht. In T. Arand & P. Scholz (Hg.), *Digitalisierte Geschichte in der Schule* (S. 23–53). Schneider Verlag.
- Döbeli Honegger, B. (2021). Covid-19 und die digitale Transformation in der Schweizer Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 39(3), 411–422.
- Eder, T., Scheiter, K. & Lachner, A. (2023). *Einsatz digitaler Medien für einen wirksamen Unterricht*. Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg.
- Fischer, E. (2008). *Bildung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Entwurf einer subjekt- und bedarfsorientierten Didaktik*. Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838530673>
- Frederking, V. (2022). Von TPACK und DPACK zu SEPACK.digital. In V. Frederking & R. Romeike (Hg.), *Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken*. Allgemeine Fachdidaktik Band 3 (S. 481–522). Waxmann.
- Hoch, E. & Fütterer, T. (2023). Kompetenzen für das Lernen mit digitalen Medien: Eine konzeptuelle Analyse. In K. Scheiter & I. Gogolin (Hg.), *Bildung für eine digitale Zukunft* (S. 81–101). Springer VS.
- Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S. & Thyssen, C. (2019). Von TPACK zu DPack – Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. *MNU Journal*, 72(5), 358–364.
- Kuckartz, U., Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (5. Aufl.). Beltz Juventa.
- Lachner, A., Scheiter, K. & Stürmer, K. (2020). Digitalisierung und Lernen mit digitalen Medien als Gegenstand der Lehrerinnen und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. (S. 67–75). Verlag Julius Klinkhardt.

- Maurek, J. (2015). Lehramtsstudierende: »Digital Natives« oder »digital distant«? Vergleichende Erhebung zu den digitalen Kompetenzen von Studierenden in der Studieneingangsphase (STEP). In W. Buchberger (Hg.), *Nutzung digitaler Medien im Geschichtsunterricht* (S. 17–36). Studien-Verl.
- Mertens, C., Quenzer-Alfred, C., Kamin, A.-M., Homrighausen, T., Niermeier, T. & Mays, D. (2022). Empirischer Forschungsstand zu digitalen Medien im Schulunterricht in inklusiven und sonderpädagogischen Kontexten – eine systematische Übersichtsarbeit. *Empirische Sonderpädagogik* (1), 26–46.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Records*, 108, 1017–1054.
- de Oliveira Malaquias, F. F. & Malaquias, R. F. (2016). The role of virtual reality in the learning process of individuals with intellectual disabilities. *Technology and Disability*, 28, 133–138.
- Rein, F. & Seidemann, J. (2018). Historisches Lernen im sonderpädagogischen Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Zur Notwendigkeit neuer theoretischer Antworten auf praxisrelevante Probleme. In K. Fereidooni, K. Hein & K. Kraus (Hg.), *Theorie und Praxis im Spannungsverhältnis. Beiträge für die Unterrichtsentwicklung* (S. 133–144). Waxmann.
- Rein, F. (2023). Virtual und Augmented Reality im Geschichtsunterricht mit Schüler*Innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf. *Qfl-Qualifizierung für Inklusion*, 5(2), 1–22.
- Schweiger, M., Wimmer, J., Chaudhry, M., Siegle, B. A. & Xie, D. (2022). Lernerfolg in der Schule durch Augmented und Virtual Reality. Eine quantitative Synopse von Wirkungsstudien zum Einsatz virtueller Realitäten in Grund- und weiterführenden Schulen. *MedienPädagogik Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (47), 1–25.
- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Schöber, C. (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>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Zentel, P. (2021). Die Welt ist nicht genug – Augmented Reality in der Erwachsenenbildung von Menschen mit einer geistigen Behinderung. *Erwachsenenbildung und Behinderung: Zeitschrift der Gesellschaft zur Förderung der Erwachsenenbildung für Menschen mit Geistiger Behinderung*, 32(1), 22–32.
- Zumbach, J., Kotzebue, L. von, Trültzsch-Wijnen, C. & Deibl, I. (2023). Einleitung: Medienpädagogik, Mediendidaktik und fachdidaktische Mediendidaktik. In J. Zumbach, L. von Kotzebue, I. Deibl & C. Trültzsch-Wijnen (Hg.), *Digitale Medienbildung. Pädagogik – Didaktik – Fachdidaktik* (S. 213–21). Waxmann.

Narrative Türen öffnen

Ein Praxisbeispiel für virtuelle Escape-Room-Lernsettings

Sabrina Sailer-Frank

Zusammenfassung Educational Escape Rooms ermöglichen neue Lernräume zu erschließen – etwa durch den Einsatz von Narrativen und das Schaffen einer immersiven Lernumgebung. Die Verknüpfung von Geschichten und Rätseln bietet das Potenzial, Onlineformate attraktiv zu gestalten und kontinuierliches Lernen zu fördern. Der Beitrag beleuchtet die Gestaltung eines solchen digitalen Formats anhand des Bachelor-Onlinekurses, der die Grundzüge wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt. Im Zentrum steht die Verzahnung von Storytelling und Aufgabenstruktur als zentrale Gestaltungselemente. Anhand des Beispiels wird verdeutlicht, wie in asynchronen Onlineformaten spielerische Erlebnisse geschaffen werden können. Aus den Lessons Learned werden Transferimplikationen abgeleitet, um den Diskurs zur Verwendung solcher Formate in digitalen Lernsettings zu eröffnen.

Schlüsselwörter Educational Escape Rooms, Onlinelehre, Hochschuldidaktik, Game-Based-Learning, Storytelling

Abstract Educational escape rooms open up new learning spaces by using narratives and creating an immersive learning environment. The integration of narratives and puzzles within the online environment has the potential to enhance its appeal and facilitate continuous learning. The article draws attention to the design of such a digital format by means of the example of an online bachelor's degree course, which introduces students to the fundamentals of academic work. The emphasis is placed on the integration of storytelling and task structure as pivotal design parameters. The example demonstrates the potential for the creation of playful experiences within the domain of asynchronous online formats. The transfer implications of these formats in digital learning settings are derived from the lessons learned.

Keywords Educational Escape Rooms, Online Teaching, Higher Education, Game Based-Learning, Storytelling

1. Let's Escape Boring (Digital) Classrooms!

Mit der zunehmenden Verlagerung der Hochschullehre in den digitalen Raum stehen Lehrende vor der Aufgabe, Lehr-Lern-Arrangements neu zu organisieren. Besonders asynchrone, selbstgesteuerte Settings müssen aktivierend gestaltet werden, um Studierende in asynchronen Phasen zu erreichen. Educational Escape Rooms (EER) bieten einen Gestaltungsansatz, der narrative Elemente mit problemorientierten Aufgaben verbindet und so das digitale Selbststudium sowohl strukturiert als auch emotional unterstützt (Groß et al., 2024). Vor allem digitale Formate profitieren von der Kombination aus Narrativen (*Storys*) und Herausforderungen, da eine selbstgesteuerte Lernumgebung ein hohes Maß an Autonomie ermöglicht (Veldkamp et al., 2020). Dennoch gilt auch hier, dass EER kein one-size-fits-all Ansatz darstellt, sondern einer individuellen Kontextpassung bedarf, um das volle Potential auszuschöpfen. Folglich lässt sich die Frage identifizieren, wie EER in unterschiedlichen Fachkontexten – etwa im Bereich der Wirtschaftswissenschaften – sinnvoll gestaltet und implementiert werden können. Diese Gedanken greift der Beitrag auf, um das Potenzial am Beispiel des Bachelorkurses »Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens« der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb) zu beleuchten.

2. Educational Escape Rooms

Escape Rooms sind Formate, innerhalb derer Teilnehmende in einem oder mehreren Räumen gefangen sind und durch das Lösen von Rätseln in einem definierten Zeitraum entkommen müssen, um zu gewinnen (Nicholson, 2018). Übertragen auf den Lernkontext entstehen Educational Escape Rooms, die mittels kooperativem Rätsellösen und Geschichten die Lernmotivation fördern und Inhalte vermitteln (Hörsch et al., 2023; Nicholson, 2018; Sanchez & Plumettaz-Sieber, 2019; Veldkamp et al., 2020; Wiemker et al., 2016). Die Gestaltungsmöglichkeiten reichen von analogen Varianten mit Schatztruhen (Schwarz, 2022), bis hin zu digitalen Türschlössern und unsichtbaren Kapiteln (Hörsch et al., 2023), die in unterschiedlichen Kontexten verschiedene Komplexitätsgrade abbilden können. Um EER für den Lehr-Lern-Kontext nutzbar zu machen, bedarf es jedoch des Verständnisses, wie EER aufgebaut sind und inwiefern welche Mechanismen eingesetzt werden können.

Die didaktischen Gestaltungsprinzipien von EER lassen sich in die Gruppen der Spielelemente und der Kontextelemente untergliedern (Botturi & Babazadeh, 2020). Spielelemente beinhalten Rahmenhandlung, Spielstruktur, Aufgabenformate und Lernaktivitäten. Sie dienen zum einen der Definition und Integration von Lernzielen (Veldkamp et al., 2020), zum anderen Verwendung entsprechender Spielmechaniken (Hinweise, Rätsel u.a.). Kontextelemente bilden hingegen die

Rahmenbedingungen, etwa zeitliche und räumliche Begrenzungen, Zielgruppenmerkmale oder Anforderungen an die Nachbereitung. Diese Mechanismen gilt es zu verzahnen. So sind EER besonders wirksam, wenn die Story als Spielelement einen situativen Kontext ermöglicht, der Lernende emotional adressiert und das Eintauchen in das Szenario und Flow-Erleben (Csikszentmihalyi et al., 2014; Hawlitschek, 2013) fördert. Entscheidend ist die passgenaue Verknüpfung von Spiel- und Kontextelementen. Erst die Integration von Narrativen und Herausforderungen rückt die Lernenden als aktiv Handelnde und ihre Kompetenzförderung ins Zentrum (Greter et al., 2023; Nicholson & Cable, 2021; Wiemker et al., 2016). Fehlt diese Passung, bleibt das Format auf dekorative Spielelemente beschränkt und verfehlt seinen Mehrwert für Lehre und Lernen (vgl. Kapp, 2012).

2.1 Narrative – Rahmenhandlungen durch Storytelling

Im Kontext von EER spielt die narrative Rahmung, insbesondere das Storytelling, eine zentrale Rolle. Storytelling fungiert als didaktisches Steuerungselement, das Lernende durch die Spielstruktur leitet, Orientierung bietet und kognitive wie emotionale Aktivierung unterstützt (Kapp, 2012; Toda et al., 2019). Es kann dabei unterschiedliche Abstraktionsgrade annehmen – von sachlichen Realbezügen bis hin zu fiktionalen Szenarien – um den Lernkontext klar zu strukturieren und Lernhandlungen motivierend zu rahmen (Robin, 2011). Daraus ergeben sich Anforderungen an Interaktivität und Anschlussfähigkeit: Narrationen müssen zielgruppensensibel gestaltet sein, um Aufmerksamkeit zu binden und Relevanz herzustellen. Die Entwicklung narrativer Settings erfordert Kompetenzen seitens der Lehrenden, dramaturgische Prinzipien mit Zielgruppenbedürfnissen und didaktischer Passung zu verbinden (Reiners & Wood, 2015). Darüber hinaus sind Fantasiesettings im Hochschulkontext nur bedingt geeignet, während realistische Umgebungen mit erkennbarem Transferpotenzial vorzuziehen sind.

