pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Fahr, Uwe [Hrsg.]; Riegler, Peter [Hrsg.]

Hochschullehre digital gestalten. Praxisbeispiele zur didaktischen Transformation

Bielefeld : transcript 2026, 153 S. - (Digitale Gesellschaft; 78)

Quellenangabe/ Reference:
Fahr, Uwe [Hrsg.]; Riegler, Peter [Hrsg.]: Hochschullehre digital gestalten. Praxisbeispiele zur didaktischen Transformation. Bielefeld : transcript 2026, 153 S. - (Digitale Gesellschaft; 78) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-363469 - DOI: 10.25656/01:36346; 10.14361/9783839400081

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-363469
https://doi.org/10.25656/01:36346

in Kooperation mit / in cooperation with:

[transcript] INDEPENDENT ACADEMIC PUBLISHING

www.transcript-verlag.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Uwe Fahr, Peter Riegler (Hg.)

HOCHSCHUL-LEHRE DIGITAL GESTALTEN

Praxisbeispiele zur didaktischen Transformation

[transcript] Digitale Gesellschaft

Uwe Fahr, Peter Riegler (Hg.)
Hochschullehre digital gestalten

Uwe Fahr (Dr. phil.) ist Mitarbeiter am Kompetenzzentrum Lehre der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen-Nürnberg. Er ist Philosoph, Erwachsenenbildner sowie Supervisor und Coach. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind: Coaching an der Hochschule, Scholarship of Teaching and Learning, Wissenschaftsdidaktik sowie die Begleitforschung zu hochschuldidaktischen Seminaren. Er ist Sprecher von ProfiLehrePlus in Bayern.

Peter Riegler (Dr. rer. nat.) ist Professor an der Fakultät Informatik der Ostfalia Hochschule in Wolfenbüttel. Er ist Statistischer Physiker, lehrt v.a. Mathematik und versteht sich als Educational Engineer. 2021-2025 hat er das Bayerische Zentrum für Innovative Lehre geleitet. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind: Hochschulfachdidaktik der MINT-Disciplinen, formative Assessments, Decoding the Disciplines und Scholarship of Teaching and Learning.

Uwe Fahr, Peter Riegler (Hg.)

Hochschullehre digital gestalten

Praxisbeispiele zur didaktischen Transformation

[transcript]

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 © Uwe Fahr, Peter Riegler (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.

Umschlaggestaltung: Kordula Röckenhaus
Druck: Elanders Waiblingen GmbH, Waiblingen
https://doi.org/10.14361/9783839400081
Print-ISBN: 978-3-8376-5218-5 | PDF-ISBN: 978-3-8394-0008-1
Buchreihen-ISSN: 2702-8852 | Buchreihen-eISSN: 2702-8860

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Inhalt

Grußwort des Bayerischen Staatsministers für Wissenschaft und Kunst
Markus Blume 7

Grußwort des Hauptgeschäftsführers der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.
Bertram Brossardt 9

Die Wandlungen der Hochschullehre durch die Digitalisierung
Lehren und Lernen von Wissenschaft als kommunikatives Phänomen
Uwe Fahr, Peter Riegler 11

Best Practice als Grundlage didaktischer Entwurfsmuster digital gestützter Lehre
Ein Peer-Projekt an der Hochschule Coburg
Birgit Enzmann, Nicole Hegel, Monika Roth 37

Mit E-Portfolios Lehren und Lernen zukunftsfähig machen
7+4 Szenarien für die Hochschuldidaktik
Noemi Müller, Jana Radičević 65

Train Future Professors
Digital-analoge Lehre als Bereicherung für das neue Promotionsprogramm an bayerischen Hochschulen
Maria Tyroller, Michael S. J. Walter 89

Extended Reality in der Hochschullehre verankern
Konzept, Erfahrungen und Herausforderungen des Projekts XRCampus
Jonas Würdinger, Nadine Jachmann 123

Autorinnen und Autoren 151

Grußwort des Bayerischen Staatsministers für Wissenschaft und Kunst

Markus Blume

In einer zunehmend digitalisierten Welt wird es immer entscheidender, technologische Entwicklungen nicht nur zu verstehen, sondern aktiv zu gestalten. Unsere Hochschulen sind dabei echte Pioniere und Impulsgeber: Als Wegbereiter der Digitalisierung prägen sie maßgeblich die Zukunft von Bildung, Wissenschaft und Innovation. Sie befähigen die Studierenden – unsere Fach- und Führungskräfte von morgen – dazu, ihre Potenziale zu entfalten und verantwortungsvoll zur Weiterentwicklung unserer Gesellschaft beizutragen.

Mit dem Projekt *NewNormal in der Lehre* unterstützen wir unsere Hochschulen dabei, innovative digitale Lehr- und Lernformate zu erproben, weiterzuentwickeln und nachhaltig in der Hochschullehre zu verankern. Die in diesem Band dokumentierten Erfahrungen und Best-Practice-Beispiele zeigen eindrucksvoll, mit wie viel Leidenschaft und Kreativität die Hochschulen in Bayern den digitalen Wandel aktiv mitgestalten. Sie sind nicht nur Vorreiter in der digitalen Bildung, sondern auch Wegbereiter für eine zukunftsorientierte akademische Ausbildung. Die Vielfalt der vorgestellten Konzepte und Ansätze zeugt dabei vom außergewöhnlichen Engagement unserer Lehrenden. In den Projekten haben sie Methoden entwickelt, digitale Technologien und Tools so zu integrieren, dass sie den Lernprozess bereichern und die Studierenden in ihrer Entwicklung unterstützen. Diese Publikation ist somit nicht nur eine Sammlung von Ideen, sondern auch Inspiration für alle, die sich für die moderne Hochschullehre einsetzen. Um diesen Aufbruch in die digitale Zukunft zu ermöglichen und zu fördern, stellt

das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst in Kooperation mit der vbw – Vereinigung der bayerischen Wirtschaft e. V. Mittel in Höhe von insgesamt 1,2 Mio. Euro zur Verfügung.

Mein Dank gilt allen Mitwirkenden, die dieses Projekt mit großem Engagement und Ideenreichtum getragen haben. Ihre Innovationskraft ist ein wesentlicher Motor für die Weiterentwicklung der Hochschulbildung in Bayern. Allen Leserinnen und Lesern wünsche ich eine anregende Lektüre und viele inspirierende Einblicke in die Vielfalt der digitalen Lehr- und Lernformate an den bayerischen Hochschulen.

München, im Mai 2025
Markus Blume, MdL
Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft und Kunst

Grußwort des Hauptgeschäftsführers der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

Bertram Brossardt

Die digitale Transformation verändert unseren Alltag fortlaufend. Sie betrifft alle Bereiche unseres Lebens und ist eine der zentralen Herausforderungen für die Zukunftsfähigkeit unserer Betriebe im Freistaat. Um die Chancen dieses Wandels erfolgreich zu nutzen und zu gestalten, braucht es gut ausgebildete Führungs- und Fachkräfte mit fundierten digitalen Kompetenzen. Eine Schlüsselrolle hierbei kommt unseren Universitäten und Hochschulen zu.

In Bayern sind digitale Lehr- und Lernformate inzwischen fester Bestandteil des Studienalltags. Nun gilt es, diesen Fortschritt weiter zu verstetigen und digitale Elemente als selbstverständlichen Teil der Lehre – als »New Normal« – zu etablieren. Um Hochschulen bei der Gestaltung dieses Ziels zu unterstützen, haben wir 2022 gemeinsam mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (StMWK) das Förderprogramm *NewNormal in der Lehre* ins Leben gerufen. Damit richten wir uns an innovative Projekte und Initiativen, die digitale und analoge Lehr- und Lernformate sinnvoll miteinander verzahnen. Nur wenn Wirtschaft und Wissenschaft die Chancen der Digitalisierung erkennen, können wir die Zukunftsaufgaben, die mit ihr einhergehen, souverän stemmen. Indem wir ein »New Normal« in der Hochschullehre fördern, bereiten wir unsere Studierenden darauf vor, die digitale Transformation – auch in unseren Unternehmen – kompetent, reflektiert, flexibel und mutig mitgestalten zu können.

Wir können als Bildungsstandort stolz auf die Projekte und Initiativen sein, die die digitale Transformation an den Hochschulen und Uni-

versitäten so gewinnbringend vorantreiben. Für dieses »New Normal« in der Hochschullehre engagieren wir uns gerne weiterhin als Förderer.

München, im Mai 2025
Bertram Brossardt
Hauptgeschäftsführer der vbw

Die Wandlungen der Hochschullehre durch die Digitalisierung

Lehren und Lernen von Wissenschaft als kommunikatives Phänomen

Uwe Fahr, Peter Riegler

Zusammenfassung *Innovation, Digitalisierung und Kommunikation stehen in einem engen Zusammenhang. Häufig wird dabei Innovation mit Digitalisierung (implizit) gleichgesetzt und Kommunikation auf die Kommunikation über die Digitalisierung eingegrenzt. Dieser Beitrag problematisiert diese Gleichsetzungen und versucht die Hochschullehre als ein kommunikatives Phänomen zu verstehen. Digitale Technologien, soweit sie für die Lehre relevant sind, stellen Erweiterungen der Kommunikationsmöglichkeiten dar. Dazu müssen sie allerdings in einem weitergehenden kommunikativen und rhetorischen Zusammenhang didaktisch analysiert, verstanden und entwickelt werden.*

Innovation, Digitalisierung und Kommunikation

Innovation, Digitalisierung und Kommunikation werden in der Entwicklung der Hochschullehre im Zeitraum zwischen 2010 und 2025 besonders hervorgehoben. Beispielhaft steht in Deutschland dafür die *Kultusministerkonferenz*. In ihrem Strategiepapier *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz* heißt es beispielsweise:

> »Die Digitalisierung unserer Welt wird hier im weiteren Sinne verstanden als Prozess, in dem digitale Medien und digitale Werkzeuge

> zunehmend an die Stelle analoger Verfahren treten und diese nicht nur ablösen, sondern neue Perspektiven in allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen erschließen, aber auch neue Fragestellungen z.B. zum Schutz der Privatsphäre mit sich bringen.« (KMK-Kultusministerkonferenz 2016, S. 8)

Die Digitalisierung hat ohne Zweifel seit den 1990er Jahren nahezu alle Lebensbereiche durchdrungen und sie durchdringt diese immer tiefer[1]. Dies gilt auch für die Hochschulen. Über diese wird in dem Strategiepapier festgestellt:

> »Darüber hinaus bieten sich den Hochschulen als Lehrbetrieb durch die Digitalisierung neue und innovative Formen der Wissensvermittlung an, die sich längst nicht nur auf die Digitalisierung als Forschungsgegenstand beziehen, sondern in unterschiedlicher Ausprägung für sämtliche Lehrinhalte der verschiedenen Disziplinen eine Bereicherung darstellen können.« (KMK- Kultusministerkonferenz 2016, S. 10)

Diese weitestgehend positive Bewertung der Digitalisierung wird in dem Abschnitt über die Hochschulen weiter fortgeführt:

> »Weiterentwicklungen in der Lehre sind dabei nicht nur technischer Art, sondern können auch zu einer signifikanten Weiterentwicklung von Curricula, Didaktik und Lehrorganisation führen.« (KMK- Kultusministerkonferenz 2016, S. 50)

Die Konzentration auf die Digitalisierung bringt die Autorinnen und Autoren dazu, sie zugleich als Motor didaktischen Wandels zu betrachten. Damit wird Digitalisierung tendenziell mit Veränderung gleichgesetzt und die Didaktik erscheint einem ständigen Wandel unterworfen.

---

1 Diese Aussage bezieht sich selbstverständlich nur auf den sogenannten globalen Norden. Für den »globalen Süden« ist dies wesentlich differenzierter zu sehen.

Der Kommunikation wird in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle zugeschrieben. So wird hervorgehoben, dass für die Verwirklichung strategischer Ziele die Kommunikation »in die Hochschule hinein von zentraler Bedeutung« (KMK-Kultusministerkonferenz 2019, S. 7) sei. Auch wird festgehalten:

> »Die bereits existierende Vielfalt und Reichhaltigkeit an digitalen Elementen und Formaten in der Hochschullehre und die stetig stattfindenden Entwicklungen benötigen Wege der Kommunikation und des Austausches unter den Lehrenden.« (KMK-Kultusministerkonferenz 2019, S. 9).

Kommunikation wird als Kommunikation über digitale Medien verstanden.

Diese an dem Strategiepapier beispielhaft entwickelte Einschätzung von Innovation, Digitalisierung und Kommunikation ist aller Wahrscheinlichkeit nach im Hochschulbereich weit verbreitet. Didaktik erscheint angesichts der dauernden neuen digitalen Angebote als wenig innovativ (im Sinne von Invention), weil sie nicht dauernd neue Konzepte entwickelt. Digitalisierung wird als Innovationstreiber verstanden (weil dauernd neue Tools präsentiert werden) und Kommunikation wird als notwendig erachtet, soweit sie Kommunikation über diese digitalen Antreiber ist. An eine Kommunikation über die Hochschullehre und ihre Didaktik im Allgemeinen und die Hochschuldidaktik im spezifischen Fach selbst wird dabei kaum gedacht.

Aus hochschuldidaktischer Sicht ist diese Haltung eher unplausibel. Die *Hochschuldidaktik* hat in den letzten 70 Jahren Konzepte entwickelt – beispielsweise das constructive alignment (Biggs/Tang 2011), das forschende Lernen (Huber/Reinmann 2019) oder das Peer-Feedback – die weit davon entfernt sind, flächendeckend an den Hochschulen eingesetzt zu werden. Auch wenn es schwer möglich ist, die Vielfalt der Hochschullehre auf einen Nenner zu bringen, und auch wenn es kaum Untersuchungen über die Hochschullehre in Deutschland gibt, lässt sich dennoch sagen, dass sich diese hochschuldidaktischen Konzepte nicht flächendeckend durchgesetzt haben. Ihre Inventionen sind also noch nicht

in das Stadium der Innovation (im Sinne der Durchdringung der Hochschullehre) getreten. Daher lässt sich sagen: Ihr Innovationspotenzial ist also noch nicht gehoben. So betrachtet, kann man feststellen: Trotz aller Digitalisierung fehlt es gerade an der notwendigen didaktischen Innovation und der Einsatz digitaler Medien führt überholte didaktische Konzepte weiter ohne auf diese einen Innovationsschub auszuüben.

Zugegebenermaßen wird diese These bei jenen Widerspruch erfahren, die darauf hoffen, dass die Hochschullehre durch die Digitalisierung eine Modernisierung erfährt. Dieser Beitrag möchte diese Ausgangsthese zumindest plausibilisieren, dass neben den Chancen, die die Digitalisierung für die Hochschullehre beinhaltet, auch Risiken stehen. Er möchte plausibilisieren, dass die didaktischen Konzepte erst noch im Sinne der Innovation die Hochschullehre durchdringen müssen, ehe die Digitalisierung ein zukunftsfähiges Modernisierungspotenzial entfaltet, das der Hochschullehre nicht schadet, sondern diese fördert.

Der erste Abschnitt behandelt den Begriff der *Kommunikation* sowie den Begriff der *Medien*. Danach blicken wir auf die Geschichte der Digitalisierung zurück und zeigen auf, wie diese in der Hochschullehre unter dem Begriff der Kommunikation betrachtet werden kann. Dabei schließen wir an die Forschungsrichtung der *computer-mediated communication* (Yao/Ling 2020, Carr 2020) an. Im anschließenden Abschnitt betrachten wir die Veränderungen, die die Hochschullehre durch die *sozialen Medien* erfahren hat. Diese führten zu einem tiefgreifenden Wandel der Kommunikation, der Hochschulen nicht unberührt lässt. In einem weiteren Abschnitt diskutieren wir diese Auswirkungen. Schließlich betten wir die weiteren Beiträge in diesem Band in diese Diskussion ein.

Hochschullehre als Kommunikation

Ohne Zweifel fehlt es an Hochschulen an der Kommunikation über Lehre. Jenseits konkreter Absprachen über Curricula und Zuständigkeiten sind Gespräche über Lehre schwer in den Alltag einzubauen. Erfahrungen aus der hochschuldidaktischen Weiterbildung zeigen,

dass diese seltene Gelegenheiten sind, mit Personen aus verschiedenen Bereichen sowie mit didaktischen Experten über Fragen, Probleme, Herausforderungen und Erfolge in der Lehre zu sprechen.

Jenseits dieser Erfahrung ist es aber umso erstaunlicher, dass die Hochschullehre selbst nur selten unter dem Gesichtspunkt der Kommunikation betrachtet wird. Rhetorik wird, wie in der Gegenwart üblich, auf eine »populäre Rhetorik« reduziert, die sich an ein unsicheres, von Sprachfehlern gekennzeichnetes Publikum wendet (Ueding/Steinbrink 2011). Vermittelt wird fehlerfreies Sprechen und vielleicht noch ein wenig Argumentationstheorie. Lehre selbst wird nur selten als eine rhetorische, und damit kommunikative Herausforderung betrachtet. Dabei geht es in der Hochschullehre um nichts anderes als erfolgreich mit Studierenden über einen komplexen wissenschaftlichen Gegenstand zu kommunizieren. Hochschullehre ist Arbeit an der Sprache.

Das fundamentalste Medium der Hochschullehre ist die *Sprache*. Sprache ist ein durch Semantik und Syntaktik ermöglichtes System von Zeichen, das Kommunikation ermöglicht. Kommunikation bezeichnet dabei einen vielgliedrigen Prozess, in dem die Sprache eine wichtige Rolle spielt. Eine Information, ein Gedanke (Botschaft, »message«) wird durch einen Sender in das Zeichensystem der verwendeten Sprache umgewandelt (»encodiert«), in einem Kanal übermittelt und dann vom Empfänger wieder in eine Information, einen Gedanken zurückverwandelt (»decodiert«) (Berlo 1960). Die Kanäle, die Kommunikation vermitteln können, sind zwischen Menschen überschaubar viele. Neben den nach außen gerichteten Kanälen wie dem Sehen, Hören, Fühlen, Riechen und Schmecken, stehen noch die Propriozeptoren zur Verfügung.

Zwischen den verwendeten Kanälen und den zur Übermittlung gebrauchten Medien besteht ein enger, aber kein ausschließlicher Zusammenhang. Natürliche Sprachen nutzen zunächst einmal Laute (Phoneme etc.) für die Encodierung der Botschaft. Als Medium fungieren Schallwellen, die in der Luft übertragen werden. Natürliche Sprachen nutzen darüber hinaus neben den Lautzeichen melodische oder rhythmische Gliederungen von Tonfolgen, Gebärden sowie die Gestaltung der Rede durch die Nutzung des Raumes in der Interaktion

(»Proxemik«). Neben dem Schall spielt daher das Licht zusammen mit der Selbstwahrnehmung im räumlichen Verhältnis zum Gesprächspartner eine wichtige Rolle. Aus diesem Grund sind auch die Propriozeptoren für die Kommunikation wichtig. Licht- und Schallsignale lassen sich gut digitalisieren und die Digitalisierung löst dann den räumlichen Zusammenhang zwischen den Sprechern auf. Diese »neuen« Medien müssen durch ein geeignetes »Interface« aber immer rückübersetzt werden in die lebensweltlichen Kanäle, um verständlich zu werden.

Neben den natürlichen Sprachen liegen andere Zeichensysteme vor. Insbesondere künstlerische Ausdrucksformen wie beispielsweise Musik oder Tanz erweitern die natürlichen Sprachen. Das Material der natürlichen Sprachen kann auch für die Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten genutzt werden. Die künstlerische Gestaltung der natürlichen Sprache in der Lyrik oder im Roman ermöglichen die Übermittlung von Botschaften, die in der natürlichen Sprache nicht kommunizierbar sind. Für die Wissenschaften am Wichtigsten sind aber die formalen Sprachen, die die Kommunikationsmöglichkeiten erweitern. Sie erlauben die Kommunikation von wissenschaftlichen Erkenntnissen, die in natürlichen Sprachen kaum oder gar nicht mitteilbar sind. Die mathematischen und logischen Zeichensysteme spielen hier eine kaum zu unterschätzende Rolle. (Vgl. dazu beispielsweise (Husserl 2012, Abschn. 9, S. 23–64).) Die unterschiedlichen sprachlichen Systeme eignen sich unterschiedlich gut für die Kommunikation spezifischer Botschaften.

Die natürlichen Sprachen sind das *fundamentalste* Medium der Hochschullehre. Bereits die Einführung in die formalen Sprachen erfolgt über die natürlichen Sprachen. Diese werden bekanntlich meist zu Fachsprachen weiterentwickelt, die aus alltagssprachlichen Worten Begriffe machen, die oft weit entfernt sind von den alltagsprachlichen Bedeutungen. Die Abstraktionen der Mathematik und der Philosophie sind hoch elaborierte Sprachen, um spezifische Probleme und Erkenntnisse zum Ausdruck zu bringen und damit kommunizierbar zu machen. Sprache ist für die Hochschullehre fundamental, weil es keine Erkenntnis gibt, wenn sie sich nicht in Sprache fassen lässt (Hentig 1970). Aus diesem Grund ist die Rhetorik neben der Pädagogik die wichtigste Bezugsdis-

ziplin der Hochschul- und Wissenschaftsdidaktik. Sie stellen den Reflexionsrahmen dafür bereit, die Übersetzungsleistung zwischen den verschiedenen Sprachen und den Rezipienten zu gestalten.

Das Wort *Medium* lässt sich selbst in der Kommunikationswissenschaft nicht eindeutig definieren. Dies spiegelt sich in der Medien- und Hochschuldidaktik wider (Kerres 2018, S. 129). Umgangssprachlich wird dann von digitalen Medien gesprochen und dabei ein Verständnis von Medium verwendet, dass traditionelle Medien von digitalen unterscheidet. Das traditionelle wie das Buch oder die Vorlesung wird dann dem digitalen Medium wie dem e-book oder der aufgezeichneten Vorlesung entgegengesetzt. Unterscheidet man zwischen dem physikalischen Träger einer Zeichenkette und der Zeichenkette selbst (zwischen beispielsweise der Übertragung durch den physikalischen Schall und dem Lautsystem selbst) wird deutlich, dass es zwischen dem e-book und dem traditionellen Buch zunächst nur ein veränderter physikalischer Träger ist, der die Zeichenkette trägt. Diese selbst bleibt *als solche* unverändert.

Zumindest im Ansatz lassen sich verschiedenen Medienbegriffe unterscheiden. 1. Das Signal benötigt einen physikalischen Träger wie Licht oder Schallwellen, elektrische Impulse usw. Häufig auch als Kanal (»channel«) bezeichnet. 2. Werden Signale mit technischen Hilfsmitteln kodiert, müssen sie wieder dekodiert werden. Dazu bedarf es wieder auf der Seite des Empfängers technischer Hilfsmittel (Fernsehgerät, Radio, Computer). Die verschiedenen Hilfsmittel selbst werden dann als Medium bezeichnet und in »alte« und »neue« – historisch kontingent – eingeteilt. Meist besser ist die Bezeichnung der Einteilung in analoge und digitale Medien. 3. Die zu übermittelnden Botschaften werden in eine *Sprache* kodiert, die ebenso als Medium bezeichnet werden kann.

Begriffe wie *neue oder digitale Medien* tragen wenig zum Verständnis der Kommunikationssituation in der Lehre bei. Zunächst einmal wird lediglich der physische Raum, in dem Lehre stattfindet mit zusätzlichen Geräten aufgerüstet. Bei geeigneten Rahmenbedingungen und Interfaces verschlechtern sie die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden zumindest nicht, obwohl sie – zumindest bis auf Weiteres – immer »kanalärmere Medien« gewesen sind als es die Präsenzlehre ist. Den digitalen Medien fehlen noch immer die körperlichen

Erfahrungen, die durch die Anwesenheit in einem gemeinsamen Raum möglich werden.

Digitalisierte Texte, Bücher, Statistiken usw. haben lediglich einen veränderten physikalischen Träger. Neu sind Anwendungen, die die Form der Kommunikation verändern. Dazu gehören die zahlreichen durch die Digitalisierung geschaffenen Kommunikationsmöglichkeiten wie E-Mail, Chat-Funktionen oder die sogenannten sozialen Medien usw. Die E-Mail beschleunigt die Kooperation gegenüber dem Brief, der Chat oder die sozialen Medien erlauben schnelle Kommunikation über Räume und Zeitzonen hinweg. Auch wenn das so verstandene Medium durchaus einen Einfluss auf seinen Inhalt hat, wie McLuhans Schlagwort »the medium is the message« (McLuhan 1964) nahelegt, so ist doch deutlich, dass Innovation und Digitalisierung in der Hochschullehre nicht gleichzusetzen sind. Der Einsatz digitalisierter Medien garantiert nicht, dass die Hochschullehre dadurch innovativer wird. Warum ist das so?

Hochschullehre ist eine zielgerichtete Kommunikation über wissenschaftliche Fragestellungen, Probleme, Methoden und Ergebnisse. Zielgerichtet ist sie, weil sie Novizen in die Sprache und die Arbeitsweise der Wissenschaft so einführt, dass diese selbst zu Experten werden können. Daher sind die natürlichen, die formalen und die Fach-Sprachen die fundamentalsten *Medien* der Hochschullehre. Die Digitalisierung der Hochschullehre wird sich daran messen lassen müssen, wie sehr sie die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden verbessert. Ohne die didaktische Reflexion dieser kommunikativen Beziehung sind Innovationen durch Digitalisierung Zufälle. Anders gesagt: In der Hochschullehre und Hochschuldidaktik gibt es ein Reflexionsdefizit, kein Defizit in der Anwendung von Technik.

Die wissenschaftliche Sprache ist für den Anfänger und Novizen meist eine Zumutung. Das Erlernen einer Fachsprache oder einer formalen Sprache erleben sie häufig als Willkür. Sie erkennen den Unterschied zwischen der Fachsprache und der Alltagssprache nicht, und messen die wissenschaftlichen Erkenntnisse an der Alltagssprache mit ihren impliziten Weltbildern. Wissenschaftliche Bildung heißt daher, den Alltagsverstand und seine Sprache zu verlassen und sich in eine

neue Sprache einzuleben. Dies dauert oft Jahre. Ihre Kraft entfaltet die wissenschaftliche Sprache erst dort voll, wo es gelungen ist, die transportierten wissenschaftlichen Konzepte zu rekonstruieren und zu verstehen, zu verinnerlichen und den Blick auf die Welt damit zu verändern. Die Hochschullehre ist die Brücke zwischen der Alltagssprache mit ihren Konzepten und der wissenschaftlichen Sprache mit ihren Konzepten. Ernst zu nehmende wissenschaftliche Bildung bedeutet daher, einen tiefen Wandel im Verständnis der Welt (und vielleicht auch der eigenen Person in dieser Welt) (Meyer/Land 2003, 2005, Posner et al., 1982).

Wer darauf hofft, dass die Digitalisierung als solche zu Innovationen in der Hochschullehre führt, geht mit Kozma (Kozma 1994) eher davon aus, dass damit neue Möglichkeiten gegeben sind, die mehr oder weniger zwangsläufig zu einem verbesserten Lernen führen. Die implizite Gleichsetzung von Innovation und Digitalisierung folgt einem (häufig ebenso impliziten) Technikdeterminismus (Lee 2017, S. 20) oder einem Solutionismus. Die Gegenthese von Clark (Clark 1994), dass es sich bei den Medien um bloße Vehikel für die Lehre handelt, ist aber nicht weniger unproblematisch. McLuhans These »the medium is the message« (McLuhan 1964) weist darauf hin, dass Medien den Inhalt sehr wohl verändern können. Dies wird, wie unten zu zeigen sein wird, umso dramatischer, wenn das Medium selbst in Echtzeit durch Algorithmen verändert wird und die Unternehmen, die diese Medien bereitstellen, ganz eigene Intentionen verfolgen.

Die Digitalisierung der Lehre

Ein theoretischer Ansatz ist die Frage, wie sich die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden durch die neu dazwischen geschalteten Medien verändert. McLuhans These *The medium is the message* ist nur schwer zu interpretieren. Er wollte mit seiner These darauf hinweisen, dass ein Medium nicht einfach neutral ist. Auch unabhängig davon, wozu das Medium genutzt wird, verändert es das soziale Feld. Bei der Digitalisierung wird man dabei insbesondere an die Veränderung des Erle-

bens von Raum und Zeit denken, die durch diese Technologie ermöglicht wird. Sie bietet beispielsweise Möglichkeiten, sich über weite Distanzen miteinander in Kontakt zu bringen und Kommunikation aufzunehmen – und dies in einer sehr kurzen Zeit (die oft nur durch die Zeitzonen eingeschränkt wird). Sie bietet etwa mit dem Zugang zu komplexen Datenbanken oder Datensätzen Möglichkeiten, sich auf vielfältige Weise über Zusammenhänge zu informieren oder diese kritisch zu hinterfragen. Sie bietet Möglichkeiten, über wissenschaftliche Meinungen zu informieren und sie bietet Zugänge zur wissenschaftlichen Community, die zuvor undenkbar waren. Sie bietet sicherlich auch ganz neuartige Möglichkeiten des Lernens, zum Beispiel von Fremdsprachen.

Die Computer-vermittelte Kommunikation – englisch: computer-mediated communication (CMC) – erweitert die *materiellen Träger* von Sprache und sie ermöglicht *neue Massenmedien*, die die Rezipienten zugleich zu Produzenten macht. Die Verwendung dieser Medien beschleunigt und verändert die sozialen Prozesse, die sie möglich gemacht haben. Bereits der Buchdruck veränderte die materiellen Träger von geschriebener Sprache und ermöglichte eine rasche Vervielfältigung. Bekanntlich gingen damit erhebliche soziale Folgen einher. Auch mit der Digitalisierung gehen umfassende soziale Folgen für die Gesellschaft einher. Und damit gehen auch Folgen für die Hochschullehre einher, die weit über die Diskussion neuer digitaler Möglichkeiten für die Lehre hinausgehen. Die *computer-mediated communication-theory*, die in der deutschsprachigen Hochschuldidaktik noch unzureichend rezipiert scheint, ist eine Möglichkeit, diese Veränderungen besser zu verstehen und zu diskutieren. Sie stellt ein Bündel von verschiedenen Theorien dar, die die Digitalisierung unter kommunikationswissenschaftlicher Perspektive betrachtet. Sie ist keine einheitliche Theorie als vielmehr eine Sammlung von verschiedenen Modellen mit teils nicht kompatiblen theoretischen Hintergrundannahmen. (Einen Überblick gibt das Buch von Carr (Carr 2025).) Zu diesen Theorien gehört die *Media-Richness-Theorie* (Daft/Lengel 1986, Lengel/Daft 1988)

Die *Media-Richness-Theorie (MRT)* ordnet Medien entlang ihres sogenannten Reichtums (»richness«). Was bedeutet das? Reiche Medien sind durch vier Charakteristika gekennzeichnet: 1. unmittelbares Feedback,

2. die Möglichkeit, zahlreiche Hinweise auf verschiedenen Kanälen zu übermitteln, 3. der Gebrauch einer natürlichen Sprache und 4. die Möglichkeit des Mediums, eine persönliche Beziehung herzustellen (Trevino/Daft/Lengel 1990, S. 75). Schlanke (»lean«) Medien werden demgegenüber defizitär gekennzeichnet. Ihnen fehlt eines oder mehrere der genannten Charakteristika. So kann beispielsweise die E-Mail nicht mehrere Kanäle für Hinweise nutzen, wie die Mitteilung zu verstehen ist, auch wenn sich ersatzweise dazu Hilfsmittel entwickeln können wie Smilies. Ein reiches Medium ist die face-to-face-Kommunikation, ein schlankes Medium ist der Forschungsbericht.

Nach Daft und Lengel (Daft/Lengel 1986) gibt es zwei Probleme, die in einer kommunikativen Situation bewältigt werden müssen. Diese Kontingenzen bezeichnen sie als 1. Ungewissheit (»uncertainty«) und 2. als Mehrdeutigkeit (»equivocality«). Ungewissheit meint das Fehlen einer Information, das zu einer Unsicherheit führt. Ein Beispiel aus der Hochschullehre könnte die Studentin sein, die sich fragt: »Ist meine Prüfung um 15 Uhr oder um 15.30 Uhr?«. Die fehlende Information erzeugt Unsicherheit. Sie kann aber auch meist leicht beseitigt werden (»Ich muss auf den Aushang schauen«). Mehrdeutigkeit bedeutet demgegenüber, dass eine Handlungssituation unterschiedlich verstanden werden kann. An einem Beispiel aus der Hochschullehre: Ein Student geht in die Sprechstunde und wird dort, wie er findet, »examiniert«. Er sagt sich: »Ich werde so in der Beratung auf Herz und Nieren geprüft, dass ich fürchte, dass dies in meine Masternote eingeht. Bin ich jetzt in einer Beratung oder einer Prüfung?«). Diese Mehrdeutigkeit könnte nur durch ein offenes Gespräch der Beteiligten geklärt werden, in dem sie sich darüber verständigen, wie ihre Handlungssituation zu verstehen ist.

Aus diesen Unterscheidungen erwächst die Frage, wann welches Medium einzusetzen ist? Kann man schlanke Medien wie eine E-Mail dazu nutzen, um eine mehrdeutige Situation zu klären? Benötigt man ein reiches Medium wie ein persönliches Gespräch, um die Uhrzeit zu klären? Daft & Lengel gehen davon aus, dass mehrdeutige Situationen besser durch reiche Medien geklärt werden, während Unsicherheiten auch gut durch schlanke Medien beseitigt werden können. Die MRT

ermöglicht damit zwei unterschiedliche Blickrichtungen, eine empirische und eine normative. Sie erlaubt es theoretische Erwartungen zu formulieren, wann bestimmte Medien verwendet werden. Mit Blick auf die Hochschullehre könnte dies beispielsweise bedeuten, dass Hochschullehrende sich darüber im Klaren sind, wann Studierende lediglich Informationen benötigen, um Unsicherheiten zu vermeiden, und wann mit ihnen Mehrdeutigkeiten geklärt werden müssen. Die theoretische Erwartung wäre dann, dass sie bei der Klärung von Mehrdeutigkeiten den direkten Kontakt mit Studierenden suchen würden (empirische Ebene). Die MRT kann aber auch dazu genutzt werden, um Empfehlungen zu formulieren, wann welche Medien in der Hochschullehre benutzt werden sollten (normative Ebene).

Daft und Lengel selbst nutzen diese Theorie insbesondere dazu, um theoretische Erwartungen zu formulieren, wann bestimmte Personen (hier: Manager) bestimmte Medien einsetzen. Die Ergebnisse dazu blieben allerdings immer wieder, wie oft festgestellt wurde, gemischt und bestätigten nicht immer die theoretisch formulierte Erwartung. Dies führte dazu, dass zunehmend erkannt wurde, dass die Wahl eines Mediums nicht allein von dem zu klärenden Problem abhängt, sondern vielmehr auch von weiteren Faktoren. Es wurde deutlicher, dass Kontexte eine wichtige Rolle spielen: Große Distanzen zwischen den Kommunikationspartnern, Zeitdruck oder die Zahl von Empfängern der Nachrichten sind solche Faktoren. Darüber hinaus hätten Medien auch einen symbolischen Gehalt (Trevino/Daft/Lengel 1990). Es wurde insgesamt deutlicher, dass es sich bei dem Einsatz von Medien um eine soziale Konstruktion handelt:

> »The results of our study provide additional evidence that perceptions of media richness are socially constructed and related to one's experience with one's partner, the communication topic, the medium, and influential others in the organization.« (D'Urso/Rains 2008, S. 503)

Damit wurde klarer, dass es sich bei dem *Reichtum* eines Mediums nicht so sehr um eine objektive Eigenschaft des Mediums handelt, sondern vielmehr um eine mehr oder weniger sorgfältig konstruierte soziale Si-

tuation (Ishii/Lyons/Carr 2019). In dieser müssen Normen etabliert werden, wie und wozu Medien eingesetzt werden. Die Erfahrungen der Beteiligten mit den Medien, miteinander und mit dem zu verhandelnden Inhalt spielen dabei eine wesentliche Rolle.

Für die Digitalisierung in der Hochschullehre bedeutet dies beispielsweise, dass es nicht allein um das digitale Medium und seinen didaktischen Mehrwert geht, sondern dass sein Einsatz im Rahmen der gesamt kommunikativen Situation sorgfältig geplant werden muss. Wie immer in der Didaktik müssen dabei die Rahmenbedingungen sorgfältig analysiert werden. Der Einsatz von digitalen Medien erfordert daher ein tiefergehendes Verständnis 1. der eigenen Erwartungen als Lehrender wie 2. der Erwartungen der Studierenden, insbesondere an das Medium und 3. der Erwartungen aneinander. Es muss sorgfältig analysiert werden, was der zu verhandelnde Inhalt ist und wie dieser am besten kommuniziert wird. Dabei wird man im Sinne der *media-richness-theory* auch analysieren, welche Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten dabei beseitigt oder zumindest miteinander verhandelt werden müssen.

Nicht zu übersehen ist, dass mit einem solchen Verständnis ein weiterer Begriff von »Medium« aufscheint. Hier ist weder allein an den Kanal, an die technische Vorrichtung oder die Symbolstruktur gedacht als vielmehr an den funktionalen Charakter aller Kommunikation. Das Medium ist durch seine kommunikativen Eigenschaften wie Feedbackgeschwindigkeit oder Beziehungsnähe charakterisiert, unabhängig davon, ob es sich um eine face-to-face-Kommunikation handelt oder um die Rezeption eines Forschungsberichts.

