pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Weißköppel, Angela [Hrsg.]; Wendler, Tilo [Hrsg.]

Innovative Hochschullehre. Theorie und Praxis für die Lehrentwicklung

Bielefeld : transcript 2025, 174 S. - (Zukunft der Hochschule; 1)

Quellenangabe/ Reference:
Weißköppel, Angela [Hrsg.]; Wendler, Tilo [Hrsg.]: Innovative Hochschullehre. Theorie und Praxis für die Lehrentwicklung. Bielefeld : transcript 2025, 174 S. - (Zukunft der Hochschule; 1) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-363885 - DOI: 10.25656/01:36388; 10.14361/9783839470732

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-363885
https://doi.org/10.25656/01:36388

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-sa/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 und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
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-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

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

Angela Weißköppel, Tilo Wendler (Hg.)

INNOVATIVE HOCHSCHUL-LEHRE

Theorie und Praxis für die Lehrentwicklung

[transcript] Zukunft der Hochschule

Angela Weißköppel, Tilo Wendler (Hg.)
Innovative Hochschullehre

Editorial

Die Hochschule befindet sich im Wandel: Studien- und Verwaltungsformen im Sinne des New Public Managements, die Digitalisierung sowie Forderungen nach mehr Diversität, Inklusion und Nachhaltigkeit stellen Forschung und Lehre vor große Herausforderungen.
Die Reihe **Zukunft der Hochschule** legt den Fokus auf die Risiken und Chancen dieser Entwicklungen und fragt nach der Zukunft unseres Hochschulsystems. Neben kritischen Perspektiven auf die neoliberalen Umstrukturierungsprozesse bietet sie Publikationen ein Forum, die Szenarien für eine sozial-ökologische Transformation der Hochschule entwerfen und nach inklusiveren Bildungszugängen und -formaten fragen. Zugleich ist dies der Ort in unserem Programm, an dem die Hochschulen mit außeruniversitären Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie zivilgesellschaftlichen Akteur*innen in Kontakt treten, um Strategien für einen partizipativen Wissenstransfer zu entwickeln.

Angela Weißköppel ist Leiterin des Lehrenden-Service-Centers der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Lehrentwicklung, Hochschul- und Mediendidaktik, Digitalisierung, Organisationsentwicklung sowie Inter- und Transdisziplinarität.
Tilo Wendler ist seit 2010 Professor für Quantitative Methoden an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin und forscht im Bereich statistischer multivariater Methoden und des Data Minings. Von 2019 bis 2024 war er Vizepräsident für Lehre, Studium und Internationales und seit 2024 ist er Kanzler der HTW Berlin.

Angela Weißköppel, Tilo Wendler (Hg.)

Innovative Hochschullehre

Theorie und Praxis für die Lehrentwicklung

[transcript]

Diese Publikation wurde an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin im Rahmen des von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderten Projekts »Curriculum Innovation Hub« erstellt.

Open-Access-Ausgabe mit freundlicher Förderung von:

Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

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

Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Lizenz (BY-SA). Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell, sofern der neu entstandene Text unter derselben Lizenz wie das Original verbreitet wird.
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/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.

2025 © Angela Weißköppel, Tilo Wendler (Hg.)

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

Umschlaggestaltung: Maria Arndt
Druck: Elanders Waiblingen GmbH, Waiblingen
https://doi.org/10.14361/9783839470732
Print-ISBN: 978-3-8376-7073-8 | PDF-ISBN: 978-3-8394-7073-2
Buchreihen-ISSN: 2943-4882 | Buchreihen-eISSN: 2943-4890

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Inhalt

Wege zur Lehrinnovation: Einführung und Kontext des Curriculum Innovation Hub (Vorwort)
Angela Weißköppel, Tilo Wendler 7

Lehrentwicklung – Strategie oder Zufall?
Eine Reflexion über die Komplementarität von Planung und dem Unerwarteten
Angela Weißköppel 13

Community Building im Hochschulkontext
Kathrin Rabsch, Angela Weißköppel 29

Transformative Bildungsprojekte an der HTW Berlin
Praxisorientierte Impulse zur Förderung nachhaltiger Entwicklung
Caroline Ruhl, Tilo Wendler 51

Innovatives Lernraumdesign
Strategien zur Verknüpfung von Lernen und Raum in hybriden und studierendenzentrierten Settings
Katja Ninnemann, Pelin Celik, Jona Piehl mit Unterstützung von Lioba Rubik, Olivia Hidalgo Miranda und Sally Paege 63