2.2 Herausforderungen und Aufgaben – die Gatekeeper

Veldkamp et al. (2020) beschreiben Puzzles und Herausforderungen als maßgebliche Bestandteile von EER. Erst durch das Lösen solcher Aufgaben (z.B. Rätsel) wird ein Fortschritt im Spielverlauf möglich, da sie als sog. »Gatekeeper« fungieren: Gatekeeper stellen Barrieren dar, die den Fortschritt nur bei Erfüllen bestimmter Kriterien (Fähigkeiten oder Wissen) ermöglichen. Ein unzureichendes Ergebnis führt unmittelbar zum Stopp im Spielprozess, während das korrekte Lösen den weiteren Fortschritt erlaubt. Diese Rückmeldefunktion kann kompetenzorientiertes Handeln und Flow-Erleben begünstigen (Dichev & Dicheva, 2017; Salen Tekinbas & Zimmermann, 2004). Aufgaben können konsekutiv oder parallel angelegt sein – etwa als in sich geschlossene Rätselprozesse oder parallele Aufgaben, die sich zu

einer gemeinsamen Lösung zusammensetzen. Hinsichtlich der Komplexität ist die Zielgruppe entscheidend, da zu hohe Anforderungen das Flow-Erleben unterbrechen und stattdessen Frustration bis hin zum Abbruch erzeugen können. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Balance zwischen Abstraktion und Realität sowie Einfachheit und Komplexität entsprechend der Zielgruppe, die einen solchen EER verwenden soll.

3. Deep Dive – praktisches Beispiel und konzeptionelle Empfehlungen

EER finden im Bildungsbereich, insbesondere im Hochschulbereich, in verschiedenen Fachgebieten Anwendung (Fotari & Mastoras, 2019; Veldkamp et al., 2020; Wiemker et al., 2016). Die Förderung von Motivation, Teamarbeit sowie kommunikativen und problemlösenden Kompetenzen sind zentrale Gründe für den Einsatz von EER (Fotari & Mastoras, 2019; Hörsch et al., 2023; Sanchez & Plumettaz-Sieber, 2019). Hinzu kommt ihre umfassende digitale Adaptionsfähigkeit für selbstgesteuertes Lernen (Greter et al., 2023; Hörsch et al., 2023). Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wurde ein EER als didaktisches Format für ein Onlinelernarrangement herangezogen.

3.1 Praxisbeispiel – Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens

Das Bachelormodul »Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens« (6 ECTS) wird im Rahmen des Verbundprojekts der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb) durch die Universität Bamberg angeboten und richtet sich an Studierende in der Anfangsphase sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge. Inhaltlich vermittelt es Grundlagen zu Forschungsprozessen und zur Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten auf Bachelorniveau. Das Modul ist mit einem Workload von 180 Stunden als reiner Onlinekurs im Selbstlernformat konzipiert und erfordert ein hohes Maß an Selbstdisziplin seitens der Studierenden, da alle Phasen vollständig asynchron stattfinden. Die Struktur der vhb erlaubt eine Teilnahme Studierender aller bayerischen Partnerhochschulen, schließt jedoch reine Präsenzangebote aus. Solche Onlineformate bergen das Risiko, dass Studierende im Lernprozess den Anschluss verlieren. So treten nur etwa ein Drittel der eingeschriebenen Studierenden zur Prüfung an, und von diesen bearbeitet nur ein Bruchteil die Inhalte regelmäßig über das Semester hinweg. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, ein Format einzusetzen, das zur kontinuierlichen Auseinandersetzung mit den Inhalten motiviert. Folglich wurde das didaktische Format der EER zur Novellierung des Kurses gewählt.

Die fünf Themenschwerpunkte des wissenschaftlichen Arbeitens wurden in eine Rahmenerzählung eingebettet. Der Kurs beginnt mit einer kurzen Geschichte (*Storytelling*) im Textformat, in der die Studierenden aus der Ich-Perspektive in ei-

ner verlassenen Universität aufwachen und die »Universität der ewigen Forschung« durch das Lösen von Türdecoderätseln verlassen müssen:

»Du liegst auf dem Boden. Es ist ein kalter Boden. Dein Körper fühlt sich ganz steif an. Seit wann liegst du hier? Und wie bist du hierher gekommen? Langsam richtest du dich auf und erkennst, dass du in einer großen Halle liegst. Es scheint sich um eine verlassene Aula zu handeln. Die Wände sind zum Teil mit Moos überzogen, die alten Neonröhren an den Wänden flackern. Neben dir raschelt es. Es befindet sich ein Zettel unter deiner rechten Hand. Du hebst diesen auf und blickst auf die dort geschriebenen Worte:

Herzlich Willkommen junge Forschende, Willkommen in der Universität der ewigen Forschung (...)«

Die kurzen Texte, mit Bildern untermauert, sind handlungsleitend und geben den Weg vor, den Lesende durch die fiktive Universität geht. Jeder Raum enthält eine kurze Geschichte (z.B. Aula, Bibliothek oder Labor) sowie eine entsprechende Herausforderung, die den Übergang in den nächsten Raum eröffnet. Die Verknüpfung realer universitärer Räume (Beschreibung & Fotos) mit fiktionalen Elementen (Geschichte) steigert die Immersion. Die Wissensaneignung ist eng mit Ergebnissicherung verzahnt: Ein Handbuch pro Raum fungiert als klassische Lerneinheit und bündelt relevante Inhalte in Form einer schriftlichen Ausführung der einzelnen Lerneinheiten. Einzelne Themenseiten vermitteln sowohl durch Texte, Abbildungen als auch Videos die Grundlagen und geben Empfehlungen zum selbstständigen Gestalten einer eigenen wissenschaftlichen Arbeit. Durch lebensweltbezogene Beispiele und ergänzende Geschichten, die sich als kleine Texte im Handbuch an die Inhalte angliedern wird zudem der Transfer gefördert – etwa wenn ein Haarpflegeprodukt unerwartet als Tierpflege entdeckt und vermarktet wird oder eine Bank durch Analyse erkennt, dass ältere Neukunden eher auf eine Marketingstrategie für junge Heranwachsende reagieren, da diese Konten für ihre Enkel eröffnen. Multimediale Elemente wie »How-to-Videos« bereichern die inhaltliche Vermittlung, wie etwa das Durchführen eines systematischen Literaturreviews. Am Ende jedes Raumes steht ein Türdecoderätsel, das auf den zuvor behandelten Inhalten basiert und sowohl Multiple-Choice als auch offene Fragen umfasst. Neben rein inhaltlichen Fragen, wie etwa dem Prinzip der Binnen- und Außenlegitimation, werden auch Transferaufgaben, z.B. das Verfassen einer eigenen wissenschaftlichen Gliederung, gefordert. Wenn 50 % des Rätsels korrekt gelöst werden könnte, wird der nächste Raum automatisch freigeschaltet. Die Tests sind vollständig automatisiert und können beliebig wiederholt werden, sodass ein individuelles Lerntempo ermöglicht wird. Nach Abschluss eines Testes können die Studierenden einsehen, welche Antworten korrekt und welche falsch waren. Für offene Antworten besteht

zudem die Möglichkeit, seitens des Lehrenden Feedback als Kommentar einzupflegen. Aus prüfungsrechtlicher Perspektive gilt es jedoch, auch leistungsschwächere Studierende und solchen mit Testaversion eine Teilnahme zu ermöglichen. Daher werden mit einer Verzögerung von jeweils zwei bis drei Wochen die Kapitel sukzessive freigeschaltet. So wird im Rahmen der Möglichkeiten durch das Nutzen von Gatekeepern die Motivation verstärkt, ohne Studierende mit individuellen Herausforderungen auszuschließen, da die Prüfungsleistung am Ende des Kurses steht. Die Komplexität der Rätsel steigt im Verlauf des Kurses an, um dem individuellen Lernfortschritt Rechnung zu tragen und die Aufgaben schrittweise anspruchsvoller zu gestalten. Der Kurs endet mit einer kurzen schriftlichen Abschlussequenz und der finalen Prüfung:

»Zurück in der Aula gehst du weiter auf Entdeckungsreise. Was erwartet dich hinter der nächsten Tür? Quietschend öffnet sich diese. (...) Damit hast du alle Teile gesammelt, um die finale Prüfung zu bestehen. Hier deine letzte Aufgabe.«

3.2 Gestaltungsempfehlungen – *Lessons Learned*

Aus der Anwendung des EER im Kurs über zwei Semester (Sommersemester 2024 & Wintersemester 2024/2025) lassen sich zentrale *Lessons Learned* ableiten. Auf Systemebene zeigt sich die Notwendigkeit einer geeigneten Infrastruktur – in diesem Fall Moodle –, die Storytelling-Elemente, Aufgaben und Gatekeeper-Funktionen unterstützt. Auf Ebene der Lernenden wird vorausgesetzt, dass sie Zugang zur Plattform haben und diese kompetent nutzen können. Besonders deutlich wird, dass die narrative Rahmung entscheidend für die Motivation ist: Sie fesselt, weckt Neugierde und schafft Identifikationspotenzial. Eine Studentin beschrieb dies so: »Mit so einer kleinen Geschichte bringt man in ein eh interessantes Thema auch Spannung rein und macht das Lesen interessanter.« Passende Geschichten mit Lebensweltbezug sind daher zentral, um Studierende in frühen Studienphasen anzusprechen.

Die Integration optionaler Tests kann sinnvoll sein, wirkt jedoch hemmend, wenn sie verpflichtend sind. Entscheidend ist, die Zielgruppe zu berücksichtigen und Überforderung zu vermeiden. Voraussetzung ist, dass der gesamte Kurs bereits zu Semesterbeginn vollständig vorliegt, um Autonomie und individuelles Lerntempo zu ermöglichen. Dies erfordert hohen Vorbereitungsaufwand und schränkt nachträgliche Anpassungen ein. Aufgaben als Gatekeeper bleiben trotz prüfungsrechtlicher Barrieren ein zentrales Element, da sie individuellen Fortschritt bei hinreichender Leistung erlauben und in Verbindung mit der narrativen Rahmung kognitive Aktivierung sowie Flow-Erleben fördern können (Csikszentmihalyi et al., 2014; Kapp, 2012) und damit einen Anreiz zum Auseinandersetzen im eigenen Tempo bieten. Aus diesen *Lessons Learned* ergeben sich folgende Transferimplikationen:

- frühzeitige Fertigstellung des gesamten Kurses, um Autonomie und individuelles Lerntempo zu ermöglichen;
- passgenaue Verzahnung von Narrativ und Inhalten;
- realitätsnahe Beispiele statt zu hoher Abstraktion;
- unterstützende Mechanismen einbauen, um Überforderung zu vermeiden, und Prüfungskriterien klar kommunizieren;
- Optionalität verdeutlichen: Story und Rätsel als Erweiterung der Lernerfahrung anbieten, nicht als verpflichtenden Bestandteil;
- Aufwand realistisch einplanen: Entwicklung von Geschichte, Inhalten und Rätseln stellt hohe didaktische und technische sowie zeitliche Anforderungen an Lehrende.