Ein naheliegender Einwand ist, dass die Entwicklung der Technik diese Fragestellungen zunehmend überflüssig machen. Demnach entwickeln sich diese digitalen Techniken stärker auf den Pol des reichen Mediums zu. Diese Medien seien immer besser in der Lage, mehr Informationen gleichzeitig zu übertragen, rasches Feedback zu ermöglichen oder persönliche Beziehungen herzustellen. Selbst bei einem großen Optimismus ist dabei aber nicht zu übersehen, dass die MRT erkannt hat, dass es sich dabei um die Gestaltung einer sozialen Situation handelt. Und diese wird sich nicht einfach mit der technischen Evoluti-

on automatisch in die gewünschte Richtung entwickeln. Diese Richtung ist vielmehr selbst ein Gegenstand der sozialen Aushandlung.

Die Digitalisierung der Hochschullehre ist in ihren Auswirkungen noch unzureichend verstanden. Theorien wie die MRT zeigen Auswirkungen der Neukonfiguration der sozialen Situation auf die Kommunikation auf. Dabei zeigt sich, dass es auch in der Hochschullehre darum geht, verschiedene Formen von kommunikativen Problemen zu meistern. Unsicherheit und Ambiguität (Mehrdeutigkeit) kennzeichnen auch die Lehrsituationen. Die Ergebnisse hinsichtlich der Auswahl von Medien haben dabei ergeben, dass es eher pragmatische Bedingungen sind, die über die Auswahl eines Mediums entscheiden. Zumindest die Alltagserfahrung zeigt oft, dass in der didaktischen Situation didaktische Gesichtspunkte gegenüber zeitökonomischen und pragmatischen Gesichtspunkten in den Hintergrund treten. Insgesamt wird man festhalten müssen, dass die durch digitale Medien entstandene Komplexitätssteigerung didaktisch von allen Stakeholdern noch nicht hinreichend eingeholt worden ist.

Die bis jetzt betrachteten Veränderungen der Lehre durch die Digitalisierung haben aber noch nicht die ganze Wucht erfasst, die durch die Digitalisierung der Lebenswelt entstanden ist. Davon handelt der folgende Abschnitt. Gegenüber »traditionellen« Medien wie dem Buch hat das digitale Medium jedoch eine zuvor nicht gekannte Besonderheit. Auf einem Kontinuum angeordnet, ist das gedruckte Buch durch niedrige Flexibilität gekennzeichnet. Erst eine Neuauflage kann zu (erkennbaren) Veränderungen führen. Auf der anderen Seite des Kontinuums steht das digitale Medium, das jederzeit einer (oft nur schwer nachvollziehbaren) Veränderung unterliegen kann.

Veränderte Rahmenbedingungen

Es übersteigt bei Weitem den Rahmen dieses Beitrags, die sozialen, politischen und technischen Veränderungen auch nur ansatzweise aufzuzählen, die für die Hochschullehre neue Bedingungen geschaffen haben. Würde man den Zeitraum der Jahre 1990 bis 2020 betrachten,

so müssten beispielsweise die Bolognareform ebenso dargestellt werden wie die veränderte Finanzierung der Hochschulen. Es müssten die gesellschaftlichen Entwicklungen nachgezeichnet werden und ihre Auswirkungen auf die Hochschulen. Dies können wir hier nicht leisten. Wir beschränken uns vielmehr auf einen Aspekt der Digitalisierung, der in der hochschuldidaktischen Diskussion eher unterbelichtet ist, der aber auf die Hochschullehre und die Wissenschaftsdidaktik einen weitreichenden Einfluss hat.

Die Etablierung der sozialen Medien ist als Einschnitt der gesellschaftlichen und hochschulischen Entwicklung zu betrachten. Diese Medien haben soziale Prozesse beschleunigt, die auch ohne sie stattfinden, aber mit ihnen deutlich schneller und dramatischer ablaufen. Doch was sind soziale Medien überhaupt? Carr und Hayes (Carr/Hayes 2015, S. 49) definieren soziale Medien als

> »Internet-based, persistent und disentrained channels of masspersonal communication facilitating perceptions of interactions among users, deriving value primarily from user-generated content«.

Soziale Medien basieren auf Technologien, die nicht unbedingt mit den Technologien des World Wide Webs arbeiten. Aus diesem Grund werden sie internetbasiert genannt. Sie bieten ihren Dienst dauerhaft an, ermöglichen jedoch eine zeitlich entkoppelte Kommunikation, die von der unmittelbaren Interaktionsnotwendigkeit des persönlichen Gesprächs befreit sind. Vielmehr können die Teilnehmenden zu der ihnen jeweilig passenden Zeit mit dem Medium arbeiten. Soziale Medien erleichtern dabei die Wahrnehmung von Interaktion und leben in erster Linie von den Inhalten, die durch die Nutzer erstellt werden. Sie sind als Formen der Massenkommunikation einzustufen, die jedoch stark individualisiert sind. Daher werden sie als massenpersönliche Kommunikation bezeichnet.

Die Grenzen sozialer Medien lassen sich schwer bestimmen und können fließend sein. Ein Messenger-Dienst gehört nach dieser Definition im Regelfall nicht zu den sozialen Medien obwohl er die Kommunikation zwischen Personen unterstützt. Im Regelfall fehlt ihm jedoch

die massenpersönliche Kommunikationsform. Zu den wichtigsten sozialen Medien gehören (2025) Youtube, Instagram, Facebook, Pinterest, TikTok, Snapchat, X oder auch LinkedIn. Ihre Reichweite liegt in Deutschland bei 20 bis 30 Millionen Nutzerinnen und Nutzern. Die Reichweite von YouTube wird mit 65,5 Millionen angegeben (statista 2025, S. 16).

Die Kommunikation in sozialen Medien ist weit vielfältiger als in den traditionellen Medien. In den eher traditionellen Medien verläuft die Kommunikation bekanntlich eher von einem oder wenigen zu vielen und eine direkte Rückmeldung findet nur zeitlich verzögert statt. Sie wird dann im Regelfall, wenn überhaupt, nur selektiv an die Leserinnen und Leser zurückgegeben wie beispielsweise der Leserbrief einer Zeitung. Demgegenüber ermöglichen soziale Medien die unmittelbare Rückmeldung vieler an einen Sender wie auch das Senden neuer Botschaften von einzelnen an viele. Soziale Medien erlauben es, schnell auf einzelne Botschaften zu reagieren und diese mit verschiedenen Zeichen zu bewerten oder zu kommentieren. Damit werden spontane und eher emotionale Reaktionen provoziert. Diese führen dann zu Gegenreaktionen, die oft ebenso emotional und spontan sind. Damit wird ein wesentliches Ziel der Anbieter sozialer Medien erreicht: Solche (und weitere) Mechanismen sorgen für ein *Engagement* der Nutzerinnen und Nutzer der sozialen Medien. Je höher das Engagement dieser ist, um so besser ist es für die Plattform (Maschewski/Nosthoff 2021).

Soziale Medien sind für den Nutzer scheinbar kostenlos. Sie zahlen jedoch mit ihren Daten, die die Grundlage für maßgeschneiderte Werbung ist. Dieses microtargeting ermöglicht eine hocheffiziente Beeinflussung von Nutzerinnen und Nutzern im Sinne der Werbetreibenden. Nimmt man die Werbeausgaben als Gradmesser dafür, wie erfolgreich diese Strategien sind, muss man davon ausgehen, dass die Beeinflussung in den sozialen Medien ein extrem hohes Maß erreicht. Für 2024 werden Werbeausgaben in Deutschland in der Höhe von 3.1 Milliarden Euro für mobile Social-Media-Werbung angegeben. Für Desktop-bezogene Werbung wird von 680 Millionen Euro ausgegangen (statista 2025, S. 20). Es ist bekannt, dass jenseits der (gesellschaftlich gewollten) För-

derung des Konsums diese Effizienz der sozialen Medien auch vielfältig politisch ausgenutzt werden kann.

Die traditionellen Struktur der Öffentlichkeit verändert sich durch die sozialen Medien deutlich. An die Stellen der ehemaligen Gatekeeper wie den Redaktionsteams oder den Akteuren der Wissenschaft treten nun Mechanismen der Kommunikation, die auf Emotionalisierung und kurzfristige Befriedigung von Wünschen ausgerichtet sind. Waren in den traditionellen Strukturen der Öffentlichkeit noch hinter den Akteuren Interessen erkennbar, so werden diese nun gezielt verdeckt oder mit Scheinidentitäten Meinungen erzeugt, die den Interessen der Zielgruppe oft weit entgegengesetzt sind.

Auswirkungen auf die Hochschullehre

Hochschullehre ist eine hoch spezialisierte Kommunikation zwischen Experten einerseits und Novizen andererseits mit dem Ziel, Novizen zu Experten zu machen. Dabei gibt es bekanntlich ein sehr fein gestuftes System von Expertise im Hochschulsystem (gut erkennbar an den Titeln und Positionen, die vergeben werden). Hoch spezialisiert ist diese Kommunikation nicht allein aufgrund ihres Bezugs auf wissenschaftlich gesichertes Wissen und entsprechende Methoden, sondern vor allem auch aufgrund ihres didaktischen und rhetorischen Zuschnitts. Als Hochschullehre funktioniert sie nur dort, wo es ihr gelingt, die Kommunikation so didaktisch zu gestalten, dass die Novizen den Weg bis zur nächsten Expertenstufe zurücklegen können. Dabei muss sie gemäß den rhetorischen Einsichten die Kommunikation so gestalten, dass die Verständigung über das jeweilig zu erschließende Thema gelingt. In dieser Hinsicht stellt die Hochschullehre die Gleichheit zwischen Lehrenden und Studierenden erst im Laufe des Studiums her und ist bis dahin von einer Ungleichheit geprägt, die als solche überwunden werden soll. Diese Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden wird durch die Digitalisierung und die durch sie bewirkte Neukonfiguration der sozialen Situation in ihrem Kern verändert.

Während der Handlungsrahmen einer Hochschule mit ihren Unterrichts- und Prüfungsformen handlungsstabilisierend wirkt und bereits Mehrdeutigkeiten stark reduzieren kann, ist dies mit Blick auf eine konkrete Lehrveranstaltung mit ihren Zielen meist nicht der Fall. Ganz im Sinne der Theorie des *constructive alignment* von Biggs & Tang (Biggs/Tang 2011) suchen Studierende hier nach Hinweisen, die die Mehrdeutigkeit und Unsicherheit reduzieren können. Prüfungen spielen dabei einen zentralen Ankerpunkt dafür, was gelernt werden soll. Schlechte Prüfungen konterkarieren daher gute Lernziele.

Als herausfordernd zeigt sich, dass die Kommunikationsstruktur der sozialen Medien nur schwer mit der Kommunikationsstruktur der Wissenschaft in Einklang zu bringen ist. Die Ergebnisse der Forschung hinsichtlich der Unterstützung des Lernens durch die Nutzung von sozialen Medien sind durchaus gemischt. So zeigen Studien auf, dass die Nutzung sozialer Medien die Kooperation unter Studierenden fördern kann. Andererseits wird diesen Medien auch ein hohes Ablenkungspotenzial attestiert. Anders als klassische Medien sind soziale Medien durch zwei Defizite gekennzeichnet. Ihnen fehlt eine auf Wahrheit ausgerichtete Gatekeeper-Rolle. Sie sind ihrer Zielsetzung nach auf Aufmerksamkeit ausgerichtet und verwandeln den Nutzer trotz seiner Produzentenrolle in einen Adressaten der zielgerichteten Werbung und der Manipulation. Dabei haben es differenzierende Äußerungen gegenüber polarisierenden und zuspitzenden Äußerungen schwer.

Während die Hochschullehre durch ihre kognitiven Herausforderungen zu einer Veränderung von Emotionen führen *kann*, ist der Ausgangspunkt sozialer Medien das Ansprechen von Emotionen mit dem Ziel, Kognitionen zu verändern. Die Hochschule verfügt nur über Medien mit geringer Reichweite wie Lernmanagementsysteme, während soziale Medien auf eine große Reichweite zielen und damit ein kulturelles Umfeld für die Hochschullehre schaffen, auf das diese reagieren muss. Eigentlich sollten Hochschulen sich weitestgehend auf Open-Source-Software stützen und auf proprietäre Software verzichten, da nur so die Transparenz gewährleistet bleibt. Soziale Medien legen ihre Algorithmen nicht offen und verzichten auf Transparenz, die ihre Intentionen verdeutlichen würden. In der Hochschullehre geht

es um Sachlichkeit, fundiertes und methodisch reguliertes Wissen, während soziale Medien auf Marketing und politische Einflussnahme zielen. Ohne sich jetzt an dieser Stelle den Annahmen der Systemtheorie zu überantworten, ist es möglich einen weiteren Aspekt des Begriff des Mediums aufzugreifen, wie er in der Systemtheorie genutzt wird. Diese spricht von symbolisch generalisierten Medien, die Kommunikationszusammenhänge stabilisieren. Die Wissenschaft und ihre Communities sind zumindest bis zu einem gewissen Grad durch das symbolisch generalisierte Medium *Wahrheit* gekennzeichnet. Demgegenüber ist das symbolisch generalisierte Medium der sozialen Medien die *Aufmerksamkeit* (Simanowski 2018). Soziale Medien erzeugen Aufmerksamkeit, und sie tun dies am besten mit zugespitzten Äußerungen, extremen Meinungen oder mit Polarisierung. Ihr Ziel ist das *engagement* der *User*. Sie wollen diese möglichst lange auf ihrer Plattform halten, damit sie zum Ziel der Werbung werden können. Da sie keine Gatekeeper kennen (und diese auch nicht wollen) werden auch wissenschaftliche Meinungen massiv und ohne Argumente in Frage gestellt.

Die Hochschulen haben sich hier in der Nutzung digitaler Tools nicht an die Struktur der sozialen Medien und ihren Erwartungen anzupassen. Sie müssen vielmehr ihre eigene Logik den Studierenden gegenüber sichtbar und transparent machen und sich von den sozialen Medien und den damit verbundenen Erwartungen *abheben*. Dies fällt umso schwerer, da die Wissenschaft selbst einem zunehmenden Prozess der Selbstdarstellung anheimfällt, der es immer wichtiger erscheinen lässt, in sozialen Medien aufzufallen, um so die eigene Forschung sichtbar werden zu lassen.

Es zeigt sich, dass Digitalisierung und Innovation in der Hochschullehre nicht gleichgesetzt werden dürfen. Auch wenn digitale Technologien neue Möglichkeiten eröffnen, entfalten sie ihr Potenzial erst dann, wenn sie in didaktisch reflektierte Kommunikationsprozesse eingebettet werden. Hochschullehre ist im Kern eine kommunikative und rhetorische Praxis, die Studierende in die Sprache und Logik der Wissenschaft einführt. Innovation entsteht daher nicht durch den bloßen Einsatz neuer Tools, sondern durch die Weiterentwicklung und konsequente Umsetzung didaktischer Konzepte.

Die Analyse hat verdeutlicht, dass digitale Medien nicht automatisch zu einer Verbesserung der Lehre führen. Vielmehr können sie bestehende Defizite fortschreiben, wenn sie ohne didaktische Orientierung eingesetzt werden. Die Frage darf daher nicht lauten, welche Technik verfügbar ist, sondern wie diese die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden unterstützt. Theorien wie die Media-Richness-Theory verdeutlichen, dass digitale Medien ihre Stärken nur dann entfalten, wenn sie zur Klärung von Unsicherheiten oder Mehrdeutigkeiten passend eingesetzt werden.

Dies kann gut am Beispiel von Peer Instruction (Mazur 1997, Riegler 2019) veranschaulicht werden. Diese forschungsbasierte Lehrinnovation bewirkt, dass Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten bezüglich der Lehrinhalte aufgelöst werden. Dies geschieht zunächst durch Kommunikation unter Studierenden (den »peers«) und anschließend zwischen Studierenden und Lehrenden. Medial vermittelt wird diese Kommunikation in einer Phase von Peer Instruction durch elektronische Abstimmsysteme. Der Einsatz dieser Technologie erzeugt zunächst Aufmerksamkeit und damit Interesse unter Studierenden. Beides verblasst jedoch rasch durch Gewöhnung. Erfahrungsgemäß geben Lehrende, die Abstimmsysteme nicht für die von Peer Instruction intendierte Kommunikation verwenden, deren Einsatz mit Verblassen des Neuigkeitsaspekts auf oder versuchen diesen durch Hinzufügen von Gamifikation aufrecht zu erhalten.

Von zentraler Bedeutung ist es, die unterschiedlichen Logiken von Hochschullehre und sozialen Medien zu unterscheiden. Während wissenschaftliche Kommunikation auf Sachlichkeit, methodisch reguliertes Wissen und das symbolisch generalisierte Medium Wahrheit verweist, zielen soziale Medien auf Aufmerksamkeit, Emotionalisierung und Engagement. Auch wenn soziale Medien Möglichkeiten für Kooperation oder Peer-Learning eröffnen, bleibt ihre grundlegende Logik der Aufmerksamkeit problematisch für die wissenschaftliche Kommunikation. Hochschulen dürfen sich diesen Mechanismen nicht angleichen, sondern müssen ihre eigene Orientierung sichtbar machen.

Schließlich zeigt sich, dass der Erfolg der Hochschullehre maßgeblich von den kommunikativen, rhetorischen und didaktischen

Fähigkeiten der Lehrenden abhängt. Digitale Medien können die Hochschullehre bereichern, wenn sie die Verständigung fördern, Studierende beim Erwerb wissenschaftlicher Sprach- und Denkmuster unterstützen und den Übergang von Alltags- zu Fachsprachen erleichtern. Neben den individuellen Kompetenzen braucht es jedoch auch institutionelle Rahmenbedingungen, die eine reflektierte Nutzung digitaler Medien ermöglichen – etwa durch Curricula, Prüfungsformate und hochschulpolitische Strategien. Innovation entsteht dann, wenn Digitalisierung nicht als Selbstzweck verstanden wird, sondern als ein Mittel, die Kommunikation über wissenschaftliche Inhalte zu vertiefen und damit die Qualität der Lehre nachhaltig zu stärken.

Entwicklungslinien am Beispiel der Beiträge

Über den Projektrahmen, die Förderung durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst sowie über das Qualitätssicherungsverfahren für die Beiträge informiert der Band *Digital gestützte Lehre* (Fahr/Riegler 2025, S. 2–3 und S. 14–16). Das Critical-Friends-Verfahren, das dort beschrieben wurde, wurde weiterentwickelt. Insbesondere wurde der Prozess der Entstehung der Beiträge früh durch ein frühes schriftliches und ein persönliches Feedback durch die Herausgeber ergänzt.

In dem Beitrag von Enzmann et al. wird gezeigt, wie Lerndesigns an Hochschulen für Lehrende transparent gemacht werden können. Im ersten Schritt wurde ein Rahmen für die Sammlung von Best-Practice-Beispielen geschaffen, in den sich verschiedene didaktische Szenarien einordnen lassen. Im zweiten Schritt wurde ein Format für Steckbriefe entwickelt, anhand dessen in einem Ideenwettbewerb Best-Practices gesammelt und anschließend durch verschiedene Fragen vergleichbar gemacht wurden. Die Lehrenden sollten dadurch die Möglichkeit erhalten, in Peer-Gesprächen mit den Steckbriefentwicklern ihre Erfahrungen auszutauschen und die Konzepte für die eigene Lehrpraxis nutzbar zu machen. Damit wird deutlich, dass nicht nur Szenarien gesammelt werden, sondern auch Kommunikationsräume zwischen Lehren-

den entstehen, die Lehre besprechbar machen und den Transfer unterstützen.

Der Beitrag von Müller und Radičević stellt ein Projekt vor, in dem es um die Etablierung von E-Portfolio-Arbeit in der Hochschullehre geht. Es wurden sieben didaktische Szenarien für den Einsatz von E-Portfolios sowie vier Prüfungsszenarien entwickelt. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der didaktischen Weiterqualifizierung von Lehrenden und auf der Integration der Schreibkompetenzen der Studierenden. Damit rücken E-Portfolios nicht nur als Prüfungs- oder Lerninstrument in den Fokus, sondern auch als Medium der Kommunikation: Sie eröffnen den Studierenden die Möglichkeit, ihre Lernprozesse sprachlich zu reflektieren und mit Lehrenden oder Peers in Austausch zu treten. Das Projekt zeigt exemplarisch, wie die technische Umsetzung mit Mahara kommunikative Hürden erzeugen, aber zugleich neue Räume für Feedback und schriftliche Interaktion schaffen kann.

Tyroller und Walter entwickeln ein hochschuldidaktisches Weiterbildungskonzept für die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, die in Bayern das Promotionsrecht erhalten haben und ihre Promovierenden mit einem Begleitprogramm unterstützen müssen. In zehn Lerneinheiten werden angehende Lehrende mit Grundlagen der Didaktik, mit der Planung von Lehrveranstaltungen, mit aktivierenden Methoden und insbesondere mit den sozialen Kompetenzen als Lehrpersonen vertraut gemacht. Diese sozialen Kompetenzen betreffen wesentlich die Gestaltung von Kommunikation mit Studierenden, sei es in der Moderation von Diskussionen, im Feedback oder in der Unterstützung von Lernprozessen. Das Weiterbildungskonzept zeigt, dass digitale und analoge Elemente nicht nur Wissen vermitteln, sondern vor allem dazu beitragen sollen, die kommunikativen Fähigkeiten der Lehrenden in realen Lehrsituationen zu stärken.

Würdinger und Jachmann stellen ein Konzept zur Verankerung von XR-Technologien an einer Universität vor. XR umfasst Virtual Reality, Extended Reality und Mixed Reality. Im Zentrum steht die Frage, wie die hohen technischen Hürden bei der Erstellung solcher Lehrmaterialien überwunden werden können. Das Konzept sieht vor, studentische Hilfskräfte für diese Technologien auszubilden, die anschließend die

Lehrenden bei der Gestaltung von Lehrmaterialien unterstützen. Damit entsteht nicht nur eine neue Form der kooperativen Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrenden, sondern auch eine Erweiterung der Kommunikationsmöglichkeiten in Lehrsituationen selbst. XR-Technologien eröffnen immersive Szenarien, in denen neben Sprache auch nonverbale und räumliche Dimensionen der Interaktion eine Rolle spielen und so die Kommunikation im Lehr-Lern-Prozess in besonderer Weise prägen.

Die Analysen der Beiträge zeigen, dass Digitalisierung und Innovation in der Hochschullehre nicht gleichgesetzt werden dürfen. Digitale Medien entfalten ihr Potenzial erst dort, wo sie im Sinne einer didaktisch reflektierten Kommunikationslogik eingesetzt werden. Hochschullehre bleibt damit eine Form der zielgerichteten Kommunikation über wissenschaftliche Inhalte, deren Qualität sich daran bemisst, wie gut Unsicherheit reduziert und Mehrdeutigkeit geklärt wird – ganz im Sinne der Media-Richness-Theory. Entscheidend ist nicht das Vorhandensein neuer Tools, sondern ihre Einbettung in didaktische Konzepte, die Innovation im eigentlichen Sinn ermöglichen. So liegt die Zukunft der Hochschullehre in der bewussten Gestaltung von Kommunikationsräumen, die den Erwerb wissenschaftlicher Sprach- und Denkmuster fördern und nachhaltige Lernprozesse ermöglichen.

Literatur

Berlo, David K. (1960): The Process of Communication. An Introduction to Theory and Practice. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Biggs, John B.; Tang, Catherine So-kum (2011): Teaching for Quality Learning at University. 4. Aufl. Maidenhead: Open University Press.

Carr, Caleb T. (2020): CMC Is Dead, Long Live CMC! Situating Computer-Mediated Communication Scholarship Beyond the Digital Age. In: Journal of Computer-Mediated Communication, 25(1), S. 9–22. https://doi.org/10.1093/jcmc/zmz018

Carr, Caleb T. (2021): Computer-Mediated Communication. A Theoretical and Practical Introduction to Online Human Communication. Lanham: Rowman & Littlefield.

Carr, Caleb T.; Hayes, Rebecca A. (2015): Social Media. Defining, Developing, and Divining. In: Atlantic Journal of Communication, 23(1), S. 46–65. https://doi.org/10.1080/15456870.2015.972282

Clark, Richard L. (1994): Media Will Never Influence Learning. In: Educational Technology Research & Development, 42(2), S. 21–29.

D'Urso, Scott C.; Rains, Stephen A. (2008): Examining the Scope of Channel Expansion. In: Management Communication Quarterly, 21(4), S. 486–507. https://doi.org/10.1177/0893318907313712

Daft, Richard L.; Lengel, Robert H. (1986): Organizational Information Requirements. Media Richness and Structural Design. In: Management Science, 32(5), S. 554–571.

Fahr, Uwe; Riegler, Peter (Hg.) (2025): Digital gestützte Lehre. Innovative Konzepte zur digitalen und analogen Lehre an Hochschulen. Wiesbaden: Springer VS.

Hentig, Hartmut von (1970): Wissenschaftsdidaktik. In: Hentig, Hartmut von (Hg.), Wissenschaftsdidaktik. Referate und Berichte von einer Tagung des Zentrums für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld am 11. und 12. April 1969. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Huber, Ludwig; Reinmann, Gabi (2019): Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen. Wege der Bildung durch Wissenschaft. Wiesbaden: Springer VS.

Husserl, Edmund (Hg.) (2012): Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie. Hamburg: Meiner.

Ishii, Kumi; Lyons, Mary Madison; Carr, Sabrina A. (2019): Revisiting Media Richness Theory for Today and Future. In: Human Behavior and Emerging Technologies, 1(2), S. 124–131. https://doi.org/10.1002/hbe2.138

Kerres, Michael (2018): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote. 5. Aufl. Berlin/Boston: De Gruyter.

KMK – Kultusministerkonferenz (2016): Strategie der Kultusministerkonferenz Bildung in der digitalen Welt. Beschluss vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html

KMK – Kultusministerkonferenz (2019): Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre. Beschluss vom 14.03.2019. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_03_14-Digitalisierung-Hochschullehre.pdf

Kozma, Robert B. (1994): Will Media Influence Learning? Reframing the Debate. In: Educational Technology Research & Development, 42(2), S. 7–19.

Lee, Kyungmee (2017): Rethinking the Accessibility of Online Higher Education. A Historical Review. In: The Internet and Higher Education, 33, S. 15–23. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.001

Lengel, Robert H.; Daft, Richard L. (1988): The Selection of Communication Media as an Executive Skill. In: The Academy of Management Executive, 2(3), S. 225–232.

Maschewski, Felix; Nosthoff, Anna-Verena (2021): Der plattformökonomische Infrastrukturwandel der Öffentlichkeit. Facebook und Cambridge Analytica revisited. In: Seeliger, Martin; Sevignani, Sebastian (Hg.), Ein neuer Strukturwandel der Öffentlichkeit? (Leviathan Sonderband 37). Baden-Baden: Nomos, S. 320–341.

Mazur, Eric (1997): Peer Instruction. A User's Manual. Upper Saddle River: Prentice Hall.

McLuhan, Marshall (1964): Understanding Media. The Extensions of Man. Cambridge, MA: MIT Press.

Meyer, Jan H. F.; Land, Ray (2003): Threshold Concepts and Troublesome Knowledge. Linkages to Ways of Thinking and Practising within the Disciplines. In: Rust, Crist (Hg.), Improving Student Learning. Theory and Practice – Ten Years On. Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development, S. 412–424.

Meyer, Jan H. F.; Land, Ray (2005): Threshold Concepts and Troublesome Knowledge (2). Epistemological Considerations and a Concep-

tual Framework for Teaching and Learning. In: Higher Education, 49(3), S. 373–388. https://doi.org/10.1007/s10734-004-6779-5

Posner, George J.; Strike, Kenneth A.; Hewson, Peter W.; Gertzog, William A. (1982): Accommodation of a Scientific Conception. Toward a Theory of Conceptual Change. In: Science Education, 66(2), S. 211–227.

Riegler, Peter (2019): Peer Instruction in der Mathematik. Didaktische, organisatorische und technische Grundlagen praxisnah erläutert. Berlin/Heidelberg: Springer.

Simanowski, Roberto (2018): Stumme Medien. Vom Verschwinden der Computer in Bildung und Gesellschaft. Berlin: Matthes & Seitz.

statista (2025): Social Media 2025. Hamburg: Statista.

Trevino, Linda Klebe; Daft, Richard L.; Lengel, Robert H. (1990): Understanding Managers‹ Media Choices. A Symbolic Interactionist Perspective. In: Fulk, Janet; Steinfield, Charles (Hg.), Organizations and Communication Technology. Newbury Park: Sage, S. 117–140.

Ueding, Gert; Steinbrink, Bernd (2011): Grundriss der Rhetorik. Geschichte – Technik – Methode. 5., aktualisierte Aufl. Stuttgart/Weimar: Metzler.

Yao, Mike Z.; Ling, Rich (2020): What Is Computer-Mediated Communication? An Introduction to the Special Issue. In: Journal of Computer-Mediated Communication, 25(1), S. 4–8. https://doi.org/10.1093/jcmc/zmz027

Best Practice als Grundlage didaktischer Entwurfsmuster digital gestützter Lehre

Ein Peer-Projekt an der Hochschule Coburg

Birgit Enzmann, Nicole Hegel, Monika Roth

Zusammenfassung *Das Peer-Projekt PUSH an der Hochschule Coburg entwickelte Best-Practice-Muster für digital gestützte Lehr-Lernformate. Ausgangspunkt war die Frage, wie die Erfahrungen der Online-Semester nach der Corona-Pandemie konstruktiv in die Präsenzlehre integriert werden können. Lehrende dokumentierten erprobte digitale Elemente in Steckbriefen, die nach didaktischem Zweck und Virtualisierungsgrad kategorisiert wurden. Die Auswertung zeigte deutliche Mehrwerte insbesondere für angereicherte und verzahnte Formate, etwa im Hinblick auf Wissensinput, Einübung, Kollaboration und Feedback. Zugleich wurden Herausforderungen wie zusätzlicher Aufwand, Akzeptanzfragen und der Bedarf an passgenauer Unterstützung sichtbar, die wichtige Impulse für die strategische Weiterentwicklung digital gestützter Lehre liefern.*

Schlagworte *Digital gestützte Lehre; Kollaboratives Lernen; Virtualisierungsgrad; didaktische Zwecke; Best Practice*

Ziele des Projekts

NewNormal – Vielfalt möglich machen

Stell dir vor, es ist Vorlesungszeit, und keiner geht hin! Im Frühjahr 2022 trieb diese Sorge viele Hochschulen um, als nach vier Online-Semestern

die Studierenden und Lehrenden aufgerufen waren, zurück in die Hörsäle zu kommen. Schon vor der Corona-Pandemie war die Anwesenheit an den Hochschulen an manchen Zeiten der Arbeitswoche nur mäßig. Wieviel Studierende und Lehrende würden also angesichts der in den Online-Semestern aufgebauten Selbstlern- und Digitalkompetenzen wieder regelmäßig vor Ort sein? Aus Sorge, die Präsenzlehre würde in der Konkurrenz zu den bequemen Online-Angeboten nicht bestehen können (vgl. Friedrich et al., 2021), entschieden sich viele Hochschulen vorerst für eine »Rolle rückwärts in die Präsenz« (vgl. Matthes, 2022). Mittelfristig jedoch musste eine Lösung für die Einbindung digitaler Formate gefunden werden, um deren vielfältige didaktische Potenziale nutzbar machen zu können.

An der Hochschule Coburg befasste sich deshalb im Jahr 2022 eine (zufällig mit dem späteren Förderprogramm gleichnamige) Arbeitsgruppe *New Normal* von Studierenden und Lehrenden mit der Frage, wie die Landschaft der Lehr-, Lern- und Prüfungsformate künftig aussehen könnte. Schnell wurde klar, dass die Ansichten – teils durch die Fachkultur, teils persönlich bedingt – weit auseinander gingen. Fachgruppen mit einem hohen Anteil partizipatorischer und projektorientierter Lehr-Lernformate plädierten für eine nur punktuelle Ergänzung der Präsenzlehre. Einige Fachgruppen mit hohem Vorlesungsanteil wollten dagegen auch reine Online-Formate und hybride Modelle ermöglichen. Eine für alle akzeptable, allgemeine Leitlinie konnte nicht formuliert werden. Es blieb bei einem ersten Positionspapier, das immerhin viele Optionen offenhielt: Die Hochschule definiere sich zwar – wie viele andere staatliche Hochschulen – als Präsenzhochschule; doch sollten auch digitale und hybride Formate möglich sein, soweit sie einen klaren didaktischen Mehrwert erwarten ließen.

In dieser Situation eröffnete die Förderlinie *NewNormal* eine neue Perspektive: Warum nicht die Vielfalt als Kern des neue »Normalen« begreifen und statt einer allgemeinen Leitlinie didaktische Entwurfsmuster zu digital gestützten Lösungen für wiederkehrende didaktische Anforderungen erstellen? Solche Muster bereiten Erfahrungsbeispiele aus der Lehre systematisch anhand einer einheitlichen Struktur auf und enthalten neben einer Beschreibung des Ausgangsproblems und

der gewählten Lösung auch eine Reflexion der Vor- und Nachteile. So dienen Entwurfsmuster nicht nur der Wiederverwendung erprobter Lösungsansätze, sondern tragen auch zum Diskurs über den potenziellen (Mehr-)Wert des jeweiligen digital gestützten Lehr-Lernformats bei (vgl. Kohls & Wedekind, 2008; Seidel & Kowalzik, 2023). Dadurch tragen Entwurfsmuster zur Herausbildung von Qualitätsbewusstsein und -standards bei. Eine auf Grundlage der Erfahrungen Coburger Lehrender erstellte Reihe von Entwurfsmustern hätte gegenüber bestehenden Musterpools anderer Hochschulen sogar die Vorzüge, die räumlich-technischen Rahmenbedingungen der Hochschule zu berücksichtigen, ein hohes Maß an Glaubwürdigkeit und Authentizität zu besitzen und Rückfragen zu ermöglichen. Für den Transfer und didaktischen Diskurs an der Hochschule wären eigene Muster also besonders geeignet. Zwar bliebe die Basis der innerhalb der Projektlaufzeit erprobbaren Beispiele begrenzt, würde für die Erstellung erster Muster aber ausreichen und ließe zudem eine Tendenz zu den an der Hochschule nachgefragten Formaten digital gestützter Lehre erkennen – auch dies ein wichtiger Impuls für die weitere Entwicklung. Aus diesen Überlegungen entstand das ***P****eer-Projekt zur Weiterentwicklung und* ***U****msetzung* ***s****tudierendenorientierter digital gestützter* ***H****ochschullehre (PUSH*). Darin waren alle Lehrenden eingeladen, digitale Lehr-Lernformate zu entwickeln, zu erproben und so zur Erstellung von Entwurfsmustern im Rahmen eines *Best-Practice-Peer-Pools* beizutragen. In Anlehnung an das Konzept des kollaborativen Lernens (vgl. Pleschová & McAlpine, 2015) konnten sie zudem Kolleginnen und Kollegen bei der Adaption unterstützen.

Drei Fragen sollten das Projekt leiten:

1. Welche digitalen Lehr-Lernformate werden von den Lehrenden für digital gestützte Lehre vorrangig genutzt; welche digitalen Tools werden eingesetzt?
2. Welche didaktischen Zwecke verfolgen die Lehrenden mit dem Einsatz digitaler Elemente in der Lehre?
3. Wie schätzen Lehrende und Studierende den Mehrwert der erprobten Formate für die Lösung didaktischer Problemstellungen ein?

Außerdem sollten erste Anhaltspunkte für eine über das Projekt hinausreichende Frage gewonnen werden:

> Welche Empfehlungen ergeben sich aus dem Projekt für die weitere Diskussion zu einer Leitlinie für digital gestützte Lehre?

Ausgangslage – Geteiltes Echo

Die Hochschule Coburg versteht sich als Präsenzhochschule mit besonderem Augenmerk auf Nähe, Anwendungsorientierung und regionale Vernetzung. Sie bietet ein sehr breites Fächerspektrum aus Bauen und Design, Naturwissenschaften, Technik, Informatik, Wirtschafts-, Sozial- und Gesundheitswissenschaften an. Mit etwa 4.700 Studierenden und gut 160 hauptamtlichen Lehrpersonen zählt sie zu den kleineren bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Ein hoher Anteil praktischer Übungen und Projektarbeit prägen das Profil vieler Studiengänge.

Digital gestützte Lehre hatte dagegen vor der Corona-Pandemie einen geringen Stellenwert, wie mehrere bayernweite und auch hochschuleigene Befragungen zwischen 2020 und 2022 ergaben: Zu Beginn der Corona-Pandemie hatten 42 Prozent der Lehrenden keine Erfahrungen in der digitalen Lehre. Dennoch überwogen nach dem ersten Online-Semester im Sommer 2020 die positiven Wahrnehmungen: 59 Prozent der Studierenden und 64 Prozent der Lehrenden optierten dafür, Präsenzlehre auch künftig digital zu ergänzen. 88 Prozent der Lehrenden formulierten Interesse, sich an digitalen Lehrveranstaltungen didaktisch und medientechnisch auszuprobieren und sich entsprechen weiterzubilden (Hochschule Coburg & Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre [FIDL], 2020a; Hochschule Coburg & FIDL, 2020b). Ein Jahr später waren immerhin noch 81 Prozent der Lehrenden entschlossen, künftige Präsenzlehre digital zu ergänzen. Allerdings nahmen viele Studierende eine abnehmende Motivation und Aufnahmefähigkeit wahr: Der Anteil der Lehrenden, die eine schnellere Ermüdung der Studierenden in digitaler Lehre feststellten, war von

58 Prozent im Jahr 2020 auf 70 Prozent 2021 gestiegen (Hochschule Coburg & FIDL, 2021).

Kurz nach der Öffnung der Hochschulen im Sommersemester 2022 wurden die Lehrenden erneut befragt (Hochschule Coburg, 2022). Die meisten Fakultäten hatten sich für eine vollständige Rückkehr in die Präsenz entschieden und die überwiegende Zahl der Lehrenden waren dem gefolgt. Digitale Tools wurden noch als zusätzliche Serviceleistung eingesetzt, etwa zur Nachholung versäumter Präsenzveranstaltungen. Auf die Frage zur künftigen Rolle digital gestützter Lehre antworteten die Lehrenden sehr unterschiedlich: Ein Teil verwies auf negative Effekte der Online-Lehre; die wichtigen Kontakte zu den Studierenden hätten gefehlt; die Präsenzlehre müsse Vorrang haben. Befürworter digital gestützter Lehre betonten dagegen den erlebten Innovationsschub für die Lehre und forderten Entscheidungsfreiheit zwischen analogen und digital gestützten Formaten, einhergehend mit einer gleichwertigen Anrechnung auf das Lehrdeputat. Somit war klar: Es gilt zu differenzieren. Eine Digitalisierung der Lehre zeigt nicht per se positive Effekte und ihre Akzeptanz hängt stark vom Lehr-Lern-Konzept, den eingesetzten Methoden, Tools und funktionierender Technik ab (vgl. Vallaster & Sageder, 2020).