Prüfen als Stellschraube für Qualität von Studium und Lehre
Kompetenzorientiertes Prüfen stärken und weiterentwickeln
Nadja Bajerski, Angela Weißköppel 83

Unterstützung von Gruppendynamiken in Collaborative Virtual Environments
Jonas Ehrhardt, Konrad Ukens, Tamara Voigt, Andreas Ingerl, Regina Frieß 105

Digitale Aufgaben für das selbstständige Lernen in Mathematik und Informatik
Luise Stromeyer, Frank Burghardt, Andreas Zeiser 119

Individualisierte Lernerfahrung durch digitales, adaptives Feedback
Ana Donevska-Todorova, Katharina Simbeck, Katrin Dziergwa.....135

Wirkungsanalyse eines Lehrentwicklungsprojekts in zwei Jahren: Geht das?
René Krempkow, Angela Weißköppel.....147

Autor*innen 167

Wege zur Lehrinnovation: Einführung und Kontext des Curriculum Innovation Hub (Vorwort)

Angela Weißköppel, Tilo Wendler

Die fortlaufende Weiterentwicklung der Lehre und Curricula stellt eine zentrale Aufgabe für Hochschulen dar, um den stetig wachsenden Anforderungen einer sich rasch verändernden Gesellschaft gerecht zu werden. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) hat sich dieser Herausforderung gestellt und das umfassende Lehrentwicklungsprojekt Curriculum Innovation Hub initiiert, das von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert wurde. Das Ziel des Projekts besteht in der Entwicklung innovativer Ansätze und Methoden, welche die Qualität der Hochschullehre nachhaltig verbessern sollen.

Der vorliegende Sammelband wurde mit dem Ziel erstellt, die ersten wesentlichen Ergebnisse des Projekts Curriculum Innovation Hub einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Der Band ist relevant für alle Akteur*innen, die sich für die Zukunft der Hochschullehre interessieren und die eine Weiterentwicklung der Hochschullehre anstreben. Der Sammelband richtet sich an eine breite Zielgruppe, darunter Lehrende, Studierende, Lehrentwickler*innen sowie strategische Entscheider*innen auf den Leitungsebenen. Er dient sowohl als Inspirationsquelle als auch Ressource zur Reflexion und Weiterentwicklung der eigenen Lehre, von Curricula und der Hochschule als Ganzes. Die darin präsentierten Ansätze und Erkenntnisse bieten Impulse für die Hochschul- und Mediendidaktik sowie die Hochschulentwicklung und regen zur Diskussion über die zukünftige Gestaltung der Hochschullehre an.

Das Projekt Curriculum Innovation Hub wurde vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Covid-19-Pandemie entwickelt. Hochschulen stehen seither vor der Aufgabe, diese Erkenntnisse sowie weitere gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nachhaltig in ihre Lehrkonzepte zu integrieren. Das Curriculum Innovation Hub zielt darauf ab, zukunftsfähige und dau-

erhafte Strukturen für die Lehre an der HTW Berlin zu schaffen und hybride sowie digitale Formate fest im Curriculum zu verankern. Die anfangs als kurzfristige Maßnahmen eingeführten Digitalisierungskonzepte sollen dabei systematisch weiterentwickelt und langfristig gesichert werden, um den Studienerfolg nachhaltig zu fördern. Nach erfolgreicher Evaluation und Weiterentwicklung der Konzepte und Maßnahmen ist deren dauerhafte Integration in die Studiengänge und Hochschule vorgesehen, sodass beispielsweise hybride und virtuelle Formate integraler Bestandteil aller Studiengänge an der HTW Berlin werden. Aufbauend auf den langjährigen Erfahrungen mit digitaler Lehre sollen im Rahmen des Curriculum Innovation Hub verlässliche Rahmenbedingungen geschaffen und innovative didaktische Konzepte entwickelt werden, die den Erfolg von zukunftsweisenden Lehr-Lern-Formaten unterstützen.