4. Gamechanger EER – ein Resümee

Der dargestellte Kursansatz verdeutlicht, dass sich zentrale Elemente von Educational Escape Rooms – insbesondere Storytelling und aufgabenbasierte Progression – auch in rein digitalen Selbstlernformaten wirksam integrieren lassen, sofern spezifische Herausforderungen antizipiert und durch Lehrende aktiv gesteuert werden. Die Kombination aus narrativer Rahmung, strukturierter Aufgabenstellung und passender technischer Umsetzung schafft eine klare Kursstruktur, unterstützt kontinuierliche Bearbeitung und fördert die inhaltliche Auseinandersetzung. Erste Rückmeldungen der Studierenden deuten zudem auf die Relevanz interaktiver Elemente und der modularen Struktur sowie auf einen längerfristigen Nutzen hin: »Ich fand ihn interessant und übersichtlich aufgebaut und werde definitiv auf meine Unterlagen zurückgreifen (...)!« (Student über den Kurs)

Offen bleibt, in welchem Ausmaß das Format langfristig Motivation, Prüfungsbeteiligung und Performanz beeinflusst – dies wird in den kommenden Semestern systematisch untersucht.

Literaturverzeichnis

- Botturi, L. & Babazadeh, M. (2020). Designing educational escape rooms: Validating the Star Model. *International Journal of Serious Games*, 7(3), 41–57. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i3.367>
- Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S. & Nakamura, J. (2014). Flow. In M. Csikszentmihalyi, *Flow and the Foundations of Positive Psychology* (S. 227–238). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_15
- Dichev, C. & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Edu-*

- cational Technology in Higher Education*, 14(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Fotari, P. & Mastoras, T. (2019). Escape Rooms for Learning: A Systematic Review. *Proceedings of the 12th European Conference on Game Based Learning*, 235–243. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>
- Greter, L., Horat, B., Grillenberger, M. & Waldvogel, B. (2023). *Erkenntnisse aus der Entwicklung eines Educational Escape Room—Eine Design-Based-Research-Studie*. <https://doi.org/10.18420/INFOS2023-023>
- Groß, K., Prewitz, N., Belova, N., Lathwesen, C., Semmler, L., Hansel, M., Strippel, C., Engstler, V. & Schumacher, A. (2024). Game or Learning Opportunity? – An Analytical View on the Use of Educational Escape Games in Chemistry Education. *CHEMKON*, 31(3), 96–102. <https://doi.org/10.1002/ckon.202300038>
- Hawlitsek, A. (2013). *Spielend Lernen. Didaktisches Design Digitaler Lernspiele Zwischen Spielmotivation und Cognitive Load*. Logos Verlag Berlin.
- Hörsch, H., Von Korflesch, H. F. O., Krath, J. & Köhler, J. (2023). Online Educational Escape Rooms – Ein Fallbeispiel. In L. Mrohs, J. Franz, D. Herrmann, K. Lindner, & T. Staake (Hg.), *Digitale Kulturen der Lehre entwickeln* (S. 223–244). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-43379-6_15
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-based methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Nicholson, S. & Cable, L. (2021). *Unlocking the potential of puzzle-based learning: Designing escape rooms + games for the classroom*. Corwin, a SAGE Publishing Company.
- Reiners, T. & Wood, L. C. (Hg.). (2015). *Gamification in Education and Business*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5>
- Robin, B. (2011). The educational uses of digital storytelling. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006*.
- Salen Tekinbas, K. & Zimmermann, E. (2004). *Rules of Play*. MIT Press.
- Sanchez, E. & Plumettaz-Sieber, M. (2019). Teaching and Learning with Escape Games from Debriefing to Institutionalization of Knowledge. In M. Gentile, M. Allegra, & H. Söbke (Hg.), *Games and Learning Alliance* (Bd. 11385, S. 242–253). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_23
- Schwarz, S. (2022). *Escape Rooms für den Geschichtsunterricht 5–10: Einfach und sofort umsetzbar. Zu zentralen Lehrplanthemen. Teambildend und motivierend: Sekundarstufe I (2. Auflage)*. AV Auer Verlag.
- Toda, A. M., Palomino, P. T., Oliveira, W., Rodrigues, L., Klock, A. C. T., Gasparini, I., Cristea, A. I. & Isotani, S. (2019). How to Gamify Learning Systems? An

- Experience Report using the Design Sprint Method and a Taxonomy for Gamification Elements in Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 47–60. JSTOR.
- Veldkamp, A., Van De Grint, L., Knippels, M.-C. P. J. & Van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Wiemker, M., Elumir, E. & Clare, A. (2016). Escape room games. »Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?« In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber, C. F. Freisleben-Teutscher, & Fachhochschule St. Pölten (Hg.), *Game Based Learning—Dialogorientierung & spielerisches Lernen analog und digital: Beiträge zum 4. Tag der Lehre an der FH St. Pölten am 15.10. 2015* (1. Auflage, S. 55–68). Tag der Lehre, Brunn am Gebirge. ikon VerlagsGesmbH.

E-Portfolios als Lehr- und Prüfungsraum für das wissenschaftliche Arbeiten in der Informatik

Robin Jegan und Martin Sticht

Zusammenfassung Das E-Portfolio wird seit Jahren in der Hochschullehre, insbesondere zur Förderung von Reflexionskompetenz bei Studierenden, eingesetzt. Vor allem in der Lehrkräftebildung gewinnt es zunehmend an Bedeutung. Der Einsatz in MINT-Fächern dagegen bildet in der Hochschulbildung bisher eher eine Nische. Der vorliegende Erfahrungsbericht beschreibt den Einsatz von E-Portfolios im Kontext einer Lehrveranstaltung, die das wissenschaftliche Arbeiten in der Informatik behandelt. Der Bericht soll außerdem als Good-Practice-Beispiel für ähnliche Lehrveranstaltungsformen dienen. Dazu wird auf den Aufbau des E-Portfolios in der vorliegenden Lehrveranstaltung sowie die Evaluation dieses Kurses eingegangen. E-Portfolios werden für den hier behandelten Kurs als passende Prüfungsform festgestellt.

Schlüsselwörter E-Portfolio, wissenschaftliches Arbeiten, Informatik, Erfahrungsbericht, Mahara

Abstract *Electronic portfolios have been used in universities and colleges for years, especially to foster students' abilities to reflect. Particularly, they become increasingly significant in teacher training. By contrast, the application in STEM subjects at universities is rather a rarity. In the following progress report the usage of electronic portfolios in a course that teaches how to work scientifically in computer science, is described. It can also serve as good practice example for similar course types. For this, the structure of the portfolio in the course and results of a survey among students are addressed. Electronic portfolios are confirmed as a fitting examination method for the course presented in this report.*

Keywords *electronic portfolio, scientific work, computer science, progress report, Mahara*

1. Einleitung

E-Portfolios sind digitale Sammlungen von Dokumenten oder Artefakten, d.h. Sammlungen virtueller Seiten, auf denen multimediale Inhalte wie Texte, Bilder,

Videos oder Tonaufnahmen angeordnet werden. Sie spielen im Hochschulkontext als Prüfungsform schon länger eine Rolle, insbesondere in der Lehrkräftebildung oder dem Gesundheitsbereich (Winter, 2013) und werden nun in Zeiten generativer Künstlicher Intelligenz auch als Prüfungsalternative verstärkt wahrgenommen (Rachbauer & Rachbauer, 2023). In der Lehrkräftebildung werden sie überwiegend zum Aufbau von Reflexionskompetenzen eingesetzt (Gläser-Zikuda et al., 2020). In einigen anderen Fachbereichen sind Portfolios, ob analog oder digital, dagegen weniger verbreitet. Erfahrungsberichte zum Einsatz an deutschsprachigen Hochschulen in der Informatik sind selten und fokussieren sich weniger auf das Erlernen fachspezifischer Kompetenzen, sondern beziehen sich z.B. auf die Dokumentation und Reflexion von Erlebnissen im Auslandsstudium (Finkenzeller et al., 2014). International wiederum werden E-Portfolios in MINT-Fächern durchaus eingesetzt und für sinnvoll erachtet. Olaniyi (2020) liefert hierzu einen Überblick.

Auch zur Verwendung des Portfolios für den Kompetenzerwerb im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens findet sich wenig Literatur. Vargas & Hanstedt (2014) berichten von positiven Erfahrungen mit (analogen) Portfolios bzgl. des Verfassens von Laborberichten. Zur Nutzung für das Erlernen von Recherche und Präsentieren von Forschungsergebnissen wurden jedoch keine Hinweise in der Literatur gefunden.

Im vorliegenden Beitrag werden folgende Fragestellungen adressiert:

- Wie kann eine Lehrveranstaltung zum wissenschaftlichen Arbeiten in der Informatik sinnvoll anhand eines E-Portfolios als Lern- und Prüfungsmedium begleitet werden?
- Wie wird diese Prüfungsform von Studierenden angenommen?
- Wie kann dadurch auf Herausforderungen reagiert werden, vor die die studentische KI-Nutzung Hochschullehrende beim Bewerten stellt?

An der Fakultät *Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik* ersetzt das E-Portfolio im Kurs *Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten für Informatik und Angewandte Informatik (WAIAI)* seit dem Sommersemester 2022 die Klausur als Prüfungsform. Im Folgenden wird der Aufbau des Kurses und der Einsatz des E-Portfolios beschrieben. Anschließend werden Ergebnisse einer Evaluation präsentiert, mit der die Akzeptanz des E-Portfolios und die Passung zum Kurs untersucht wurden.

2. Portfolios und E-Portfolios

In der Literatur sind zahlreiche Definitionen zu Portfolios zu finden. Der vorliegende Beitrag bezieht sich auf die von Paulson et al.:

»A portfolio is a purposeful collection of student work that exhibits the student's efforts, progress, and achievements in one or more areas. The collection must include student participation in selecting contents, the criteria for selection, the criteria for judging merit, and evidence of student self-reflection.« (Paulson et al., 1991, S. 60)

Das *E-Portfolio* bezieht das digitale Medium mit ein. Portfolioseiten können von den Autor:innen z.B. ähnlich wie Webseiten gestaltet und anschließend zu digitalen Sammlungen zusammengefasst werden. Neben Text können weitere Ressourcen, auch *Artefakte* genannt, im E-Portfoliosystem hinterlegt und auf den Seiten eingebunden werden. Ein Vorteil des E-Portfolios im Vergleich zur analogen Variante ist, dass hierbei multimediale Elemente wie Tonaufnahmen, Videos und PDF-Dateien als Artefakte genutzt werden können. Zusätzlich können die eigenen Werke ohne großen Aufwand mit anderen Personen geteilt werden, z.B. per E-Mail, über ein *Learning Management System* (LMS) oder über das E-Portfoliosystem selbst. So kann auf einfache Weise Feedback eingeholt werden.