Angesichts dieses geteilten Echos wurde im Frühjahr 2022 wie oben erwähnt eine Arbeitsgruppe *New Normal* aus Studierenden und Lehrenden mit der Frage befasst, wie digital gestützte Lehre die Präsenzlehre ergänzen könnte, um das Angebot der Hochschule zu bereichern. Zentrale Herausforderungen waren, Schwarz-Weiß-Denken durch einen differenzierten Blick auf die Formenvielfalt digital gestützter Lehre zu vermeiden, die Sorgen um den Erhalt der Präsenzlehre ernst zu nehmen, aber auch die Chancen digitaler Elemente adäquat einzubeziehen. Erste Schlussfolgerungen aus den Diskussionen wurden formuliert:

1. *Wertschätzung für unterschiedliche Virtualisierungsgrade, Prämisse des didaktischen Mehrwerts:* Unterschiedliche Lehr- und Lernkulturen der Fächer führen zu unterschiedlichen Bedarfen/Möglichkeiten

bzgl. digital gestützter Lehre. Der *Virtualisierungsgrad*[1] muss von einem plausibel zu erwartenden didaktischen Mehrwert abhängig gemacht werden; eine pauschale Bevorzugung digitaler oder Präsenzformate soll es nicht geben.

2. *Passgenaue Formate und individuelle Umsetzungsbegleitung:* Die in Handbüchern, Handreichungen, Schulungen etc. enthaltenen allgemeinen Darstellungen der Möglichkeiten digital gestützter Lehre werden von Lehrenden als nicht hinreichend angesehen, um daraus digitale Elemente für eigene Lehrveranstaltungen zu entwickeln. Aufgrund des hohen Lehrdeputats von 18 SWS für Professorinnen und Professoren an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften wünschen sich insbesondere Neuberufene Empfehlungen, individuelle Beratung und Unterstützung für die Integration digitaler Lehre in eine konkrete Lehrveranstaltung. Allerdings sind an der Hochschule derzeit keine personellen Ressourcen für die Didaktik der digitalen Lehre gegeben.
3. *Herstellung von Akzeptanz:* Skepsis gegenüber digital gestützter Lehre rührt oftmals aus einer dichotomischen Gegenüberstellung von reiner Online- und reiner Präsenzlehre. Die Möglichkeiten der Integration digitaler Elemente in Präsenzveranstaltungen oder der Verknüpfung von Präsenz- und Onlinephasen sind wenig bekannt. Zudem fehlen an der Hochschule Anschauungsbeispiele und Evaluationen, die die Machbarkeit und den Mehrwert belegen. Als wesentliches Mittel zur Herstellung von Akzeptanz wird deshalb das Teilen von Best-Practice-Beispielen einschließlich *Lessons Learned* durch Lehrende der eigenen Hochschule/des eigenen Faches gesehen (vgl. Wissenschaftsrat, 2022).
4. *Externe Impulse und Weiterbildung:* Trotz der Bedenken gegen »Lösungen von der Stange« zur digitalen Ergänzung eigener Lehrveranstal-

1 Der Virtualisierungsgrad gibt an, wie weit sich eine Lehrveranstaltung durch die Einbindung digitaler Elemente von der gewohnten Lehr-Lern-Situation einer analogen, an einem gemeinsamen Ort und zeitgleich stattfindenden Lehrveranstaltung entfernt hat. Er umfasst sowohl die örtliche Entkoppelung als auch die zeitliche Entkoppelung (vgl. zu Abstufungen Universität Halle (2022)).

tungen, werden hochschuldidaktische Weiterbildungen für andere Anlässe als gewinnbringend erachtet:

- als Einführungen in Basisformen und Besonderheiten der Didaktik digitaler Lehre für Neuberufene und Neugierige
- zur Schulung komplexer digitaler Tools, z.B. von Autorensystemen für interaktive Lerneinheiten
- als Ideengeber für neue digitale Tools, v.a. für Prüfungen, für die Förderung spezifischer Kompetenz und für schwierige Lehr-Lernsituationen.

5. *Gute Rahmenbedingungen für Studierende:* Um die Potentiale digitaler Lehre ausschöpfen zu können, müssen Studienabläufe und Raumnutzung entsprechend geplant werden. Soll z.B. ein Teil der Veranstaltungen online stattfinden, müssen Studierende genug Zeit für den Wechsel zwischen Hörsaal und heimischem Arbeitsplatz haben, oder es müssen für Studierende Online-taugliche Arbeitsplätze an der Hochschule verfügbar sein. Dabei ist auch eine geeignete Akustik für interaktive Formate zu berücksichtigen, in denen Studierende die Möglichkeit zu Redebeiträgen haben sollen.

Auf Basis dieser Schlussfolgerungen wurde das Projekt PUSH konzipiert.

Blueprint – Aufbau und Umsetzung

Das Projekt PUSH war auf eine Laufzeit von 12 Monaten angelegt und in mehrere Arbeitsschritte gegliedert: Im ersten Schritt wurden Kriterien für die Typologisierung digital gestützter Lehre sowie zur Erfassung des intendierten didaktischen Mehrwerts definiert. Darauf aufbauend wurden eine Steckbriefvorlage zur Dokumentation von Best-Practice-Beispielen erstellt und die für didaktische Entwurfsmuster erforderlichen Kategorien integriert (Abschnitt 2.1). Die anschließende Kampagne zur Einwerbung von Best-Practice-Beispielen wurde durch einen Ideen-

wettbewerb unterstützt (Abschnitt 2.2). Fortlaufend wurden dann die eingehenden Steckbriefe geprüft, weiter aufbereitet sowie hochschulintern veröffentlicht. Dadurch hatten andere Lehrende die Möglichkeit, durch Peer-Gespräche mit den Steckbriefentwicklern Impulse für die eigene Lehrpraxis zu gewinnen (Abschnitt 2.3). Zur Unterstützung des kollaborativen Lernens wurden eine mediendidaktische Begleitung und Schulungen angeboten (Abschnitt 2.4).

Konzeption des Steckbriefs

Herzstück des PUSH-Projekts war die Erstellung eines Best-Practice-Pools zu digital gestützter Lehre durch Coburger Lehrende. Die Sammlung sollte allerdings nicht nur Erfahrungen beschreiben und Impulse liefern. Vielmehr sollten die Beispiele in Form didaktischer Entwurfsmuster dokumentiert werden, um als Vorlage für gleiche didaktische Zwecke in vergleichbaren Kontexten dienen zu können. Didaktische Entwurfsmuster bereiten Erfahrungsbeispiele aus der Lehre systematisch anhand einer einheitlichen Struktur auf: Sie beschreiben zunächst ein zu lösendes didaktisches Problem und den Kontext, in dem es aufgetreten ist, z.B. die Art der Lehrveranstaltung, das Fachgebiet, die Gruppengröße, die raum-zeitliche Gestaltung usw. Sie stellen dann die Details der erprobten Lösung vor und schildern insbesondere das Setting, d.h. die raum-zeitlichen, technischen sowie sozial-interaktiven Rahmenbedingungen der Veranstaltung (zum Setting-Begriff vgl. Kaiser, 2007). Abschließend werden Vor- und Nachteile, mögliche Schwierigkeiten, unerwünschte Nebeneffekte und ggf. erhaltenes Feedback reflektiert. Durch eine möglichst dichte Beschreibung von Problem und erprobter Lösung wird die Wiederverwendung in einem *vergleichbaren* Setting ermöglicht. Es geht also um *kontextsensitive* Adaptionsvorlagen. Deshalb enthalten didaktische Entwurfsmuster über die erläuterte einheitliche Struktur hinaus eine Einordnung des Musters in ein Kategorienschema, anhand dessen die Übertragbarkeit auf eine kommende Veranstaltung geprüft werden kann (vgl. Kohls, 2017). Um also die Best-Practice-Beispiele von Anfang an in dieser systematisie-

renden Form zu dokumentieren, mussten vorab eine Struktur und ein passendes Kategorienschema entworfen werden.

Während die Struktur sich weitgehend an Forschungsstand und etablierten Portalen für Entwurfsmuster zu digital gestützter Lehre orientieren konnte (z.B. e-teaching.org oder patternpool.de), wurden zwei mögliche Kategorisierungen intensiv diskutiert: Aufgrund der von der AG New Normal formulierten Prämisse eines zu intendierenden didaktischen Mehrwerts digital gestützter Lehre sollte dieser explizit über eine Auswahlliste erfragt werden. Zudem sollte eine klare Zuordnung des Best-Practice-Beispiels zu definierten digital gestützten Lehr- Lernformaten möglich sein. Deshalb sollten auch diese Formate über eine Auswahlliste erfasst werden. Beides erschien erforderlich, um Entwurfsmuster anhand dieser Kriterien ordnen und suchen zu können und um den Diskurs zum formatspezifischen Mehrwert digital gestützter Lehre weiter zu fördern.

Zur Eruierung der in den Listen zu berücksichtigenden Ausprägungen waren Lehrende und Studierende im Rahmen hochschulinterner Veranstaltungen (AG New Normal, 2. Tag der Foren) aufgefordert, didaktische Herausforderungen zu benennen, denen sie im Hochschulalltag häufig begegnen. Sie sollten zudem beschreiben, welche digital gestützten Lehr-Lernformate sie für die Bewältigung der Probleme erprobt bzw. als hilfreich erlebt hatten.

Als zielführend erwies sich diese Vorgehensweise für die Eruierung wiederkehrender didaktischer Herausforderungen. Durch moderate Zusammenfassung konnten die in den Diskussionen genannten Problematiken auf sieben reduziert sowie die entsprechenden Zwecke zu ihrer Bewältigung und mögliche Vorgehensweisen in das Schema aufgenommen werden:

- Optimierter Wissensinput: Komplexe Lerninhalte werden medial aufbereitet, um das Verstehen zu erleichtern, z.B. durch die Visualisierung oder Simulation.
- Individualisierung: Zur Abstimmung auf unterschiedliche Bedarfe in heterogenen Zielgruppen werden Inhalte zeitlich, räumlich und/oder inhaltlich differenziert bereitgestellt, um eigene Lernwe-

ge, Vertiefungsstufen oder unterschiedliche Lerndauer zu ermöglichen.
- Offene Bildungspraxis: Um Studierenden eine eigenständige Wissenserarbeitung zu ermöglichen und ihre kritische Auseinandersetzung mit Informationen zu fördern, werden externe Quellen eingebunden.
- Einübung/Anwendung: Zum Einüben und Anwenden erworbener Kompetenzen unter realitätsnahen Bedingungen werden interaktive digitale Formate eingesetzt.
- Lernzielkontrolle: Damit Studierende während des Semesters ihren Lernfortschritt beurteilen und ggf. ihr Lernverhalten anpassen können, werden z. B. digitale Tests mit automatisiertem Feedback angeboten.
- Aktivierung: Studierende werden durch interaktive Tools punktuell eingebunden, um eine aktive Aneignung/Reflexion der Lerninhalte zu fördern.
- Kollaboration und Kooperation: Digitale Kollaborationstools werden eingesetzt, um Studierenden eine von der Lehrperson unabhängige und ggf. längerfristige Interaktion untereinander zu ermöglichen; sie können ihre Wissensbestände erweitern und vertiefen, sich mit alternativen Ideen auseinandersetzen usw.

Eine zusätzliche Auswahl »Sonstiges« mit anschließender Freitextangabe hielt die Liste offen für Anpassungen.

Als ungeeignet erwies sich das Diskussionsverfahren für die Erstellung einer Auswahlliste digital gestützter Lehr- Lernformate und auch für deren Zuordnung zu didaktischen Zwecken: In den Diskussionen konnten – schon ob der begrenzten Zeit – meist nur wenige Angaben zu den erlebten Formaten erfragt werden. Stattdessen führten Lehrende und Studierende meist nur einzelne Tools (Video, Moodle …) oder Methoden (Flipped Classroom, Peer Feedback …) an, die zur Bewältigung didaktischer Herausforderungen eingesetzt worden waren. Zudem stellten die Beschreibungen i.d.R. keine 1:1-Zuordnung von didaktischer Herausforderung und digital gestütztem Format oder den berichteten einzelnen Tools und Methoden her. Oft wurde ein

digitales Element gleichzeitig mit mehreren didaktischen Zwecken in Verbindung gebracht, z.B. ein Quiz mit Lernzielkontrolle und Aktivierung, ein interaktives Video mit optimiertem Wissensinput und Individualisierung. Dies stellte das Ziel einer Verknüpfung von Zweck und digital gestütztem Format nicht grundsätzlich in Frage, erinnerte aber an die geläufige These, dass digitale Elemente nicht per se einen didaktischen Wert besitzen, sondern zunächst nur ein Potenzial. Ein (Mehr-)Wert wird erst generiert, wenn das Element zum einen in ein didaktisches Setting integriert wird und anschließend die Lernenden durch die Interaktion mit dem digitalen Element einen (verbesserten) Lerneffekt erzielen (Baumgartner & Herber, 2013). Das Projektteam entschied deshalb, die Beispiele im Kategorienschema nicht anhand der eingesetzten digital gestützten Formate oder gar einzelner Elemente, sondern lediglich anhand des Virtualisierungsgrades ihres Settings zu kategorisieren. Zudem sollte keine bestimmte Verknüpfung von Zweck und Setting vorab unterstellt, sondern erst anhand der Best Practices erhoben werden. So war ein Mindestmaß an Einordnung sichergestellt; die Zweckmäßigkeit der Kategorien würde die Umsetzung erweisen.

Der Virtualisierungsgrad gibt die durch die Integration digitaler Elemente entstehende zeitliche und/oder räumliche Entfernung eines Settings von der Lehr-Lernsituation einer reinen Präsenzveranstaltung an. Vier Settings wurden auf Basis der Diskussionen definiert:

Das Setting *angereichert* (1) weist den geringsten Virtualisierungsgrad auf und besteht aus einer Präsenzveranstaltung, in die kurze digitale Elemente integriert werden, z.B. Quizzes, Umfragen, Kurzvideos. Das Setting *verzahnt* (2) steht für die Kombination zeitlich getrennter Präsenz- und Onlinephasen zu einer erst durch beide Teile vollständigen Lerneinheit, z.B. nach dem *Flipped-Classroom*-Konzept. Im Setting *alternierend* (3) wechseln sich im Semesterverlauf Präsenz- und Online-Lehrveranstaltungen ab; jede Veranstaltung bildet dabei eine abgeschlossene Lerneinheit. Bei dem Setting *virtuell* (4) handelt es sich um reine Online-Veranstaltungen.

Die reine Online-Lehre wurde in die Liste der Settings aufgenommen, da sie für einzelne Kurse oder Fachsemester auch an einer Präsenzhochschule Relevanz haben kann, z.B. zur Begleitung im Praxisse-

mester. Auch solche Verwendungen sollten im Lauf des Projekts als Best Practice dokumentierbar sein.

Abbildung 1 bildet die zentralen Kategorien des Einordnungsschemas ab. Der nach zwei Seiten zeigende Pfeil symbolisiert die potenzielle Verbindung von Setting und intendiertem didaktischem Zweck, ohne dass auf dieser Abstraktionsebene bereits eine Zuordnung möglich wäre. Sie erfolgt erst im Rahmen der Steckbriefdokumentation eines konkreten Beispiels.

Abbildung 1: Kategorisierung der Best-Practices



Folgende Informationen wurden in den Steckbriefen zu den Best-Practice-Beispielen erhoben:

1. Kontext

   - Lehrperson
   - Fachgebiet, Fakultät
   - Zielgruppe (z.B. Studiengang, Fachsemester)

- Lehrveranstaltung und Semester
- Gruppengröße

2. Didaktischer Zweck – Was soll erreicht werden?
3. Idee

   - Ideenskizze
   - Setting (Grad der Virtualisierung, Art der Lehrveranstaltung, Lehr-Lernformat)

4. Details zur Umsetzung

   - Arbeitsschritte
   - Methoden und Tools
   - Herausforderungen und Mehraufwand

5. Folgen

   - Wahrgenommener Mehrwert
   - Feedback der Studierenden
   - Resümee der Lehrperson
   - Ergebnisse und Anschauungsmaterial
   - Empfehlungen zur weiteren Verwendung

Abweichend von Empfehlungen der Fachliteratur wurde in Punkt 2 der Struktur nicht um eine Skizze des »Problems« gebeten, für das durch den Einsatz digitaler Elemente eine »Lösung« gefunden werden soll. In einem Pretest hatten Lehrende den Problembegriff als nicht passend abgelehnt. Stattdessen solle der gestaltende Aspekt im Vordergrund stehen. Statt nach »Problem« und »Lösung« wurde deshalb in einer überarbeiteten Fassung nach dem in einem bestimmten Kontext angestrebten didaktischen Zweck und der zur Erreichung entwickelten »Idee« gefragt. Der gezielten Einwerbung von Best-Practice-Beispielen im Rahmen eines Projekts war diese Begrifflichkeit durchaus angemessen; für eine Verstetigung schiene aber das Begriffspaar »Problem« und

»Lösung« besser, da es zu einer vertieften Reflexion der Ausgangssituation und der Verknüpfung zwischen Problem- und Lösungsdarstellung auffordert.

Technische Umsetzung des Pools

Nachdem ein Instrument für die Sammlung von Best-Practice-Beispielen geschaffen war, sollten im nächsten Schritt Beiträge eingeworben, aufbereitet und den Lehrenden als Best-Practice-Pool zur Verfügung gestellt werden. Hierfür wurde zunächst eine technische Lösung für den Austausch von Informationen und Unterlagen geschaffen. Anschließend mussten Lehrende dazu motiviert werden, ihre Lehrdesigns zu dokumentieren und anderen Lehrenden zur Verfügung zu stellen.

Best-Practice-Pool: Zur technischen Umsetzung des Best-Practice-Pools entschied sich das Projektteam für ein niederschwelliges, allen Lehrenden bekanntes Tool. Im digitalen Lernmanagementsystem Moodle wurde ein Kursraum angelegt, über den die Steckbriefe zur Dokumentation der Best-Practice-Beispiele bereitgestellt und eingereicht werden konnten. Da der Kurs nur hochschulintern einsehbar ist, waren die Lehrenden auch bereit, ihren Namen anzugeben; sonst wären direkte Rückfragen nicht möglich gewesen.

Der Kurs diente zudem als zentraler Zugriffspunkt auf weitere Informationen:

- Erläuterungen zum Verfahren,
- Handreichungen und aktuelle Schulungsangebote zu bestimmten Settings oder digitalen Tools,
- die für die Erprobung verfügbare medientechnische Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume,
- weiterführende Quellen,
- Austauschforen,
- ein Glossar zur digital gestützten Lehre, das Lehrende auch kollaborativ ergänzen und kommentieren können,
- der Best-Practice-Pool mit den geprüften und ggf. in Abstimmung mit der jeweiligen Lehrperson aufbereiteten Steckbriefen.

Lehrenden bietet der Kurs damit einen an den didaktischen Einsatzmöglichkeiten orientierten Zugang zur digital gestützten Lehre und kann sowohl zur Entwicklung eines persönlichen Lehrkonzepts als auch zur Gestaltung/Überarbeitung von Veranstaltungen genutzt werden.

Ideenwettbewerb

Ein erster Aufruf an Lehrende zur Erstellung von Steckbriefen zu Best-Practice-Beispielen digital gestützter Lehre im Herbst 2023 erzeugte nur einen geringen Rücklauf. Der zweite Aufruf im Winter 2023 wurde deshalb als Ideenwettbewerb gestaltet. Dieser Wettbewerb bot Lehrenden die Möglichkeit, Ressourcen zur Erprobung ihrer digital gestützten Lehrideen zu beantragen.

Zur Finanzierung von studentischen Hilfskräften, Software und Hardware konnte eine maximale Fördersumme von 2.500 Euro pro Maßnahme beantragt werden, wobei die Förderung für Hardware auf 250 Euro begrenzt war. Die Anschaffung teurerer Geräte war ausgeschlossen, da der Pool auf die Adaption guter Muster durch andere Lehrende der Hochschule ausgerichtet war. Hohe Anschaffungs- und ggf. anfallende Wartungskosten hätten dies behindert.

Voraussetzung für die Förderung war, dass die Mittel unmittelbar für die Erprobung der Idee eingesetzt und die Ergebnisse anschließend im hochschulinternen Best-Practice-Pool bereitgestellt wurden. Zudem musste mindestens einer der im Steckbrief gelisteten didaktischen Zwecke angestrebt werden.

Um den Lehrenden Doppelarbeit zu ersparen, erfolgte die Antragstellung über ein dem Best-Practice-Steckbrief im Wesentlichen entsprechendes Formular: Es mussten die Projektidee und das Einsatzszenario sowie die geplanten digitalen Formate und Tools, der Virtualisierungsgrad und die benötigten Ressourcen benannt werden. Als Antragsbegründung dienten die Angabe der angestrebten didaktischen Zwecke und eine Erläuterung des gegenüber rein analogen Formaten zu erwartenden Mehrwerts. Abschließend sollten die Herangehensweise und der geschätzte Mehraufwand gegenüber rein analogen Formaten eingeschätzt werden.

Nach erfolgter Erprobung mussten die Lehrenden lediglich die entstandenen Herausforderungen, studentisches Feedback, ein persönliches Resümee und ggf. Empfehlungen für die Adaption ergänzen. So können andere Lehrpersonen schnell erkennen, ob sich der erwartete Mehrwert realisieren ließ. Durch die Nennung der Herausforderungen und Empfehlungen gelingt zudem eine schnelle Einschätzung des zu erwartenden Aufwandes. An dieser Stelle wird deutlich, dass eine Lehrperson über den Pool nicht nur ihre Idee zur Verfügung stellt, sondern auch einen Beitrag zur Herausbildung von Qualitätsbewusstsein und -standards leistet.

Auswertung der Best-Practice-Beispiele

Zur Auswertung der erprobten Beispiele wurden die eingangs vorgestellten projektleitenden Fragen verwendet:

1. Welche digitalen Lehr-Lernformate werden von den Lehrenden für digital gestützte Lehre vorrangig genutzt; welche digitalen Tools werden eingesetzt?
2. Welche didaktischen Zwecke verfolgen die Lehrenden mit dem Einsatz digitaler Elemente in der Lehre?
3. Wie schätzen Lehrende und Studierende den Mehrwert der erprobten Formate für die Lösung didaktischer Problemstellungen ein?

Anhand der Steckbriefe konnten zunächst die beiden ersten Fragen beantwortet werden:

Projektleitende Frage (1) und (2) – Settings und didaktische Zwecke Von den damals acht Fakultäten an der Hochschule beteiligten sich sieben am Steckbrief-Pool. Der Best-Practice-Pool enthielt zum Ende der Projektlaufzeit zwanzig innovative, digital angereicherte Lehr-, Lern- und Prüfungsformate.

Die Best Practices waren den Virtualisierungsgraden *angereichert* und *verzahnt* zuzuordnen. Die Settings *alternierend* und *virtuell* wurden nicht gewählt. Beide nicht gewählten Settings beinhalten die Durchfüh-

rung reiner Online-Lehre (als in sich geschlossene Lerneinheiten oder Semesterkurs); für eine Erprobung von Formaten ohne Rahmung durch Präsenzanteile bestand während der kurzen Projektlaufzeit offenbar kein Bedarf. Möglicherweise hatten die Coburger Lehrenden während der pandemiebedingten Schließung der Hochschulen die reinen Online-Formate bereits hinreichend ausgelotet, sodass die Kombination analoger und digitaler Elemente als wichtigere Aufgabe erschien. Auch der Titel der Ausschreibung legt einen Fokus auf kombinierte Formate nahe. Auch soziale Erwünschtheit ist als Ursache für den Verzicht auf reine Online-Formate nicht auszuschließen, auch wenn der Aufruf zur vollständigen Rückkehr in die Präsenz schon drei Semester zurücklag.

Alle im Setting-Portfolio enthaltenen potenziellen didaktischen Einsatzbereiche bzw. Ziele wurden mindestens einmal adressiert, wie Tabelle 1 zeigt. Hier daraus einige Beispiele:

Didaktischer Mehrwert in Form optimierten Wissensinputs entstand v.a. durch interaktive H5P-Lerneinheiten, Podcasts, Visualisierung und Erkundung technischer Anlagen mit VR-Brillen und den Einsatz von berufsbezogener Software. Der Einsatz von VR-Brillen enthielt zudem einen spielerischen Anteil.

Zur Individualisierung von Lerninhalten wurden insbesondere externe Angebote im Sinne einer offenen Bildungspraxis eingesetzt, aber auch die o.g. H5P-Einheiten konnten dazu dienen. Eine mit dem Mehrwert des Feedbacks und der Individualisierung von Inhalten verknüpfte Lernzielkontrolle war die Durchführung von Portfolioprüfungen mit dem Tool *Mahara*.

Lernzielkontrollen in Verbindung mit der Aktivierung von Studierenden fanden u.a. in Form von Quizzes und Umfragen statt. Ein Beispiel für verbessertes Feedback bei Lernzielkontrollen an Studierende war der Einsatz des LMS-Fragetyps *Coderunner* für praxisnahe Informatikprüfungen. Hier ist eine Funktion für direktes Feedback zu Programmieraufgaben integriert, die korrekte bzw. fehlerhafte Lösungen anzeigt.

Beispiel für die digital gestützte Kollaboration waren die studentische Erstellung eines Glossars zur Versicherungswirtschaft und kleiner Erklärvideos.

Mit einem webbasierten, interaktiven Simulationstools im Bereich der Optik wurden die Ziele der Einübung und Anwendung adressiert. Das interaktive Tool simuliert in Echtzeit unter anderem Lichtbrechung an Linsen. Mit dem Tool konnte sowohl in der Vorlesung als auch im Nachgang orts- und zeitunabhängig von Studierenden experimentiert werden.

Tabelle 1: Erprobte Formate im Überblick

Best Practice	**Setting**	**Didaktischer Mehrwert**	**eingesetzte Tools**
Digitales Prüfungsformat: Portfolioprüfung	Angereichert	Lernzielkontrolle Kollaboration Offene Bildungspraxis	LMS-Aktivität Aufgabe, ePortfolio
Digitales Prüfungsformat: Moodle-Prüfung in Programmieren (mehrfach)	Angereichert	Lernzielkontrolle Direktes Feedback	LMS-Aktivitäten Test und Save Exam Browser; LMS-Fragetyp Coderunner
(Interaktive) Lehrvideos und Podcasts	Angereichert	Optimierter Wissensinput Individualisierung Offene Bildungspraxis Aktivierung	Audience-Response-Tools, Smart-vhb, externe Videos, LMS
Digitale Übungsaufgaben	Angereichert	Lernzielkontrolle Aktivierung	Externe Plattform für interaktive Übungsaufgaben
Kollaboratives Whiteboard	Angereichert	Aktivierung Kollaboration	Kollaboratives Whiteboard
Digital-analoges Quiz mit Murmelgruppe	Angereichert	Lernzielkontrolle Aktivierung Kollaboration	Audience-Response-Tool

Best Practice	**Setting**	**Didaktischer Mehrwert**	**eingesetzte Tools**
Virtuelles Laserlabor; virtueller Versuchsstand (mehrfach)	Angereichert	Optimierter Wissensinput Einübung/Anwendung	VR-Brille Laserlabor-Simulation
Visualisierung mit KI	Angereichert	Optimierter Wissensinput Individualisierung	Videoschnittsoftware, KI-ChatBot, KI-Bildgenerator, LMS
Kollaboratives Glossar	Angereichert	Optimierter Wissensinput Lernzielkontrolle Kollaboration	Social-Media-Plattform, Grafikdesign-Tool
Digitaler fachspezifischer Fragenpool	Angereichert	Lernzielkontrolle Offene Bildungspraxis Einübung/Anwendung	LMS
Einbindung einer Software aus der beruflichen Praxis	Angereichert	Optimierter Wissensinput Kollaboration Offene Bildungspraxis Einübung/Anwendung	Vermessungssoftware
Storytelling oder Lehrvideoerstellung als Prüfungsformat (mehrfach)	Verzahnt	Lernzielkontrolle Kollaboration Offene Bildungspraxis, Einübung/Anwendung	Videoschnittsoftware
interaktive Lerneinheiten mit H5P	Verzahnt	Optimierter Wissensinput Lernzielkontrolle	H5P, Videoschnittsoftware, LMS
Digitales Kooperations-Lernspiel zur Förderung sog. Future Skills	Verzahnt	Kollaboration Einübung/Anwendung	Digitales Kooperations-Lernspiel

Projektleitende Frage (3) – Evaluation Die Evaluation der Best Practices erfolgte über die zur Erprobung genutzten Lehrveranstaltungen durch mündliches Feedback der Teilnehmenden sowie die Auswertung der fragebogengestützten regulären Lehrveranstaltungsevaluation. Jenseits der generellen Zufriedenheitswerte aus den quantitativen Fragen konnten aus den Freitextmeldungen auch Wünsche und Anregungen gewonnen werden. Sie konnten von den Lehrenden zum Abgleich ihrer eigenen Erfahrungen genutzt und als Hinweise für Adaption und Weiterentwicklung in die Steckbriefe integriert werden. Außerdem dienten sie zur Beantwortung der dritten projektleitenden Frage.

Die Evaluation der Best Practices ermöglichte eine gesonderte Betrachtung der beiden genutzten Settings *angereichert* und *verzahnt* und den darin eingesetzten Tools. Das differenzierte Bild zu diesen Formen digital gestützter Lehre mit geringem bis mittleren Virtualisierungsgrad konnte den Ergebnissen zur reinen Online-Lehre aus den Befragungen der Jahre 2020 bis 2021 gegenübergestellt werden, wenn auch ein belastbarer Vergleich aufgrund der unterschiedlichen Fragen und Erhebungsformen und spezifischem Kreis der Befragten in den Best Practices nicht möglich war (vgl. 1.2). Wesentliche Ergebnisse waren:

Die *Studierenden* bewerteten die Integration digitaler Elemente in die Lehre einhellig als positiv, was dem in den Erhebungen von 2020 und 2021 mehrheitlich geäußerten Wunsch nach digitaler Ergänzung der Präsenzlehre entsprach. Zusammenfassend ist den Lehrveranstaltungsevaluationen zu entnehmen, dass die Studierenden v.a. Angebote und Formate schätzen, die sich den didaktischen Zielen *Optimierter Wissensinput* sowie *Einübung/Anwendung* und *Kooperation* zuordnen ließen; zudem alle Formate, die praxisnah waren oder die einen spielerisch-unterhaltsamen Aspekt enthielten.

Die *Lehrenden* bewerteten die verschiedenen Formate differenziert hinsichtlich des zeitlichen Mehraufwands und der technischen Anforderungen. Sie wiesen auf zu beachtende prüfungs- und datenschutzrechtliche Besonderheiten hin und formulierten vielfältige Verbesserungsvorschläge und Tipps für die Adaption und Weiterentwicklung, z.B. zur effizienten Vorbereitung oder optimalen Gruppengröße.

Hinsichtlich des didaktischen Mehrwerts und der Akzeptanz der Formate deckt sich die Einschätzung der Lehrenden weitgehend mit der der Studierenden. Auch die Lehrenden schätzten den Mehrwert für die Studierenden hinsichtlich Wissensinput, Einübung/Anwendung und Kollaboration besonders hoch ein. Von der Möglichkeit zur Individualisierung mittels digitaler Ergänzungsangebote wie z.B. Lehrvideos profitieren nach Ansicht eines Lehrenden gerade Studierende mit Nachholbedarf, weil eine wiederholte und dem eigenen Lerntempo entsprechende Nutzung möglich ist. Ein spezifischer Mehrwert bestand in technischen Studiengängen in der sicheren, weil virtuellen Durchführung von Experimenten mittels VR-Brillen.

Für sich selbst und die Studierenden gleichermaßen mehrwertstiftend sahen die Lehrenden die mittels kleiner Tools erreichbaren sofortigen Rückmeldungen zum aktuellen Wissensstand der Studierenden und die Möglichkeit zur Einbindung der Studierenden in das Veranstaltungsgeschehen. Das von allen Lehrenden gleichermaßen genutzte und geschätzte Tool war das Quiz: »Gutes Verhältnis von Aufwand und Ertrag.«

Beratungs- und Schulungsangebote

Die Beratungs- und Schulungsangebote waren teils als Peer,- teils als klassische hochschuldidaktische Angebote geplant.

Peer-Beratung zur Best-Practice Adaption Lehrende, die ihre bewährten Formate im Best-Practice-Pool (AP 2) dokumentiert hatten, boten auch eine Peer-Beratung zur leichteren Adaption dieser Beispiele an. Angedacht war hier eine für kürzere Zeit eingenommene Rolle als vertrauenswürdiger Informations- und Hinweisgeber in einer nicht-hierarchischen Beziehung (vgl. Pleschová & McAlpine, 2015). Als Koordinierungshilfe wurde eine digitale Suche-Biete-Pinwand im Moodle-Kurs des Projekts geschaffen; zudem wurden Gelegenheitsfenster zum Peer-Austausch geschaffen. Hierzu gehören Austauschrunden in einer definierten Gruppe, wie z.B. innerhalb einer Fakultät oder für Neuberufene (vgl. Barbarino et al., 2025). Auch Video-Sprechstunden zu Spezialthemen digital

gestützter Lehre wurden so gestaltet, dass nach der kurzen Vorstellung eines Tools oder einer Methode ein offener Austausch stattfinden konnte.

Der Erfolg dieser Angebote war aber sehr unterschiedlich. Gut angenommen wurden Formen, die einen institutionalisierten Rahmen genutzt hatten, etwa die Austauschrunde der Neuberufenen. Dagegen wurde die digitale Suche-Biete-Pinwand kaum genutzt. Die Erwartung, dass sich nach einem ersten Anstoß auch ohne moderierende Angebote ein Peer-Austausch anknüpfend an den Steckbrief-Pool ergeben würde, erfüllte sich ebenfalls nicht. Hierfür müssen aufgrund der Bedeutung für eine gelingende Adaption der Entwurfsmuster noch bessere Formate gefunden werden. Hier können ggf. Empfehlungen zur Begleitung kollegialer Fallberatung genutzt werden (vgl. Linde, 2009).

(Medien-)Didaktische Begleitung und Schulungsangebote Als Ergänzung zu den an der Hochschule verfügbaren Ideen und Erfahrungen wurden im Projekt auch Coachings und individuelle Beratungen zu digital gestützter Lehre angeboten. Lehrende konnten sich Termine für Einzelberatungen durch einen ausgewiesenen Spezialisten für digital gestützte Lehre buchen.

Darüber hinaus wurden kurze Schulungen und Sprechstunden angeboten und asynchrone Lerneinheiten zu Tools digitaler Lehre erstellt (z.B. zu Miro, Prezi, Erklärvideos, der Hochschul-Videoplattform). Das Angebot wurde sukzessive über die Projektlaufzeit hinaus erweitert. Darüber hinaus fanden drei hochschulspezifische Workshops zu Grundlagen digital gestützter Lehre und ausgewählten Tools durch externe Anbieter statt. Lehrende konnten zudem an ausgewählten Seminaren einer Online-Akademie zu digital gestützter Lehre und an den Schulungen des *Bayerischen Zentrums für Innovative Lehre* (*BayZIel*) teilnehmen.

Dieser Mix aus Einzel- und Gruppenangeboten, externen und internen Angeboten wurde gut angenommen. Inwieweit der Input anschließend in eigener Lehre umgesetzt wurde, ließ sich allerdings nicht eruieren.

Bilanz

Belegbare Erfolge und Herausforderungen

Quantifizierbares Ergebnis des Projekts sind die zwischen Oktober 2023 und Mai 2024 erprobten und dokumentieren Best Practices digital gestützter Lehre. Im Rahmen des Wettbewerbs konnten zwölf Ideen gefördert und in zwanzig Lehrveranstaltungen mit gut 300 Studierenden aus sieben Fakultäten erprobt werden. Weitere acht Best Practices wurden außerhalb des Wettbewerbs erprobt und dokumentiert.

Das entwickelte Kategorienschema zur Einordnung der Beispiele anhand Virtualisierungsgrad und didaktischen Zwecken erwies sich als gut geeignet, um erste verallgemeinernde Aussagen treffen zu können. Durch die für jedes Beispiel erhobenen mündlichen und schriftlichen Bewertungen von Studierenden und Lehrenden ergaben sich zudem differenzierte Einblicke in Mehrwert und Herausforderungen digital gestützter Lehre. Sie stellen eine wichtige Grundlage für den Transfer der Muster und sowie der weiteren Erarbeitung einer hochschulspezifischen Positionierung dar.