Im Sinne der pädagogischen Hochschulentwicklung sollen die skizzierten Veränderungsprozesse sowohl die Ebene der Individuen als auch die Ebene der Studiengänge und der Hochschule als Ganzes einbeziehen (Brahm et al., 2016). Veränderungsprozesse an Hochschulen sind in hohem Maße von den spezifischen Rahmenbedingungen der jeweiligen Institution abhängig, die den Fortschritt und Erfolg der Maßnahmen maßgeblich beeinflussen (Euler, 2016). Für Lehrentwicklungsprojekte ist es daher von entscheidender Bedeutung, die Spezifika von Hochschulen aus organisationstheoretischer Perspektive zu berücksichtigen und diese in die Projektstruktur sowie die Projektdurchführung zu integrieren. Hochschulen sind gekennzeichnet durch eine lose Kopplung, d.h. sie bestehen aus weitgehend autonomen Subsystemen, die ohne zentrale Steuerung operieren (Weick, 1976; Klocke & Krücken, 2012). Dies erlaubt die Realisierung von Innovationsprojekten in einzelnen Bereichen, ohne dass eine umfangreiche zentrale Koordination erforderlich ist. Es erschwert jedoch zugleich die hochschulweite Umsetzung und Breitenwirkung von Innovationen.

Um diesen und weiteren organisatorischen Herausforderungen zu begegnen, wurde das Curriculum Innovation Hub wie folgt konzipiert: Das Projekt ist in mehrere Teilprojekte gegliedert, die gezielt an Schnittstellen zwischen verschiedenen Fachbereichen und Abteilungen der Hochschule angesiedelt sind. Vier Teilprojekte sind jeweils zwischen zwei Fachbereichen angesiedelt und behandeln Themen wie innovative digitale MINT-Curricula, individuelles Lerntempo, Mixed Reality und Co-Creation sowie innovatives Lernraumdesign. Des Weiteren sind Teilprojekte zwischen verschiedenen Serviceeinrichtungen wie dem Lehrenden-Service-Center, der Hochschul-

entwicklung und dem Hochschulrechenzentrum vorgesehen, die sich mit Community Building, elektronischen Prüfungen, Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie Wirkungsanalyse und Evaluation befassen. Bei der inhaltlichen Ausgestaltung und Zielsetzung wurde darauf geachtet, dass die Teilprojekte auf mindestens zwei der oben genannten Ebenen der Hochschulentwicklung wirken. Die Sicherstellung einer effektiven Umsetzung sowie einer vollen Wirkung der Projekte stellt somit ein wesentliches Ziel dar.

Das Projekt ist auf eine Laufzeit von August 2021 bis Dezember 2025 angelegt und wird von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Rahmen der Ausschreibung »Hochschullehre durch Digitalisierung stärken« gefördert. Der vorliegende Sammelband präsentiert die Teilprojekte und jeweils zentrale Zwischenergebnisse aus den ersten zweieinhalb Jahren der Projektlaufzeit.

Die Beiträge sind durch die gemeinsame Zielsetzung miteinander verbunden, die Lehre an der HTW Berlin zu innovieren und zu verbessern. Sie bieten wertvolle Einblicke in die Praxis der Lehrentwicklung und zeigen auf, wie verschiedene Ansätze in der Hochschullehre umgesetzt werden können. Die Kombination von theoretischen Überlegungen und praktischen Beispielen erlaubt es, umfassende Lösungsansätze für verschiedenste Herausforderungen in der Hochschullehre zu entwickeln.

Der Beitrag von Angela Weißköppel widmet sich einführend der Frage, inwiefern Lehrentwicklungsprozesse strategisch plan- und umsetzbar sind. Er postuliert eine Vorgehensweise, welche die komplementäre Verbindung von Planbarkeit und Serendipität – dem positiven Zufall – anstrebt. Die Kombination beider Ansätze ermöglicht es Hochschulen, flexibler und effektiver auf Veränderungen zu reagieren sowie innovative Lehrmethoden zu entwickeln. Der Ansatz der Serendipität basiert unter anderem auf dem enormen latenten Sozialkapital, das an Hochschulen in Form von Netzwerken existiert.

Der Beitrag von Kathrin Rabsch und Angela Weißköppel widmet sich der Frage, wie Netzwerke bzw. der Aufbau von Gemeinschaften (Communities of Practice) zur Verbesserung der Hochschullehre beitragen können. Anhand praktischer Beispiele wird aufgezeigt, wie Community Building an Hochschulen umgesetzt werden kann und welche Herausforderungen dabei zu bewältigen sind.

Die Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Hochschulbildung wird von Caroline Ruhl und Tilo Wendler erörtert, wobei sie verschiedene transformative Bildungsinitiativen an der HTW Berlin im Feld der Bildung für nachhaltige Entwicklung vorstellen. Die Projekte verfolgen das Ziel, Nachhaltigkeit in die

Lehre zu integrieren und Studierende zu befähigen, nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Dabei bildet die studentische Partizipation den zentralen Aspekt.