Im Rahmen des Projekts DiKuLe¹ wurde die E-Portfolio-Software *Mahara*² unter dem Namen *efolio* an der Universität Bamberg fakultätsübergreifend in Betrieb genommen. Die oben genannten Anforderungen an ein E-Portfoliosystem sind darin umgesetzt. Mahara bzw. efolio ist via Web-Browser erreichbar. Seiten eines E-Portfolios können durch Anordnung von Inhaltsblöcken (z.B. für Text, Bilder, Audio oder Video) online gestaltet und anschließend mit anderen Nutzer:innen geteilt werden, siehe Mahara-Handbuch (Catalyst IT et al., 2025).

3. Kontext an der Fakultät

In WAIAI werden Grundlagen zum wissenschaftlichen Arbeiten an Bachelor-Studierende der Informatik vermittelt, die eine Basis für Seminar- und Abschlussarbeiten oder andere Abgaben im universitären Rahmen schaffen sollen. Die mit der Lehrveranstaltung anvisierten Kompetenzziele umfassen Literaturrecherche, wissenschaftliches Schreiben sowie Präsentieren, Arbeiten in Projekten und Evaluieren von fachlicher Qualität. Neben theoretischen Grundlagen, die hauptsächlich in der Vorlesung vermittelt werden, wird in der Übung auf praktische Inhalte eingegangen. Dort liegt der Fokus auf dem Anwenden und Ausprobieren von Techniken sowie aufgabenbezogener Software, die im wissenschaftlichen Alltag von Nutzen sind.

1 Projekt *Digitale Kulturen in der Lehre entwickeln* gefördert durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre, Förderkennzeichen FBM2020-EA-2990-005000.

2 <https://www.mahara.org>, alle Internetquellen zuletzt abgerufen: 23.07.2025.

Die Prüfung des Kompetenzerwerbs erfolgte vor dem Sommersemester 2022 durch eine Klausur. Diese Prüfungsform ist zwar geeignet, um theoretisches Wissen abzufragen. Allerdings eignet sie sich kaum, Kompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens zu prüfen. Aus diesem Grunde wurde zum Sommersemester 2022 erstmals das E-Portfolio als Prüfungsform eingesetzt. Die Aufgaben sind damit nicht nur auf den Ebenen der Rekapitulation des Gelernten angesiedelt, wie in den Vorjahren in der Klausur umgesetzt, sondern fordern auch mehr Transfer.

4. Konkreter Einsatz von efolio für WAIAI

Das E-Portfolio ist für Studierende primär ein geschützter digitaler Raum, in dem sie ihre Aufgaben bearbeiten und anschließend zur Bewertung einreichen können. Mit dem E-Portfolio werden summativ insgesamt zwölf Teilleistungen bewertet, die über das Semester hinweg von den Studierenden erarbeitet werden. Die curricularen Schwerpunkte machen insgesamt 70 % der Gesamtnote aus und werden im folgenden Abschnitt vorgestellt. Bestandteil der Bewertung sind auch das *Reflektieren* des eigenen Lernprozesses mit einer Gewichtung von insgesamt 20 % und das *Peer Review* mit den restlichen 10 %.

Methodisch wird das E-Portfolio wie folgt eingesetzt: Zu Beginn des Semesters wird die Software *efolio* von den Dozierenden in der Übung eingeführt. Den Studierenden wird eine Vorlage für die finale Abgabe zur Verfügung gestellt. Im Laufe des Semesters werden während der Übung die Aufgaben vorgestellt und von den Studierenden asynchron bearbeitet.

4.1 Aufgaben im E-Portfolio

Die im Rahmen der Veranstaltung gestellten Aufgaben sollen möglichst vielfältig und praxisnah folgende Kompetenzbereiche repräsentieren:

1. *Literaturrecherche (15 % der Gesamtnote)*: Aktuelle wissenschaftlich einschlägige Literatur soll recherchiert und in der Literaturverwaltungssoftware *Zotero*³ gespeichert werden. Die Prüfungsleistung in *efolio* umfasst die Zotero-Projektdatei und eine Recherchedokumentation.
2. *Wissenschaftliches Schreiben (15 %)*: Die Studierenden analysieren und kommentieren kritisch eine eigene, bereits vor dem Kurs selbst verfasste Arbeit (z.B. Seminar- oder Hausarbeit aus der Schulzeit). Dieser Text wird von den Studierenden bzgl. Aspekten des wissenschaftlichen Schreibens mithilfe von Kommenta-

3 <https://www.zotero.org/>

ren in einer PDF-Datei annotiert. Zu diesen Aspekten gehören u.a. die Verwendung von Fachsprache, Stil und konsistente Zitationsarbeit.

3. *Präsentieren* (15 %): Die Studierenden wählen selbständig ein Thema, das in einer fünfminütigen Präsentation vorgestellt werden soll. Sie reichen in efolio einen Foliensatz und eine Videoaufnahme der Präsentation ein. Bewertet werden u.a. die Foliengestaltung und die Visualisierung von Inhalten.
4. *Evaluieren* (25 %): Hierbei soll die Evaluation aus zwei Papieren hinsichtlich verwendeter Metriken, Visualisierungen und weiteren Aspekten herausgearbeitet und zusätzlich Qualitätskriterien wissenschaftlicher Arbeiten, analog zu Aufgabe 2 zum wissenschaftlichen Schreiben, analysiert werden.

Auf den einzelnen aufgabenbezogenen Seiten der Vorlage sollen die Studierenden ihre Abgaben in den vorbereiteten Blöcken auf efolio hochladen, z.B. als Text, Datei-Upload oder als abspielbares Video. Zusammen ergeben alle Abgaben das Portfolio, welches die Gesamtabgabe umfasst. Das Portfolio wird im Laufe des Semesters durch einen vierwöchentlichen Abgaberrhythmus strukturiert. Die Aufgaben 1 bis 3 (siehe oben) sind jeweils binnen zwei Wochen zu bearbeiten. Zu jeder Aufgabe folgen eine einwöchige Peer-Review- (siehe 4.2.) und eine einwöchige Reflexionsphase, deren Gegenstand die eigene Aufgabebearbeitung sowie die Kommentare der Peer-Reviews sind.

Zum Ende des Semesters folgt die vierte Aufgabe und eine Gesamtreflexion, welche nach der Vermittlung aller Inhalte und zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit gestellt werden. Die Gesamtreflexion ist parallel zur abschließenden Aufgabe zu bearbeiten und bezieht sich auf alle zuvor eingereichten Einzelabgaben.

4.2 Peer-Review

Für die drei Hauptaufgaben, die während des Semesters bearbeitet werden und die im vorherigen Abschnitt vorgestellt wurden, werden jeweils Peer-Reviews durch zwei Kommiliton:innen gefordert. Das studentische Review hat dabei keinen Einfluss auf die Note der Feedbacknehmer. Für die Umsetzung wurde versucht, das in der Informatik übliche *Double-Blind-Verfahren* nachzubilden. Zwei Durchführungsvarianten wurden getestet:

Im Sommersemester 2022 wurde die Einreichung des Peer-Reviews nicht in efolio vorgenommen, sondern über das LMS Moodle⁴, welches zugleich für die Organisation, Kommunikation und das Verteilen der Kursmaterialien verwendet wurde. Das Einrichten ist aus Dozierendenperspektive einfach (Moodle Community, 2020). Andererseits bedeutet die Einreichung der Abgabe in Moodle die Nutzung

4 <https://moodle.org>

eines zweiten Systems neben efolio. So mussten die Studierenden ihre Hauptabgabe jeweils in efolio und zusätzlich auch in Moodle einreichen.

Im Sommersemester 2023 wurde die Organisation der Prüfungsleistungsabgabe ausschließlich via efolio angestrebt. Die Studierenden sollten hierfür eine durch das System generierte *geheime URL* zur Seite der Einreichung per Mail an die Dozierenden schicken, welche nach Abgabeende diese URL zufällig an zwei andere Studierende verteilten. Hier wurden jedoch Nachteile deutlich: Eine komplette Anonymisierung der Metadaten ist in efolio nicht möglich und somit ist auch ein komplettes Abbilden des Double-Blind-Verfahrens aktuell nicht durchführbar. Zusätzlich geht mit diesem Verfahren ein erheblicher Mehraufwand für die Dozierenden einher.

4.3 E-Portfolio zur Einschränkung von KI-Missbrauch

Die Einführung von Large Language Models und anderen KI-unterstützten Tools hat nicht nur große Möglichkeiten in vielen Anwendungen geschaffen, sondern auch Herausforderungen in der Lehre und im Abprüfen von Inhalten. Für Dozierende wird es immer schwieriger zu überprüfen, ob eingereichte Abgaben auch genuin von den Studierenden erzeugt wurden.

Mit der Anforderung durch spezielle Abgabeformate, etwa eines kommentierten PDFs einer selbst erstellten Arbeit, der Zotero-Projektdatei oder einer Videoaufnahme, konnten Maßnahmen ergriffen werden, die Abgabe von rein durch KI-Tools erzeugten Inhalten zu verhindern oder zu erschweren. Die Bearbeitung von Aufgaben, wie sie hier gefordert werden, ist zum derzeitigen Stand (Mitte 2025) mit derartigen Werkzeugen nicht oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand möglich.

Der Aufwand auf Seiten der Dozierenden für die Korrektur erhöhte sich jedoch durch die Verwendung von efolio und die speziellen Abgabeformate nicht. Vor der Einführung des E-Portfolios wurden neben der Klausur auch (unbenotete) Übungsaufgaben während des Semesters bearbeitet. Der Korrekturaufwand von Klausur und Übungsaufgaben verglichen mit den Aufgaben im E-Portfolio erscheint hier sehr vergleichbar über das komplette Semester hinweg.