Als Herausforderung erwies sich die Einbindung von Lehrenden in das Projekt. Nur wenige waren anfangs bereit, ihre Best Practice zu dokumentieren und hochschulintern zu teilen. Erst durch die finanziellen Anreize des Ideenwettbewerbs wurden genug innovative Ideen erprobt. Und auch die Nachfrage nach Peer-Beratung war geringer, als erwartet. Hierzu mag die kurze Projektlaufzeit von Juni 2023 bis Mai 2024 beigetragen haben; denn für die Erprobung und die anschließende Bereitstellung der Steckbriefe stand letztlich nur das Wintersemester 2023/24 zur Verfügung.

Lessons Learned

Unsere *Lessons learned* betreffen zum einen vorausblickend Impulse für die strategische Diskussion zur digital gestützten Lehre und zum anderen rückblickend die Realisierung der Peer-basierten Projektmaßnahmen. Sie mögen auch für andere Hochschulen interessant sein.

Für die weitere strategische Diskussion um digital gestützte Lehre hat das Projekt eine klare Präferenz für zwei Virtualisierungsgrade ergeben: die Anreicherung von Präsenzveranstaltungen und die Verzahnung von Online- und Präsenzphasen. Lehrende und Studierende bestätigen beiden Formen deutlichen didaktischen Mehrwert. Der zeitliche Mehraufwand wurde in Summe als lohnend betrachtet. Die Umsetzung war aber immer mit zusätzlichem Ressourcenbedarf verbunden, wobei sich eine begrenzte Menge an genutzten Tools abzeichnete. Hieran kann die strategische Diskussion zur künftigen Einbindung digital gestützter Lehre anknüpfen. Eine Gefahr für den Fortbestand der Präsenzlehre kann aus den von den Lehrenden gewählten Formaten nicht abgeleitet werden. Vielmehr wurden insbesondere Tools und Formate gewählt, die Präsenzlehre abwechslungsreicher, attraktiver und kompetenzorientierter machen.

Aus dem Peer-Ansatz des Projekts haben wir drei wesentliche Erkenntnisse gewonnen:

1. *Peer-Formate sind kein Selbstläufer.* Schon aufgrund des hohen Lehrdeputats von HAW-Lehrenden halten sich Möglichkeit und Motivation zur Teilnahme an Lehrprojekten in Grenzen. Auch wenn sich manche freuen, ihre Erfahrungen mit anderen teilen zu können, darf damit kein hoher Arbeitsaufwand verbunden sein.

Empfehlung (1): Statt der Bitte um einen ausführlichen Bericht hat sich die Dokumentation in einem Steckbrief bewährt. Die erforderlichen Informationen können vom Didaktik-Team in einem Interview mit der Lehrperson in 30 bis maximal 60 Minuten erfragt und der Steckbrief anschließend von der Lehrperson freigegeben werden. Werden die Steckbriefe über einen LMS-Kurs bereitgestellt, kann bequem Anschauungsmaterial ergänzt werden. Interessierte können per Chat- und Feedbackfunktionen reagieren.

Empfehlung (2): Peer-Formate sollten beharrlich und institutionalisiert moderiert werden, sonst kommen sie schnell zum Erliegen. Dabei reichen schon Gelegenheitsfenster, die einen n:n-Austausch ermög-

lichen und – moderiert – in Verabredungen von 1:1 oder 1:n-Beratungen münden.

2. *Anreize in Form personeller oder finanzieller Unterstützung z.B. über einen Ideenwettbewerb sind sehr hilfreich.* Doch Best Practices, die nur mithilfe erheblicher Sachmittel realisiert werden können, eignen sich nicht für die Adaption durch Peers. Dafür spricht auch, dass die im PUSH-Projekt von allen sehr geschätzten niederschwelligen Formate mit wenig neuer Hard- und Software auskamen und oft sogar mit LMS-Bordmitteln realisierbar wären.

Empfehlung (3): Anreize zur Erprobung innovativer Formate sollten zweckgebunden sein und nur der Erprobung bzw. Umsetzung einer Idee zugute kommen. Sie sollten deshalb als Vorleistung, nicht als nachträgliche Wertschätzung erfolgen.

3. *Peer-Formate können den Input von außen nicht vollständig ersetzen.* Peers können untereinander weder dauerhaft technische noch eine in die Breite gehende didaktische Beratung bieten.

Empfehlung (4): Anhand der in Peer-Austauschrunden artikulierten Bedarfe kann der First-Level-Support an der Hochschule passgenau weiterentwickelt werden. Zudem sollte externe Expertise in Form von Einzelberatungen, Workshops und Schulungen in die Begleitmaßnahmen eingebunden werden, um bei der Selbstreflexion und Ideenfindung interne Echoblasen zu vermeiden.

Literatur

Barbarino, C., Finsterer, T., Girgensohn, K. & Hotze, L. (2025). Hochschullehre gemeinsam voranbringen: Das Konzept der Faculty Learning Communities. Innovative Hochschule: digital – international – transformativ: Bd. 5. wbv Publikation. https://doi.org/10.3278/9783763977048

Baumgartner, P. & Herber, E. (2013). Höhere Lernqualität durch interaktive Medien? – Eine kritische Reflexion. Erziehung und Unterricht (3–4), 327–335. https://peter.baumgartner.name/publikationen/liste-abstracts/abstracts-2013/hoehere-lernqualitaet-durch-interaktive-medien/?aid=3228&sa=1

Friedrich, J.-D., Neubert, P. & Sames, J. (2021). 9 Mythen des digitalen Wandels in der Hochschulbildung (Diskussionspapier Nr. 13). Hochschulforum Digitalisierung.

Hochschule Coburg. (2022). Umfrage zur digitalen Lehre im SoSe 2022: Detailauswertung.

Hochschule Coburg & Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre. (2020a). Studie zur digitalen Lehre an den bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften Sommersemester 2020: Ergebnisse der Lehrendenbefragung.

Hochschule Coburg & Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre. (2020b). Studie zur digitalen Lehre an den bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften Sommersemester 2020: Ergebnisse der Studierendenbefragung.

Hochschule Coburg & Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre. (2021). Studie an den bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften Sommersemester 2021: Ergebnisse der Hochschule Coburg.

Kaiser, A. (2007). Didaktische und methodische Planung von Kursen: Erstellen einer Strukturplanung. In A. Kaiser (Hg.), EB-spezial: Bd. 10. Kursplanung, Lerndiagnose und Lernerberatung: Handreichung für die Bildungspraxis (S. 15–28). Bertelsmann. https://doi.org/10.3278/6001848w015

Kohls, C. (2017). Gute Lösungen finden und teilen mit Entwurfsmustern. Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/gute-loesungen-finden-und-teilen-mit-entwurfsmustern/ (zuletzt aufgerufen am 20.08.2025).

Kohls, C. & Wedekind, J. (2008). Die Dokumentation erfolgreicher E-Learning Lehr/Lernarrangements mit didaktischen Patterns. In S. Zauchner (Hg.), Medien in der Wissenschaft: Bd. 48. Offener Bildungsraum Hochschule: Freiheiten und Notwendigkeiten ; [13. Eu-

ropäische Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW08) (S. 217–227). Waxmann. http://joachim-wedekind.de/Downloads/DidaktischePatterns.pdf

Linde, F. (2009). Qualitätsverbesserung in der Hochschullehre durch Peer-Besuche. In A. von Richthofen & M. Lent (Hg.), Blickpunkt Hochschuldidaktik: Bd. 119. Qualitätsentwicklung in Studium und Lehre (S. 199–207). AHD Arbeitsgemeinschaft für Hochschuldidaktik; WBV. https://www.iws.th-koeln.de/personen/linde/publikationen/(20)%20Linde%20-%20Peer-Besuche.pdf

Matthes, W. (2022). Rolle rückwärts in die Präsenz: Blogbeitrag vom 30.03.2022. Hochschulforum Digitalisierung – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. https://hochschulforumdigitalisierung.de/rolle-rueckwaerts-in-die-praesenz/ (zuletzt aufgerufen am 20.08.2025).

Pleschová, G. & McAlpine, L. (2015). Enhancing university teaching and learning through mentoring. International Journal of Mentoring and Coaching in Education, 4(2), 107–125. https://doi.org/10.1108/IJMCE-06-2014-0020

Seidel, M. & Kowalzik, V. (2023, 15. August). Mit Entwurfsmustern Transfer fördern. Stiftung Innovation in der Hochschullehre. https://stiftung-hochschullehre.de/blog/mit-entwurfsmustern-transfer-foerdern/ (zuletzt aufgerufen am 20.08.2025).

Universität Halle. (2022). Virtualisierungsgrad – Digital lehren. https://wiki.llz.uni-halle.de/Virtualisierungsgrad (zuletzt aufgerufen am 20.08.2025).

Vallaster, C. & Sageder, M. (2020). Verändert Covid-19 die Akzeptanz virtueller Lehrformate in der Hochschulausbildung? Implikationen für die Hochschulentwicklung. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 15(1), 281–301. https://doi.org/10.3217/ZFHE-15-04/16

Wissenschaftsrat. (2022). Empfehlungen zur Digitalisierung in Lehre und Studium: Verabschiedet am 8. Juli 2022 in Magdeburg. https://www.wissenschaftsrat.de/download/2022/9848-22.pdf?__blob=publicationFile&v=14 https://doi.org/10.57674/sg3e-wm53 ((zuletzt aufgerufen am 20.08.2025).

Mit E-Portfolios Lehren und Lernen zukunftsfähig machen

7+4 Szenarien für die Hochschuldidaktik

Noemi Müller, Jana Radičević

Zusammenfassung *E-Portfolios bieten einen innovativen Ansatz, um digitale und analoge Medien zu verknüpfen, reflexive Praxis zu fördern und professionelle Handlungskompetenzen zu stärken. Neues zu erproben, ist jedoch herausfordernd. Das betrifft sowohl Lehrende als auch Lernende. Im Projekt SEED – Szenarien für den Einsatz von E-Portfolios in der digitalen Lehre haben wir uns daher zum Ziel gesetzt, E-Portfolios Dozierenden und Studierenden einfach und anschaulich näherzubringen. In diesem Beitrag präsentieren wir einen Lösungsansatz aus 7+4 Nutzungs- und Prüfungsszenarien von E-Portfolios in der Hochschullehre. Die Stärken des Einsatzes von E-Portfolios verorten wir dabei insbesondere in der Förderung reflexiver Praxis und professioneller Handlungsfähigkeit. Je nach didaktischer Konzeption und Umsetzung im Detail können darüber hinaus Aspekte des forschenden Lernens, kollaborative Zusammenarbeit und Peer-Feedback sowie Theorie-Praxis-Transfer fokussiert und gestärkt werden. So tragen E-Portfolios zu einer zukunftsorientierten und effektiven Gestaltung der Lehre bei.*

Schlagworte *Digital gestützte Lehre; E-Portfolios; Kompetenzentwicklung; Reflexion; Kollaboration; (Peer-)Feedback*

1. E-Portfolios in der Hochschuldidaktik

Die Digitalisierung eröffnet der Hochschullehre neue Wege, um Lehr-Lernprozesse sichtbar, nachhaltig und partizipativ zu gestalten. Kompetenz- und Lernzielorientierung, Praxisnähe sowie interaktive und kollaborative Methoden der Vermittlung gewinnen dabei zunehmend an Relevanz. Ein besonders vielversprechendes Instrument sind E-Portfolios – digitale Sammlungen von Lernergebnissen, Reflexionen und Kompetenznachweisen, die Studierende über einen längeren Zeitraum kuratieren können.

Im Vergleich zu papiergestützten Portfolios bieten digitale Portfolios zahlreiche Vorteile und modifizieren (Puentedura, 2012) das Lehren und Lernen grundlegend, indem sie neue Möglichkeiten der Anordnung und Integration von Lerninhalten und externen Medien eröffnen. Durch die Digitalisierung der Portfolios besteht eine hohe Flexibilität in der Auswahl unterschiedlicher Medienformate. Reflexionsprozesse sind in einer unmittelbaren und flexibleren Weise abbildbar. Zudem können Lernende raum- und zeitunabhängig an ihren E-Portfolios arbeiten, wodurch sie ihren Lernprozess selbst steuern können (Reiter, 2016). Insbesondere ist das auch in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden möglich, sodass gemeinsames Arbeiten und (Peer-)Feedback unkompliziert organisiert werden können.

Im Gegensatz zu klassischen Prüfungsformaten, wie der Klausur oder Hausarbeit, zielen E-Portfolios zudem nicht nur auf die Bewertung ab, sondern auch auf die Förderung von Kreativität, kritischem Denken und Selbststeuerung. In E-Portfolios steckt somit mehr Potenzial als lediglich eine digitale Mappe im Hochschulalltag. Als dynamischer Lernbegleiter der Studierenden können mit E-Portfolios Aufgaben und Reflexionsräume konzipiert werden, wobei Blooms Taxonomiestufen (1956) adressiert und dadurch metakognitive Prozesse sowie kritisches Bewerten gefördert werden können. Durch die Vernetzung von Texten, Projekten und externen Artefakten (z.B. Praktikumsberichten oder Referaten) entsteht ein Gesamtbild der fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten, die Kompetenzlandkarten bilden. Das E-Portfolio dient daher als didaktisches Instrument, das sowohl den Erwerb digi-

taler Kompetenzen als auch die Förderung medienpädagogischer und reflexiver Fähigkeiten ermöglicht. Gleichzeitig fungiert es als studierendenzentriertes Werkzeug zur Weiterentwicklung von Lehr-Lern- und Prüfungsformaten (Hansen & Rachbauer, 2018; Hornung-Prähauser et al., 2007).

Insgesamt bietet die E-Portfolioarbeit positive Aspekte für die Hochschullehre, wobei diese neben den fachlichen Kompetenzen auch selbstgesteuertes und selbstbestimmtes Lernen anleiten und begleiten sowie eine eigenverantwortliche Kompetenzentwicklung unterstützen kann. Der Einsatz von E-Portfolios in der Hochschullehre ist durch den Kreislauf zwischen eigener ständiger Planung, Bearbeitung und Evaluation gut geeignet, um die Entwicklung individueller Lernstrategien zu unterstützen (Häcker et al., 2011, S. 34ff.). Dies hängt jedoch stark von der jeweiligen Einbindung der E-Portfolioarbeit in der Lehre ab.

An der Universität Würzburg sind (E-)Portfolios kein gänzlich neues Tool. In einigen Lehr-Lernsettings werden analoge wie z.T. digitale Portfolios bereits verwendet, sodass deren grundsätzliche Funktionsweise als bekannt vorausgesetzt werden kann. Trotz bereits erster Erfahrungen im Einsatz mit (E-)Portfolios bestand jedoch weiterhin Bedarf, das Potenzial von E-Portfolios auszuschöpfen und ihre Nutzung an der gesamten Universität zu fördern. Ziel war es daher, E-Portfolios für Studierende und Dozierende an der Universität Würzburg zu erschließen, sie über die Initiative besonders affiner Lehrender hinaus nachhaltig zu implementieren, Anregungen und Ideen zu ihrer Gestaltung bereitzustellen und auf diese Weise einen niederschwelligen Einstieg in die Arbeit mit E-Portfolios zu gestalten sowie das E-Portfolio als innovatives Lehr-, Lern- und Prüfungsformat zu etablieren. Durch die Förderline *NewNormal* konnte dies im Projekt SEED ermöglicht werden.

2. Didaktische Aufbereitung von E-Portfolios

Eine dauerhafte Implementierung von E-Portfolios in der Hochschullehre erfordert von Beginn an eine intensive Konzeptionsphase, um Lehrende wie Studierende eine Idee für den praktischen Einsatz von

E-Portfolios mit auf den Weg zu geben. Diese umfasst u.a. eine didaktische Aufbereitung von E-Portfolios für den Hochschulkontext. Mit SEED konnten sieben Nutzungsszenarien von E-Portfolios sowie vier unterschiedliche mögliche Prüfungsvarianten identifiziert und konzipiert werden.

2.1 Praxisorientierte Nutzungsszenarien

Damit E-Portfolios nicht nur als ein rein technisches Werkzeug, sondern effektiv als ein pädagogisches Mittel eingesetzt werden und mit bestehenden Lernzielen harmonieren können, ist eine durchdachte und sorgfältig geplante didaktische Gestaltung erforderlich (Arnold et al., 2018, S. 117f.). Diese umfasste die Entwicklung eines kompetenzorientierten Prüfungsmodells für E-Portfolios, die Gestaltung von Entwurfsmustern, Vorlagen und Templates für verschiedene Einsatzszenarien im Hochschulkontext sowie die Identifikation von Good-Practice-Beispielen zu den jeweiligen Szenarien. Durch diese Vorbereitung sowie durch orientierende Hinweise in den angelegten E-Portfolios kann gewährleistet werden, dass die positiven Potenziale des E-Portfolios realisiert werden können (Arnold et al., 2018, S. 341f.). Zudem kann eine gezielte didaktische Vorarbeit durch das Bedenken und den Ausschluss von Hindernissen den Einstieg in die E-Portfolioarbeit sowohl für Studierende als auch für Dozierende erleichtern und dabei die Motivation zur aktiven Nutzung von E-Portfolios erhöhen (Bauer & Baumgartner, 2012, S. 116f.).

Die didaktische Aufbereitung von E-Portfolios für die Lehre galt daher als ein erster Schritt, um den Dozierenden und Studierenden einen schnellen und unkomplizierten Einstieg sowie eine Orientierung für die Arbeit mit E-Portfolios zu ermöglichen. In der Fachliteratur sind unterschiedliche mögliche Einsatzgebiete für E-Portfolios in der Lehre zu finden, z.B. zur Akzentuierung bestimmter Qualifikationen oder verbunden mit der Unterrichtsform (Brück-Hübner, 2020, S. 93ff.; Rachbauer, 2013, S. 31ff.). Im Hinblick auf die praktische Umsetzbarkeit des Konzepts standen sieben unterschiedliche, z.T. voneinander abgeleitete Szenarien für einen sinnvollen Einsatz von E-Portfolios im

Hochschulkontext im Fokus. Diese wurden im Verlauf der ersten Wochen zunächst identifiziert, für die Würzburger Hochschulgemeinde auf der bereits implementierten E-Portfolioplattform Mahara aufbereitet und unter einer CC BY 4.0-Lizenz auf deutscher sowie englischer Sprache zugänglich gemacht. Dadurch wird auch nach Projektende eine Orientierung und Anknüpfung für den Einsatz von E-Portfolio für Dozierende und Studierende gewährleistet. Die aufbereiteten Szenarien reichen von der Dokumentation und Reflexion von Lehrveranstaltungsinhalten über die kollaborative Erarbeitung von Projektvorhaben bis zum E-Portfolio als persönlicher Lern- und Entwicklungsbegleiter während des gesamten Studiums. Einige der erarbeiteten Einsatzszenarien sind für den jeweiligen Lehrkontext mehr oder weniger gut geeignet. Um das breite Fächerspektrum sowie die Vielfalt der unterschiedlichen Lehrveranstaltungsformate abzubilden, insbesondere an der Universität Würzburg, wurden eben diese sieben unterschiedlichen Szenarien entwickelt. Die Einsatzszenarien fungieren dabei insgesamt als Entwurfsmuster (Cress & Klein, 2022) für die digitale Lehre und zeigen, wie Lehren und Lernen mittels E-Portfolio im Studium aussehen kann. Die Szenarien werden auf den folgenden Seiten skizziert.

1) Das *Portfolio begleitend zur Lehrveranstaltung* wird von den Studierenden als freiwillige Strukturierungs- und Lernhilfe parallel zu einer Vorlesung oder einem Seminar geführt. Der Fokus liegt dabei auf der eigenständigen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungsinhalte, die im E-Portfolio neu zusammengestellt und reflektiert werden. Dieses E-Portfolio dient als eine Art Wissensspeicher, auf welchen die Studierenden immer wieder zurückgreifen und neues Wissen ergänzen können. Durch das Einbinden eigener Notizen, weiterführender Texte o. ä. haben die Student:innen die Möglichkeit, das eigene Lernen zu erleichtern. Zudem können konkrete und vermeintlich kleine Fragen oder Schnittstellen zu anderen Lehrveranstaltungen notiert und bearbeitet werden.

2) *Das Portfolio zur Prüfungsvorbereitung* ist hinsichtlich des Aufbaus ähnlich strukturiert. Es kommt jedoch als eine verbindliche, semesterbegleitende Vorleistung zu einer Prüfung zum Einsatz. Dabei wird dieses E-Portfolio vordergründig für eine intensive Auseinanderset-

zung mit den Inhalten aus der Lehrveranstaltung genutzt, wobei auch weiterführende individuelle Impulse und Gedanken von den Studierenden integriert werden können. Der Fokus liegt hier weniger in der Dokumentation der Lehrveranstaltungsinhalte, sondern mehr in der reflexiven Auseinandersetzung mit den Inhalten. Dieses E-Portfolio ist somit als ein wissenschaftlicher Lernort und aktiver Arbeitsplatz zu verstehen, das von den Studierenden in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung des Lernfortschritts eingereicht wird.

3) *Das Portfolio für wissenschaftliches Schreiben* sowie 4) *das Portfolio für meinen Lernprozess*, die für Module des Schreibzentrums | Writing Centers der Universität Würzburg konzipiert wurden, können bei der Planung und Organisation von Schreib- und Lernprojekten eingesetzt werden. Sie unterstützen das Erproben neuer Schreib-, Lese- und Lernstrategien sowie die Dokumentation und kritische Reflexion der eigenen Lern- und Schreibprozesse. Die hier explizit erwünschte Kollaboration in der Lerngemeinschaft, (Peer-)Feedback und die Möglichkeit, E-Portfoliobeiträge zu überarbeiten, sollen den Erkenntnisgewinn im eigenen Schreib- und Lernprozess fördern (Bräuer, 2016, S. 20).

5) *Das Praxisportfolio* zur Anregung eines Theorie-Praxis-Transfers zielt auf ein ganzheitliches, kooperatives und kommunikatives Lernen der Studierenden im Zusammenhang mit praxisbezogenen Aufgaben. Es kann selbstständiges und kritisches Denken sowie eigenverantwortliches und zielgerichtetes Handeln fördern. Die individuell erstellte E-Portfolioarbeit wird abschließend, nach der Einarbeitung von Peer-Feedback, zur Prüfung eingereicht. Insgesamt gibt es zwei Möglichkeiten, wie das E-Portfolio eingesetzt werden kann: Zum einen kann eine typische Aufgabe aus dem künftigen beruflichen Kontext der Studierenden als Grundlage der E-Portfoliobearbeitung gesetzt werden, welche theoriegeleitet und handlungsorientiert bearbeitet werden soll. Zum anderen kann das E-Portfolio als Praxisreflexion begleitend zu Exkursionen oder einem Praktikum geführt werden, wobei eine Verknüpfung von Beobachtungen und Erfahrungen mit dem im Studium erworbenen Wissen im Mittelpunkt steht. Peer-Feedback stellt in beiden Einsatzmöglichkeiten eine entscheidende Rolle bei der Förderung

der Wahrnehmung der Relevanz des eigenen Handelns und bei der Kommunikations- und Fehlerkultur im beruflichen Kontext dar.

6) *Das Projektportfolio* eignet sich ideal für Lehrveranstaltungen, in denen Studierende gemeinsam eine Idee entwickeln und als Projekt umsetzen. Das E-Portfolio dient dabei der kollaborativen Dokumentation und Präsentation der projektförmigen Arbeiten. Die Studierenden werden dazu ermutigt, während der Projektarbeit sowohl den kollaborativen Arbeitsprozess als auch die Inhalte der Gruppenarbeit zu reflektieren, wobei die Projektarbeit zudem die kollegiale Zusammenarbeit, die sowohl im weiteren Studium als auch im späteren beruflichen Kontext von Bedeutung ist, fördern soll.

7) *Das Portfolio für mein Studium* fungiert als studienbegleitendes und lehrveranstaltungsunabhängiges E-Portfolio, in welchem die Studierenden individuelle Inhalte, wie Erkenntnisse und Erfahrungen aus Praktika oder konkreten Lehrveranstaltungen, über die gesamte Studiendauer hinweg sammeln können. Das E-Portfolio begleitet in seiner Funktion die Studierenden in deren eigenem Lernprozess und ermöglicht es dabei, die persönliche Entwicklung in Bezug auf Hard- und Softskills zu reflektieren sowie neu erworbene Kompetenzen und neu gewonnene Erkenntnisse aufzuzeigen. Zudem können individuelle Entwicklungsfelder ausgemacht werden. Mittels einer regelmäßigen Dokumentation können die Studierenden außerdem Rückschlüsse für ihren weiteren beruflichen Werdegang ziehen und sich auf Bewerbungen und Vorstellungsgespräche vorbereiten.

Tabelle 1: Nutzungsszenarien von E-Portfolios in der Lehre

	geeignete Lehrformen	**(Peer-)Feedback und kollaboratives Arbeiten**
Portfolio begleitend zur Lehrveranstaltung	Vorlesungen Seminare	optional
Portfolio zur Prüfungsvorbereitung	vorwiegend Seminare	optional
Portfolio für wissenschaftliches Schreiben	Seminare Workshops	ja
Portfolio für meinen Lernprozess	Seminare Workshops	ja
Praxisportfolio	Seminare Tutorien Praktika	ja
Projektportfolio	Seminare Projektarbeit	ja
Portfolio für mein Studium	Studienbegleitend veranstaltungsunabhängig	auf eigenen Wunsch

Für jedes dieser Szenarien wurde jeweils ein Entwurfsmuster als eine Kurzbeschreibung sowie eine Vorlage bzw. ein Template erstellt, welche von den Studierenden zur eigenen Bearbeitung kopiert werden kann. Zusätzlich angelegte Beispielportfolios geben den Dozierenden und Studierenden eine Vorstellung davon, wie das jeweilige Szenario bei einer konkreten Nutzung in der Lehre bzw. in der Organisation des Studiums aussehen könnte. Um Student:innen eine Orientierung während der Arbeit mit den verschiedenen Einsatzszenarien des E-Portfolios zu geben, welche vor allem auf eine kritisch-reflexive und selbstgesteuerte Auseinandersetzung mit den Lerninhalten sowie auf studentische Kollaboration zielen, wurde zudem eine Sammlung an unterschiedlichen

Materialien erstellt. Diese Sammlung umfasst verschiedene Lernmethoden, wie die *PQ4R-Lesemethode* oder die Methode *Lernen durch Lehren*, sowie weitere Materialien zur Bearbeitung eines E-Portfolios, wie ein *Reflexionsleitfaden* oder eine Anleitung für *Peer-Feedback*. Mittels dieser Materialien können sich die Studierenden eigenständig über mögliche Anforderungen der Lehrenden an die E-Portfolioarbeit informieren und darauf vorbereiten.

2.2 Vier-Varianten-Prüfungsmodell

E-Portfolios, die von den Studierenden fortlaufend während des Semesters geführt werden, können eine sinnvolle Alternative zu konventionellen Prüfungsszenarien sein (Budde et al., 2022, S. 13–20). Durch die Arbeit mit dem E-Portfolio werden die Lernenden angeregt, das Erlernte zu bewerten, Projektergebnisse zu präsentieren, handlungsspezifische Erfahrungen zu reflektieren und/oder einen wissenschaftsorientierten Theorie-Praxis-Transfer zu vollziehen.

> »Wird das E-Portfolio mit seinen vielfältigen Artefakten als Ergebnisse des Lernprozesses samt ihrer reflexiven Analyse und Selbstbewertung sowie Verknüpfung mit Lehrmaterialien zur Prüfung eingesetzt, rücken Lehr-, Lern- und Prüfprozess näher zusammen. Die viel diskutierte Brückenfunktion zwischen Lehren, Lernen und Prüfen wird dadurch realisiert.« (Arnold et al., 2018, S. 341)

Somit ist das Format des E-Portfolios besonders geeignet, kompetenzorientiertes Lernen abzubilden. Dabei gibt es jedoch nicht die eine E-Portfolio-Prüfung. Im zweiten Schritt wurde daher während des Projektzeitraums ein kompetenzorientiertes Prüfungsmodell mit vier unterschiedlichen Prüfungsvarianten entwickelt, um den Lehrenden eine Orientierung bei der Prüfung und Bewertung mit und von E-Portfolios zu geben. Jede der vorgeschlagenen Varianten folgt einem spezifischen Grundgedanken, der an die jeweilige Lehrveranstaltung angepasst werden muss. Die verschiedenen Prüfungsvarianten spiegeln dabei die Fächer- und Lehrveranstaltungsvielfalt an einer Universität wider,

wobei gleichzeitig ein jeweils unterschiedlicher Grad an Erfahrungen mit E-Portfolios sowie ein unterschiedlicher Erwartungshorizont an die Studierenden abgebildet wird. Zudem sind einige Schnittstellen zwischen den Einsatzszenarien und den Prüfungsvarianten festzumachen. Die vier erarbeiteten Prüfungsformen sind somit auch als Ergänzung zu den Einsatzszenarien zu betrachten.

1) Das *Portfolio als Open-Book-Klausur* versteht sich als eine unkomplizierte Möglichkeit, um in das Arbeiten und Prüfen mit E-Portfolios einzusteigen. Prinzipiell können hier Essayfragen aus papiergebundenen Freitextklausuren recht simpel in ein E-Portfolio übertragen werden. Im Grunde wird das erarbeitete E-Portfolio wie eine Hausarbeit geprüft, wobei Lehrende sich bei der Bewertung an den üblichen Kriterien für Freitext-Prüfungsformate orientiert können. Indem weitere mediale Inhalte eingebettet werden können, können die Aufgabenstellungen praxisnäher gestaltet und das Spektrum an möglichen Fragestellungen erweitert werden (Batz-Finkbohner et al., 2021, S. 6). Um insgesamt eine bloße Reproduktion von Wissen zu vermeiden, sollten die Fragen und die verwendeten Operatoren sorgfältig formuliert werden. Der Anteil des abgefragten Wissens sollte zudem geringgehalten werden; vielmehr sollte der Fokus auf weiterführenden Ausführungen, Einschätzungen und (kritischen) Urteilen liegen. Durch die Freigabe aller Materialien und die Ausweitung der sonst üblichen Zeitbegrenzung entsteht in kurzer Zeit eine deutlich stärker kompetenzorientierte Prüfungsform im Vergleich zu papierbasierten Klausuren im Seminarraum (Batz-Finkbohner et al., 2021, S. 2f.).

2) Im *Portfolio als kreative Ausstellung* arrangieren und kuratieren die Studierenden die einzelnen Inhalte wie in einer Ausstellung. Textelemente sollten sparsam eingesetzt werden, da der Fokus explizit auf anderen Medien (Bilder, Videos etc.) liegt. Die Herausforderung der Student:innen besteht darin, Inhalt und Form so abzustimmen, dass die Ausstellung eine ansprechende Wirkung entfalten kann (Bertron et al., 2006, S. 25–29). Durch Peer-Feedbackschleifen wird in dieser Prüfungsform zudem die Zusammenarbeit unter den Studierenden gefördert.

3) Die Prüfungsvariante *Fokus Reflexion* zielt als individuell geführtes Lern- oder Forschungstagebuch auf eine detaillierte Auseinander-

setzung mit dem eigenen Arbeitsprozess (Bräuer, 2016, S. 23–31). Dieses E-Portfolio eignet sich besonders für Lehrveranstaltungen, die auf fachliches Handeln und professionelle Praxis abzielen, wie beispielsweise Laborpraktika, Service-Learning oder Exkursionen. Um die reflexive Praxis auf diese Weise zu erfassen und zu bewerten, ist eine differenzierte Aufgabenstellung notwendig. Ohne diese bleibt die Reflexion oftmals auf der Ebene der Dokumentation oder punktuellen Analyse und kann nach Bräuer nur schwer eine weiterführende Reflexionsebene erreichen (2016, S. 28).

4) In praxisorientierten Lehrveranstaltungen kann die Prüfungsvariante *Theorie-Praxis-Transfer* zum Einsatz kommen, wobei das E-Portfolio im Verlauf des Semesters parallel zu den Praxisphasen gestaltet wird. Eine Besonderheit ist das vorgegebene Bewertungsschema, anhand dessen die numerische Bewertung der Studierendenleistungen erfolgt, sowie das selbstgewählte Bewertungskriterium. Die Studierenden legen hierbei selbst fest, welchen Schwerpunkt sie setzen möchten, basierend auf dem, was sie besonders gut erfüllt haben. Dadurch können sie ihre Beurteilung maßgeblich beeinflussen.

Tabelle 2: Vier Varianten des Prüfungsmodells

	geeignet für
Portfolio als Open-Book-Klausur	Essayfragen, ggf. Portfolio zur Prüfungsvorbereitung
Portfolio als kreative Ausstellung	Projektportfolio
Fokus Reflexion	Portfolio für wissenschaftliches Schreiben Portfolio für meinen Lernprozess Praxisportfolio

	geeignet für
Theorie-Praxis-Transfer	Praxisportfolio Projektportfolio

Anmerkung: Das *Portfolio begleitend zur Lehrveranstaltung* und das *Portfolio für mein Studium* beruhen auf Freiwilligkeit und sind daher nicht an einen Prüfungskontext gebunden.

Das Ziel aller vier Prüfungsvarianten ist es, fachliche wie reflexive Anteile gleichermaßen abzubilden und zu erfassen. Dabei soll nicht das rein fachliche Wissen der Studierenden abgefragt werden. Vielmehr soll die Fähigkeit der Studierenden geprüft werden, dieses Wissen in verschiedenen Kontexten anzuwenden und weiterzuentwickeln. Im Vordergrund steht hier die Prüfung der Reflexion und die Anwendung von Fachwissen in beispielhaften Szenarien. Darüber hinaus liegt der Fokus nicht auf einem standardisierten Prüfungsformat, sondern darauf, wie die Studierenden ihre Fähigkeiten und ihr Wissen auf ihre eigene Art und Weise zeigen können. Die inhaltliche Schwerpunktsetzung sowie die Anforderungen an die Studierenden variieren dabei je nach Prüfungsvariante.

3. Kompetenzentwicklung und begleitende Strukturen

Didaktische Innovationen im Bereich E-Learning benötigen unbedingt Kommunikation und Begleitung. Lehrende wie Lernende müssen hinsichtlich der Medienkompetenz, der Mediendidaktik sowie der Organisation unterstützt werden (Arnold et al., 2018, S. 34). Daher stand auch eine zielgerichtete Weiterbildung für Dozierende und eine schreibdidaktische Unterstützung für Studierende im Fokus des Konzepts. Nachfolgend werden diese Unterstützungsangebote sowie weitere Maßnahmen zur dauerhaften Etablierung von E-Portfolios beispielhaft skizziert.

3.1 Kommunikation und Begleitung für Lehrende

Fehlende Erfahrungen im Umgang mit E-Portfolios in der eigenen Lehre sowie im Umgang mit der Plattform Mahara erschweren die eigentliche E-Portfolioarbeit. Durch gezielte Weiterbildungsangebote erhalten Dozierende mehr Sicherheit hinsichtlich des technischen Umgangs mit der E-Portfolioplattform sowie hinsichtlich der didaktischen Einsatzmöglichkeiten. Daher stellen Weiterbildungs- und Begleitungsangebote neben der didaktischen Aufbereitung von E-Portfolios einen wichtigen Schritt dar, um die Arbeit mit E-Portfolios als (Über-)Prüfungsinstrument in der Hochschullehre zu etablieren, die Lehrenden dabei gleichzeitig für deren effektiven Einsatz zu sensibilisieren und sie als Multiplikator:innen zur Implementierung von E-Portfolios als Prüfungs- und Reflexionselement anzuregen.

Konkret wurden acht Kurse angeboten, in denen Dozierende die Handhabung der E-Portfoliosoftware Mahara und deren visuellen Gestaltungsmöglichkeiten erlernen konnten. Diese Kurse wurden in das umfassende hochschuldidaktische Weiterbildungsangebot ProfiLehre (heute Hochschuldidaktik) für wissenschaftliche Beschäftigte aufgenommen, das am Zentrum für wissenschaftliche Bildung und Lehre (ZBL) angesiedelt ist. Im Rahmen dieses Angebots haben Dozent:innen die Möglichkeit, in einem Kurzformat, das von der Professional School of Education (PSE) durchgeführt wird, erste Einblicke und Erfahrungen im Umgang mit E-Portfolios zu gewinnen. Die PSE versteht sich als Knotenpunkt im Netz von Studierenden, Lehrkräften aller Schularten, Hochschullehrenden, Politik, Schulbehörden und Verbänden. Bereits vor dem Projekt SEED betreute es gemeinsam mit dem Rechenzentrum die E-Portfolioplattform Mahara technisch, daneben aber auch didaktisch. Dank der engen Zusammenarbeit und des umfangreichen Erfahrungsschatzes waren ProfiLehre sowie das Kompetenzzentrum an der PSE von Anfang an dem Projekt SEED beteiligt, wodurch 71 teilnehmende Dozierende hinsichtlich der Nutzung von Mahara geschult werden konnten.

Zudem konnte das E-Portfolio als formative Prüfungsleistung im Rahmen des Themenzertifikatsprogramms *Hochschulbildung für nachhal-*

tige Entwicklung (HBNE) implementiert werden. Alle Angehörigen der Universität Würzburg können daran teilnehmen, sofern sie mindestens in einem Semester der Programmlaufzeit aktiv in der Lehre tätig sind. Das Angebot, das von ProfiLehre und dem Nachhaltigkeitslabor WueLAB koordiniert wird, unterstützt Lehrende dabei, die Desiderate einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Hochschulkontext zu übertragen, selbstwirksam und mit didaktischer Begleitung an ihren Lehrveranstaltungen zu arbeiten sowie individuelles Feedback zu erhalten. Indem das erstellte E-Portfolio im Nachgang von den Teilnehmenden dazu genutzt werden kann, ihr Lehrhandeln nach außen darzustellen, gewinnt die E-Portfolioarbeit über die Gruppe der Teilnehmenden hinaus insgesamt mehr Aufmerksamkeit.

Um die Hemmschwelle, E-Portfolios als eine didaktische Neuheit einzusetzen, weiter zu senken und dabei gleichzeitig eine mögliche Frustration zu minimieren, wurde neben dem Weiterbildungsangebot eine unmittelbare Begleitung von Dozent:innen für die Erprobung von E-Portfolios in ihrer eigenen Lehre angeboten. Durch direkte Ansprechpartner:innen konnte so eine effiziente und individuelle Problemlösung gewährleistet werden. Dafür wurden in zwei Semestern Lehrende über verschiedene universitätsweite Kanäle angesprochen, um sie für die Nutzung von E-Portfolios in der Lehre zu motivieren. Sie wurden eingeladen, Ideen und Vorhaben für den Einsatz von E-Portfolios in ihren Lehrveranstaltungen zu besprechen und daraufhin gemeinsam umzusetzen. Für einen niederschwelligen Einstieg in die E-Portfolioarbeit wurden Dozierende aus fünf verschiedenen Fachbereichen von uns sowohl didaktisch als auch technisch beraten und begleitet. Die Unterstützung umfasste die Planung, Vorbereitung und Gestaltung bzw. Konzeption der E-Portfolios für deren Einsatz in den jeweiligen Lehrveranstaltungen. Neben der Bereitstellung der erarbeiteten Einsatzszenarien bzw. der Unterstützung bei der Entwicklung eigener, lehrveranstaltungsbezogener Vorlagen für die Studierenden, hatten die Dozierenden während der Projektlaufzeit jederzeit die Möglichkeit, sich bei Hindernissen oder Anregungen hinsichtlich des eigenen Vorhabens mit uns in Verbindung zu setzen. So konnte ein reibungsloser Ablauf

in den Lehrveranstaltungen sowie bedarfsorientierte E-Portfolioinhalte gewährleistet werden.

3.2 Schreibdidaktische Unterstützung für Studierende

E-Portfolios regen dazu an, »Lernergebnisse zu sammeln und […] zueinander in Beziehung zu setzen, gemachte Erfahrungen zu reflektieren und wenn möglich Prozesse des eigenen Lernens auf diesem Wege für sich selbst und andere verständlich zu machen« (Häcker et al., 2011, S. 40). Es müssen also nicht nur Dozent:innen, sondern auch Studierende an neue Lernumgebungen (E-Portfolio) bezogen auf neue Anforderungen herangeführt werden. Das Konzept von SEED beinhaltet daher auch eine Unterstützung für Studierende auf zwei Ebenen. Zum einen sollen die Studierenden durch eine schreibdidaktische (Peer-)Unterstützung E-Portfolios als individuelle Lernumgebung entdecken. Zum anderen ermöglicht eine technische Unterstützung einen simplen Einstieg in die noch weitgehend unbekannte E-Portfolioplattform und fördert gleichzeitig die Medienkompetenz.

Der Einsatz selbstreflexiver Praktiken nimmt in der Lehre kontinuierlich zu. Gleichzeitig löst die Textsorte *(E-)Portfolio* bei Studierenden viele Unsicherheiten aus – insbesondere hinsichtlich Erwartungen oder dem eigenständigen Anlegen und Führen von E-Portfolios (Bräuer, 2016, S. 24). *Wie strukturiere ich mein E-Portfolio?* Oder: *Wie gebe ich Feedback?* – Bei solchen praktischen Fragen erwies sich eine kollegiale Peer-Unterstützung für einen Austausch auf Augenhöhe als ein hilfreicher Schritt in der nachhaltigen Implementierung von E-Portfolios. Peer-to-Peer-Unterstützung als ein niederschwelliges Angebot bildet jeweils eine Brücke zwischen den Studierenden sowie zwischen Dozierenden und Studierenden. Indem ein peerbasierter Erfahrungs- und Wissensaustausch stattfindet und in einer sicheren Umgebung, ohne den Aspekt einer Bewertung und der damit verbundenen hierarchischen Struktur, Fragen gestellt werden können, steigt die Motivation der Studierenden, sich auf das neue Tool einzulassen (Lahm et al., 2019, S. 285). Gleichzeitig werden die Dozierenden durch das Peer-to-Peer-Angebot der Studierenden auf

organisatorischer Ebene in ihrer Arbeit entlastet und können dadurch den inhaltlichen Fokus beibehalten.

Im Rahmen der Studierwerkstatt-Workshops konnte eben diese Peer-Unterstützung stattfinden. Als fachübergreifendes Format zur Förderung studentischen Lernens ermöglichen sie einen peerbasierten Austausch sowie die aktive Gestaltung und Stärkung von Selbstreflexion und -wahrnehmung. Vorab müssen studentische Hilfskräfte jedoch hinsichtlich des Führens von Beratungsgesprächen, des Feedbackgebens sowie des technischen Umgangs mit der E-Portfolioplattform geschult werden. Als Bestandteil des Unterstützungsangebots für Studierende wurde daher im August 2023 das bereits vor dem Projekt SEED bewährte Programm zur (Grund-)Ausbildung studentischer Tutor:innen durchgeführt. Das Programm bereitet studentische Hilfskräfte gezielt auf künftige Tätigkeitsbereiche als Fachtutor:innen, Schreibberater:innen, Workshopleiter:innen in den Studierwerkstatt-Workshops vor. Daneben wurde das Programm durch das Projekt SEED in dem Sinne erweitert, dass den teilnehmenden Studierenden zusätzlich auch der Umgang mit E-Portfolios vermittelt wurde. Studentische (Schreib-)Tutor:innen bringen nach der Teilnahme schreib-, hochschul- und mediendidaktische Kompetenzen ein und sind daher in der Lage ihre Kommiliton:innen während der verschiedenen Phasen des wissenschaftlichen Schreibprozesses zu begleiten. Sie geben u.a. schriftliches und mündliches Feedback in Schreibberatungen und bieten zusätzlich Workshops zum wissenschaftlichen Schreiben an der Hochschule an. Nach der Tutor:innen-Grundausbildung sind die Teilnehmenden dazu in der Lage, den Studierenden Peer-Unterstützung bezüglich der Nutzung von papierbasierten Portfolios und E-Portfolios zu geben.

Für die studentischen Hilfskräfte von SEED war es zudem hilfreich, auch einen Workshop zu Classroom Assessment Techniques (CATs) (Angelo & Cross, 1993) zu besuchen, der im Rahmen des Projektes SEED stattfand. Der Workshop vermittelte den Teilnehmenden, wie sie geeignete CATs für ihre Workshops und Tutorien auswählen, CAT-Items konzipieren, die ausgewählten CATs mithilfe geeigneter digitaler Anwendungen aufbereiten, durch CATs erhobene Daten analysieren und in Grundzügen interpretieren können. In Verbindung mit

der (Grund-)Ausbildung bietet dies eine fundierte schreibdidaktische Basis, um sowohl Peer-Unterstützung zu geben als auch fachübergreifende Kompetenzen zu fördern, die nicht nur für die Umsetzung des Projekts allein, sondern auch für die Studierwerkstatt-Workshops des Schreibzentrums wichtig war und ist.

Da sich gezeigt hat, dass bei der Arbeit an der Plattform in erster Linie technische Hürden im Weg standen und einige Funktionen unklar blieben, bestand die Unterstützung für Studierende auch aus einer technischen Betreuung. Neben dem Angebot einer freiwilligen qualifizierten Peer-to-Peer-Unterstützung erhielten daher die Student:innen, die in Lehrveranstaltungen mit E-Portfolios arbeiten sollten, – auf Anfrage der jeweiligen Dozierenden – eine etwa eineinhalbstündige technische Einführung in die Plattform Mahara. Hier wurden die grundlegenden Funktionen der Software vorgestellt und gleichzeitig praktische Übungen durchgeführt, um sich mit der Plattform vertraut zu machen. Zusätzlich wurde eine wöchentliche offene Sprechstunde für Studierende aus allen Fachbereichen eingerichtet, die u.a. von den ausgebildeten Schreibtutor:innen betreut wurde. Um den Zugang zu dieser Sprechstunde möglichst zeitsparend und attraktiv für Studierende zu gestalten, wurden die Sprechstunden digital per Zoom und wahlweise in Präsenz abgehalten. Ziel war es, den Studierenden ein leicht zugängliches Angebot zu ermöglichen, um sowohl konkrete Fragen zur Plattform selbst (beispielsweise zur kreativen Gestaltung der Inhalte) zu klären als auch einen Überblick über die Plattform zu geben.

3.3 Motivation und Information

Um die Bekanntheit der Plattform Mahara und die Einsatzszenarien von E-Portfolios in der Hochschullehre zu erhöhen, wurden neben den Unterstützungsangeboten weitere gezielte Maßnahmen ergriffen: die Erstellung und Verbreitung eines informativen Videos, Flyer und Plakate auf dem Universitätsgelände sowie eine zweisprachige Info-Broschüre (Deutsch/Englisch) im Druck- und Onlineformat (go.uniwue.de/seed). Die Materialien zielen darauf ab, das Interesse an E-Portfolios zu steigern, die vielfältigen Funktionen von Mahara zu veranschaulichen und

sowohl Dozierende als auch Studierende zur aktiven Nutzung im Studienalltag zu motivieren. Durch die Anregung zur aktiven Teilnahme sollen sie schließlich dazu beitragen, neue Technologien erfolgreich in den Hochschulalltag zu integrieren.

4. Erfolge und Rückmeldungen

Während des Projektzeitraums haben 22 Lehrveranstaltungen, die mit uns in Kontakt standen, stattgefunden, in denen die E-Portfolioarbeit mit insgesamt 282 Studierenden erprobt wurde. Fünf dieser Lehrveranstaltungen wurden unmittelbar von den Projektmitgliedern durch Beratungen hinsichtlich individueller didaktischer Gestaltung der E-Portfolios, durch einen semesterbegleitenden Austausch sowie durch einführende Workshops für die Studierenden begleitet. Daneben haben ausgebildete Schreibtutor:innen E-Portfolios für zahlreiche unterschiedliche Workshops am Schreibzentrum eingesetzt.

Um studentische Erfahrungen in der Nutzung von E-Portfolios in unterschiedlichen Kontexten einzuholen, wurden am Ende der jeweiligen Veranstaltungen Befragungen mittels eines Fragebogens mit einer fünf-stufigen Likert-Skala und nach Möglichkeit durch persönliche Gespräche durchgeführt. Von besonderem Interesse waren dabei zum einen die persönliche Einstellung zur E-Portfolioarbeit (Bsp.: »*Durch das Arbeiten in Mahara habe ich meine Kompetenzen im Umgang mit digitalen Anwendungen ausgebaut.*«) und zum anderen die studentische Einschätzung hinsichtlich der Veränderung des eigenen Lernens (Bsp.: »*Durch das Anlegen und Führen des E-Portfolios habe ich mein Verständnis für die Veranstaltungsinhalte vertiefen können.*«) sowie Reflektierens durch die E-Portfolioarbeit in Mahara (Bsp.: »*Aufgrund des Anfertigens des E-Portfolios fällt es mir leichter nachzufragen, wenn ich etwas nicht verstanden habe.*«). Trotz der kleinen Stichprobengröße (N=35) konnte nach der Auswertung des Fragebogens festgestellt werden, dass eine tendenziell positive Stimmung hinsichtlich der E-Portfolioarbeit herrscht (MW=3,5; MD=4; STD=1,1). Die mündliche Befragung der Studierenden ergab eine ähnliche Tendenz.

In den Befragungen der Studierenden, den Schreibtutor:innen sowie in den Abschlussgesprächen mit den Dozierenden, die unmittelbar von den Projektmitgliedern bei der Umsetzung von der Arbeit mit E-Portfolios in ihrer Lehrveranstaltung begleitet wurden, hat sich ergeben, dass ein positiver Einsatz von E-Portfolios von der Durchführung der Lehrveranstaltung als Semester- oder Blockveranstaltung in Präsenz oder digital, der Einbindung der E-Portfolioarbeit in der Lehrveranstaltung sowie der Größe der teilnehmenden Studierendengruppe abhängig ist.

In praxisorientierten Lehrveranstaltungen mit einer kleinen Gruppengröße bis zu 20 Teilnehmenden kann die E-Portfolioarbeit als adäquat eingestuft werden. Dies konnte durch drei begleitete Dozierende bestätigt werden. Beispielsweise wurde im Rahmen eines dreiwöchigen Laborpraktikums (N=18) das E-Portfolio täglich innerhalb der Kleingruppen bearbeitet und abschließend jeweils durch individuelle Reflexionen jedes Gruppenmitglieds ergänzt. Einmal pro Woche haben zudem Peer-Feedback-Runden zwischen den Gruppen stattgefunden. Am Ende des Praktikums wurden die E-Portfolios zur Benotung abgegeben. Insgesamt konnten sich die Studierenden in diesem Szenario nicht nur auf der inhaltlichen Ebene mit dem Lernmaterial effektiv auseinandersetzen. Auch betonte die Dozentin die engagierte studentische Zusammenarbeit während der Lehrveranstaltung. Diese wurde auch von den Studierenden wahrgenommen, was beispielsweise folgende Aussage zeigt: »*Mahara helped us to organize our group work and we had a good overview in the end over our work*« (Studierendenbefragung, 12. Januar 2024). Vor allem ist die individuelle Reflexion der Studierenden, nach dem Eindruck der Dozentin, als besonders positiv zu bewerten: Durch die von SEED bereitgestellten Materialien, wie den Reflexionsleitfaden, konnte Raum für Selbstreflexion bezogen auf die Identifikation von Weiterbildungsbedarf sowie die (Weiter-)Entwicklung der überfachlichen Kompetenzen geschaffen werden. Insgesamt zeigt diese Lehrveranstaltung, dass der Einsatz von E-Portfolios in praxisnahen Kleingruppenarbeiten ideal geeignet ist und die positiven Aspekte des E-Portfolios, wie der Kollaboration, der Reflexion und Vertiefung und Verknüpfung des Wissens, hier besonders zum Tragen kommen.

In Lehrveranstaltungen mit größeren Studierendengruppen, wie z.B. in der begleiteten digitalen Ringvorlesung, zeigte sich ein etwas anderes Bild. In diesem Fall war das E-Portfolio als eine unbenotete Leistung vorgesehen, wobei eine inhaltsbezogene und eine reflektierende Aufgabe gestellt wurde. Zudem sollten die Studierenden sich gegenseitig Peer-Feedback zur inhaltlichen Aufgabe geben. In der abschließenden Studierendenbefragung hat ein Großteil der befragten Studierenden angegeben, dass Mahara als Online-Lernumgebung im Hinblick auf die Anforderungen der Lehrveranstaltung gut geeignet ist (N=16; MW=3,7; MD=4; STD=1,1), sie ihr Verständnis für die Lehrveranstaltung vertiefen konnten (MW=3,7; MD=4; STD=1,4) und sie durch die E-Portfolioarbeit einen Überblick über das behandelte Thema geben können (MW=3,9; MD=4; STD=0,8). Diese positive Einstellung zur E-Portfolioarbeit zeigt sich in dieser Aussage: »*Die Idee, eine Website [E-Portfolio] zu einem bestimmten Thema … zu erstellen, fand ich spannend. Durch die Realitätsnähe entstand das Bedürfnis, sich hierzu Expertenwissen anzueignen, um dieses in das Produkt einfließen zu lassen*« (Studierendenbefragung, 11. März 2024). Auch sind nach Angaben der Dozentin wertvolle und kreativ gestaltete E-Portfolios zur Prüfung eingereicht worden. Dennoch ließ sich die E-Portfolioarbeit aufgrund der rein digitalen Erreichbarkeit der Student:innen eher schwierig organisieren. Im Vergleich zu anderen Lehrveranstaltungen könnte daneben auch die Gruppengröße von 55 Student:innen sowie das Lehrveranstaltungsformat Rückschlüsse auf die vergleichbar komplexere Organisation bieten. Zwar erfolgte auch in dieser Vorlesung eine Einführung in die Plattform Mahara, trotzdem kamen vermehrt technische Frage- und Problemstellungen auf. Dies zeigt sich auch in der Studierendenbefragung: »*Die Plattform lässt sich nicht wirklich übersichtlich gestalten und bei mir hat sie oft meinen Text nicht gespeichert, weshalb ich dann irgendwann in Word geschrieben und den Text dann in Mahara eingefügt habe*« (Studierendenbefragung, 11. März 2024).

Grundsätzlich wurde in den studentischen Befragungen die mediale Vielfalt häufig positiv hervorgehoben. Dies konnten auch die studentischen Schreibtutor:innen, die das Projekt SEED unterstützt haben, bestätigen: »*Was mir besonders an der Plattform gefällt, ist dass man asynchron*

und digital mit Kommiliton:innen zusammenarbeiten kann, ohne sich auf externe Mittel wie zum Beispiel Google Docs verlassen zu müssen« (Feedbackgespräch, 16. Mai 2024). Jedoch wurde auch hier bei tatsächlichem Einsatz von den erstellten Einsatzszenarien in den Workshops des Schreibzentrums festgestellt, dass aufgrund der Vielzahl anderer Plattformen und der technischen Hürden mit Mahara oftmals von den Studierenden auf andere Plattformen ausgewichen wurde. Dennoch sei Mahara in Verbindung mit Moodle eine geeignete Plattform, um kreative und individuelle Prüfungen zu ermöglichen (Feedbackgespräch, 16. Mai 2024).

Diese Rückmeldungen bestätigten die anfangs für notwendig erachteten Einführungen in den Umgang mit der verwendeten E-Portfolioplattform sowie eine stetige Arbeit mit Mahara. Vor allem in Lehrveranstaltungen, in welchen Mahara unregelmäßig oder erst am Ende des Semesters genutzt wird, stehen die Studierenden häufig vor (technischen) Verständnisproblemen. Dadurch werden die Möglichkeiten und Vorteile der E-Portfolioarbeit nicht vollständig ausgeschöpft. Dennoch zeigte sich, dass die Studierenden sowie Dozierenden den Mehrwert der E-Portfolioarbeit erkennen und die kollaborative und kreative Arbeit als positiv bewerten. Auch ist nach der Auswertung der Befragungen festzustellen, dass bereitgestellte Vorlagen, Templates und weiterführende Materialien, wie der erstellte Reflexionsleitfaden, die studentische E-Portfolioarbeit maßgeblich erleichtern und bereichern.

5. Lessons Learned – E-Portfolios in die Lehre integrieren

Die Erfahrungen mit E-Portfolios im Projekt SEED zeigen, dass E-Portfolios ein sinnvolles Tool in der Lehre an Universitäten sein können. Dennoch bedarf es sowohl auf Seiten der Lehrenden wie auch auf der Seite der Studierenden der Einarbeitung in konkrete Nutzungsszenarien, technische Funktionalitäten und die mediale Gestaltung im Detail. Sobald der Umgang mit E-Portfolios eingeübt ist, leisten E-Portfolios aber einen wertvollen Beitrag für die Förderung reflexiver und praxisbezogener Kompetenzen der Studierenden.

Während der Projektlaufzeit sind viele lehrreiche Momente entstanden. Die Nutzung von E-Portfolio hat gezeigt, dass Studierende aktiver in ihren Lernprozess eingebunden werden, da sie mehr Verantwortung für ihre eigene Entwicklung übernehmen und ihre Lernfortschritte selbstständig reflektieren. Die vielseitigen Gestaltungsmöglichkeiten von E-Portfolios in der Lehre, sowohl studienbegleitend über mehrere Semester hinweg als auch innerhalb eines Semesters, machen E-Portfolios somit zu einem nachhaltigen Lehr- und Lerninstrument. An der E-Portfolioarbeit schätzen die Dozierenden sowie die Studierenden besonders den Austausch in Kleingruppen, die integrierten Feedbackstrukturen und den multimedialen Charakter der E-Portfolios. Weiterhin hat die Arbeit mit E-Portfolios gezeigt, dass sie nicht nur der Sicherung von Wissen dienen, sondern auch eine angemessene Plattform für Feedback und Diskussionen bieten. Diese Interaktivität fördert eine aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten und stärkt die Fähigkeit zur kritischen Reflexion. In diesem Zusammenhang werden E-Portfolios als Mittel der offenen und kollaborativen Wissensproduktion verstanden, die zunächst im Rahmen von Lehrveranstaltungen stattfinden, aber auch weiter geöffnet werden können, z.B. durch die Dokumentation der persönlichen Lernentwicklung oder die Nutzung in beruflichen Kontexten.

Um den langfristigen Einsatz von E-Portfolios in der Hochschullehre auch nach dem Abschluss des Projekts zu sichern, wurde daher mit den Projektmitteln eine Lizenz für die verwendete Plattform bis Ende des Jahres 2026 finanziert. Dadurch erhalten Studierende und Dozierende der Universität Würzburg die Möglichkeit, sich mit der Plattform vertraut zu machen, E-Portfolios schrittweise in ihren Studien- und Lehralltag zu integrieren und eigene E-Portfolios zu erstellen. Darüber hinaus wird auch nach Projektende eine fortlaufende didaktische Begleitung und Weiterentwicklung durch das ZBL sowie durch die PSE angeboten, um die Studierenden und Lehrenden weiterhin zu unterstützen.

6. Literatur

Angelo, T. A. & Cross, K. P. (1993). Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers. San Francisco: Jossey-Bass.

Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A. & Zimmer, G. (2018). Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien (5. Aufl.). Bielefeld: Bertelsmann.

Batz-Finkbohner, J., Besner, A., & Gerstner, M. (2021). Handreichung Open-Book-Prüfung. Fernprüfungen an bayerischen Universitäten. München: Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen, Technische Universität München.

Bauer, R. & Baumgartner, P. (2012). Schaufenster des Lernens. Eine Sammlung von Mustern zur Arbeit mit E-Portfolios (3. Aufl.). Münster: Waxmann.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook 1: Cognitive domain. New York: McKay.

Bräuer, G. (2016). Das Portfolio als Reflexionsmedium für Lehrende und Studierende. (2. Aufl.). Leverkusen: Budrich.

Brück-Hübner, A. (2020). ePortfolio und neue Lernkultur: theoretische und empirische Studien zur Entwicklung von Schule, Bd. 17, Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Budde, J., Friedrich, J.-D., & Sames, J. (2022). Unsere Vision: Vom Blended Learning zur »Blended University«. Magazin für Hochschulstrategien im digitalen Zeitalter, 2, S. 13–20.

Cress, U., & Klein, M. (2022). Aufholbedarf bei Digitalisierung [Interview mit Ulrike Cress vom 14.02.2022]. https://stiftung-hochschullehre.de/ (Eingesehen am 15.6.2025).

Hansen, C., & Rachbauer, T. (2018). Reflektieren? Worauf und Wozu? Arbeiten mit dem E-Portfolio – ein Reflexionsinstrument für die LehrerInnenbildung am Beispiel der Universität Passau. https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2018_hansen_rachbauer_arbeiten_mit_dem_e_portfolio_reflexionsinstrument_fuer_die_lehrerbildung.pdf (Eingesehen am 19.02.2025).

Häcker, T., Hilzensauer, W., Himpsl-Gutermann, K., Jörissen, B., Mayrberger, K., Münte-Goussar, S., Reichert, R., Reinmann, G., Röhle, T. & Schaffert S. (2011). Perspektiven. In Meyer, T., Mayrberger, K., Münte-Goussar, S. & Schwalbe, C. (Hg.), Kontrolle und Selbstkontrolle. Zur Ambivalenz von E-Portfolios in Bildungsprozessen. Wiesbaden: Springer.

Hornung-Prähauser, V., Geser, G., Hilzensauer, W., & Schaffert, S. (2007). Didaktische, organisatorische und technologische Grundlagen von E-Portfolios und Analyse internationaler Beispiele und Erfahrungen mit E-Portfolio-Implementierungen an Hochschulen. Studie der Salzburg Research Forschungsgesellschaft im Auftrag des Forum Neue Medien in der Lehre. https://mediencommunity.de/system/files/fnm-austria_ePortfolio_Studie_SRFG_komp.pdf (Eingesehen am 19.02.2025).

Lahm, S., Hoebel, T., & Kühl, S. (2019). Feedback in Hausarbeitenkonferenzen geben und nehmen. In Wymann, C. (Hg.), Praxishandbuch Schreibdidaktik (S. 284–289). Opladen, Toronto: Barbara Budrich.

Puentedura, R. R. (2012). The SAMR Model: Background and Exemplars. www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf (Eingesehen am 19.02.2025)

Rachbauer, T. (2013). Das E-Portfolio im Bildungskontext. Anforderungen, Potenziale, Grenzen und Gefahren beim E-Portfolioeinsatz. Hamburg: Diplomica.

Reiter, M. (2016): Das eigene Lernen »managen« – der Einsatz der E-Portfolio-Plattform Mahara an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Tübingen. erfahrungsbericht_2016_reiter-melanie_das-eigene-lernen-managen.pdf (Eingesehen am 13. 08.2025)

Schwarz, U., Bertron, A., & Frey, C. (2006). Designing Exhibitions. Ausstellungen entwerfen. Kompendium für Architekten, Gestalter und Museologen. A Compendium for Architects, Designers and Museum Professionals. Basel: Birkhäuser.

Train Future Professors

Digital-analoge Lehre als Bereicherung für das neue Promotionsprogramm an bayerischen Hochschulen

Maria Tyroller, Michael S. J. Walter

Zusammenfassung *Mit der Einführung des Promotionsrechts an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften widmen sich diese fortan auch der Ausbildung von Promovierenden. Im Gegensatz zu Universitäten ist jedoch eine hochwertige didaktische Qualifikation der Promovierenden bayerischer Hochschulen gegenwärtig noch nicht etabliert. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, wurde an der Hochschule Ansbach ein Modul zu digital-analoger Hochschullehre namens »Teaching Skills« für Promovierende entwickelt und im Wintersemester 2023/24 erprobt und evaluiert. In diesem Beitrag wird zunächst der interaktive didaktische Ansatz des Lehrkonzepts erörtert und aufgezeigt, wie die einzelnen Lehreinheiten konzeptioniert wurden. Anschließend folgt ein Einblick in die konkrete Implementierung des Moduls an der Hochschule Ansbach. Abschließend erwachsen aus Begleitevaluation, den Beobachtungen des Projektteams, sowie den Lessons Learned Empfehlungen für die erfolgreiche Implementierung des Konzepts an weiteren Hochschulen.*

Schlagworte *Digital-analoge Hochschullehre; Didaktische Qualifizierung; Promovierende; Promotionsrecht*

1. Ziele des Projekts

Mit der Einführung des Promotionsrechts an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) widmen sich diese fortan auch der Ausbildung von Promotionsstudierenden, die mitunter in der Zukunft als Professoren Lehre selbst gestalten. Während Promovierende an Universitäten zumeist einer Lehrverpflichtung unterliegen und bereits durch etablierte Angebote in der Hochschuldidaktik qualifiziert werden, ist dies an Hochschulen gegenwärtig oftmals noch nicht der Fall. Deshalb befasste sich dieses Projekt mit der Entwicklung eines umfassenden Kursangebots in hochwertiger digital-analoger Hochschullehre für Promovierende. Es ging dabei um die gezielte Verknüpfung von analogen und digitalen Formaten als erstes NewNormal mit dem zweiten NewNormal, den Promotions-Begleitstudienangeboten an bayerischen HAW. Ziel war die Entwicklung eines umfassenden Schulungsangebots in digital-analoger Hochschullehre für Promovierende. Mit diesem Werkzeug sollen die Professorinnen und Multiplikatoren der Zukunft befähigt werden, ihre späteren Studierenden didaktisch kompetent im jeweiligen Fachgebiet zu begleiten.[1]

Im Wintersemester 2023/24 wurden die Formate mit Promovierenden der Hochschule Ansbach erstmals erprobt und evaluiert. In Form eines Moodle-Kurses können die Inhalte, die sich bewährt haben, an interessierte Hochschulen, Universitäten und das BayZiel weitergegeben und in deren individuelle Promotionsprogramme integriert werden.

Die folgenden Ausführungen sind wie folgt gegliedert. Zunächst wird auf die spezifische Herausforderung für bayerische Hochschulen, die aus der Einführung des Promotionsrechts erwächst, eingegangen (Kapitel 2). Hieraus ergeben sich der Handlungsbedarf und zwei Leitfragen. Einen detaillierten Blick auf das didaktische Konzept des entwickelten Kursangebots sowie auf die inhaltliche und organisatorische Ausgestaltung aller Kursinhalte gibt Kapitel 3. Die Lernziele

1 Anmerkung: Um alle Geschlechter anzusprechen, werden in diesem Artikel anstatt des generischen Maskulinums abwechselnd die weibliche und die männliche Form verwendet.

sowie der jeweils empfohlene Einsatz von didaktischen Methoden liefern zudem Einblicke in die konzeptionelle Umsetzung der einzelnen Lehreinheiten. Die Implementierung des Konzeptes im Wintersemester 2023/24 im Rahmen eines Modulangebots für Promovierende der HAW Ansbach steht im Fokus von Kapitel 4. Abschließend erwachsen aus der Begleitevaluation (Kapitel 5) sowie den Lessons Learned (Kapitel 6) wertvolle Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen für die Implementierung des Konzepts an weiteren Hochschulen Bayerns und darüber hinaus.

2. Die Herausforderung für Bayerns Hochschulen

Die Einführung des Promotionsrechts gibt den bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften die Chance ein auf die speziellen Bedarfe ihrer Institution abgestimmtes Ausbildungsprogramm zu entwickeln und den wissenschaftlichen Nachwuchs umfassend auf die Herausforderungen einer wissenschaftlichen Karriere vorzubereiten. Für angehende Hochschulprofessorinnen ist aber die Lehre der zentrale Aspekt: Sie werden wöchentlich 18 Semesterwochenstunden unterrichten. Und schon davor, quasi als Eintrittskarte in die Karriere als Professor, müssen Anwärterinnen ihre didaktischen Fähigkeiten in einer Probevorlesung beweisen. Daher ist es von großer Bedeutung, dass Promovierende bereits während ihrer Promotionszeit didaktisches Werkzeug an die Hand bekommen. Sie sollen didaktische Konzepte kennenlernen, die bewährte analoge und digitale Lehr-Elemente so miteinander verzahnen, dass sie die Studierenden optimal in ihrem Wissens- und Kompetenzerwerb unterstützen.

Im Gegensatz zu Promovierenden an Universitäten, die mit einer Lehrverpflichtung von mindestens fünf Lehrveranstaltungs-Stunden in die Lehre eingebunden sind, sind Promovierende an Hochschulen für angewandte Wissenschaften meist über Drittmittelprojekte beschäftigt und (ebenso wie externe Doktoranden) wenig in der Lehre aktiv. Auch didaktische Schulungsangebote für Promovierende bayerischer HAW werden bisher kaum angeboten.

Dies wiegt schwer, da folglich der für eine erfolgreiche Bewerbung auf eine Professur erforderliche Kompetenzerwerb bei dieser Personengruppe nicht stattfindet. Unter anderen fordert auch der Wissenschaftsrat, dass die Qualifikation für die Lehre schon in der Promotionsphase begonnen werden muss und mit einem systematischen Programm unterlegt sein sollte, welches verschiedene Kompetenzbereiche und -stufen umfasst (Wissenschaftsrat 2008). Zudem würden diese Angebote auf besonders fruchtbaren Boden fallen, da Professoren an HAW doppelt so häufig an Weiterbildungsangeboten ihrer Hochschule teilnehmen als deren Kolleginnen an Universitäten (Hofmann und Kanamüller 2019). Durch ein passgenaues Qualifizierungsangebot zur »analogen und digitalen Lehre« könnte der Kompetenzerwerb in die Promotionsphase vorgezogen werden. Außerdem gibt es mit den neu eingeführten Nachwuchsprofessuren eine weitere Zielgruppe (Bayerisches Hochschulinnovationsgesetz (BayHIG) 2022), für die der Erwerb zeitgemäßer didaktischer Kompetenzen außerordentlich wichtig ist. So sind im Rahmen des Bund-Länder-Programms FH-Personal allein an der HAW Ansbach vier Nachwuchsprofessuren vorgesehen.

Im Rahmen des Projekts haben wir uns diese Fragen gestellt und ein Modul zur digital-analogen Hochschullehre mit dem Namen »Teaching Skills« für Promotionsstudierende entwickelt, erprobt und evaluiert. Die Ergebnisse und Erkenntnisse konnten in das Promotionsbegleitzertifikat der HAW Ansbach einfließen und so Verstetigung finden.

Folgende zwei Fragestellungen leiteten unser Vorhaben:

1. Wie können Promovierende (im Rahmen eines begleitenden Promotionsprogramms) optimal auf das Thema Hochschullehre vorbereitet und bestmöglich qualifiziert werden?
2. Wie lernen sie, digitale und analoge Lehre sinnvoll und mehrwertstiftend miteinander zu verzahnen?

3. Blueprint: Aufbau und Umsetzung

Bei der Konzeptionierung des Moduls »Teaching Skills« sind folgende Perspektiven eingeflossen: die konkreten Bedarfe Promovierender, eigene Erfahrungen des Projektteams als Lernende und ihr didaktisches Know-How als Lehrende.

Die ausgewählten Inhalte des Moduls orientieren sich einerseits an für eine Lehrperson wichtigen fachlichen, kommunikativen und persönlichen Kompetenzen (Fuchs 2015). Andererseits sind die Lerninhalte mit Blick auf wichtige Future Skills konzipiert: Auf kognitiver Ebene der Lernziele erwerben die Promovierenden (medien-)didaktische Kompetenzen. Diese sollen sie zur Konzeption anregender, kreativer Lehre befähigen, etwa durch den didaktisch sinnvollen Einsatz unterschiedlicher, interaktiver und anwendungsorientierter Lehrformate (digital-analog). Außerdem erwerben die Promovierenden dem Kompetenzbedarf der deutschen Wirtschaft entsprechend Future Skills (Kirchherr u.a. 2021). Dabei stehen digitale Grundfähigkeiten wie digitale Interaktion und Kollaboration (auch und gerade in internationalen, interkulturellen Settings) sowie Digital Learning im Fokus. Zudem trainieren die Promovierenden klassische Fähigkeiten wie Kreativität und Adaptionsfähigkeit. Auf der psychomotorischen erlernen die Promovierenden einen technisch sicheren Umgang mit Tools wie Webkonferenzsystemen, Learning Management Systemen, Live Engagement Tools und Online Whiteboards. Weiterhin befassen sie sich mit dem Umgang mit gängiger Hardware im Seminarraum. Auf der affektiven Ebene erleben die Promovierenden die Relevanz und den Mehrwert lebenslangen Lernens.

Die didaktische Umsetzung des Moduls orientiert sich an folgenden Konzepten/Haltungen: Dem didaktischen Ansatz des interaktiven Lernens als Form eines Wissensveränderungsprozesses orientiert am »ICAP Framework« von Chi und Wylee. Demzufolge werden solche Prozesse begünstigt, wenn Lernende sich Inhalte eigenständig erarbeiten können und im Austausch daraus neue Erkenntnisse kreieren (Interactive). Im interaktiven Modus unterstützen sich Lernende gegenseitig, indem sie ihre Schlussfolgerungen teilen und gemeinsam

weiterentwickeln. Dabei verknüpfen sie eigenes Wissen mit dem des Partners, was zu einem kumulativen und vertieften Lernprozess führt (Chi und Wylie 2014). Zudem bemüht sich die Gestaltung des Moduls um eine diversitätssensible Haltung orientiert am didaktischen Rahmen des »Universal Design for Learning« (Meyer u.a. 2014). Durch eine wertschätzende Haltung gegenüber allen Lernenden, eine demokratische Gestaltung der Lehreinheiten und den Einsatz vielfältiger Möglichkeiten für Stoffaufnahme, Verarbeitung und Repräsentation, soll den Lernenden in ihrer Individualität und Verschiedenheit Rechnung getragen werden (Rose u.a. 2006).

Basierend auf den obigen Ausführungen sind folgende Lehreinheiten entstanden:

Lehreinheit 1: Grundlagen Didaktik
Lehreinheit 2: Soziale Kompetenzen als Lehrperson
Lehreinheit 3: Lehren und Lernen neu verzahnen
Lehreinheit 4: Planung & Verwaltung einer Lehrveranstaltung
Lehreinheit 5: Aktivierende Methoden für die Online- und Präsenzlehre
Lehreinheit 6: Interaktion mit den Tools Zoom & Kahoot
Lehreinheit 7: Durchführung der ersten Lehrsequenzen
Lehreinheit 8: Sicherer Umgang mit Audio/Video-Technik
Lehreinheit 9: Moderation
Lehreinheit 10: Finale Durchführung der Lehrsequenzen (Prüfungsleistung)
Zusatz-Selbstlerneinheit: Rhetorische Kompetenz

Das Modul wurde im Wintersemester 2023/24 erstmals durchgeführt. In insgesamt zehn Veranstaltungen (à 90 Minuten) wurden Promotionsstudierende zu verschiedenen Aspekten der Hochschuldidaktik geschult. Vier dieser zehn Veranstaltungen fanden im Live-Online-Format statt, eine Veranstaltung im Hybrid-Format und die verbleibenden fünf Veranstaltungen in Präsenz.

Die Lehreinheiten ähnelten einer sogenannten »Ringvorlesung« – aber im seminaristischen und damit deutlich interaktiveren Format.

Jede der zehn Lehreinheiten widmete sich einem bestimmten didaktischen Einsatzszenario und wurde von Dozierenden unterschiedlicher Fachrichtungen als Role Models angeleitet (z.B. hybrid, live-online, asynchron, oder Präsenz mit Einbindung digitaler Tools).

Im Folgenden werden die Lernziele und eingesetzten Methoden der verschiedenen Lehreinheiten beschrieben.