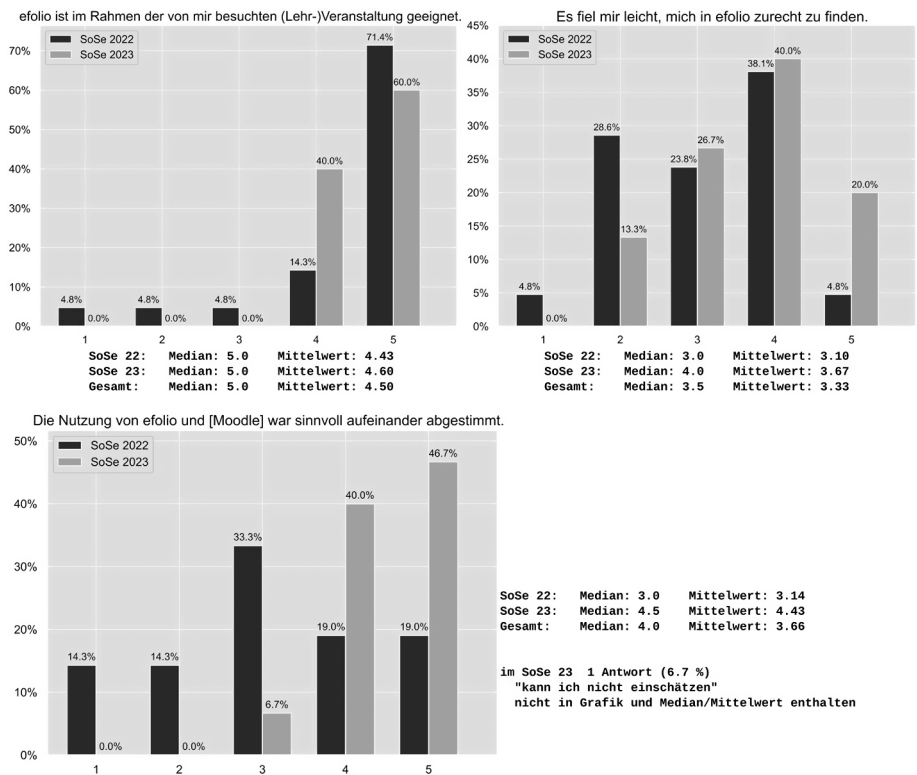
5. Evaluation

In den Sommersemestern 2022 und 2023 wurden jeweils quantitative Befragungen unter den teilnehmenden Studierenden durchgeführt ($N_{2022} = 21$, $N_{2023} = 15$; mit Rücklaufquoten von 50 % bzw. 39 %). Sie wurden u.a. gefragt,

- wie leicht sie sich in efolio zurechtfinden,
- ob efolio aus ihrer Sicht für die Lehrveranstaltung geeignet und
- ob im Kurs die Nutzung von efolio und Moodle gut aufeinander abgestimmt sei.

Die Einschätzung wurde jeweils auf einer Likert-Skala gegeben (*trifft nicht zu* (1), *trifft eher zu* (2), *teils/teils* (3), *trifft eher zu* (4), *trifft voll und ganz zu* (5)). Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Evaluationsergebnisse im Semestervergleich zu Eignung, Nutzung und Abstimmung mit dem LMS



Es lässt sich feststellen, dass 91.7 % aller Befragten angegeben haben, efolio sei im Rahmen der Lehrveranstaltung eher oder vollkommen geeignet. Im Jahr 2022 sahen deutlich mehr Studierende die Abstimmung von Moodle und efolio kritisch. Es wird vermutet, dass dies auf die Nutzung von Moodle als zusätzliche Abgabepattform zum Peer-Feedback zurückzuführen ist. Die Auswertung zeigt ferner, dass ein

nicht unerheblicher Anteil der Befragten Schwierigkeiten oder zum Teil Probleme hatte, sich in efolio zurechtzufinden. Das ist ein Sachverhalt, der in ähnlicher Weise bei Mahara schon vor Jahren beobachtet wurde, siehe auch Beutelspacher (2012).

6. *Lessons Learned* und Empfehlungen für den Einsatz von E-Portfolios in der MINT-Lehre

Der Wechsel der Prüfungsform weg von einer Klausur hin zum E-Portfolio ist für die Inhalte von WAIAI und für die Kompetenzen, die im Kurs vermittelt werden, passend. Im Vergleich zwischen den Prüfungsformen Klausur und E-Portfolio lässt sich jedoch auch ein Vorteil von Klausuren feststellen: Die Organisation und Anmeldung zur Klausur werden komplett durch das Prüfungsamt übernommen und der Aufwand für Dozierende somit deutlich reduziert. Nichtsdestotrotz ist das E-Portfolio für WAIAI aus unserer Sicht besser geeignet, da die Inhalte des Kurses durch das praktische Ausprobieren, wodurch die Studierenden durch das E-Portfolio angeleitet werden, zu einer verstärkten Verfestigung der Inhalte und somit zu einem verstärkten Kompetenzerwerb führen. Speziell diese Aspekte, also der Kompetenzerwerb durch die praktische Nutzung mithilfe von E-Portfolio-Aufgaben, kann sicherlich auch für andere Disziplinen von Vorteil sein. Auch der zunehmenden Bedeutung von KI-Tools wird durch spezielle Abgabeformate entgegengetreten, welche durch die vielfältigen Möglichkeiten in einem E-Portfolio auch sinnvoll eingebettet werden können. Der hier vorgestellte Kurs WAIAI zeigt die beispielhafte Umsetzung und eine gute Eignung hierfür auf.

Als Nachteil hat sich gezeigt, dass eine gewisse Einarbeitung in efolio nötig ist, sowohl aus Studierenden-, als auch Dozierendensicht. Insbesondere die Vorbereitung von Vorlagen und die Aufbereitung von Schulungsmaterialien in efolio bedeuten einen erheblichen Mehraufwand. Vom efolio-Team der Universität werden viele Materialien bereitgestellt, jedoch sollte durch kurze Demos oder an den jeweiligen Kurs angepasste Materialien sichergestellt werden, dass der Einstieg für Studierende möglichst niedrigschwellig organisiert wird. Nach einer kurzen Einarbeitungsphase traten bei den WAIAI-Studierenden jedoch keine größeren Probleme mit der Nutzung auf.

Beide Varianten des Peer-Reviews, mit oder ohne Zusatzabgabe via Moodle, funktionieren in der Praxis und werden auch angenommen, was die Evaluation bestätigt. Eine Abwägung zwischen dem Mehraufwand für Dozierende sowie der Einhaltung des Double-Blind-Verfahrens auf der einen Seite und der klaren Nutzung nur eines Systems auf der anderen Seite, ist schwierig zu treffen, da beides Vor- und Nachteile mit sich bringt. Wünschenswert wäre, eine komplette Anonymisierung auf Nutzungsebene und eine automatische Zuordnung von Re-

viewpartner:innen in Mahara durch dessen Entwicklungsteam zu ermöglichen. Für andere Kurse wäre eine erneute Analyse vorzunehmen.

Auch der Fokus auf Reflexion mit eigens dafür vorgesehenen Abgaben wurde von den Studierenden angenommen und aus Dozierendensicht hat sich diese Maßnahme bewährt, da das nochmalige Beschäftigen mit den Inhalten der jeweiligen Abgaben zur Folge hat, dass diese noch stärker vertieft und für Folgearbeiten im besten Fall auch erneut angewendet werden.

Förderhinweis: Wir danken der Stiftung Innovation in der Hochschullehre für die Förderung des Projekts *Digitale Kulturen der Lehre entwickeln – DiKuLe an der Universität Bamberg*, wodurch dieser Beitrag ermöglicht wurde. Besonderer Dank geht auch an Martina Osterrieder aus dem efolio-Team der Universität Bamberg für konstruktives Feedback und an die Studierenden des WAIKI-Kurses, die an den Evaluationen teilgenommen haben.

Literaturverzeichnis

- Beutelspacher, L. (2012). Evaluation des E-Portfolio-Systems Mahara. *Information – Wissenschaft & Praxis*, 63(4), 227–232. <https://doi.org/10.1515/iwp-2012-0051>
- Catalyst IT et al. (2025). *Mahara Manual*. <https://manual.mahara.org>
- Finkenzeller, A., Schreiber, G., & Wilkens, U. (2014). Dokumentation und Reflexion von Diversity- Erfahrungen mit (e-)Portfolio. In C. Leicht-Scholten & U. Schroeder (Hg.), *Informatikkultur neu denken—Konzepte für Studium und Lehre* (S. 101–113). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Gläser-Zikuda, M., Feder, L. & Hofmann, F. (2020). Portfolioarbeit in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland, & S. Blömeke (Hg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 713–720). Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-085>
- Moodle Community (2020). *Kurzanleitung für Gegenseitige Beurteilung*. Moodle Documentation. https://docs.moodle.org/405/de/Kurzanleitung_f%C3%BCr_Gegenseitige_Beurteilungen
- Olaniyi, N. (2020). A Survey on the Use of e-Portfolios as a Form of Assessment in Online Computer Science Courses. In M. H. Miraz, P. S. Excell, A. Ware, S. Somro, & M. Ali (Hg.), *Emerging Technologies in Computing* (S. 263–277). Springer International Publishing.
- Paulson, F., Paulson, P. & Meyer, C. (1991). What Makes a Portfolio a Portfolio? Eight thoughtful guidelines will help educators encourage self-directed learning. *Educational Leadership*, 60–63.
- Rachbauer, T. & Rachbauer, M. (2023). Das E-Portfolio als kompetenzorientiertes Instrument zur individuellen Prüfungsbewertung. *schuleverantworten*, 3(3), 42–47. <https://doi.org/10.53349/schuleverantworten.2023.i3.a335>

- Vargas, S. K. & Hanstedt, P. (2014). *Exploring alternatives in the teaching of lab report writing: Deepening student learning through a portfolio approach*. *Double Helix*, 2, 1–8.
- Winter, F. (2013). Das Portfolio in der Hochschulbildung—Reformimpulse für Didaktik und Prüfungswesen. In *Portfolio in der LehrerInnenbildung: Konzepte und empirische Befunde* (S. 15–40). Klinkhardt.

Präsentieren als Prüfungsvorleistung im virtuellen Raum

Zwischen Immersion, Technikakzeptanz und didaktischer Praxis

Vanessa Fehlig und Caroline Schon

Zusammenfassung Mittels zweier Mixed-Methods-Studien im Sommersemester 2023 und 2024 wurden unter anderem Technikakzeptanz sowie das subjektive Erleben der Teilnehmenden bei Präsentationen als Prüfungsvorleistungen, welche in virtueller Realität (VR) gehalten wurden, analysiert. Die Ergebnisse zeigen hohe Technologieakzeptanz bei den Studierenden und vergleichbare Ablenkungs- und Konzentrationswerte wie in Präsenz. VR erscheint vor allem als gute Alternative zu Präsentationen via Videokonferenz. Es wurde jedoch auch deutlich, dass Technik- und Gesundheitsaspekte ein besonderes Augenmerk bedürfen. Deshalb ist ein Fokus auf der Vorbereitung mit Einweisung in die Technik, klaren Bewertungsmaßstäben und Absprachen für Alternativen bei Problemen wie Technikausfall oder starker Motion Sickness in VR notwendig.