Lehreinheit 1: Grundlagen Didaktik (Präsenzveranstaltung)

Die erste Lehreinheit mit der Bezeichnung »Grundlagen Didaktik« widmet sich folgenden Themen: Zunächst wird das übergeordnete Lernziel der Veranstaltungsreihe, das auch das Prüfungsformat definiert, vorgestellt: Die Promotionsstudierenden sollen am Ende des Kurses in der Lage sein, eine 20-minütige Lehrsequenz zu einem frei gewählten Thema durchzuführen. Diese sollen sie Schritt für Schritt in Eigenregie entwickeln und passende Methoden, die sie während der Lehreinheiten kennenlernen, für ein interaktives didaktisches Design auswählen. In der letzten Veranstaltung (Lehreinheit 10) wird die Lehrsequenz dann mit den anderen Teilnehmenden live durchgeführt. Die Promovierenden erhalten dafür keine Note, sie müssen nur bestehen. Um sich langsam an die Aufgabe heranzutasten, erhalten sie bereits in Lehreinheit 7 die Möglichkeit, eine 8-minütige Online-Lehrsequenz mit ihren Mitstudierenden zu testen.

Nach der Vorstellung des übergeordneten Ziels der Veranstaltung werden die Bedeutung einer gelungenen Kennenlernphase zu Beginn einer Veranstaltung sowie eine gute Lernatmosphäre für vertrauensvollen Austausch diskutiert (Immordino-Yang und Damasio 2011).

Zudem wird die Rolle der Lernenden als aktiv teilnehmend und mitgestaltend diskutiert und in diesem Kontext eine 12-Minuten-Regel eingeführt (ProLehre 2012). Die Regel besagt, dass nach rund 12 Minuten ein merklicher Wechsel in der Lehreinheit passieren muss. Zu diesem Zeitpunkt in der Lehreinheit hat die Lehrperson möglicherweise 10 bis 12 Minuten am Stück gesprochen. Nun sollten die Lernenden sich wieder aktiv einbringen können, um aufmerksam zu bleiben. Wenn die Lehrper-

sonen einen Aktivitätswechsel verpassen, können die Lernenden diesen einfordern.

Um die Zusammenarbeit unter den Teilnehmenden von Beginn an zu fördern, wird in der ersten Lehreinheit zudem ein Tandem-System eingeführt. So haben alle über die komplette Dauer des Kurses hinweg eine feste andere Person für Austausch und Feedback zu ihrer zu entwickelnden Lehrsequenz.

Des Weiteren reflektieren die Teilnehmenden in der ersten Lehreinheit ihre Rolle als Lehrende, analysieren mögliche Zielgruppen und verschiedene Lehrsettings. Außerdem wird die Taxonomie nach Bloom analysiert und diskutiert, anhand derer kognitive Prozesse beim Lernen besser nachvollzogen werden können. Abschließend üben die Teilnehmenden präzise Lernziele für ihr selbst gewähltes Thema zu formulieren, um den Lernprozess in ihrer Lehrsequenz effektiv zu gestalten (Döring 2010). Tabelle 1 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 1 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 1: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 1

Lernziele der Lehreinheit Grundlagen der Didaktik	**Eingesetzte Methoden**
Bedeutung des Kennenlernens der Lernenden und einer guten Atmosphäre verstehen	Ballwurf-Kennenlernspiel
Lernende als aktiv Handelnde fördern	12-Minuten-Regel
Eigene Lehre in Bezug auf die eigene Rolle, die Zielgruppe und die Overall Story einordnen können	Murmelgruppen und World-Cafés Präsentation der Ergebnisse auf Whiteboards
Ebenen des Lernens nach Bloom verstehen	Selbstreflexion mit anschließender Gruppendiskussion

Lernziele der Lehreinheit Grundlagen der Didaktik	**Eingesetzte Methoden**
Lernziele formulieren	Lernziele für eigene Lehrsequenz überlegen, dann Austausch im Tandem; dazu Marktplatz-Methode

Lehreinheit 2: Soziale Kompetenzen als Lehrperson (Präsenzveranstaltung)

Die zweite Lehreinheit des Moduls widmet sich dem Themenfeld »Soziale Kompetenzen als Lehrperson«. Hier liegt der Fokus auf zwischenmenschlichen Fähigkeiten Lehrender und ihrer Rolle im sozialen Kontext.

Um an die Thematik der ersten Lehreinheit anzuknüpfen, reflektieren die Teilnehmenden zu Beginn der Veranstaltung erneut ihre eigene Rolle als Lehrende und sprechen über die Bedeutung einer wertschätzenden Haltung gegenüber den Lernenden als Grundlage für eine gelungene Lehr-Lern-Interaktion. Für die Reflexion in Murmelgruppen wird eine Umkehrmethode verwendet: Die Teilnehmenden sammeln zunächst Ideen zu der Frage: »Wie muss ich mich als Lehrperson verhalten, damit alle Studierenden maximal demotiviert zum Lernen sind?« Im Plenum wird im Anschluss darüber gesprochen, was im Gegensatz zu den gegebenen Antworten stark motivierend auf die Promovierenden wirkt. Von der Lehrperson wird an dieser Stelle die Bedeutung von Humor als didaktische Haltung bzw. als didaktisches Mittel eingeführt, das Perspektivwechsel ermöglicht und eine positive und entspannte Lernatmosphäre fördert (Spindler 2021).

Darüber hinaus erlernen die Teilnehmenden Techniken zum Geben und Nehmen von handlungsorientiertem Feedback um den Lernprozess mehrwertstiftend zu unterstützen (Chi und Wylie 2014). Abschließend befassen sie sich mit Konfliktmanagement-Techniken in Teams, um auch in herausfordernden Situationen lösungsorientiert handeln zu

können (Robbins 2008). Die Teilnehmenden spielen dafür in Kleingruppen Konflikt behaftete Situationen in wechselnden Rollen nach und üben sich darin als Lehrperson deseskalierend auf Konflikte zu reagieren. Tabelle 2 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 2 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 2: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 2

Lernziele der Lehreinheit Grundlagen der Didaktik	**Eingesetzte Methoden**
Eigene Rolle als Lehrende reflektieren	Reflexion: Die eigene Rolle – Umkehrmethode: Wie muss ich mich als Lehrperson verhalten, sodass alle Studierenden maximal demotiviert zum Lernen sind? Murmelgruppen
Humor als didaktische Haltung verstehen	Video-Input, schriftliches Festhalten zentraler Ideen
Bedeutung von Wertschätzung der Lernenden verstehen	Gruppendiskussion
Feedback geben und nehmen	Online-Quiz zu Feedback-Strategien
Konfliktmanagement in Teams moderieren	Rollenspiel

Lehreinheit 3: Lehren und Lernen neu verzahnen (Live-Online-Veranstaltung in Zoom)

Die dritte Einheit »Lehren und Lernen neu verzahnen« widmet sich der Weiterentwicklung von Lehransätzen durch fundierte Reflexion und evidenzbasierte Methoden und unterstreicht die Bedeutung einer forschungsorientierten, reflektierten und aktivierenden Lehre für die Hochschulbildung.

Zunächst wird das Thema Hochschullehre als eigenes Forschungsfeld erörtert, um die Bedeutung wissenschaftlicher Grundlagen für die Gestaltung von Lehrkonzepten zu verdeutlichen. Ganz wichtig ist in diesem Zusammenhang zunächst eine kritische Auseinandersetzung mit der eigenen Lehre: Die Teilnehmenden reflektieren im Chat, ob sie ihre Lehrveranstaltungen jemals mithilfe eines »Critical Friend«, einer Person, die durch konstruktives Feedback neue Perspektiven eröffnen soll, besprochen haben.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Kennenlernen evidenzbasierter Lehr-/Lernmethoden, die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren und gezielt zur Verbesserung des Lernerfolgs eingesetzt werden können. Über Quizfragen üben die Teilnehmenden ihr neu erworbenes Wissen zu evidenzbasierter Lehre.

In diesem Zusammenhang wird auch der Mehrwert aktivierender Lehre thematisiert, bei der Studierende durch interaktive und partizipative Methoden stärker in den Lernprozess eingebunden werden (Freeman u.a. 2014). In Breakout Rooms diskutieren die Teilnehmenden anhand des »Hake-Diagramms« die Ergebnisse der umfangreichen Pre-Post-Test-Studie zur Wirksamkeit von interaktivem Lernen von Hake (Hake 1998). Tabelle 3 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 3 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 3: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 3

Lernziele der Lehreinheit »Lehren und Lernen neu verzahnen«	**Eingesetzte Methoden**
Hochschullehre als eigenes Forschungsfeld verstehen	Quizfrage über Flinga-Session
Bedeutung der Reflexion der eigenen Lehre mit Critical Friend reflektieren	Chatgewitter

Lernziele der Lehreinheit »Lehren und Lernen neu verzahnen«	**Eingesetzte Methoden**
Evidenzbasierte Lernkonzepte kennen und anwenden	Reflexionsfragen über Pingo Diskussion im Plenum
Mehrwert aktivierender Lehre verstehen	Diskussion in Breakout Rooms

Lehreinheit 4: Planung & Verwaltung einer Lehrveranstaltung (Präsenzveranstaltung)

Die vierte Einheit des Kurses »Planung & Verwaltung einer Lehrveranstaltung« konzentriert sich in einer Präsenzveranstaltung auf die organisatorischen und administrativen Aspekte von Lehre. Zu Beginn setzen sich die Teilnehmenden mit den Voraussetzungen, Rahmenbedingungen sowie den Vor- und Nachteilen verschiedener Prüfungsformen auseinander. Sie diskutieren die Auswirkungen der Wahl einer Prüfungsform auf die inhaltliche und organisatorische Gestaltung einer gesamten Lehrveranstaltung und die Bedeutung der ganzheitlichen Betrachtung von Lehrangeboten. Zudem werden die Teilnehmenden dafür sensibilisiert, dass die Prüfenden sich stets über den Zweck der Prüfungsfragen und -aufgaben im Klaren sein müssen und welche Kompetenzen sie jeweils adressieren und überprüfen möchten. Dafür werden Beispiele von Prüfungsfragen analysiert, um zu verstehen, welche Ebenen des Lernens nach Bloom mit Fragen adressiert werden können. Anschließend bestimmen die Teilnehmenden selbst mögliche Prüfungsfragen, die zu ihren, für ihre Lehrsequenz definierten, Lernzielen passen könnten. In Tandems spielen sie dann ihre Prüfungsszenarien durch.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den strukturellen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Lehrveranstaltung, wie die Koordination von Abläufen sowie einer stimmigen und realistischen Ressourcenplanung. Hierbei wird insbesondere für die richtige Implementierung eines Lehrangebots in den Studienplänen und deren Konformität mit den Studien-

und Prüfungsordnungen einer Hochschule sensibilisiert. Abschließend befassen sich die Teilnehmenden mit der Zeit- und Terminplanung, um den Ablauf der Lehrveranstaltung über ein ganzes Semester hinweg effizient und reibungslos zu gestalten. Die Lehreinheit bietet zudem praktische Werkzeuge, um Lehrveranstaltungen zielgerichtet und gut organisiert umzusetzen. Tabelle 4 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 4 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 4: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 4

Lernziele der Lehreinheit »Planung & Verwaltung einer Lehrveranstaltung«	**Eingesetzte Methoden**
Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Vor- und Nachteile verschiedener Prüfungsformen kennen	Analyse einer Prüfungsaufgabe Austausch in Kleingruppen
Eine Prüfungsform in Abstimmung mit den gewünschten Lernzielen wählen können	Rollenspiel im Tandem
Organisatorische und administrative Voraussetzungen für erfolgreiche Lehre verstehen	Diskussion im Plenum
Zeit- und Terminplanungstechniken beherrschen	Erstellung eines Arbeitsplans und Terminplans für eine fiktive Veranstaltung

Lehreinheit 5: Aktivierende Methoden für die Online- und Präsenzlehre (Live-Online-Veranstaltung in Zoom)

Die fünfte Lehreinheit des Kurses widmet sich aktivierenden Methoden für die Online- und Präsenzlehre, die den Lernprozess dynamischer und effektiver gestalten.

Zunächst werden Methoden zum virtuellen Kennenlernen der Teilnehmenden ausprobiert, um den Grundstein für eine offene und kooperative Lernatmosphäre zu legen. Anschließend lernen die Teil-

nehmenden verschiedene Ansätze zur Publikumsbeteiligung kennen, mit deren Hilfe eine aktive Einbindung der Studierenden in den Online-Lehrprozess möglich wird (Ulrich 2020). Darüber hinaus stehen Methoden zur Erarbeitung, Anwendung und Reflexion von Lerninhalten im Fokus. Diese Methoden zielen darauf ab, das Verständnis und die Transferfähigkeit des Gelernten zu fördern.

Ergänzend dazu werden Methoden für den Lernziel-Check ausprobiert, mit denen der individuelle Lernfortschritt gezielt und systematisch überprüft werden kann. Abschließend geht es um Ansätze zur Evaluation der eigenen Veranstaltung, um die Lehrqualität zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Tabelle 5 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 5 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 5: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 5

Lernziele der Lehreinheit »Aktivierende Methoden für die Online- und Präsenzlehre«	**Eingesetzte Methoden**
Methoden zum Kennenlernen der Teilnehmenden kennen	3 Minuten – 3 Gemeinsamkeiten
Methoden zur Beteiligung der Lernenden einsetzen	Brainwriting, Skalierungsfrage, Murmelgruppe
Methoden zur Erarbeitung, Anwendung und Reflexion von Lerninhalten anwenden	Think-Pair-Share
Methoden für den Lernziel-Check einsetzen	Kahoot-Quiz
Methoden zur Evaluation der eigenen Veranstaltung beherrschen	Evaluationspinnwand

Lehreinheit 6: Interaktion mit den Tools Zoom & Kahoot (Live-Online-Veranstaltung in Zoom)

In der sechsten Lehreinheit machen sich die Teilnehmenden mit konkreten Online-Tools vertraut, in unserem Fall mit Zoom und Kahoot, und lernen, wie sie diese effektiv in ihrer Lehre einsetzen können. Zunächst werden Werkzeuge in Zoom erläutert, mit denen Lerninhalte live visualisiert und die Interaktion mit dem Publikum gefördert werden können. Danach erproben die Teilnehmenden, wie sie mit Kahoot interaktive Quizze gestalten und durchführen können, um den Lernprozess durch einfache Gamification-Elemente spielerisch und kurzweilig zu gestalten. Tabelle 6 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 6 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 6: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 6

Lernziele der Lehreinheit Interaktion mit den Tools Zoom & Kahoot	**Eingesetzte Methoden**
Bildschirmfreigabe-Optionen in Zoom beherrschen	Bildschirmfreigabe-Testaufgaben
Zoom-Werkzeug zum Live-Visualisieren anwenden	Verschiedene Arbeitsaufträge zum Kommentieren und Schreiben auf geteilter Fläche
Zoom-Werkzeug zur Kommunikation mit dem Publikum passend zum Kontext verwenden	Umfrage zu Kommunikationsmöglichkeiten
Gruppenarbeiten durchführen	Murmelgruppen
Umfragen erstellen	Zoom-Umfrage-Tool
Kahoot-Quiz durchführen	Kahoot-Quiz erstellen

Lehreinheit 7: Durchführung der ersten Lehrsequenzen (Live-Online-Veranstaltung in Zoom)

Bereits in der ersten Lehreinheit hatten die Promovierenden den Auftrag erhalten, peu à peu ein eigenes Lehrkonzept anhand eines Themas aus der eigenen Forschung zu entwickeln und dieses stetig zu optimieren. Die Durchführung der eigenen 20-minütigen Präsenz-Lehrsequenz als Prüfungsleistung soll in der letzten Lehrveranstaltung stattfinden. In der siebten Lehreinheit haben die Promovierenden die Möglichkeit, ihre bisher erworbenen Kompetenzen in einer kurzen, acht-minütigen Lehrsequenz »mid-term« im Online-Format zu erproben. Dabei wenden sie die bereits erlernten Techniken und Inhalte an, um ihre Lehrkompetenz zu erproben und sich zudem mit der »Prüfungssituation« vertraut zu machen.

Vor der eigentlichen Durchführung ist es wichtig, diese zu üben, um die Einhaltung der vorgegebenen Zeit und der selbst definierten Anforderungen zu überprüfen. Zusätzlich wird den Promovierenden empfohlen, insbesondere interaktive Module, wie Zoom-Tools und Kahoot-Quizze, vorher zu testen, um technische Hürden und Probleme zu vermeiden. Ebenso wird auf die Notwendigkeit eines gewissenhaften Medientechnik-Checks hingewiesen. Die einwandfreie Funktionsfähigkeit von Kamera, Kopfhörer und Mikrofon soll unbedingt vorab überprüft werden, um eine möglichst gute Audio- und Videoqualität sicherzustellen. Eine ruhige Arbeitsumgebung und eine stabile Netzwerkverbindung (idealerweise über ein LAN-Kabel) werden als essenzielle Voraussetzungen für eine erfolgreiche Durchführung betont. Die Promovierenden erhalten von den anderen Teilnehmenden über Notizen auf einem Miro-Board Feedback zu ihren Lehrsequenzen. Tabelle 7 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 7 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 7: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 7

Lernziele der Lehreinheit »Durchführung der ersten Lehrsequenzen«	**Eingesetzte Methoden**
Bisher erlernte Methoden praktisch umsetzen	Durchführung einer eigenen 8-minütigen Online-Lehrsequenz
Online-Lehrsequenz über Zoom präsentieren	Feedback geben und nehmen über Miro-Board Notizen

Lehreinheit 8: Sicherer Umgang mit Audio/Video-Technik (Präsenzveranstaltung)

Die achte Lehreinheit, zum sicheren Umgang mit der Medientechnik (oftmals auch als Audio/Video-Technik bezeichnet), hilft den Promovierenden, das Verständnis für die Bedeutung der Qualität von Ton, Bild und Licht in Online-Meetings zu vertiefen.

Es wird im Selbsttest erprobt, wie diese Elemente die audio-visuelle Qualität eines digitalen Formats merklich beeinflussen. Die Promovierenden testen in der Präsenzveranstaltung live eine Auswahl verschiedenster Kameras, Mikrofone, Beleuchtungshilfen sowie hilfreicher Hard- und Software. Außerdem erörtern sie, wie sie das passende medientechnische Equipment für unterschiedlichste Einsatzzwecke auswählen und so eine professionelle und qualitativ hochwertige Lehrumgebung schaffen (Friedrich-Alexander-Universität und Kompetenzzentrum Lehre, o.J.). Tabelle 8 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 8 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 8: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 8

Lernziele der Lehreinheit »Sicherer Umgang mit Audio/Video-Technik«	**Eingesetzte Methoden**
Die Wichtigkeit und den Zusammenhang von Ton, Bild und Licht in Ihrem Online-Meeting verstehen	Equipment Live-Test
Verschiedene Geräte aus den Kategorien Kamera, Mikrofon, Licht sowie Hard- und Software kennen	Zoom-Meeting mit zwei Gruppen in zwei Räumen, müssen gegenseitig analysieren und bewerten, welches Equipment verwendet wurde
Verschiedene Arten von Equipment kennen und jeweilige Einsatzzwecke zuordnen	Equipment Live-Test

Lehreinheit 9: Moderation (Live-Online-Veranstaltung in Zoom)

In der neunten Lehreinheit (Online-Format) wird die Bedeutung von Moderation in der Hochschullehre beleuchtet. Die Promovierenden erfahren, wie wichtig es ist, als lehrende Persönlichkeit eine effektive und souveräne Moderation zu übernehmen, um eine produktive Lernatmosphäre zu schaffen. Sie reflektieren, welche Kompetenzen für eine wirkungsvolle Moderation erforderlich sind, darunter insbesondere Kommunikationsfähigkeit, Empathie und die Fähigkeit, Diskussionen zu lenken.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Anwendung von Moderationstechniken, insbesondere Fragetechniken, die gezielt eingesetzt werden können, um das kritische Denken und die Beteiligung der Studierenden zu fördern (Lubienetzki und Schüler-Lubienetzki 2020). Die Teilnehmenden erhalten zudem einen Überblick über verschiedene Moderationsmethoden und deren Einsatzmöglichkeiten in der Hochschullehre. Tabelle 9 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 9 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 9: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 9

Lernziele der Lehreinheit »Moderation«	**Eingesetzte Methoden**
Wichtige Kompetenzen für wirkungsvolle Moderation kennen	Mind-Maps und Marktplatz-Methode
Fragetechniken zur Moderation von Lehre kennen und anwenden	Fallbeispiele, Murmelgruppen
Verschiedene Moderationsmethoden und ihre Einsatzmöglichkeiten in der Hochschullehre kennen und einsetzen	Diskussion im Tandem, World-Cafés

Lehreinheit 10: Finale Durchführung der Lehrsequenzen (Prüfung, Präsenzveranstaltung)

Für die Durchführung der finalen Lehrsequenzen konzipieren die Teilnehmenden jeweils 20-minütige Lehrveranstaltungen in Präsenz, für die sie ihr erlerntes Wissen und die angewendeten Methoden in die praktische Umsetzung bringen. Vorab üben sie ihre Lehrsequenzen mit ihren Tandem-Partnerinnen. Die Promovierenden erhalten auf ihre Lehrsequenzen unmittelbar mündliches Feedback von den anwesenden Personen im Auditorium sowie im Nachgang schriftliches Feedback vom Modulverantwortlichen.

Mit der Konzeption und Umsetzung dieser Lehrsequenzen entsteht idealerweise erstes didaktisches Repertoire für die Verteidigung der eigenen Dissertation, mögliche zukünftige Lehraufträge und -aktivitäten an einer HAW, einer Probevorlesung im Rahmen von zukünftigen Berufungsverfahren und schlussendlich den Einstieg in die Lehre als Professorin an einer Hochschule oder Universität. Tabelle 10 ordnet den Lernzielen der Lehreinheit 10 die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 10: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Lehreinheit 10

Lernziele der Lehreinheit »Finale Durchführung der Lehrsequenzen«	**Eingesetzte Methoden**
Erlerntes Wissen und aktivierende Methoden praktisch umsetzen	Durchführung einer 20-minütigen Lehrsequenz in Präsenz
Finale Lehrsequenz live durchführen	Feedback geben & nehmen

Zusatz digitale Selbstlernsequenz: Rhetorische Kompetenz

Die Selbstlerneinheit zur rhetorischen Kompetenz wurde als freiwillige Ergänzung angeboten, jedoch aus zeitlichen Gründen nicht in die Live-Veranstaltungsreihe integriert. Zwar ist Rhetorik als die Kunst der wirkungsvollen und überzeugenden Rede im Grunde Ausgangspunkt für jede Lehrveranstaltung. Hier soll jedoch speziell der Aspekt des wirkungsvollen Vortrags durch Stimme, Gestik und Mimik sozusagen als Sahnehäubchen von guter Lehre betrachtet werden. Nachdem sich die Teilnehmenden bereits mit den Grundlagen von Didaktik befasst haben, können sie nun noch an der gekonnten Gestaltung ihres didaktischen Einsatzes und ihrer Präsenz arbeiten.

In der Lehreinheit lernen die Promovierenden, wie sie eine Rede effektiv gliedern und strukturieren, welche Rolle Gestik und Mimik dabei spielen und worauf sie bei Atmung und dem Einsatz der eigenen Stimme achten sollten (Langer u.a. 2019). Zudem wird ein sicherer und bedachter Umgang mit Lampenfieber vermittelt, um besonders in Stresssituationen ein souveränes Auftreten und eine positive Ausstrahlung aufrechtzuerhalten. Tabelle 11 ordnet den Lernzielen der Zusatz-Lehreinheit die jeweils eingesetzten didaktischen Methoden zu.

Tabelle 11: Lernziele und zugeordnete didaktische Methoden der Zusatz-Lehreinheit

Lernziele der Lehreinheit »Rhetorische Kompetenz«	**Eingesetzte Methoden**
Rede gliedern und strukturieren können	Umschreiben eines Gesetzesparagrafen in leichte Sprache
Gestik und Mimik wirkungsvoll einsetzen	Körpersprache von Rednerinnen in Videos analysieren, selbst eine Rede halten und Körpersprache beobachten
Atmung und Stimme gekonnt einsetzen	Sprachaufnahme von sich selbst machen und anhören, dann Aufwärmübungen für Stimme durchführen, Aufnahme wiederholen und mit erster Aufnahme vergleichen
Lampenfieber meistern	Progressive Muskelentspannung, persönliche »Worst-Case«-Szenarien reflektieren und vorbeugende Maßnahmen eruieren

4. Implementierung

Die Lehrangebote für Promovierende an der HAW Ansbach sind im sogenannten »Promotionsbegleitzertifikat« (kurz: PBZ) verortet. Dieses PBZ ist als Zertifikatsstudiengang organisiert und obliegt einer gültigen Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule.

Im Modulkatalog des PBZ finden sich verschiedenste Modulangebote, die entweder von den Promovierenden verpflichtend belegt werden müssen oder aus einem Katalog an Wahlangeboten frei gewählt werden können. Eines dieser frei wählbaren Module ist das Modul »Teaching Skills« mit einem Umfang bzw. einer Würdigung in Höhe von 3 ECTS. Das Modul wurde im Wintersemester 2023/24 erstmals durchgeführt. In insgesamt zehn Veranstaltungen (à 90 Minuten) wurden Promotionsstudierende zu verschiedenen Aspekten der Hochschuldidaktik geschult. Vier dieser zehn Veranstaltungen fanden im Live-Online-For-

mat statt, eine Veranstaltung im Hybrid-Format und die verbleibenden fünf Veranstaltungen in Präsenz.

Im Wintersemester 23/24 nahmen zehn Promovierende regelmäßig an den Veranstaltungen des Moduls »Teaching Skills« teil und absolvierten erfolgreich die Prüfung am Semesterende. Parallel zu den Live-Veranstaltungen wurden die Lerninhalte in einem separaten Moodle-Kurs zur Verfügung gestellt und ermöglichten den Promovierenden so auch asynchrones Lernen. Dies ist insbesondere aufgrund der vielfältigen und teils nicht verschiebbaren Verpflichtungen vieler Promovierender im Rahmen ihrer täglichen Arbeit von großer Bedeutung.

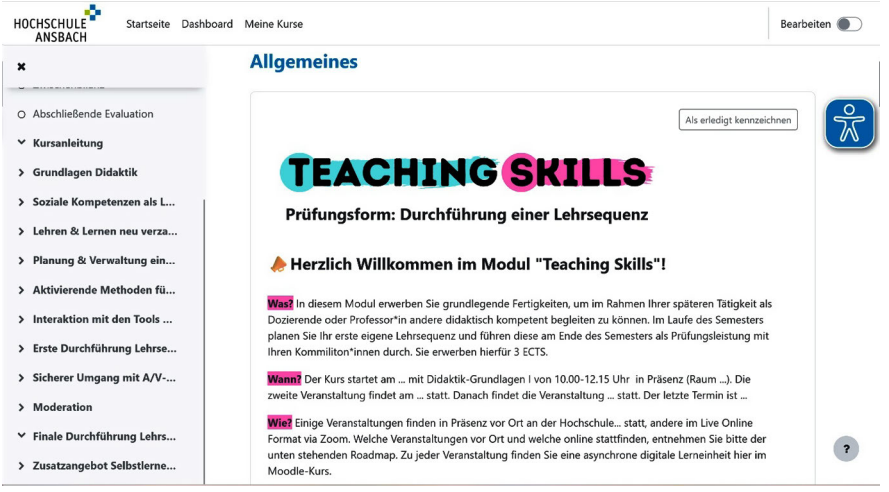
Die jeweiligen Lehreinheiten wurden in dem Format und Setting durchgeführt, dem sich die Role Models auch in ihrer täglichen Lehrpraxis widmen und möglichst interaktiv gestaltet. Auf diese Weise konnten die Promovierenden die didaktische Methodik selbst erfahren und entsprechende Techniken für neue Lehrformen und -formate erlernen, während sie den theoretischen Input sowie den Einblick in dazugehörige fachspezifische Erfahrungswerte erhielten. Im Fokus der Einheiten stand dabei immer auch die Auseinandersetzung mit möglichen Fragen, Herausforderungen und Lösungsansätzen, die sich bei der Verzahnung von analoger und digitaler Lehre ergeben. So unterschiedlich die fachlichen Hintergründe der Dozierenden waren, waren es auch die der beteiligten Promovierenden. Sie kamen aus den Disziplinen Ingenieurwissenschaften, Marketing, Medienpsychologie, Pädagogik und Wirtschaft.

Der entwickelte Moodle-Kurs (siehe Abb. 1) beinhaltet allgemeine Informationen zur Nutzung, ein Austauschforum und einen Überblicksplan über die verschiedenen Lehreinheiten. Lehrende anderer Hochschulen und Universitäten können eine Importdatei des Kurses von der HAW Ansbach erhalten und den Kurs nach den hochschuleigenen Bedürfnissen anpassen und ändern.[2]

---

2 Der Kurs wurde unter Moodle-Version 4.1.9+ (Build: 20240215) erstellt. Exportierte Kurse sind zwar weitgehend abwärts kompatibel, aber es kann keine Garantie für eine hundertprozentig korrekte Darstellung gewährleistet werden. Es sollte ein H5P-Plugin für interaktive Inhalte installiert sein. Während der

Abbildung 1: Screenshot vom Startbereich des Moodle-Kurses zum Modul »Teaching Skills«



Das bereitgestellte Material auf Moodle ist nicht als Selbstlernkurs konzipiert, sondern sollte in Kombination mit Live-Veranstaltungen genutzt werden. Die Inhalte zu den einzelnen Lehreinheiten sind wie folgt gegliedert:

1. Kurze Übersicht über die Lernziele der Einheit
2. Vorstellung der Dozentin/des Dozenten (Role Model)
3. Präsentation zur Lerneinheit
4. Verschiedene ergänzende Kursmaterialien
5. Übungen
6. Feedback
7. Literatur

Kurserstellung war im Moodle der HS-Ansbach das »mod_mvp« Plugin installiert.

5. Belegbare Erfolge und Herausforderungen

5.1 Feedback der Kursteilnehmenden

Zusätzlich zur Sammlung von informellem Feedback zu den einzelnen Veranstaltungen wurden zwei schriftliche Online-Umfragen auf der Lernplattform Moodle von den Kursteilnehmenden ausgefüllt, eine zur Halbzeit des Semesters (Ende November 2023) und eine zum Ende des Semesters (Ende Januar 2024). Mithilfe einer Kombination aus Multiple-Choice-Fragen mit einer sechsstufigen Likert-Skala sowie offenen Freitextfragen wurden die Gelingensbedingungen, Barrieren und Wirkungen des Kurses evaluiert. Die Umfrage zur Zwischenevaluation im November 2023 füllten sieben der zehn Teilnehmenden aus. An der abschließenden Evaluation im Januar 2024 nahmen nur fünf Personen teil, die anderen waren leider nicht mehr erreichbar, wohl da sie aufgrund der Prüfungszeit zum Semesterende andere dienstliche Verpflichtungen hatten.

Die Rückmeldungen zu den Lerninhalten fielen sehr positiv aus: 43 Prozent der Befragten bewerteten die Lerninhalte von Teaching Skills als »sehr spannend« und 57 Prozent als »spannend«. Das fachliche Niveau bewerteten die Studierenden zu 100 Prozent mit angemessen. 86 Prozent der Promovierenden waren zufrieden mit der Mischung aus Analog- und Präsenz-Veranstaltungen. 14 Prozent hätten gerne mehr Präsenzveranstaltungen gehabt. 71 Prozent fühlten sich während der Veranstaltungen sehr wohl, 29 Prozent wohl.

Vier von fünf Teilnehmenden bewerteten die Veranstaltung in der Abschlussevaluation als »lohnenswert« und bescheinigten einen hohen Lernerfolg. Eine kritische Anmerkung betraf das Tandem-Konzept, das von einer Person als wenig effektiv empfunden wurde, weil es nicht kontinuierlich in den Lehreinheiten aufgegriffen wurde. Der Austausch mit Mitstudierenden und Lehrenden an sich wurde aber durchweg als hilfreich angesehen. Positiv kommentiert wurde ebenfalls die gelungene Verbindung analoger und digitaler Lehre.

> Zitat: »(I)n diesem Kurs (wurde) bei mir ein Bewusstsein darüber geschaffen (.), dass die Art der Vermittlung von Stoff mindestens genauso wichtig ist wie der Inhalt selbst.«

Ihre Wahl, wie interessant sie die Veranstaltung fanden, begründeten die Promovierenden im Freitextfeld: Das Konzept der Veranstaltung überzeugte durch die klare Fokussierung auf Transfermöglichkeiten, die von Anfang an im Blick waren und es ermöglichten, direkt mit den Lerninhalten in die Praxis zu gehen. Die Veranstaltung lieferte den Promovierenden sowohl viele neue Inputs als auch eine solide Grundlage für die Planung von Lehrveranstaltungen. Gelobt wurde auch das interaktive Format mit didaktischem Handwerk aus verschiedenen Disziplinen.

> Zitat: »Das Konzept ist wunderbar. Durch das Format als Ringvorlesung sind nicht nur die Lerninhalte, aber auch die Lernerlebnisse sehr abwechslungsreich.«

Das Modul bot den Promovierenden außerdem Raum für Reflexion und Weiterentwicklung der eigenen Lehrkompetenz. Auch wenn einer Person manche Inhalte bekannt waren, waren viele neue Inputs dabei, die das Thema gut ergänzten und weiter vertieften.

Nicht alle Dozierenden konnten alle Promovierenden begeistern, aber insgesamt wurde die Leistung der Lehrenden von den Promovierenden überwiegend positiv bewertet:

> Zitat: »Ja, auf jeden Fall, insbesondere weil die Lehrenden so vielfältig ausgewählt wurden (statt »one size fits all«)«

In informellen Rückmeldungen lobten die Promovierenden die interaktive und abwechslungsreiche Gestaltung des Moduls. Verbesserungsvorschläge betrafen die stärkere Einbindung des Moodle-Kurses sowie den Wunsch nach praxisnahen Fallbeispielen und Überblicksdokumenten zu guter Lehre. Insgesamt wurde das Modul als wertvoll für die Weiterentwicklung didaktischer Fähigkeiten wahrgenommen und trug

zur bewussteren Auseinandersetzung mit Lehrmethoden und Didaktik bei.

Zusammenfassend zeigen die Evaluationen, dass dieses neue Modul mitsamt den erarbeiteten Inhalten gut angenommen wurde und die gewünschte Wirkung bei den Promovierenden erreichte: das Erkennen der Relevanz von guter Didaktik.

5.2 Erfahrungen und Beobachtungen des Projektteams

Im Folgenden wird auf ausgewählte Erfahrungen und Beobachtungen eingegangen, die im Rahmen der Vorbereitung und Durchführung des Moduls »Teaching Skills« im Wintersemester 2023/24 vom Projektteam gemacht wurden.

Herausfordernder als erwartet war die Auswahl und Gewinnung der Lehrenden für die verschiedenen zu adressierenden Themen. Dies ließ sich insbesondere darauf zurückführen, dass es zum damaligen Zeitpunkt noch keine eindeutige Regelung für die Anrechnung der Lehrleistungen für Promovierende auf das Lehrdeputat gab. Die deshalb vorherrschende Unsicherheit seitens der angefragten Lehrenden erschwerte die Gewinnung von Dozierenden. Letztendlich konnten für jedes Themenfeld aber kompetente Dozierende gefunden werden, die mit Motivation und Erfahrung ihre Lehrsequenzen gestalten.

Da die Dozierenden bereits durch ihre regulären Aufgaben in Forschung und Lehre gebunden waren, konnten einige die Inhalte für das Modul »Teaching Skills« erst kurz vor dem eigentlichen Veranstaltungstermin erarbeiten und bereitstellen. Daher fehlte die Zeit dafür, die Lernplattform Moodle stärker in die Lehreinheit zu integrieren und den Promovierenden Selbstlerneinheiten oder weiterführende Anwendungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Für die Promovierenden bedeutete dies, dass sie wenig Übungsangebote auf Moodle vorfanden und eine längerfristige Vorbereitung auf die einzelnen Termine kaum möglich war.

Während der Durchführung der Veranstaltung erwies sich außerdem die Einhaltung eines gemeinsamen roten Fadens in der didaktischen Umsetzung durch die hohe Anzahl an beteiligten Dozierenden als

eine zentrale Herausforderung. Eine Reduzierung der Anzahl an Dozierenden auf maximal drei würde diesen Problemen deutlich entgegenwirken.

Das Angebot einer achtminütigen Lehrsequenz (Lehreinheit 7) war essenziell für die erfolgreiche Durchführung der finalen 20-minütigen. Besonders herausfordernd für die Promovierenden war es, ihr Thema didaktisch zu reduzieren und praxisnah für fachfremde Personen greifbar zu machen. Nahezu alle überschritten das Zeitlimit von acht Minuten und benötigten teilweise mehr als doppelt so viel Zeit. Durch das gegenseitige Feedback auf einem digitalen Board und einer mündlichen Gesprächsrunde am Ende der Lehrsequenzen, konnten die Promovierenden diese Punkte jedoch reflektieren und neue didaktische Strategien entwickeln, mit denen sich die anderen Lernenden leichter taten. Das Resultat dieses ersten Probelaufs waren dann sehr anschauliche und interaktive 20-minütige Lehrsequenzen in der zehnten Lehreinheit. Alle Promovierenden konnten hierbei den vorgeschriebenen zeitlichen Rahmen von 20 Minuten einhalten.