Schlüsselwörter Virtuelle Realität; Technologieakzeptanz; Präsentationskompetenz; virtuelle Prüfungsräume; Digitale Lehre

Abstract *Based on two mixed-methods studies in the summer semesters of 2023 and 2024, technology acceptance and the subjective experience of participants during presentations held in virtual reality (VR) were analyzed. The results show a high level of technology acceptance among students and comparable distraction and concentration levels as in presence. VR proved to be a particularly good alternative to video conference presentations. However, it also became clear that technology and health aspects require special attention. Therefore, a focus on preparation with instruction in the technology, clear evaluation standards and agreements for alternatives in the event of problems such as technology failure or strong motion sickness in VR is necessary.*

Keywords *virtual reality; technology acceptance; presentation skills; virtual testing rooms; digital teaching*

1. Einführung und theoretische Grundlagen: Virtuelle Realität als Lern- und Prüfungsraum

Der digitale Wandel hat die Hochschullehre in den letzten Jahren grundlegend verändert. Klassische Vorlesungen und Seminare werden zunehmend durch digitale Formate ergänzt, wobei Virtual Reality (VR) als besonders zukunftssträngige Technologie gilt (Kerres, Mulders & Büchner, 2022). VR ermöglicht eine hohe Immersion und Ortsunabhängigkeit, die traditionelle Videokonferenzen übertrifft (Mehler-Bicher & Steiger, 2021).

Neben dem Wissens- und Kompetenzerwerb spielt auch die Überprüfung des Gelernten durch Prüfungen und Prüfungsvorleistungen (PVL – Studienleistung, welche semesterbegleitend vor der Zulassung zur Prüfung erbracht werden müssen) eine wichtige Rolle. Diese können in verschiedenen Formaten zum Beispiel als schriftliche Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, aber auch als Präsentation umgesetzt werden. Innerhalb der letzten Jahre sind die Prüfungen und PVL vermehrt mit digitaler Unterstützung umgesetzt wurden (Van Ackeren, Kerres & Heinrich, 2018). Dennoch ist der Einsatz von VR für Prüfungsleistungen und PVL an Hochschulen weitgehend unerforscht. Dabei bietet VR zahlreiche Potenziale: Es ermöglicht realitätsnahe und angstreduzierte Übungssituationen für Präsentationen (Pertaub et al., 2002) und eine flexible Durchführung – auch bei eingeschränkter Raumverfügbarkeit. Da Präsentieren und Sprechen vor Personengruppen eine relevante Softskill-Prüfungsform darstellt (Kic-Drgas, 2018), ist die Erforschung geeigneter virtueller Prüfungsräume von hoher Relevanz. Darüber hinaus ist Präsentationsangst ein weit verbreitetes Phänomen auch unter Studierenden, welches sich negativ auf Prüfungsleistungen auswirken kann (Bodie, 2010). VR kann in solchen Fällen eine effektive, niedrighschwellige Möglichkeit darstellen (Anderson et al., 2013).

Bislang ist unklar, wie Studierende VR-basierte Präsentationen subjektiv wahrnehmen, wie hoch deren Technikakzeptanz ist und ob sie diese als gleichwertig zu herkömmlichen Prüfungsformen einstufen. Diese Aspekte sind zentral für die didaktische und prüfungsrechtliche Weiterentwicklung digitaler Prüfungsformate. Die vorliegende Studie beschäftigt sich daher mit der Eignung von VR als Medium für Präsentationen im Rahmen von PVL. Insbesondere im Kontext von Medienkompetenz, Chancengleichheit und Innovation in der Lehre liefert sie explorative Ergebnisse zur Weiterentwicklung zeitgemäßer Prüfungsformate an Hochschulen.

2. Empirische Untersuchung: Technikakzeptanz und subjektives Erleben von Präsentationen in virtueller Realität

2.1 Methodenaufbau und Untersuchungsdesign

Der gezielte Einsatz von VR in der Hochschullehre bietet zahlreiche Vorteile, zum Beispiel kann die Nutzung von VR das emotionale und kognitive Erleben der Lernenden intensivieren und zu einer nachhaltigen Verankerung von Lerninhalten beitragen (Kerres, Mulders & Büchner, 2022).

In zwei aufeinanderfolgenden Studien im Sommersemester 2023 und 2024 wurden sowohl die Technikakzeptanz, die Präsentationsangst und die subjektive Wahrnehmung der Präsentationsdurchführung untersucht. Der Fokus liegt auf den Ergebnissen der zweiten Studie.

Unter Technikakzeptanz wird im Sinne des Technology Acceptance Model (TAM) nach Davis (1989) die Bereitschaft verstanden, neue Technologien zu nutzen – beeinflusst durch die wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit. Präsentationsangst beschreibt die Angst oder Nervosität beim Sprechen vor Publikum, die sich durch kognitive, physiologische und verhaltensbezogene Symptome äußern kann (Bodie, 2010). Beide Konzepte sind im Hochschulkontext von hoher Relevanz, da VR einerseits ein innovatives und nicht gängiges Präsentationsmedium darstellt, andererseits aber auch emotionale Barrieren auslösen oder abbauen kann. Diese Untersuchung soll Verständnis schaffen, wie Studierende VR-basierte Präsentationen annehmen, ob diese angstreduzierend wirken und wie die subjektive Präsentationserfahrung in virtuellen Räumen bewertet wird. Durch den Einsatz von VR bei Personen mit sozialer Angststörung beim öffentlichen Sprechen konnten bereits Verbesserungen nachgewiesen werden (Anderson et al., 2013). Diese Studie greift diesen Aspekt auf und legt dabei den Fokus weg aus dem klinischen Bereich hin zum Einsatz in der Hochschullehre. Damit leistet diese Studie einen Beitrag zur evidenzbasierten Weiterentwicklung digitaler Prüfungsformate und zur Förderung technologischer wie kommunikativer Kompetenzen.

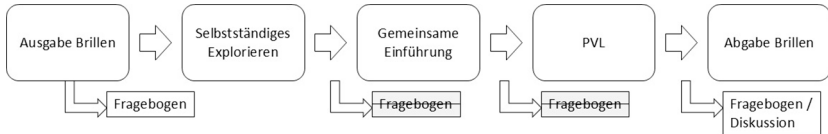
An den Studien haben insgesamt 38 Studierende der *Hochschule Anhalt* aus den Fachbereichen *Wirtschaft* sowie *Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen* über zwei Semester verteilt teilgenommen. Die Studien waren dabei in jeweils eine Vorlesung pro Fachbereich eingebettet, die Teilnahme der Studierenden erfolgte freiwillig. Bei der Präsentation handelte es sich um eine PVL welche mit »bestanden« oder »nicht bestanden« bewertet wurde.

Die Durchführung erfolgte mittels *HTC Vive Focus 3* einer Stand-Alone Brille und der Kollaborationsplattform *Vive Sync Meeting*. Dadurch konnten die Studierenden die VR-Brillen mit nach Hause nehmen. Die Software stellt verschiedene Tools bereit, welche gängige Präsentationsinstrumente darstellen, wie ein Whiteboard, Notizzettel, Stifte und Reaktions-Emojis. Neben den gängigen Präsentationsformaten

wie PowerPoint und PDF konnten auch Bilder, Videos oder 3D Objekte für die Inhaltsdarstellung genutzt werden.

Der Versuchsaufbau erfolgte dabei wie in Abbildung 1 als Mixed-Methods-Erhebung, wurde in der zweiten Studie jedoch um zwei Erhebungszeitpunkte eingekürzt, um die Bereitschaft zur Beantwortung der Fragebögen zu erhöhen.

Abbildung 1: Ablauf der Erhebung (Schon, Fehlig, Tümler, 2023)



Als Erhebungsinstrument für die Technikakzeptanz kam die Skala von Venkatesh und Davis (2000) in der deutschsprachigen Fassung von Olbrecht (2010) zum Einsatz. Zur Erfassung der Angst vor öffentlichem Sprechen wurde zudem die Public Speaking Anxiety Scale nach Bartholomay und Houlihan (2016) verwendet, welche für den vorliegenden Kontext eigenständig ins Deutsche übertragen wurde. Beide hier vorgestellten Studien wurden statistisch mit Excel und einer Inhaltsanalyse ausgewertet.

2.2 Empirische Studie Sommersemester 2023

Im Sommersemester 2023 wurde die erste Studie mit 16 Studierenden durchgeführt. Der Fokus lag bei dieser Untersuchung auf der Technikakzeptanz sowie auf der Präsentationsangst der Vortragenden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Studierenden eine hohe Technikakzeptanz aufwiesen ($M = 4.5$; $SD = 1.3$). Hinsichtlich der Präsentationsangst und Technikakzeptanz wurde in der Untersuchung eine signifikante negative Korrelation festgestellt ($p = -.733$, $\alpha = 0.05$ zweiseitig). Vertiefende Ausführungen zu den Ergebnissen finden sich in Schon, Fehlig, Tümler, 2023.

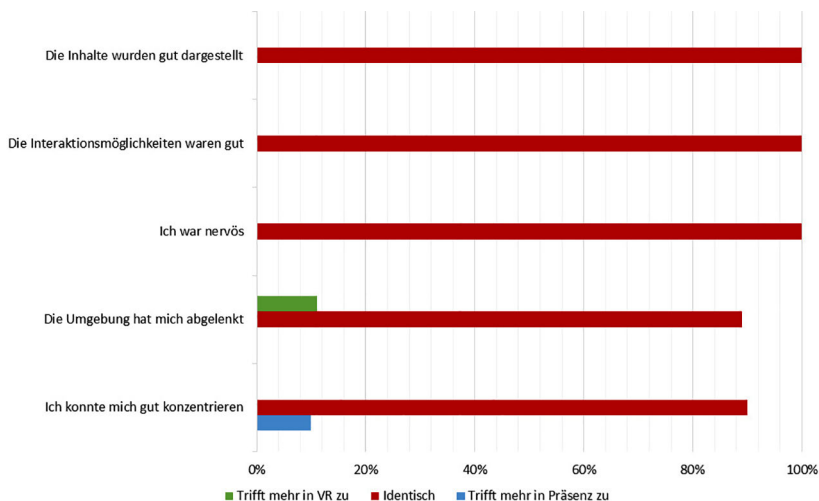
2.3 Empirische Studie Sommersemester 2024

Im Sommersemester 2024 folgte die zweite Studie mit einer neuen Kohorte mit 22 Teilnehmer:innen. Zum einen zeigte die erneute Prüfung der Technikakzeptanz sehr ähnliche Werte ($M = 4.3$; $SD = 1.4$), wodurch die Ergebnisse bestätigt werden konnten.

Zum anderen wurde der Fokus weg von den Vortragenden hin zu den Zuhörenden gelegt, um ein ganzheitliches Bild zu erhalten. Ziel war es das subjektive Erleben einer VR-Präsentation der Zuhörenden zu analysieren. Die Zuhörenden ga-

ben zwischen 89 % und 100 % an, dass die folgenden Kriterien identisch zu einer Präsentation in Präsenz wahrgenommen werden: Konzentration, Ablenkung durch die Umgebung, Nervosität, Interaktionsmöglichkeiten und Darstellung der Inhalte (Abbildung 2).

Abbildung 2: Vergleich der Wahrnehmung von Präsentationskriterien in VR und Präsenz aus Sicht der Zuhörenden



Präsentationen in VR wurden zudem von 74 % der Studierenden als sinnvolle Ergänzung zu Präsenz- und Videoformaten bewertet und es wurde in der Diskussion mehrfach genannt, dass sich die Studierenden einen Einsatz von VR in anderen Lernformaten vorstellen können und teils explizit wünschen.