6. Lessons Learned

Die Pilotierung der entwickelten Lehrinhalte in einem erstmaligen Modulangebot namens »Teaching Skills« (Wertigkeit: 3 ECTS) im Rahmen des Promotionsbegleitzertifikats der HAW Ansbach gewährte uns hilfreiche Erkenntnisse für einen Transfer des Moduls in andere Lehrkontexte. Deshalb schließen wir diesen Beitrag mit sieben Empfehlungen, die wir interessierten Kolleginnen als Lessons Learned für eine erfolgreiche Implementierung des Moduls an die Hand geben möchten.

Empfehlung #1: Modulverantwortliche bestimmen Es ist essenziell, frühzeitig eine Lehrperson zu bestimmen, der die **Gesamtverantwortung** für Organisation, Konzeption und regelkonforme Durchführung des Moduls obliegt. Zudem sollte diese Lehrperson mindestens drei Lehreinheiten selbst durchführen, darunter die erste Lehreinheit sowie die Termine der ersten Lehrsequenz (hier: Lehreinheit 7) und der abschließenden

Prüfung (Lehreinheit 10). Weitere Dozierende können entweder punktuell etwa durch Impulsvorträge Input geben oder auch komplette Lehreinheiten übernehmen. Eine Durchführung der Lehreinheiten durch mehr als drei Dozierende erachten wir als wenig zielführend, da dies nicht nur die notwendige didaktische Kontinuität gefährdet, sondern auch die ohnehin anspruchsvolle Terminplanung und Organisation weiter erschweren kann.

Empfehlung #2: Promovierendenfreundliche Termine wählen Es ist sehr zu empfehlen, die 90-minütigen Lehreinheiten stets auf den gleichen Termin und im einwöchigen Rhythmus zu legen. Eine besonders wichtige Randbedingung sind bereits etablierte Regeltermine der Promovierenden, wie etwa gemeinsame wöchentliche Schreibgruppen, Networking-Events oder wissenschaftliche Kolloquien. Es kann von Vorteil sein, die Lehrveranstaltungen zeitlich an eine dieser bewährten Veranstaltungen anzuknüpfen – sei es unmittelbar davor oder im Anschluss. Ein fester wöchentlicher Termin, auf den die Mittagspause folgt, bietet zudem die Gelegenheit, in entspannter Atmosphäre den Austausch zu pflegen und gemeinsam die Erfahrungen der interaktiven Lehrveranstaltungen zu reflektieren.

Empfehlung #3: Von Beginn an eine lernförderliche Atmosphäre schaffen Die erste Lehreinheit markiert nicht nur den offiziellen Start der Lehrveranstaltung, sondern stellt für Dozierende und Promovierende mitunter das erste persönliche Kennenlernen untereinander dar. Hier wird der Standard der Lernatmosphäre für alle folgenden Lehreinheiten gesetzt – gleich ob in Präsenz, hybrid oder digital. Insbesondere externe Promovierende sind üblicherweise weniger stark mit anderen Promovierenden vor Ort vernetzt, was in vielerlei Hinsicht nachteilig ist. In der ersten Lehreinheit sollte eine einladende Willkommenskultur etabliert werden, die niederschwelligen Austausch und ein Kennenlernen aller Promovierenden untereinander ermöglicht. Promovierende und Lehrende gleichermaßen sollen sich im Sinne des Universal Design for Learning sicher und vorurteilsfrei äußern und entfalten können (CAST 2024). Für die Förderung einer positiven Lernatmosphäre kann auch

die gezielte Wahl eines Kursraumes von großem Mehrwert sein. Der Raum sollte mit Mobiliar ausgestattet sein, das zu Kommunikation und Interaktion einlädt (CAST 2024). Eine fest installierte Bestuhlung (wie in klassisch ansteigenden Hörsälen) sollte vermieden werden. Vielmehr erlaubt eine veränderbare Bestuhlung gezielt interaktive Lernformate wie World Cafés oder Marktplätze, ohne den Raum wechseln zu müssen und sichert zudem Barrierefreiheit für alle.

Empfehlung #4: Inhalte vollständig und im Voraus digital bereitstellen Nicht immer ist den Promovierenden die persönliche Teilnahme an den Lehreinheiten vor Ort problemlos möglich. Sowohl dienstliche Verpflichtungen wie die Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen und eigene Lehrtätigkeiten, als auch private Aspekte, wie die Pflege Angehöriger, Krankheit oder ein langer Anfahrtsweg zur Hochschule, können Promovierenden die Präsenzteilnahme erschweren. Die Aufbereitung der Lehrinhalte, sodass eine selbstständige Vor- und Nacharbeit zeit- und ortsunabhängig möglich wird, kann diesen Hürden begegnen und gleichzeitig die Motivation der Promovierenden durch mehr Selbstbestimmtheit beim Lernen steigern (CAST 2024).

Empfehlung #5: Moodle-Kurs als Ergänzung nutzen Allein die Bereitstellung des entwickelten Moodle-Kurses inklusive sämtlicher Inhalte der Lehreinheiten gewährleistet noch keine vollwertige Lehrveranstaltung. Die im Rahmen dieses Projekts erarbeiteten Materialien und Handreichungen sind nicht als reines Selbststudienmaterial konzipiert, sondern vielmehr als Hilfsmittel zur Unterstützung und Ergänzungsmaterial für Modulverantwortliche zu verstehen. Sie ersetzen jedoch keinesfalls eine engagierte Lehrperson, die die Verantwortung für das Modul übernimmt (Arnold u.a. 2018). Dementsprechend ist auch nicht davon auszugehen, dass das Modul »Teaching Skills« an einer Hochschule ohne Mehraufwand angeboten werden kann, wenngleich der Vorbereitungsaufwand durch zur Verfügungstellung unseres Konzepts deutlich geringer ausfällt.

Empfehlung #6: Teaching Skills als Pflichtmodul anbieten Das Modul sollte nicht als frei wählbares Wahlpflichtmodul, sondern vielmehr als ein **Pflichtmodul** in die promotionsbegleitende Qualifizierungsmaßnahme einer Hochschule aufgenommen werden. Das Interesse an dem Modul seitens der Promovierenden an unserer Hochschule war groß, genau wie auch die Vielfalt an Vorstellungen und persönlichen Vorlieben der Promovierenden. So zeigte sich, dass viele der angesprochenen Promovierenden die Auseinandersetzung mit Hochschullehre und Didaktik als relevant und erforderlich einstuften und kontinuierlich an dem Wahlmodul teilnahmen.

Empfehlung #7: Nachholtermine einplanen Während Lehrangebote für Bachelor- und Masterstudierende üblicherweise mindestens einmal jährlich angeboten werden, finden Module in den Qualifizierungsmaßnahmen für Promovierende bayerischer Hochschulen mitunter noch seltener statt. So wird beispielsweise das Modul »Teaching Skills« an der Hochschule Ansbach lediglich alle vier Semester – also im Zwei-Jahres-Turnus – angeboten. Diese Situation stellt insbesondere für jene Promovierenden eine Herausforderung dar, die entweder an der Prüfungsleistung (sprich der zweiten Lehrsequenz) nicht teilnehmen konnten oder diese nicht bestanden haben. In solchen Fällen erscheint es sinnvoll, den Betroffenen zeitnah und unkompliziert die Möglichkeit zu eröffnen, die ausstehende Prüfungsleistung nachzuholen.

7. Danksagung

Wir danken sehr herzlich allen, die sich aktiv für unser Projektvorhaben eingesetzt und so zum Erfolg des Projekts beigetragen haben. Ganz besonders hervorheben möchten wir alle Lehrenden, die sich als Role Models eingebracht haben. Herzlicher Dank gebührt auch Peter Riegler, Uwe Fahr, Claudia Walter sowie das gesamte Team des BayZiel. Abschließend sei auch Max Nied herzlich gedankt, der als Teil unseres Teams an der Hochschule Ansbach im Projekt mitgewirkt hat.

8. Literatur

Arnold, Patricia, Kilian, Lars, Thillosen, Anne Maria, und Zimmer, Gerhard M. 2018. *Handbuch E-Learning*. 5. Auflage. UTB.

Bayerisches Hochschulinnovationsgesetz (BayHIG), Legislation (GVBl. S. 414) BayRS 2210-1-3-WK (2022). https://www.verkuendung-bayern.de/gvbl/2022-414/.

CAST. 2024. »Universal Design for Learning Guidelines Version 3.0«. https://udlguidelines.cast.org.

Chi, Michelene T. H., und Ruth Wylie. 2014. »The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes«. *Educational Psychologist* 49 (4): 219–43. https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823.

Döring, Sandra. 2010. »Sächsisches E-Competence Zertifikat. Formulierung von Lernzielen: Didaktische Handreichung.« https://tu-dresden.de/codip/ressourcen/dateien/services/e_learning/didaktische-handreichung-formulierung-von-lernzielen-aus-dem-projekt-seco?lang=de.

Freeman, Scott, Sarah L. Eddy, Miles McDonough u.a. 2014. »Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics«. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111 (23): 8410–15. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111.

Friedrich-Alexander-Universität, und Kompetenzzentrum Lehre. (o.J.) *Hybride Lehre – mobile Technik*. Zugegriffen 30. April 2025. https://www.ili.fau.de/hybride-lehre/hybride-lehre-fuer-den-mobilen-einsatz/.

Fuchs, Sandra. 2015. »Was müssen Lehrkräfte können? Kompetenzanforderungen an Lehrende und pädagogisches Personal in der Weiterbildungspraxis«. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung 2015(3): Lehren lernen/können*, 27–29.

Hake, Richard R. 1998. »Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses«. *American Journal of Physics* 66 (1): 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809.

Hofmann, Yvette, und Alexander Kanamüller. 2019. *Die Forschungs- und Lehrbedingungen an den Hochschulen Bayerns: eine Standortbestimmung aus Sicht von Professorinnen und Professoren*. Studien zur Hochschulforschung 89. Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung.

Immordino-Yang, Mary Helen, und Antonio Damasio. 2011. »We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education«. *LEARNing Landscapes* 5 (1): 115–31. https://doi.org/10.36510/learnland.v5i1.535.

Kirchherr, Julian, Julia Klier, Cornels Lehmann-Brauns, und Mathias Winde. 2021. »Future Skills – Diskussionspapier 1. Future Skills: Welche Kompetenzen Deutschland fehlen.« https://www.stifterverband.org/download/file/fid/6360.

Langer, Inghard, Friedemann Schulz von Thun, und Reinhard Tausch. 2019. *Sich verständlich ausdrücken*. 11. Auflage. Ernst Reinhardt Verlag.

Lubienetzki, Ulf, und Heidrun Schüler-Lubienetzki. 2020. *Sag mal: Wo geht's lang und wie kommen wir dahin? Worauf es bei der Moderation von Gruppen ankommt*. 1. Aufl. 2020. Psychologie für Studium und Beruf. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61831-8.

Meyer, Anne, David H. Rose, und David Gordon. 2014. *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing, an imprint of CAST, Inc. https://clusive.cast.org/res_reader/UDLTP.

ProLehre. 2012. »Hochschuldidaktische Handreichungen zur Vorlesungsgestaltung«. Technische Universität München. https://www.prolehre.tum.de/fileadmin/w00btq/www/Angebote_Broschueren_Handreichungen/Handreichungen/prolehre_handreichungen_lehren_20120923.pdf.

Robbins, Stephen P. 2008. *Organisation der Unternehmung*. 9. Aufl., [Nachdr.]. Pearson Studium. Pearson Studium.

Rose, David H., Wendy S. Harbour, Catherine Sam Johnston, Samantha G. Daley, und Linda Abarbanell. 2006. »Universal Design for Learning in Postsecondary Education: Reflections on Principles and Their Application.« *Journal of Postsecondary Education and Disability* 19 (2): 135–51.

Spindler, Peter, Reg. 2021. *Humorvoll lehren*. Universität Wien – Center for Teaching and Learning. https://www.youtube.com/watch?v=QYYfsaq4ipM.

Ulrich, Immanuel. 2020. *Gute Lehre in der Hochschule: Praxistipps zur Planung und Gestaltung von Lehrveranstaltungen*. 2. Auflage. Springer.

Wissenschaftsrat. 2008. »Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium«. Juli 4. https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/8639-08.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Legislation (GVBl. S. 201, BayRS 2030-2-21-WK (2007)).

Extended Reality in der Hochschullehre verankern

Konzept, Erfahrungen und Herausforderungen des Projekts XRCampus

Jonas Würdinger, Nadine Jachmann

Zusammenfassung *Der Beitrag stellt das Projekt XRCampus der Universität Bayreuth vor, das seit 2021 die Potenziale von Extended Reality (XR) in der Hochschullehre erprobt und strukturell verankert. Zentrale Elemente waren der Aufbau eines XR-Labs als technische und kollaborative Infrastruktur sowie die Qualifizierung studentischer XR-Tutor:innen, die Lehrende bei der Entwicklung didaktisch fundierter XR-Szenarien unterstützten. In elf Unterprojekten unterschiedlicher Fachrichtungen wurden vielfältige Anwendungen von Augmented und Virtual Reality bis hin zu 360°-Medien umgesetzt, die neue Formen des explorativen und interaktiven Lernens ermöglichten. Neben Erfolgen, wie der niederschwelligen Unterstützung von Lehrenden und der Förderung interdisziplinärer Vernetzung, traten auch Herausforderungen in Bezug auf technische Komplexität, Ressourcen und Nachhaltigkeit hervor. Abschließend werden Strategien für die dauerhafte Integration von XR in die Hochschullehre abgeleitet, die sowohl den didaktischen Mehrwert als auch die institutionelle Verstetigung in den Mittelpunkt stellen.*

Ausgangslage und Motivation

Die fortschreitende Digitalisierung prägt zunehmend die Landschaft der Hochschulbildung und eröffnet neue didaktische Möglichkeiten. In

diesem Kontext rückt Extended Reality (XR), verstanden als ein Spektrum immersiver Technologien, das Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) umfasst, verstärkt in den Fokus. XR-Technologien bergen Potenziale, die Wissens- und Kompetenzvermittlung um neue Dimensionen zu erweitern, insbesondere dort, wo auf zweidimensionalen Repräsentationen basierende Lehrmethoden an ihre Grenzen stoßen. Dies betrifft vor allem die Vermittlung komplexer Zusammenhänge, dynamischer Prozesse oder abstrakter Konzepte, die durch die zusätzliche räumliche Dimension erfahrbar und anschaulich gemacht werden können. Es entstehen Möglichkeiten für Lernerfahrungen, die durch Immersion und Interaktivität geprägt sind und etablierte Lehrformate nicht ersetzen, aber sinnvoll ergänzen können. Dabei ist jedoch zu betonen, dass der Einsatz von XR-Technologien per se keinen didaktischen Mehrwert garantiert; vielmehr werden Hoffnungen in diese Technologien gesetzt, deren Einlösung maßgeblich von einer sorgfältigen didaktischen Konzeption und einer sinnvollen Integration in bestehende Lehr-Lern-Arrangements abhängt. Die Technologie selbst ist ein Werkzeug.

Der Einsatz von XR für Bildungszwecke ist kein gänzlich neues Phänomen. In vielfältigen Disziplinen (von der Medizin über Natur- und Ingenieurwissenschaften bis hin zu Geistes- und Sozialwissenschaften) konnte XR bereits genutzt werden, um beispielsweise abstrakte Konzepte zu visualisieren, praktische Fertigkeiten in sicheren Umgebungen zu trainieren oder historische Orte virtuell zugänglich zu machen (vgl. Saidin et al., 2015). Systematische Übersichtsarbeiten deuten darauf hin, dass der Einsatz von VR-Systemen positive Auswirkungen auf die Lernenden haben kann. So heben Kavanagh et al. (2017) hervor, dass selbst bei einer zum Zeitpunkt ihrer Studie noch begrenzten Verbreitung dieser Systeme bei den Nutzenden Effekte wie eine gesteigerte intrinsische Motivation, längere Beschäftigungszeiten mit dem Lerngegenstand und eine verbesserte langfristige Wissensspeicherung beobachtet werden können. Eimler et al. (2019) argumentieren, dass VR- und AR-Anwendungen durch den Einsatz neuartiger, interaktiver Mechanismen Studierende nicht nur motivieren, sondern auch zu eigenständigem und explorativem Lernen anregen könnten. Der unmit-

telbare visuelle und interaktive Zugang kann demnach das Verständnis komplexer Sachverhalte erleichtern, da Lernende weniger auf statische Darstellungen oder nicht sinnlich erfahrbare Modelle angewiesen sind. Aktuelle Studien bestätigen diesen Trend und weisen darauf hin, dass AR- und VR-Technologien immersive und interaktive Lernumgebungen ermöglichen, die die Motivation der Studierenden steigern, das Wissen nachhaltiger verankern und die Entwicklung praktischer Fertigkeiten förderten (Familoni und Onyebuchi, 2024).

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich das Zentrum für Hochschullehre (ZHL) an der Universität Bayreuth seit 2021 mit der Erschließung und Implementierung von XR-Technologien. Das ZHL ist die zentrale Anlaufstelle für Hochschuldidaktik an der Universität und erforscht die Transformation der Lehre in der fortschreitenden Digitalisierung und die damit einhergehende Komplexität von Lehr-Lern-Prozessen. Frühere Pilotprojekte am ZHL, wie die Entwicklung des »Augmented Extruder« – einer AR-Anwendung zur Visualisierung der komplexen inneren Prozesse eines Schaumextruders (Renaud & Würdinger, 2024), oder die Schaffung eines virtuellen Lernraums im Projekt QUADIS als Einstiegspunkt für Dozierende (Hager & Würdinger, 2024) konnten bereits das technologische und didaktische Potenzial von XR ausloten. Gleichzeitig offenbarten sie jedoch eine zentrale Herausforderung für eine breitere Adoption: Die oft hohe Hemmschwelle für Lehrende, insbesondere solche ohne spezifische IT-Vorkenntnisse, solche Technologien selbst zu entwickeln oder souverän in ihre Lehre zu integrieren. Genau an diesem Punkt setzte das im Folgenden beschriebene Projekt XRCampus an. Es verfolgte das Ziel, ein übertragbares Modell dafür zu entwickeln, wie der Zugang zu XR für Lehrende systematisch erleichtert und die Technologie über einzelne Leuchtturmprojekte hinaus breiter im universitären Alltag verankert werden kann. Um dies zu erreichen, basierte das Projekt auf zwei Kernkomponenten: der Etablierung einer zentralen technischen und kollaborativen Infrastruktur in Form eines XR-Labs sowie der Qualifizierung und dem Einsatz von studentischen XR-Tutor:innen, die Lehrende aus verschiedenen Fakultäten bei der Konzeption und Umsetzung spezifischer XR-Lehr-Lernszenarien unterstützten.

Dieser Beitrag stellt das Konzept, die Erfahrungen und die Herausforderungen des Projekts XRCampus vor. Nach der Darlegung der spezifischen Projektziele wird das zugrundeliegende Konzept mit seinen Kernelementen erläutert. Ein wesentlicher Teil widmet sich der Diskussion der Ergebnisse und Erfolge, illustriert durch Beispiele der realisierten Einzelprojekte. Abschließend werden Strategien und Empfehlungen für eine Verstetigung von XR in der Hochschullehre abgeleitet, die auch für Hochschulen relevant sind.

Zielsetzung und Implementierung

Das übergeordnete strategische Ziel des Projekts XRCampus bestand darin, die Potenziale von Extended Reality für eine nachhaltige Verankerung in der Hochschullehre an der Universität Bayreuth systematisch zu identifizieren und praktisch zu erproben. Es ging explizit darum, über die erfolgreiche Demonstration in einzelnen, oft ressourcenintensiven Leuchtturmprojekten hinauszugehen und Wege aufzuzeigen, wie innovative XR-Lehrkonzepte langfristig und breit angelegt in den universitären Alltag integriert werden können. Die Notwendigkeit eines solchen Ansatzes ergibt sich aus der Beobachtung, dass die breite Implementierung von XR in regulären Lehrveranstaltungen trotz des anerkannten Potenzials noch auf erhebliche Herausforderungen stößt und Anwendungen im Hochschulwesen oft nur punktuell eingesetzt werden (Zick und Wefelnberg, 2022). Ein zentraler Hinderungsgrund hierbei ist die von vielen Lehrenden wahrgenommene technische Komplexität. Die Entwicklung didaktisch fundierter und gleichzeitig interaktiver XR-Erfahrungen kann insbesondere für Lehrende ohne tiefgehende Programmierkenntnisse abschreckend wirken (Dengel et al., 2022), obwohl XR-Anwendungen lernförderliche interdisziplinäre Potenziale für den Aufbau von Wissen, Fähigkeiten und Bewusstsein bieten (Boyles, 2017). Um den Einstieg maßgeblich zu erleichtern und eine breite Verankerung zu fördern, basierte das XRCampus-Konzept auf den folgenden miteinander verbundenen Kernelementen.

Aufbau einer zentralen Infrastruktur: Das XR-Lab

Fundament für die strategische Ausrichtung und die konkrete Ausgestaltung von XRCampus bildete eine vorgelagerte Recherche- und Konzeptionsphase. In dieser Phase setzte sich das Projektteam intensiv mit dem Thema auseinander und sammelte systematisch Informationen über bestehende XR-Projekte, eingesetzte Technologien und etablierte Implementierungsstrategien an anderen Hochschulen und in verschiedenen Bildungsbereichen. Ziel dieser Recherche war es, aus den Erfahrungen anderer zu lernen, vielversprechende technologische Ansätze zu identifizieren und eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Wahl der im Projekt XRCampus zu unterstützenden Technologien und die Entwicklung einer passenden Umsetzungsstrategie zu schaffen. Ergebnis dieser Recherchephase war der Aufbau einer umfangreichen Wissensdatenbank auf der Plattform Notion (Jachmann & Würdinger, 2024). Diese Datenbank diente nicht nur als interne Wissensbasis für das Projektteam und zur Dokumentation der Rechercheergebnisse, sondern wurde auch als Ressource für die späteren Unterprojekte und die XR-Tutor:innen konzipiert und aufbereitet.

Der Kern des Projekts war darauf ausgerichtet, einen niederschwelligen Zugang zu XR-Technologien zu schaffen. Das XR-Lab wurde als physischer Knotenpunkt für Entwicklung, Erprobung und Austausch eingerichtet. Es ist mit leistungsstarker Hardware ausgestattet, darunter ein Hochleistungs-PC mit vier Arbeitsplätzen, um auch rechenintensive Aufgaben wie 3D-Modellierung oder Videobearbeitung zu ermöglichen. Eine breite Palette an XR-Endgeräten, wie die Augmented-Reality-Brille Microsoft HoloLens 2 sowie verschiedene VR-Headsets (Meta Quest-Modelle, Pico 4) und 360°-Kameras (Insta360 Pro 2, X3 & X4), stehen zur Verfügung. Ein Online-Buchungssystem ermöglicht eine flexible und selbstständige Nutzung der Ressourcen. Das Lab fungierte während des Projekts nicht nur als Arbeitsplatz, sondern auch als wichtiger Treffpunkt für den Austausch zwischen den Tutor:innen und Projekten, was den informellen Wissenstransfer und die Synergiebildung unterstützte. Die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur, insbesondere des XR-Labs, sowie gezielte Projekt-

treffen zu verschiedenen Projektphasen und die Vernetzung durch die Projektmitarbeiter:innen ermöglichten den Austausch von Tipps, insbesondere bei der technischen Umsetzung. Der direkte Austausch zwischen Lehrenden über Projektgrenzen hinweg gestaltete sich jedoch aufgrund terminlicher Engpässe oft schwierig. Das XR-Lab ist als dauerhafte Einrichtung konzipiert, um die entwickelten Kompetenzen und Ressourcen auch über die Projektlaufzeit hinaus für die Universität nutzbar zu machen. Der Fokus liegt dabei bewusst auf der Nutzung von Autorenwerkzeugen und etablierten Plattformen, um den Bedarf an tiefgehenden Programmierkenntnissen bei den Lehrenden selbst zu minimieren.

Das Ausbildungsmodell der XR-Tutor:innen

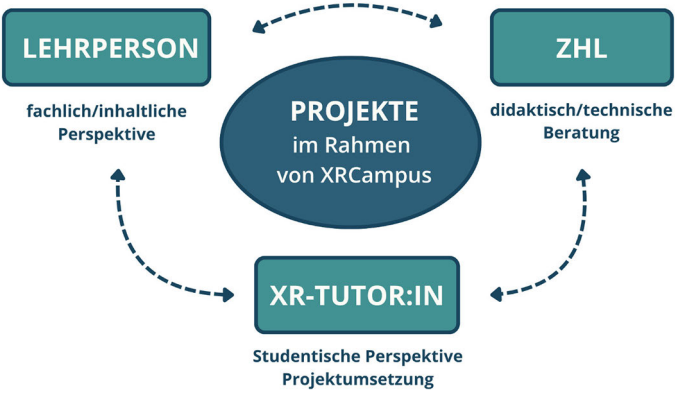
Die aktive Einbindung von Studierenden als XR-Tutor:innen war ein bewusst gewähltes Kernelement des Projektkonzepts, anknüpfend an das seit 2017 erfolgreich etablierte E-Tutor:innen-Programm (Dölle et al., 2023). Mit diesem Ansatz ließen sich mehrere Ziele gleichzeitig erreichen. Studentische Tutor:innen senken die Hemmschwelle für Lehrende, sich mit XR auseinanderzusetzen, da sie als direkte Ansprechpartner:innen und technische Umsetzer:innen fungieren. Darüber hinaus bringen die Studierenden ihre unmittelbare Lernperspektive in den Entwicklungsprozess ein, was helfen kann, eine Konzeption an der Zielgruppe vorbei zu vermeiden und die Relevanz der entwickelten Szenarien zu erhöhen. Durch die Ausbildung mehrerer Tutor:innen konnten parallel zahlreiche Projekte in verschiedenen Fachbereichen unterstützt werden. Dies ermöglichte eine breitere Streuung der XR-Aktivitäten, auch wenn der einzelne Tutor dadurch möglicherweise weniger tief in spezifische Programmieraspekte eintauchen konnte als ein einzelner, hochspezialisierter Experte. Dieser Spagat – viele Personen gleichzeitig aktivieren zu können, dafür aber in der individuellen Tiefe Kompromisse einzugehen – war eine bewusste strategische Entscheidung zugunsten der Breitenwirkung. Schlussendlich erwarben auch die Tutor:innen wertvolle Kompetenzen in

den Bereichen XR-Technologie, Projektmanagement und didaktische Konzeption.

Nachdem die Projekte ausgewählt und die Tutor:innen durch die Lehrstühle eingestellt waren, fand ein erstes Konzeptgespräch für jedes Unterprojekt statt, um spezifische Zielsetzungen und Zeitpläne zu erörtern. Unmittelbar darauf folgte die zentrale Qualifizierungsphase für alle elf XR-Tutor:innen als dreitägige Blockveranstaltung. Neben hochschuldidaktischen Grundlagen und einem Überblick über XR-Technologien lag der Fokus auf der praktischen Befähigung in relevanten Bereichen wie 3D-Modellierung (z.B. Blender, Tinkercad), Photogrammetrie (z.B. Polycam, Agisoft Metashape), Erstellung von 360°-Medien (3DVista) und dem Umgang mit Autorenwerkzeugen (z.B. Mozilla Hubs/Spoke, Microsoft Dynamics 365 Guides). Die Teamdynamik und der Gruppenaufbau innerhalb des Tutoren-Programms wurden durch gemeinsame Lernphasen und den kontinuierlichen Austausch gefördert, was unabhängig von reinen Projektzwängen einen Mehrwert darstellte. Ziel war es, den Tutor:innen, die mehrheitlich ohne Vorkenntnisse starteten, das Rüstzeug für die technische Umsetzung und die didaktische Beratung ihrer Stakeholder zu geben.

Der Projektverlauf von XRCampus erstreckte sich von Juni 2023 bis Mai 2024 und folgte Phasen, die mittels eines agilen Ansatzes in der Betreuung der Einzelprojekte gegliedert war, angelehnt an Scrum (Schwaber & Sutherland, 2020). Zweiwöchentliche Standup-Meetings und regelmäßige Retrospektiven sicherten den Kommunikationsfluss und die Reflexion. Die ZHL-Projektmitarbeiter:innen boten intensive Unterstützung durch offene Sprechstunden und direkte technische Hilfestellung.

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Struktur des Projekts XRCampus (Jonas Würdinger)



Didaktische Designs: Lehrende gewinnen

Da die rein technische Bereitstellung von XR-Anwendungen keinen Selbstzweck darstellt und nicht automatisch zu besseren Lernergebnissen führt (vgl. Zick und Wefelnberg, 2022), wurde ein starker Fokus auf den Transfer von didaktischem Know-how und die Entwicklung didaktisch fundierter Designs gelegt.

Die Auswahl der zu unterstützenden Unterprojekte erfolgte über ein Antragsverfahren. Lehrende wurden eingeladen, Projektideen für den Einsatz von XR in spezifischen Lehrveranstaltungen zu skizzieren und sich um die Finanzierung einer studentischen Hilfskraftstelle (XR-Tutor:in) zu bewerben. Das ZHL bot im Vorfeld eine Eingangsberatung an, um Lehrende bei der Ideenfindung und Antragstellung zu unterstützen, realistische Zielsetzungen zu fördern und sicherzustellen, dass der Fokus von Beginn an auf dem didaktischen Mehrwert lag und nicht auf einem reinen »Attraktionselement«. Dieses Verfahren stellte sicher, dass die geförderten Projekte an konkreten Lehrbedarfen ansetzten und die beteiligten Lehrstühle den Willen zur Mitwirkung zeigten. Insgesamt

gingen elf Anträge aus nahezu allen Fakultäten ein, die alle bewilligt werden konnten. Die Lehrstühle rekrutierten dann passende XR-Tutor:innen aus ihren Fachbereichen, die bereits über fachliches Vorwissen verfügten.

In diesem Prozess wurden Fragen der Lernzieldefinition, der sinnvollen Interaktionsgestaltung, der Einbettung der XR-Elemente in das Gesamtkonzept der Lehrveranstaltung und der Bewertung des spezifischen didaktischen Mehrwerts von XR im jeweiligen Kontext thematisiert. Ziel war es, technologische Möglichkeiten stets an didaktischen Zielen auszurichten. Die thematische Bandbreite der Projekte reichte von chemischen 3D-Visualisierungen über historische Ausstellungsprojekte bis zu technischen Anwendungen in Mechatronik und Polymerwerkstoffen (siehe Tabelle 1 für eine Übersicht).

Fachbereich/ Lehrstuhl	**Inhaltlicher Schwerpunkt/ Lehrveranstaltung**	**Technologie**
afriZert Zertifikatsstudium	Seminar »Fachspezifisches Wissen« zur Erstellung eines partizipativen virtuellen Raums	Social-VR & Mozilla Hubs
Didaktik der Chemie	AR-Simulation zur Visualisierung und Interaktion mit Molekülstrukturen zur Förderung forschenden Lernens	Augmented Reality, 3D-Simulation, Microsoft Dynamics 365 Guides
Germanistische Mediävistik	Vorbereitungskurs Staatsexamen (Minnesang) – Entwicklung eines XR-Tools auf Basis eines virtuellen Glossars zur Annotation rhetorischer Topoi in mittelhochdeutschen Texten	Tablet- oder browserbasiert, algorithmische Visualisierung

Fachbereich/ Lehrstuhl	**Inhaltlicher Schwerpunkt/ Lehrveranstaltung**	**Technologie**
Institut für Fränkische Landesgeschichte	Virtualisierung des historischen »Rothen Zimmers« – Einsatz in geschichtswissenschaftlichen Lehrveranstaltungen (Projekt-begleitender Kurs, Einführung in das Geschichtsstudium, Übung zu Ausstellungsprojekten, Work-shop)	Virtual Reality (PC), Photogram-metrie
Iwalewahaus	Entwicklung einer virtuellen Ausstellung zur Präsentation von Exponaten in einem begehbaren digitalen Raum	Virtual Reality, Photogrammetrie, Mozilla Hubs
Kulturgeographie	Seminar »Braukultur und Braue-reiwesen in Oberfranken« – Einsatz von XR zur Visualisierung von Betriebsabläufen, Stadt-führungen und historischen Gebäudeeinblicken	Virtual Reality, 360°-Szenario (3DVista)
Mechatronik	3D-Visualisierung von Kom-ponenten (Umrichter, Maschi-neninneres) und Integration von XR zur Darstellung elek-trotechnischer Prozesse für das Laborpraktikum in Mechatronik und Elektrischer Energietechnik	Augmented Re-ality, Microsoft Dynamics 365 Guides
Politische Geographie	Aufbau eines virtuellen histori-schen Stadtmodells und digitaler Begehungen, um geographische und stadtentwicklungsbezogene Prozesse erlebbar zu machen – Geländeübung Humangeogra-phie Bayreuth	Virtual Reality & Mobile VR, interaktives 3D-Modell

Fachbereich/ Lehrstuhl	**Inhaltlicher Schwerpunkt/ Lehrveranstaltung**	**Technologie**
Polymere Werkstoffe	Entwicklung interaktiver Learning Nuggets zur Darstellung technischer Abläufe für Vorlesungen und Praktika in den Bereichen Leichtbaustrukturen und Polymeradditive	Videos, 3D-Visualisierungen
Sprachenzentrum (Fremdsprachenvermittlung)	Selbstlernprozess zur Simulation typischer universitätsnaher Alltagssituationen (z. B. Mensa, Prüfungsamt) zur Förderung der Sprachkompetenz	Virtual Reality, 360°-Szenario (3D-Vista)
Zentrum für Hochschullehre	Entwicklung mehrerer beispielhafter Mixed-Reality-Anwendungen für Lehrende, darunter ein AR-Tutorial, VR-Meetings und ein virtueller Rundgang	Augmented Reality, Microsoft Dynamics 365 Guides, Virtual Reality, 360°-Fotografie

Die Ausgestaltung der Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Lehrpersonen, den studentischen XR-Tutor:innen und dem Zentrum für Hochschullehre (ZHL) variierte im Projektverlauf stark und erforderte ein individuelles Eingehen auf die Bedürfnisse der Teilprojekte. Es zeigte sich aber schnell, dass die Intensität und Art der Beteiligung der jeweiligen Lehrpersonen einen maßgeblichen Einfluss auf die Ausrichtung und letztlich auf das Erreichen der spezifischen Projektziele hatten. Grundsätzlich stellte das intrinsische Engagement für innovative und qualitativ hochwertige Lehre seitens der Lehrpersonen eine treibende Kraft dar.

Wo dieses Engagement besonders ausgeprägt war, konnte trotz der knappen Umsetzungszeit durch eine enge Abstimmung und einen regelmäßigen, kollegialen Austausch zwischen Lehrperson und Tutor:in eine tiefere didaktische Durchdringung und eine differenziertere Aus-

arbeitung der XR-Anwendungen erreicht werden. In einigen Konstellationen übernahmen die Lehrpersonen eine sehr aktive Rolle, die weit über die reine Formulierung von Lernzielen hinausging. Sie waren tief in die konzeptionelle Phase eingebunden, brachten ihre spezifische Fachexpertise und präzise Vorstellungen zur inhaltlichen Ausgestaltung der XR-Szenarien ein und lieferten kontinuierlich fachlichen Input. In diesen Fällen lag die Hauptaufgabe der XR-Tutor:innen in der technischen Realisierung dieser Visionen, wobei sie ihre neu erworbenen Kompetenzen in der XR-Entwicklung einsetzten. Das ZHL fungierte hier oft als punktueller technologischer Impulsgeber, unterstützte bei komplexen technischen Herausforderungen, wie beispielsweise der Optimierung von 3D-Modellen für die jeweilige Zielplattform, oder diente als anfänglicher didaktischer Partner, um die Potenziale von XR im jeweiligen Fachkontext gemeinsam mit der Lehrperson auszuloten und realistische Zielsetzungen zu definieren. Dieser kooperative Modus ermöglichte eine passgenaue Entwicklung von XR-Anwendungen, die eng an den spezifischen Bedürfnissen der Lehrveranstaltung ausgerichtet waren.

Demgegenüber standen Projekte, in denen die Tutor:innen ein höheres Maß an Autonomie in der Konzeption und Umsetzung der XR-Anwendungen innehatten. Hier gaben die Lehrpersonen tendenziell eher den übergeordneten thematischen Rahmen und die groben Lernziele vor und vertrauten stärker auf die Eigeninitiative und Kreativität der Tutor:innen, diese in konkrete XR-Erfahrungen zu übersetzen. In diesen Szenarien intensivierte sich die beratende und unterstützende Rolle des ZHL. Die Projektmitarbeiter:innen des ZHL begleiteten die Tutor:innen engmaschiger, boten kontinuierliche Hilfestellung bei technischen Fragestellungen, unterstützten bei der Auswahl geeigneter Tools und Methoden und übernahmen eine stärkere Rolle in der didaktischen Beratung, um sicherzustellen, dass die entwickelten Anwendungen den pädagogischen Anforderungen entsprachen. Diese Form der Zusammenarbeit erlaubte es den Tutor:innen, eigene Ideen stärker zu verfolgen und Verantwortung für den gesamten Entwicklungsprozess zu übernehmen, erforderte aber auch eine intensivere Betreuung durch die zentrale Einrichtung.

Unabhängig von der spezifischen Ausgestaltung der Zusammenarbeit war der Faktor Zeit eine omnipräsente Herausforderung. Aus den Rückmeldungen der beteiligten Lehrpersonen wurde deutlich, dass ihre vielfältigen Verpflichtungen in Forschung, Lehre und akademischer Selbstverwaltung es oft nur zuließen, begrenzte zeitliche Ressourcen für die Mitarbeit am XRCampus-Projekt aufzuwenden. Diese strukturelle Zeitknappheit hatte auch spürbare Auswirkungen auf den initial gewünschten, intensiveren projektübergreifenden Austausch direkt zwischen den Lehrenden der verschiedenen Teilprojekte. Obwohl das Potenzial für Synergien und gegenseitige Inspiration erkannt wurde, gestaltete sich die Realisierung gemeinsamer Treffen oder eines kontinuierlichen Dialogs über Fachgrenzen hinweg als schwierig.