Einige Studierende äußerten Bedenken hinsichtlich eines negativen Einflusses auf die Gesundheit und zu Beginn des Explorierens hatten einige Studierende Probleme wie Motion Sickness.

3. Diskussion: Herausforderungen, Chancen und Limitationen

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse geben erste Einblicke in die Nutzung von Virtual Realität als Prüfungsraum für Präsentationen als PVL an Hochschulen. Besonders hervorzuheben ist die durchweg hohe Technikakzeptanz in beiden Erhebungszeiträumen. Dies deutet auf eine grundsätzlich positive Haltung der Studierenden gegenüber immersiven Technologien hin und stellt damit den Grundstein für den ergänzenden Einsatz von VR zu etablierten Prüfungsformaten dar.

Die in der ersten Studie beobachtete negative Korrelation zwischen Präsentationsangst und Technikakzeptanz legt nahe, dass Studierende, welche mit der Technologie vertraut sind und dieser offen gegenüberstehen, weniger unter Aufregung beim Präsentieren in VR leiden (Anderson, 2013). Dieses ist relevant, da das Unwohlsein beim Sprechen vor Personengruppen eine weit verbreitete Herausforderung auch für Studierenden ist (Raja, 2017). Die Erkenntnis, dass ein sicherer Umgang mit der Technologie relevant ist, sollte bei der Planung des Einsatzes zum Beispiel durch genügend Zeit für Vorbereitung, Einführungen und selbstständiges Explorieren bedacht werden. Besonders relevant ist dieses bei heterogenen Gruppen, welche unterschiedliche technische Vorkenntnisse haben.

Die Rückmeldungen der Zuhörenden in der zweiten Studie bestätigten zudem, dass VR-basierte Präsentationen hinsichtlich zentraler Kriterien wie Konzentration, Ablenkung, Nervosität, Interaktionsmöglichkeiten und Darstellung der Inhalte ähnlich wahrgenommen werden wie Präsentationen in Präsenz. Diese Einschätzungen bekräftigen die Möglichkeit, VR als Medium für Prüfungsumgebung in bestimmten Kontexten zu nutzen, wobei die Studierenden besonders den Vorteil gegenüber klassischen Videokonferenzen betonten.

Gleichzeitig wurden Einschränkungen deutlich: So wurde das Fehlen nonverbaler Rückmeldungen durch die Avatare und gelegentliche körperliche Beschwerden wie Übelkeit thematisiert. Diese Aspekte zeigen spezifische Herausforderungen, die bei der Gestaltung künftiger VR-Prüfungssettings adressiert werden müssen. Die verwendeten VR-Billen besaßen kein Eyetracking, welches die Mimik und Blicke der Teilnehmenden auf die Avatare überträgt und somit physischen Interaktionen noch näherkäme. Hier wäre ein Ansatz für weitere Untersuchungen, welchen Einfluss Eyetracking auf die Interaktionswahrnehmung und die Ergebnisse hat.

Darüber hinaus wurden technische und didaktische Herausforderungen sichtbar. Neben der Sicherstellung der Bereitstellung der Headsets und des technischen Supports erfordert die nachhaltige und systematische Integration von VR in Prüfungsformate auch die Entwicklung klarer rechtlicher Rahmenbedingungen, transparenter Bewertungsmaßstäbe und didaktischer Einsatzkonzepte. Zudem besteht die Gefahr, dass die Technologie selbst zu sehr in den Vordergrund rückt und didaktische Zielsetzungen dadurch in den Hintergrund geraten. Daher sollten parallel zielgruppengerechte Schulungs- und Supportangebote etabliert werden, um eine bewusste Auswahl und Einsatz des Mediums zu gewährleisten.

Die technischen Probleme wie Bildunschärfe und Verbindungsabbrüche stellen ebenso mögliche Einschränkungen dar wie gesundheitliche Belastungen, die individuell unterschiedlich stark auftreten können (Mehler-Bicher & Steiger, 2021). Um diesen Herausforderungen zu begegnen ist es wichtig die Rahmenbedingungen im Vorfeld zu klären. Hierzu gehörten z.B. auch eine Ausweichmöglichkeit, falls Studierende aufgrund technischer Probleme oder gesundheitlicher Einschränkungen nicht an der VR-Prüfung teilnehmen können.

Die vorliegende Untersuchung unterliegt zudem methodischen Limitationen. Die geringe und nicht zufällig ausgewählte Stichprobe schränkt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein. Zukünftige Untersuchungen sollten daher größere und heterogenere Stichproben einbeziehen, um die Belastbarkeit der Befunde zu erhöhen. Des Weiteren erhielten die Studierenden keine Note auf ihre Präsentation, was die Bereitschaft zur Teilnahme ebenfalls beeinflusst haben könnte.

Trotzdem zeigen die Ergebnisse, dass VR-basierte Prüfungsleistungen von Studierenden grundsätzlich akzeptiert werden und Potenziale für den Einsatz in der Lehre bieten. Besonders für Fernstudiengänge und internationale Kooperationen könnten flexible, ortsunabhängige VR-Szenarien künftig eine wertvolle Ergänzung darstellen. Die Möglichkeit zur Integration interaktiver und kollaborativer Elemente eröffnet darüber hinaus neue didaktische Spielräume.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass VR-basierte PVL ein vielversprechendes Instrument für die Hochschullehre darstellen. Die Chancen liegen in der Flexibilisierung von Prüfungsformaten, der Förderung digitaler Kompetenzen und der Erweiterung des didaktischen Instrumentariums. Der Einsatz erfordert sorgfältige Planung, technische und didaktische Absicherung sowie eine kontinuierliche systematische Evaluation der Auswirkungen auf Lern- und Prüfungserfolg.

4. Weiterentwicklungs- und Transfermöglichkeiten

Die vorgestellten Anregungen lassen sich auf verschiedene Lehr- und Prüfungsformate übertragen. Beispielsweise als Ergänzung für VR-gestützte Simulationen in Laboren, etwa für technische, medizinische oder naturwissenschaftliche Ausbildungskontexte, in denen komplexe Arbeitsumgebungen und -prozesse risikolos und realitätsnah simuliert werden können (Aydin et al., 2024). Ebenso sind virtuelle Exkursionen eine Option, bei denen Studierende Orte, Prozesse oder Anlagen virtuell erkunden, die aus organisatorischen oder finanziellen Gründen nicht real besuchbar wären (Kalvakolu et al., 2024) und durch VR-Präsentationen z.B. von Mitarbeitenden erweitert werden können. Auch Projektarbeiten lassen sich in VR-Settings integrieren, indem Teams virtuelle Arbeitsumgebungen nutzen, um kollaborative Lösungen zu erarbeiten und zu präsentieren (Brand Et al., 2023). Diese genannten Beispiele betrachten, jedoch hauptsächlich die Lernsettings selbst und lassen wiederum die Leistungskontrolle außen vor, weshalb hier noch weiterer Forschungsbedarf besteht.

Ein weiterer Ansatzpunkt liegt in der Untersuchung adaptiver VR-Systeme, die sich an die individuellen Bedürfnisse der Nutzenden anpassen. Dies könnte beispielsweise Echtzeit-Unterstützungsfunktionen für Studierende mit starker Präsentationsangst oder technischem Unterstützungsbedarf bei Einschränkungen beinhalten. So wäre es etwa möglich, die Lautstärke oder Sprachverständlichkeit in

Echtzeit individuell anzupassen – beispielsweise bei Personen mit Hörbeeinträchtigungen oder Konzentrationsproblemen. Ebenso könnten dynamisch skalierbare Herausforderungen implementiert werden, bei denen sich die virtuelle Umgebung – wie die Größe des Publikums, die Reaktionen der Zuhörenden oder störende Umgebungsgeräusche – automatisch an das aktuelle Stress- oder Kompetenzniveau der Vortragenden anpasst. Auf diese Weise kann eine schrittweise Exposition realisiert werden, die individuell abgestimmtes Präsentationstraining im eigenen Tempo erlaubt. Adaptive Systeme könnten darüber hinaus durch virtuelle Tutor:innen, Feedbackagent:innen oder Biofeedback-gesteuerte Anpassungen gezielt unterstützen. Auch an dieser Stelle wäre zu überprüfen, ob und wenn ja welche Vorteile hierdurch für Prüfungsformate erreicht werden können.

Darüber hinaus könnten VR-Anwendungen perspektivisch für weitere formative Prüfungsformate wie Zwischentests, Peer-Reviews oder Übungspräsentationen eingesetzt werden, um Studierende nicht nur schrittweise an die Technologie, sondern auch an verschiedene Formen digitaler Leistungsnachweise heranzuführen und damit digitale Kompetenzen zu stärken. Da in dieser Studie primär die Leistungsüberprüfung im Fokus stand, stellt sie lediglich einen ersten Teilaspekt dar. Um ein ganzheitlicheres Verständnis für den Einsatz von VR in Präsentationssituationen innerhalb der Hochschullehre zu entwickeln, ist weitere Forschung erforderlich – insbesondere im Hinblick auf den nachhaltigen Kompetenzerwerb, lernpsychologische Effekte und die didaktische Integration von VR in den Studienverlauf.

VR bietet dabei aus didaktischer Sicht mehrere Vorteile: Immersive Umgebungen ermöglichen ein realitätsnahes, gleichzeitig aber fehlerfreundliches Lernsetting, in dem Studierende Präsentationssituationen risikofrei erproben können (Pertaub et al., 2002). Die Wiederholbarkeit und Individualisierbarkeit der Szenarien fördert selbstgesteuertes und kompetenzorientiertes Lernen. Darüber hinaus kann der Einsatz von VR die Lernmotivation und das Engagement der Studierenden steigern, da er neue Erfahrungsräume eröffnet und konventionelle Prüfungsformate erweitert (Radianti et al., 2020). Die Erfahrung mit VR kann sich dann wiederum auf die Technikakzeptanz und die Bereitschaft zur Durchführung virtueller Prüfungen auswirken. Begleitend dazu sollten hochschuldidaktische Konzepte erarbeitet werden, die den gezielten Einsatz von VR im Studienverlauf strukturieren und Evaluationsmaßnahmen vorsehen, um die Wirkung und Akzeptanz der Formate systematisch zu erfassen und weiterzuentwickeln.

Langfristig könnten standardisierte, plattformunabhängige VR-Lösungen entwickelt werden, die universitätsübergreifend eingesetzt werden können und somit eine Skalierbarkeit durch den erleichterten Austausch von Ressourcen, Lernräumen und Prüfungsszenarien erreicht werden. Die Untersuchung interkultureller Unterschiede in der VR-Nutzung sowie ethischer und datenschutzrechtlicher Aspekte sollten dabei integrale Bestandteile der Weiterentwicklung sein.

Zusammenfassend stellen die Ergebnisse einen ersten Ansatz zur Nutzung von VR-Präsentationen in Prüfungsformaten dar. Zeitgleich wird deutlich, dass noch ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht, um die didaktischen, technischen und organisatorischen Potenziale und Weiterentwicklungsmöglichkeiten dieser Technologie in der Hochschullehre weiter auszuschöpfen.