Angesichts dieser Rahmenbedingungen erwies sich die Rolle der studentischen XR-Tutor:innen als umso wichtiger, da sie als flexible und engagierte Bindeglieder fungierten. Innerhalb des Tutor:innen-Netzwerks fand ein reger Austausch statt: Die Studierenden informierten sich gegenseitig über den Fortschritt und die Herausforderungen in ihren jeweiligen Projekten, teilten technische Lösungen und arbeiteten bei ähnlichen Problemstellungen, beispielsweise bei der Bewältigung technischer Hürden mit spezifischer Software oder bei der Gestaltung von Interaktionsmechanismen, auch informell projektübergreifend zusammen. Darüber hinaus agierten sie als wichtiges Tor in ihren jeweiligen Kommilitonenkreis. Indem sie dort von den entwickelten XR-Anwendungen berichteten und Feedback einholten, trugen sie maßgeblich dazu bei, die Projektziele und das Thema XR breiter in die Studierendenschaft zu streuen und das Bewusstsein für diese innovativen Lehr-Lern-Formate zu schärfen.

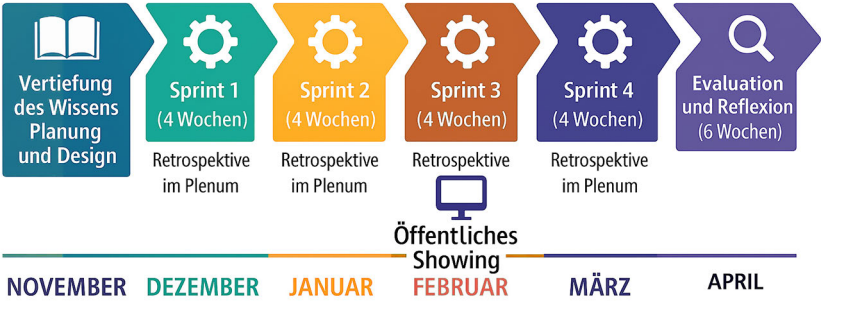
Evaluation der Ergebnisse

Den Abschluss des Projekts bildeten mehrere Aktivitäten zur Ergebnissicherung, Präsentation und Reflexion. Ein wichtiger Meilenstein war der Showing-Termin Ende Februar 2024. Bei dieser internen Veranstaltung präsentierten die Teams ihre Zwischenergebnisse und Prototypen. Dies ermöglichte nicht nur die Demonstration der technischen Fortschritte,

sondern förderte vor allem den wertvollen interdisziplinären Austausch und das gegenseitige Feedback zwischen den Projekten, was oft zu neuen Impulsen und Ideen führte. Die Veranstaltung war auch für weitere Interessierte der Universität geöffnet, wodurch die Sichtbarkeit des Projekts und Themas erhöht wurde.

Nach dem Showing folgte eine Phase, in der die Prototypen, soweit möglich, in den angedachten Lehrumgebungen erprobt wurden, um praxisnahes Feedback von Lehrenden und Studierenden zu sammeln. Auf Basis dieser Tests wurden letzte Optimierungen vorgenommen. Anschließend fanden individuelle abschließende Feedbackgespräche zwischen den XR-Tutor:innen und den jeweiligen Lehrenden statt. Ein zentrales Element der Wissenssicherung und Reflexion waren die umfassenden Reflexionsberichte, die jede:r Tutor:in am Ende des Projekts verfasste. Diese dokumentierte Arbeitsweise, eingesetzte Hard- und Software, Herausforderungen und Lösungsansätze und dienen als Nachschlagewerk für zukünftige XR-Projekte.

Abbildung 2: Projektverlauf des Projekts XRCampus (Jonas Würdinger, auf Basis einer Grafik von Nadine Jachmann)



Diskussion

Mehrwerte des Konzepts

Die im Rahmen von XRCampus realisierten elf Unterprojekte und das gewählte konzeptionelle Vorgehen liefern wertvolle Ergebnisse für die Implementierung von XR in der Hochschullehre. Die durchgeführten Projekte demonstrieren nicht nur die technische Machbarkeit, sondern vor allem die vielfältigen didaktischen Einsatzmöglichkeiten von XR. Ein besonderer Mehrwert des Projekts liegt darin, dass Lehrende aus verschiedensten Disziplinen durch die konkreten Anwendungsbeispiele und die niederschwellige Unterstützung dazu angeregt wurden, sich mit Extended Reality auseinanderzusetzen und Inspiration für die eigene Lehre zu finden. Diese Inspiration funktionierte erfahrungsgemäß besonders gut zwischen benachbarten Fachbereichen, weshalb die breite Streuung der Projekte über fast alle Fakultäten hinweg ein wichtiger Erfolgsfaktor war.

Ein weiterer zentraler Erfolg liegt in der Entwicklung und praktischen Erprobung eines Modells für eine nachhaltige Unterstützungsstruktur. Das eingerichtete XR-Lab bietet eine zentrale technische Infrastruktur und fungiert als Raum für Ideen, Entwicklung und Austausch. Besonders hervorzuheben ist das XR-Tutor:innen-Modell. Dieses erwies sich als effektiver Weg, um Lehrende niederschwellig zu unterstützen, technische Hürden abzubauen und gleichzeitig Studierende aktiv in die Gestaltung der Lehre einzubinden. Das Projekt hat dazu beigetragen, die Hemmschwellen für den Einsatz von XR bei den beteiligten Lehrenden zu senken und Kompetenzen aufzubauen. Nicht zuletzt hat XRCampus die interdisziplinäre Zusammenarbeit und Vernetzung innerhalb der Universität gefördert, indem es Akteur:innen aus verschiedensten Fakultäten zusammenbrachte und Plattformen für den Austausch schuf (z.B. Showing, gemeinsames XR-Lab). Auch wenn tiefergehende, spontane Kollaborationen zwischen Lehrenden verschiedener Fächer aufgrund von Zeitmangel oft an Grenzen stießen, so hat das Projekt doch Keimzellen für zukünftige Kooperationen gelegt und das Bewusstsein für fächerübergreifende Potenziale geschärft. Die

Vielfalt der Projekte unterstreicht das hohe interdisziplinäre Anwendungspotenzial von XR.

Die elf im Rahmen von XRCampus realisierten Unterprojekte bieten ein breites Spektrum an Anwendungsszenarien und praktischen Erfahrungen mit dem Einsatz von XR in der Hochschullehre. Um die gewonnenen Erkenntnisse und deren Übertragbarkeit darzustellen, werden die Projekte thematisch gruppiert und analysiert, wobei jeweils auf didaktische Zielsetzung, Technologie, Methodik sowie spezifische Herausforderungen und Lerneffekte eingegangen wird, basierend auf Projektbeschreibungen und Reflexionsberichten der Tutor:innen.

Augmented Reality

AR-Anwendungen zeigten hier ihr Potenzial, das Verständnis komplexer räumlicher Strukturen und dynamischer Prozesse zu verbessern, indem sie diese visualisieren, interaktiv erfahrbar machen und so die Lücke zwischen abstrakten Modellen und der physischen Welt schließen sowie exploratives Lernen fördern. Der Hauptmehrwert lag in der kontextsensitiven Einblendung von Informationen und Modellen in die reale Umgebung.

Im Bereich Augmented Reality zur Visualisierung und Interaktion mit komplexen oder verborgenen Strukturen setzten zwei Projekte primär auf die Microsoft HoloLens 2 und das Autorentool Microsoft Dynamics 365 Guides. Eine zentrale Herausforderung für beide Projekte war die Erstellung und vor allem die technische Optimierung (Polygonreduktion, Performance-Management) detaillierter 3D-Modelle, was spezielles Know-how und Software erforderte und den Entwicklungsaufwand maßgeblich bestimmte. Während Autorenwerkzeuge wie Dynamics 365 Guides die Erstellung der Interaktionslogik erleichterten, setzten sie technisch optimierte 3D-Modelle voraus. Der didaktische Erfolg hing entscheidend von klaren Lernzielen und sinnvollen Interaktionsmöglichkeiten ab.

Das Projekt am Lehrstuhl für Mechatronik zielte darauf ab, das Verständnis für komplexe elektrotechnische Systeme in Laborpraktika zu vertiefen, indem Studierende eine räumliche Vorstellung und ein Funk-

tionsverständnis der Komponenten im Inneren eines sonst geschlossenen elektrischen Umrichters erhielten. Die 3D-Digitalisierung des geöffneten Umrichters erfolgte mittels Photogrammetrie, um hohe Detailtreue zu erreichen. Die resultierenden hochauflösenden Modelle mussten durch intensive Nachbearbeitung in Blender auf die Performance-Grenzen der HoloLens 2 reduziert werden. Anschließend wurde in Dynamics 365 Guides eine interaktive, gestengesteuerte Tour erstellt, die, über einen QR-Code am realen Versuchsaufbau verankert, die Komponenten erläuterte. Erste Probeläufe im Praktikum Mechatronik I im November 2023 zeigten positives Studierendenfeedback bezüglich des Einblicks in verborgene Technik und der motivierenden Technologie. Im Reflexionsbericht wurden als Herausforderungen neben der Modelloptimierung die Vorbereitung der Brillen und langfristige Lizenzkosten genannt. Eine angedachte nachhaltigere webbasierte Aufbereitung mittels 3DVista konnte nicht mehr umgesetzt werden.

Am Lehrstuhl für Didaktik der Chemie stand die Förderung forschenden Lernens im Fokus, indem die für Lernende schwer vorstellbare molekulare Teilchenebene und dynamische Prozesse wie Aggregatszustandsänderungen erfahrbar gemacht wurden. Lehramtsstudierende sollten das Verhalten von Wasserteilchen bei verschiedenen Temperaturen (-18°C bis 150°C) explorieren, eigene Fragen formulieren und diese durch interaktive Simulation untersuchen können. Die detaillierte 3D-Modellierung der Wassermoleküle und ihrer Anordnung in verschiedenen Aggregatszuständen erfolgte wissenschaftlich korrekt in Blender, ebenso die Animation der Teilchenbewegung unter Nutzung der Physik-Engine und des Noise-Modifiers. Diese optimierten Modelle wurden in Dynamics 365 Guides importiert und über eine virtuelle, handgestengesteuerte Knopfleiste bedienbar gemacht, wobei die HoloLens die Verankerung im Raum unterstützte. Die Anwendung ist Teil einer laufenden Forschungsarbeit zur Lernwirksamkeit. Die Einarbeitung in Blender wurde als anspruchsvoll, aber lohnend beschrieben.

Virtual Reality

Eine größere Gruppe von Projekten nutzte Virtual Reality für Immersion, Rekonstruktion und soziale Interaktion. Die inhaltlichen Ziele variierten dabei von der Rekonstruktion historischer Orte über die neuartige Präsentation von Kunstobjekten und die Analyse räumlicher Daten bis zur Virtualisierung sozialer Präsenz für kollaboratives Lernen. VR-Anwendungen ermöglichen immersive Lernerfahrungen, jedoch ist die Erstellung der Inhalte, insbesondere die Optimierung der Modelle für eine performante Echtzeitdarstellung, oft sehr aufwändig und eine zentrale technische Herausforderung. Die Wahl der Plattform (Standalone vs. WebXR, kommerziell vs. Open Source) hatte erhebliche Auswirkungen auf Entwicklung, Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit. Didaktisch lag die Herausforderung darin, die Immersion gezielt für aktive Lernprozesse zu nutzen und Studierende gegebenenfalls in den Erstellungsprozess einzubinden.

Das Institut für Fränkische Landesgeschichte (IFLG) widmete sich der virtuellen Rekonstruktion des historischen »Rothen Zimmers« im Schloss Thurnau, um Studierenden ein tiefgehendes Verständnis des Ortes zu vermitteln und sie mit Methoden der digitalen Geschichtswissenschaft vertraut zu machen. Der Prozess umfasste historische Recherche, Provenienzforschung und die 3D-Digitalisierung bzw. -Modellierung von Raumelementen und Objekten mittels Photogrammetrie (Umstieg von Polycam auf Agisoft Metashape) und 3D-Modellierungssoftware (Tinkercad, Blender), wobei die Studierenden aktiv eingebunden wurden. Das große Interesse der Studierenden stand hierbei der hohen Komplexität und dem erheblichen Zeitbedarf gegenüber, was dazu führte, dass am Projektende viele Einzelziele noch nicht vollständig erreicht waren.

In Zusammenarbeit mit dem Iwalewahaus – Museum für afrikanische Kunst wurde eine virtuelle Ausstellung entwickelt, um eine vertiefte Auseinandersetzung mit Kunstwerken aus neuen Perspektiven zu ermöglichen. Nach einem Testlauf zur Digitalisierung eines Gemäldes mittels Photogrammetrie wurden 15 weitere Kunstwerke systematisch digitalisiert. Die größte technische Herausforderung war die Reduktion

der Polygonzahl für die Darstellung in der webbasierten VR-Plattform Mozilla Hubs. Der gestaltete virtuelle Raum wurde erfolgreich als Teil der realen Ausstellung »Twins Seven Seven and his Yorùbá Universe« mit Pico 4 VR-Brillen eingesetzt und wird aufgrund positiven Feedbacks dauerhaft genutzt.

Am Lehrstuhl für Politische Geographie sollte das räumliche und historische Verständnis der Stadtentwicklung Bayreuths in einer Erstsemester-Geländeübung verbessert werden. Hierfür wurde ein interaktives, begehbares 3D-Modell der historischen Stadt (um 1763) in Blender mit über 1.000 Gebäuden erstellt, ergänzt durch Karten aus Procreate. Geplant war der Einsatz über Plattformen wie 3D-Vista oder Mozilla Hubs, wo Studierende aktiv mit dem Modell arbeiten sollten, z.B. durch Markieren von Gebäudetypen.

Das Projekt im Zusatzstudium afriZert nutzte VR primär zur Förderung sozialer Interaktion und kollaborativen Lernens für bayernweit verteilte Studierende. Auf der Plattform Mozilla Hubs wurde mittels des Editors Spoke ein offener Raum mit thematischen »Inseln« und multimedialen Lernmaterialien geschaffen, den Studierende als Avatare erkunden und für gemeinsame Arbeit nutzen konnten. Eine wesentliche Herausforderung war die technische Unsicherheit bezüglich der Zukunft von Mozilla Hubs, was die Notwendigkeit unterstrich, Abhängigkeiten von Drittanbietern kritisch zu bewerten – ein genereller Schwachpunkt bei der Nutzung solcher Lösungen im volatilen XR-Softwaremarkt.

360°-Medien

Zwei weitere Projekte nutzten zur Exploration realer Orte und zur Simulation von Interaktionen 360°-Medien. Dieses Format erwies sich als zugänglich und kosteneffizient, um reale Orte virtuell explorierbar zu machen (z.B. für Exkursionsvorbereitung) oder als Basis für interaktive Simulationen zu dienen. Der entscheidende didaktische Mehrwert entstand insbesondere durch die sorgfältige Anreicherung mit thematischen Zusatzinformationen und Interaktivität mittels Autorentools wie 3DVista. Die Konzeption und Umsetzung komplexer interaktiver Szena-

rien, insbesondere mit Branching-Logik, erforderte jedoch einen größeren Aufwand, vor allem bei der Erstellung der Inhalte wie Skripte und Videos.

Am Lehrstuhl für Kulturgeographie diente ein Projekt der Vorbereitung einer Geländeübung im Seminar »Braukultur und Brauereiwesen in Oberfranken«. Studierende konnten Bereiche von Brauereien und Museen, die während der Exkursion nur eingeschränkt zugänglich waren, vorab virtuell erkunden, um die knappe Exkursionszeit effizienter zu nutzen. Mit einer Insta360 Pro 2 Kamera aufgenommene 360°-Panoramen wurden mit 3DVista zu interaktiven virtuellen Touren verknüpft, inklusive Hotspots mit Zusatzinformationen und Übersichtskarten. Eine geplante Gamification durch Quizzes konnte aus Zeitgründen nicht vollständig umgesetzt werden.

Das Projekt am Sprachenzentrum zielte darauf ab, internationale Studierende in Deutsch-Anfängerkursen (A1.1) zu unterstützen, indem typische Kommunikationssituationen an der Universität virtuell simuliert wurden. Als Prototyp wurde eine Gesprächssituation an der Mensa-Essensausgabe mit einer 360°-Kamera und 3DVista umgesetzt. Es entstand ein interaktives Branching-Szenario, in dem Lernende aus Satzoptionen wählen und je nach Auswahl unterschiedliche Videoreaktionen einer Darstellerin erhalten, ergänzt durch Pop-up-Fenster mit Hilfen. Die Erstellung des detaillierten Drehbuchs und die Einarbeitung in 3DVista erwiesen sich als sehr zeitaufwändig, sodass nur dieser Prototyp fertiggestellt werden konnte. Er dient nun als Evaluationsgrundlage für das Sprachenzentrum, wobei im Reflexionsbericht das Potenzial zur Steigerung von Motivation und Selbstbewusstsein beim Sprachlernen bereits betont wurde.

Herausforderungen und Lösungsansätze

Neben den Erfolgen offenbarte das Projekt auch Herausforderungen. Die Arbeit mit aktuellen XR-Technologien ist von Instabilität und Performance-Limitierungen geprägt (vgl. Marks & Thomas, 2022). Die Erstellung und Optimierung von 3D-Inhalten (z.B. Polygonreduktion)

war eine große Hürde. Die Abhängigkeit von externen Plattformen (z.B. Mozilla Hubs) birgt Risiken und erfordert ein hohes Maß an Flexibilität und spontanen Planänderungen, falls ein externer Anbieter sein Angebot grundlegend ändert oder abschafft.

Ein zentrales Augenmerk des Projekts bestand darin, den Fokus konsequent auf den didaktischen Mehrwert zu legen (»Didaktik first«) und nicht der Faszination für die Technologie als »Attraktionselement« zu erliegen. Die Eingangsberatung durch das ZHL und die didaktische Schulung der Tutor:innen zielten darauf ab, dies sicherzustellen. Dabei zeigte sich, dass die Entwicklung sinnvoller, lernförderlicher Interaktionen konzeptionell anspruchsvoll und zeitintensiv ist. Diese Erkenntnis führte in einigen Projekten zu bewussten Entscheidungen gegen die Umsetzung einer komplexen XR-Anwendung. Das Projekt am Lehrstuhl für Germanistische Mediävistik wurde eingestellt, da die geplante Funktionalität umfangreiche Programmierkenntnisse erfordert hätte, die über den Rahmen des Projekts hinausgingen. Am Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe rückte der XR-Bezug in den Hintergrund, da gut produzierte Videos bereits einen ausreichenden Mehrwert boten. Diese Entscheidungen unterstreichen, dass Technologie stets den Lernzielen untergeordnet sein sollte.

Die Qualifizierung der Tutor:innen musste eine Balance zwischen technischen Fertigkeiten und didaktischer Reflexionskompetenz finden. Der Koordinationsaufwand und die limitierte Projektlaufzeit erforderten ein hohes Maß an Engagement von allen Beteiligten. Diese Herausforderungen bestätigen, dass die erfolgreiche Implementierung von XR eine durchdachte Herangehensweise erfordert, die technische Machbarkeit, didaktische Sinnhaftigkeit und organisatorische Rahmenbedingungen berücksichtigt (vgl. Familoni und Onyebuchi, 2024).

Strategien zur Verstetigung und Empfehlungen

Für eine nachhaltige Verankerung von XR in der Hochschullehre sind kontinuierliche Anstrengungen notwendig. Aus den Erfahrungen von

XRCampus lassen sich verschiedene Strategien und Empfehlungen ableiten, die sich insbesondere auch auf die Fragen beziehen, wie Lehrende einen Einstieg finden und ihre Kompetenzen erweitern können. Ein guter erster Schritt in die Welt der XR-Anwendungen kann beispielsweise die Nutzung bereits existierender, qualitativ hochwertiger Bildungsanwendungen sein oder die Erstellung einfacher 360°-Anwendungen, wie virtuelle Rundgänge mit Tools wie 3DVista, und simpler AR-Anwendungen mit Autorenwerkzeugen, etwa zur Einblendung von 3D-Modellen auf Arbeitsblättern. Um sich einzuarbeiten, empfiehlt sich die Teilnahme an praxisorientierten Workshops, die Nutzung von Online-Tutorials sowie das praktische Ausprobieren in einer unterstützenden Umgebung, wie sie beispielsweise ein zugängliches zentrales XR-Lab bieten kann. Der Austausch mit Kolleg:innen, die bereits Erfahrungen gesammelt haben, oder die Zusammenarbeit mit studentischen Tutor:innen können den Lernprozess der Lehrenden dabei erheblich beschleunigen. Die Erweiterung der eigenen Kompetenzen erfolgt dann oft schrittweise durch »Learning by Doing« in kleineren, eigenen Projekten, unterstützt durch regelmäßigen Austausch in hochschulinternen oder überregionalen Netzwerken, den Besuch von Weiterbildungen und die grundsätzliche Bereitschaft, neue Tools und methodische Ansätze zu explorieren.

Außerdem spielen permanente Begleit- und Supportstrukturen eine entscheidende Rolle. Zentrale Anlaufstellen, wie das Zentrum für Hochschullehre, sind dabei von großer Bedeutung, um eine kontinuierliche Unterstützung sicherzustellen. Solche Einrichtungen können Qualifizierungsangebote für Lehrende und Tutor:innen entwickeln und durchführen, die technische Infrastruktur wie das XR-Lab betreiben und pflegen sowie individuelle Beratungen anbieten. Die Verstetigung von Unterstützungsangeboten über die Laufzeit von Drittmittelprojekten hinaus ist eine Kernherausforderung, der sich nicht nur das Bayreuther Projekt stellt. Auch die Erfahrungen der Hochschule Coburg in ihrem Beitrag in diesem Band unterstreichen die Bedeutung einer dauerhaften zentralen Anlaufstelle, die nicht nur technische Infrastruktur bereitstellt, sondern auch kontinuierlich mediendidaktische Begleitung, Schulungen und individuelle Beratungen anbietet. Für XR-

Campus bedeutet dies, dass neben dem XR-Lab auch die Expertise und die Prozesse, die im Rahmen des Tutor:innen-Programms entwickelt wurden, in die regulären Aufgaben des Zentrums für Hochschullehre überführt und mit entsprechenden Ressourcen ausgestattet werden müssen. Die Schaffung solcher dauerhaften, niedrigschwelligen und zentral koordinierten Supportstrukturen ist von hoher Bedeutung, um XR-Technologien von Leuchtturmprojekten in die Breite der Lehre zu tragen und eine Kultur der kontinuierlichen Innovation zu fördern. Skalierbare Unterstützungsmodelle, wie das im Projekt erprobte XR-Tutor:innen-Programm, stellen ein Beispiel dar, wie Expertise gebündelt und Lehrenden der Einstieg erleichtert werden kann, während gleichzeitig Kapazitäten für die Begleitung von Projekten geschaffen werden. Ein Fokus auf zugängliche Autorenwerkzeuge ist hierbei ebenfalls wichtig, da deren Förderung die technische Hürde senkt und es Lehrenden ermöglicht, auch ohne tiefgreifende Programmierkenntnisse Inhalte selbst zu erstellen oder anzupassen. Dies trägt maßgeblich dazu bei, XR nicht als eine Domäne von IT-Spezialist:innen wahrzunehmen.

Darüber hinaus müssen Didaktik und Inhalt stets im Zentrum der Überlegungen stehen. Das Prinzip ›Didaktik an erster Stelle‹ besagt, dass der Einsatz von XR immer didaktisch begründet sein muss und der erwartete Lernmehrwert die Technologieentscheidung leiten sollte.

Die Erfahrungen aus dem Projekt deuten darauf hin, dass sich oft kürzere, gezielte XR-Interventionen – die vielleicht nur wenige Minuten einer Lehrveranstaltung in Anspruch nehmen und im Folgenden durch andere etablierte Lehrmethoden reflektiert und eingebettet werden – als wirkungsvoller und ressourcenschonender erweisen als umfangreiche, monolithische Anwendungen. Der Schwerpunkt sollte daher nicht ausschließlich auf komplexen Großprojekten liegen, sondern auch auf kleinen, skalierbaren Projekten, die gezielte Einsätze ermöglichen und zusätzliche Visualisierungsmöglichkeiten eröffnen. Solche kleinskaligen Projekte haben zudem eine höhere Chance, über die initiale Projektlaufzeit hinaus nachhaltig in Lehrveranstaltungen eingesetzt zu werden, da sie in der Regel einfacher zu handhaben, zu aktualisieren und in bestehende Curricula zu integrieren sind.

Schließlich sind Vernetzung und Austausch entscheidende Faktoren für eine nachhaltige Entwicklung. Der Austausch von Best Practices, Erfolgsbeispielen und Herausforderungen, sowohl intern innerhalb der Hochschule als auch überregional durch die Beteiligung an Netzwerken, ist essenziell. Der im Projekt beobachtete rege Austausch innerhalb des Tutor:innen-Netzwerks und die positive Wirkung von Veranstaltungen wie dem »Showing«, das gezielt diesen Austausch und das Feedback förderte, deuten auf das Potenzial von Peer-Learning-Formaten hin. Auch hier ergänzen die Erfahrungen der Hochschule Coburg im PUSH-Projekt diese Beobachtung wertvoll: Dort wurde festgestellt, dass unstrukturierter Peer-Austausch weniger Anklang fand als institutionalisierte und moderierte Formate, wie Austauschrunden oder themenspezifische Sprechstunden. Die Coburger Erfahrungen legen ebenfalls nahe, dass die aktive Moderation und Bereitstellung von einfach nutzbaren Plattformen und Vorlagen für den Wissensaustausch entscheidend für dessen Nachhaltigkeit sind und die Hemmschwelle zur Partizipation senken. Dies fördert den wichtigen Peer-Austausch auch über Fachgrenzen hinweg, ermöglicht den Zugang zu externer Expertise und hilft, Insellösungen zu vermeiden. Erfolgreiche XR-Projekte müssen zudem aktiv kommuniziert und sichtbar gemacht werden, beispielsweise durch Präsentationen auf externen Fachtagungen sowie bei internen Hochschulveranstaltungen, um weitere Lehrende zu inspirieren und die Akzeptanz für neue Lehrformate zu fördern.

Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde das Projekt XRCampus der Universität Bayreuth als ein konkretes Modell vorgestellt, das aufzeigt, wie die Potenziale von Extended Reality (XR) über einzelne Pilotversuche hinaus systematisch erschlossen und in die Hochschullehre integriert werden können. Das entwickelte Konzept, basierend auf der Kombination einer zentralen Infrastruktur (XR-Lab), einem Ausbildungsmodell für Studierende (XR-Tutor:innen) und einem klaren Fokus auf didaktisch sinnvolle Anwendungen, erwies sich als zielführend. Im Rahmen des

Projekts wurden elf Einzelprojekte aus unterschiedlichsten Fachbereichen initiiert und begleitet, was zu einer bemerkenswerten Vielfalt an Anwendungen führte. Diese Ergebnisse illustrieren die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von XR zur Anreicherung von Lehr-Lern-Prozessen.

Die Analyse der Projekterfahrungen bestätigt Erkenntnisse aus der Forschung (z.B. Eimler et al., 2019), dass Extended Reality Lernprozesse bereichern kann, wenn der Einsatz didaktisch begründet ist. Entscheidend für eine breitere Adoption sind der Abbau von Zugangsbarrieren und die partizipative Einbindung von Lehrenden und Studierenden. Die von Maiero et al. (2023) beobachtete Diskrepanz zwischen einer noch moderaten persönlichen Wichtigkeit von VR für die Befragten (50 %) und der gleichzeitig sehr hohen Einschätzung der zukünftigen Relevanz im Unterricht (82,1 %) kann als Indiz für dieses Spannungsfeld gewertet werden. Projekte wie XRCampus zielen darauf ab, genau diese Hürden durch gezielte Unterstützungsangebote und die Demonstration des Mehrwerts zu überwinden. Der Einsatz digitaler Technologien wie XR in der Lehre erfordert jedoch mehr als nur Projekte. Er bedingt vielmehr einen Wandel in der Lehrpraxis und -kultur, unterstützt durch kontinuierliche Qualifizierung und Support (Zick & Wefelnberg, 2022).

Zukünftige Schritte sollten konsequent auf den gewonnenen Erkenntnissen und den geschaffenen Strukturen aufbauen. Dazu gehören die Verstetigung und Ausweitung der Qualifizierungs- und Austauschformate, um die technische und didaktische Expertise weiter zu verbreitern. Ein besonderer Fokus sollte auf der Evaluation und dem verbesserten Einsatz bereits existierender Authoring-Toolkits liegen, um die Erstellung von XR-Inhalten weiter zu vereinfachen (vgl. Dengel et al., 2022). Ziel bleibt die Schaffung einer innovativen, partizipativen und didaktisch hochwertigen Lernwelt, die den Herausforderungen der digitalen Transformation in der Hochschulbildung gewachsen ist.

Literatur

Buehler, K., & Kohne, A. (2019). Lernen mit Virtual Reality: Chancen und Möglichkeiten der digitalen Aus- und Fortbildung. In M. Groß, M. Müller-Wiegand, & D. Pinnow (Hg.), *Zukunftsfähige Unternehmensführung*. Springer Gabler.

Boyles, B. (2017). Virtual reality and augmented reality in education. *Center for Teaching Excellence, United States Military Academy, West Point, NY.*

Dengel, A., Iqbal, M. Z., Grafe, S., & Mangina, E. (2022). A review on augmented reality authoring toolkits for education. *Frontiers in Virtual Reality, 3*. https://doi.org/10.3389/frvir.2022.798032

Dölle, P., Spira, R., Aderbauer, D., Schroft, A., Marx, C., Malik, H., Bach, J., Lieb, B., & Souza da Silva, É. (2023). *Reflexionsberichte von E-Tutor:innen im Sommersemester 2022*. Zentrum für Hochschullehre Bayreuth. https://doi.org/10.15495/EPub_UBT_00006877

Eimler, S. (2019). Virtual und Augmented Reality in der Lehre – Ein Gastbeitrag von Sabrina Eimler, Alexander Arntz und Dustin Keßler. *Hochschulforum Digitalisierung*. https://hochschulforumdigitalisierung.de/virtual-und-augmented-reality-in-der-lehre-ein-gastbeitrag-von-sabrina-eimler-alexander-arntz-und-dustin-kessler/ (Eingesehen am 19.02.2025).

Familoni, B. T., & Onyebuchi, N. C. (2024). Augmented and virtual reality in US education: A review analyzing the impact, effectiveness, and future prospects of AR/VR tools in enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences, 6*(4), 642–663.

Guinet, A.-L., Bouyer, G., Otmane, S., & Desailly, E. (2019). Reliability of the head tracking measured by Microsoft Hololens during different walking conditions. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, 22*(sup1), S169-S171.

Hager, A., & Würdinger, J. (2024). Innovation in der hochschuldidaktischen Weiterbildung durch einen virtuellen Lernraum für den Einstieg in das Thema XR in der Lehre. In *Wettbewerbsband AVRiL 2024* (S. 35–41). Gesellschaft für Informatik e.V. https://doi.org/10.18420/avril2024_05

Jachmann, N., & Würdinger, J. (2024). *Notion-Datenbank mit Projektressourcen zu XRCampus*. https://www.notion.so/xrcampus/XR-at-ZHL-Homepage-9325eccb84bc4112b309923091bffc1f

Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education, 10*(2), (S. 85–119).

Maiero, J., Fehling, C. D., & Müser, S. (2023). Does higher education need virtual reality? A survey. In *2023 11th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)* (S. 6–13). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICIET56899.2023.10111293

Marks, B., & Thomas, J. (2022). Adoption of virtual reality technology in higher education: An evaluation of five teaching semesters in a purpose-designed laboratory. *Education and Information Technologies, 27*, (S. 1287–1305). https://doi.org/10.1007/s10639-021-10653-6

Portal Digitale Lehre. (2024). Interaktive Lernmethoden und Visualisierung komplexer Konzepte. In *Digitale Bildung 2024* (S. 45–58). TH Nürnberg.

Renaud, T., & Würdinger, J. (2024). Augmented Extruder: Unsichtbares sichtbar machen. In *Wettbewerbsband AVRiL 2024* (S. 27–33). Gesellschaft für Informatik e.V. https://doi.org/10.18420/avril2024_04

Saidin, N. F., Halim, N. D. A., & Yahaya, N. (2015). A review of research on augmented reality in education: Advantages and applications. *International Education Studies, 8*(13), (S. 1–8).

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. https://scrumguides.org/scrum-guide.html (Eingesehen am 19.02.2025).

Seiler, R., & Koruna, S. (2020). Kurzbeitrag Mixed Reality (MR) in der Lehre: Eine Übersicht mit Exkurs zu ersten Anwendungen in der Wirtschaftsinformatik. In C. Müller Werder & J. Erlemann (Hg.), *Seamless Learning – lebenslanges, durchgängiges Lernen ermöglichen* (S. 197–203). Münster: Waxmann.

Zentrum für Hochschullehre. (2023). Virtuelle Realitäten in Lehre und Studium als neue Realität einbinden. *Universität Bayreuth*. https://www.zhl.uni-bayreuth.de/de/projekte/xrcampus/index.html (Eingesehen am 20.02.2025).

Zick, M., & Wefelnberg, M. (2022). Entwicklung und Einsatz von AR-Anwendungen in der Hochschule am Beispiel des Projekts »Augmented Learning« an der Universität Duisburg-Essen. *HMD, 59*, (S. 110–121).

Autorinnen und Autoren

Birgit Enzmann (Dr. phil.) ist Leiterin des Referats Lehrinnovation und -qualität an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg sowie außerplanmäßige Professorin für Politikwissenschaft an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind Rechts- und Verfassungsstaatlichkeit, Extremismus, Politische Ideengeschichte.

Uwe Fahr (Dr. phil.) ist Mitarbeiter am Kompetenzzentrum Lehre der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen-Nürnberg. Er ist Philosoph, Erwachsenenbildner sowie Supervisor und Coach. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind: Coaching an der Hochschule, Scholarship of Teaching and Learning, Wissenschaftsdidaktik sowie die Begleitforschung zu hochschuldidaktischen Seminaren.

Nicole Hegel (Dr. phil., MPH) ist Professorin an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg. Sie Mitglied der Fakultät Wirtschaftswissenschaften und derzeit im Amt der Vizepräsidentin für Bildung. Ihre Lehrgebiete umfassen Gesundheits- und Diversitymanagement in Unternehmen und Institutionen.

Nadine Jachmann (M.A.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur Angewandte Medienwissenschaft: Digitale Medien der Universität Bayreuth. Sie ist Performance-Künstlerin und Spieleentwicklerin. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Spieleentwicklung,

Spieleprogrammierung, Leveldesign und die Schnittpunkte zwischen Theater und Spiel.

Noemi Müller (B.A.) hat Pädagogik und Political and Social Studies studiert und ist aktuell am Zentrum für wissenschaftliche Bildung und Lehre an der Universität Würzburg beschäftigt. Im Projekt WueDive, das digitale Innovationen für Studium und Lehre entwickelt, ist sie als Mediendidaktikerin und Bildungswissenschaftlerin tätig.

Jana Radičević (M.A.) hat Germanistik als Fremdsprachenphilologie studiert und ist aktuell am Zentrum für wissenschaftliche Bildung und Lehre an der Universität Würzburg beschäftigt. Sie arbeitet als qualifizierte Schreibberaterin und Workshopleiterin am Schreibzentrum | Writing Center. Im Projekt WueDive, das digitale Innovationen für Studium und Lehre entwickelt, ist sie als Mediendidaktikerin und Kommunikationsdesignerin tätig.

Peter Riegler (Dr. rer. nat.) ist Professor an der Fakultät Informatik der Ostfalia Hochschule in Wolfenbüttel. Er ist Statistischer Physiker, lehrt v.a. Mathematik und versteht sich als Educational Engineer. 2021–2025 hat er das Bayerische Zentrum für Innovative Lehre geleitet. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind: Hochschulfachdidaktik der MINT-Disciplinen, formative Assessments, Decoding the Disciplines und Scholarship of Teaching and Learning.

Monika Roth (B.A.) war während der Projektlaufzeit und darüber hinaus Mitarbeiterin im Referat Lehrinnovation und -qualität an der Hochschule Coburg. Sie verfügt über einen fachlichen Hintergrund in der Gesundheitsförderung. Ihre Schwerpunkte sind Konzeption und Durchführung von Interventionen sowie Projektorganisation und -evaluation.

Maria Tyroller (M.A.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für Mediendidaktik und Kommunikation an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Ansbach. Sie erforscht didaktische Ansätze zum Lehren & Ler-

nen mit E-Portfolios und die Gestaltung inklusiver Lernumgebungen in MINT-Studiengängen.

Michael S. J. Walter (Dr.-Ing.) ist Professor für Konstruktion an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Ansbach. In seiner Lehre widmet er sich den Methoden und Werkzeugen der rechnerunterstützten Produktentwicklung. Zudem erforscht er neben der statistischen Optimierung moderner Produktionsprozesse auch Fragestellungen der Hochschuldidaktik, insbesondere im Bereich des Forschenden Lernens und der diversitätssensiblen Hochschullehre.

Jonas Würdinger (M.A.) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Hochschullehre (ZHL) der Universität Bayreuth. Seine Schwerpunkte sind der Einsatz von Extended Reality (XR) in der Hochschullehre, die didaktische Konzeption und Produktion von digitalen Lehr-Lern-Materialien, die praxisorientierte Qualifizierung von Lehrenden zur Förderung strategischer Medienkompetenz sowie die Anwendung von künstlicher Intelligenz in der Lehre.