Literaturverzeichnis

- Anderson, P. L., Price, M., Edwards, S. M., Obasaju, M. A., Schmertz, S. K., Zimand, E. & Calamaras, M. R. (2013). Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81(5), 751–760.
- Bodie, G. D. (2010). A racing heart, rattling knees, and ruminative thoughts: Defining, explaining, and treating public speaking anxiety. *Communication Education*, 59(1), 70–105.
- Brand, D., Knopf, T. & Stumpp, S. (2023) Metaverse and Social Virtual Reality for Online Collaboration. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 1, 131–139.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Kalvakolu, S. R., Söbke, H., Baalsrud Hauge, J. & Kraft, E. (2024). *Educational virtual field trips based on social VR and 360° spaces* [Preprint]. arXiv.
- Kerres, M., Mulders, M. & Büchner, J. (2022). Virtuelle Realität: Immersion als Erlebnisdimension beim Lernen mit visuellen Informationen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 47, 312–330.
- Kic-Drgas, J. (2018). Präsentieren im Fachsprachenunterricht–eine Pilotstudie. *Scripta Manent*, 12, 133–167.
- Mehler-Bicher, A. & Steiger, L. (2021). Augmentierte und Virtuelle Realität. In CSR und Digitalisierung: *Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*, S. 243–258.
- Pertaub, D.-P., Slater, M. & Barker, C. (2002). An experiment on public speaking anxiety in response to three different types of virtual audience. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 11(1), 68–78.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J. & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147.
- Schon, C., Fehlig, V. & Tümler, J. PRÄSENTIEREN IN VIRTUELLER REALITÄT ALS PRÜFUNGSVORLEISTUNG. In 21. *Workshop on E-Learning WEL* 23, 33–40.

Van Ackeren, I., Kerres, M.I & Heinrich, S. (Hg.) (2018). *Flexibles Lernen mit digitalen Medien ermöglichen*. Strategische Verankerung und Erprobungsfelder guter Praxis an der Universität Duisburg-Essen.

Autor:innen und Hinweise

Autor:innen

Angela Anderka, Dr., Akademische Rätin, Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung Bamberg, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Mike Altieri, Prof. Dr., Leitung des Instituts für die Entwicklung und Erforschung von Studium und Lehre, OTH Amberg-Weiden; Geschäftsführender Leiter des Deutschen Zentrums für Digitale Aufgaben in der Hochschullehre (DZdA)

Susanne Iris Bauer, Dr., Projektkoordination H³- HyFlex, HighTech & HighTouch, Hochschule Fulda

Hannes Birnkammerer, Dr., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Zentrum für Lehrkräftebildung und Fachdidaktik in den Didaktische Innovationslaboren, Universität Passau

Anne Brannys, Dr., Projektkoordinatorin Lernraum.Bauhaus, Bauhaus-Universität Weimar

Vivian Clausen, Studentische Mitarbeiterin, Projekt »KeNobi«, Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit, Universität Bremen

Katharina Deckert, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »Digitale Kulturen der Lehre entwickeln – DiKuLe«, Lehrstuhl für Englische Sprachwissenschaft einschließlich Sprachgeschichte, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Barbara Drechsel, Prof. Dr., Professur für Psychologie in Schule und Unterricht, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Jessica Duda, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Zentrum für professionelle Profilbildung, Stärkenlabor, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzwinden/Göttingen

Sophia Egeter, Promotionsstudentin, Institut für Sonderpädagogische Entwicklungsförderung und Rehabilitation; assoziiertes Mitglied im Projekt HistoTec, Universität Rostock

Corinna Ehlers, Prof. Dr., Professur für Theorien und Methoden der Sozialen Arbeit, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Kerstin Emmert, wissenschaftliche Mitarbeiterin, FAU Kompetenzzentrum Lehre der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Alexandra Engel, Prof. Dr., Professur für Soziale Arbeit, Sozialpolitik und soziale Problemlagen Erwachsener, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Sylvia Feil, Zentrale Einrichtung für Qualität im Studium und Lehre (ZQS), Leibniz Universität Hannover

Vanessa Fehlig, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Anhalt

Marina Friedrich-Schieback, Projektmanagerin InnoMA, Universität Mannheim

Anja Gärtig-Daugs, Dr., Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung Bamberg, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Uta Gärtner, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, FAU Kompetenzzentrum Lehre, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Christian Geier, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Augsburg

Ulla Gilbert, Projektmitarbeiterin, Hochschule der Medien Stuttgart

Stefanie Go, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, BMFTR-gefördertes Verbundprojekt »HANs«, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Silke Grafe, Prof. Dr., Lehrstuhl für Schulpädagogik, Sprecherin DigiLLabs@JMU, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Markus Heckner, Prof. Dr., Professur für Medieninformatik, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Silas Hering, Studentische Hilfskraft, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Petra Hiebl, Dr., Leiterin des Zentrums für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Tina Heurich, Koordinatorin DigiLLabs@JMU, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Marlene Jänsch, Dr., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt H³-HyFlex, Hochschule Fulda

Robin Jegan, Lehrstuhl für Medieninformatik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Nele Jeremowicz, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt HistoTec, Universität Rostock

Julia Judenmann, Mitarbeiterin, Regensburger Universitätszentrum für Lehrerbildung (RUL), DigiLabUR-Koordinatorin, Universität Regensburg

Nadja Körner, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekte »Naht« und »KliBU«, Hochschule Esslingen

Verena Köstler, Dr., Akademische Rätin, Zentrum für Lehrkräftebildung und Fachdidaktik, Leitungsteam Didaktische Innovationslabore, Universität Passau

Christian Kny, Dr., Projektkoordination 4D, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Judith Krämer, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Juliane Leineweber, Prof. Dr., Professur für Therapiewissenschaften, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Felix Linström, Dr., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Sonderpädagogische Entwicklungsförderung und Rehabilitation, Universität Rostock

Mechthild Löwenstein, Prof. Dr., Professorin für Pflegepädagogik, Hochschule Esslingen

Florian Mayrhofer, Dr., Wissenschaftlicher Koordinator, Goethe-Universität Frankfurt

Lorenz Mrohs, Projektkoordination »Digitale Kulturen der Lehre entwickeln (Di-KuLe)« und »Bamberger Kulturen der Lehre gemeinsam gestalten (BaKuLe)«, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Laura Mößle, Dr., Projekt »FOERBICO«, Goethe-Universität Frankfurt

Manfred Negele, Prof. Dr., außerplanmäßiger Professor für Philosophie, Universität Augsburg

Kikko Marie Neubert, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Martin Neundorfer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Norbert Noster, Dr., DigiLLabs@JMU, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Catharina Oeltjebruns, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Jennifer Paetsch, Prof. Dr., Juniorprofessur Evaluation im Kontext von Lehrerbildung, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Paula Xue Paschke, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »TiRU«, Goethe-Universität Frankfurt

Nicholas Peterson, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Kompetenzzentrum für Digitales Lehren und Lernen (DigiZ), Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Jennifer Petry, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Ulrike Plach, Prof. Dr., Professur für Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Stefan Prock, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für Erziehungswissenschaft, DigiLabUR-Koordinator, Universität Regensburg

Natascha Rempel, Dr., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Romanisches Seminar, Leibniz Universität Hannover

Thomas Rider, Projektmitarbeiter, Hochschule der Medien Stuttgart

Manfred Riegger, Prof. Dr., Akademischer Direktor, Lehrstuhl für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts, Universität Augsburg

Petra Ringelmann-Blank, Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung Bamberg, Abgeordnete Lehrkraft im Projekt BAS!S 2.0, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Sabrina Sailer-Frank, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Axel Schäfer, Prof. Dr., Professur für Therapieforschung, HAWK Hildesheim/Holzminen/Göttingen

Kathrin Schelling, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, BMFTR-gefördertes Verbundprojekt »HAnS«, TH Ostwestfalen-Lippe

Juliane Scheering, Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin, Projektkoordination »KeNobi«, Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit, Universität Bremen

Julia Schlüter, Prof. Dr., Englische Sprachwissenschaft, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Maximiliane Schumm, Dr., Didaktik der Biologie, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Caroline Schon, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Hochschule Anhalt

Silke Schworm, Prof. Dr., Professur für Erziehungswissenschaft, Universität Regensburg

Jan Michael Sieber, Dipl.-Ing., Medientechnologe im Projekt Lernraum.Bauhaus, Bauhaus-Universität Weimar

Hans-Stefan Siller, Prof. Dr., Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik, Sprecher digiLLabs@JMU, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Martin Sticht, Dr., Lehrstuhl für Medieninformatik, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Melanie Stephan, Dr., DigiLLab Koordinatorin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Johanna Springhorn, Projektkoordination »BiLinked«, Universität Bielefeld

Stina-Katharina Treseler, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Ostfalia Hochschule

Jonas Trippler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Sandra Tschupke, Prof. Dr., Professur für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Professionalisierung und lebenslanges Lernen in den Gesundheitsberufen, Ostfalia Hochschule

Patrick Urlbauer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Zentrum für Lehrkräftebildung und Fachdidaktik, Universität Passau

Marion Wagner, Leitung Medienteam IdeaL, OTH Amberg-Weiden

Michael Weinmann, Dr., Projektkoordinator IdeaL, OTH Amberg-Weiden

Jennifer Wengler, Dr., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Didaktik der romanischen Sprachen, Leibniz Universität Hannover

Jonas Winkel, Mitarbeiter, Kompetenzzentrum Digitale Lehre, OTH Amberg-Weiden

Laura Winter, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »COMET-Pflegeausbildung BW«, Hochschule Esslingen

Meiline Wolf, Mitarbeiterin, Medienteam IdeaL, OTH Amberg-Weiden

Stefan Wölwer, Prof., Professur für Interaction Design, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Sabrina Zeaiter, Referentin für Digitalisierung, Goethe Universität Frankfurt

Sanne Ziethen, Dr., Projekttransfer Digital C@MPUS-le@rning, Universität Hildesheim

Bárbara Zimmermann, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Projekt »hands on«, HAWK Hildesheim/Holzminden/Göttingen

Hinweise zum Reviewverfahren

Wir bedanken bei den zahlreichen Kolleg:innen für die kritische Begutachtung der eingegangenen Beiträge im Zuge des Double-Blind-Peer-Review-Verfahrens, die dadurch wesentlich zur Sicherstellung der wissenschaftlichen Qualität dieser Publikation beigetragen haben.

Die Beiträge in diesem Sammelband wurden zunächst auf Basis einer Abstract-Einreichung in einem Double-Blind-Peer-Review-Verfahren für das *dikule symposium 2025* ausgewählt. Angenommene Beiträge durchliefen als Full Paper im Nachgang des Symposiums ein erneutes Double-Blind-Peer-Review-Verfahren.

Die Herausgebenden

*Lorenz Mrohs, Carmen Herrmann, Hannah Brodel, Julia Franz,
Dominik Herrmann, Miriam Hess und Konstantin Lindner*