Die Bedeutung von Lernräumen für die Förderung von Lehrinnovationen wird von Katja Ninnemann, Pelin Celik und Jona Piehl erörtert. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Entwicklung und Evaluierung von vier Modellräumen, die als Reallabor für hybride und studierendenzentrierte Lehr-Lern-Formate dienen. Die Ergebnisse verdeutlichen, wie Lernräume konzipiert werden sollten, um innovative Lehrmethoden zu fördern.

Der Beitrag von Nadja Bajerski und Angela Weißköppel beschäftigt sich mit der Rolle von Prüfungen in der Hochschullehre. Die Qualität der Lehre kann durch kompetenzorientiertes Prüfen und Lernen verbessert werden. Im Folgenden werden innovative Formate zur Professionalisierung von Lehrenden im Feld des Prüfens präsentiert.

Die folgenden drei Beiträge fokussieren sich auf die Ebene der Lehr-Lern-Umgebungen. In diesem Kontext untersuchen Jonas Ehrhardt, Konrad Ukens, Tamara Voigt, Andreas Ingerl und Regina Frieß, inwiefern Virtual Reality kollaborative Gruppenarbeiten in der Hochschullehre optimieren kann. Anhand einer prototypischen VR-Anwendung wird demonstriert, wie virtuelle Räume den Gruppenprozess positiv beeinflussen können.

Die Weiterentwicklung von MINT-Curricula ist Gegenstand der Untersuchung von Luise Stromeyer, Frank Burghardt und Andreas Zeiser. Im Rahmen dessen befassen sie sich mit der Entwicklung digitaler Übungsaufgaben für eine Informatikvorlesung. Die Aufgaben sind binnendifferenziert gestaltet und zielen darauf ab, den selbstständigen Lernprozess der Studierenden zu fördern. Die Effektivität der Aufgaben wird anhand qualitativer Interviews evaluiert.

Ana Donevska-Todorova, Katharina Simbeck und Katrin Dziergwa demonstrieren, wie Lernpfade durch adaptives Feedback in Learning-Management-Systemen individualisiert werden können. Der Beitrag zeigt auf, wie sich durch gezieltes Feedback der Lernerfolg der Studierenden steigern lässt.

Den Abschluss des Sammelbandes bildet ein Beitrag über die Evaluation des Gesamtprojekts sowie der Teilprojekte. René Krempkow und Angela Weißköppel reflektieren in ihrem Beitrag die Frage, wie solch umfassende Lehrentwicklungsprojekte wie das Curriculum Innovation Hub evaluiert werden können. Des Weiteren werden das Konzept sowie erste Ergebnisse einer Wirkungsanalyse des Projekts dargelegt. Die Evaluation zielt darauf ab, digitales Lehren und Lernen evidenzbasiert weiterzuentwickeln und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung zu überprüfen. Des Weiteren dient sie der kontinuier-

lichen, wirkungsorientierten Anpassung und Weiterentwicklung des Gesamtprojekts sowie der Teilprojekte.

Die hier versammelten Beiträge zum Projekt Curriculum Innovation Hub verdeutlichen, dass eine kontinuierliche Innovation in der Hochschullehre nicht nur möglich, sondern auch erforderlich ist, um den Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden. Die im Sammelband präsentierten Ansätze und Ergebnisse dienen als Grundlage für weitere Entwicklungen und Projekte und sollen die Diskussion über die Zukunft der Hochschullehre anregen. Es ist zu erwarten, dass die gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Methoden auch an anderen Hochschulen Anwendung finden und zur Verbesserung der Lehre beitragen können. Wir wünschen uns, dass die in den Beiträgen dieses Sammelbandes präsentierten und diskutierten vielfältigen Ansätze von anderen Hochschulen aufgegriffen und weiterentwickelt und im Rahmen einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Lehre, der Curricula und der Hochschulen als Ganzes berücksichtigt werden. Die im Rahmen des Curriculum Innovation Hub gewonnenen Erkenntnisse bieten wertvolle Impulse, die zur Reflexion und Weiterentwicklung der Lehr- und Curriculumpraxis anregen sollen. Die Verbindung von theoretischen Überlegungen und praktischen Beispielen in diesem Sammelband eröffnet vielfältige Lösungsansätze für die Herausforderungen in der Hochschulentwicklung und veranschaulicht die erfolgreiche Umsetzung innovativer Wege, Methoden und Technologien.

Wir hoffen, dass dieser Sammelband den Leser*innen sowohl neue Anregungen als auch Bestätigung für die eigene Arbeit bietet. Der vorliegende Band soll zeigen, dass ihre Bestrebungen zur Weiterentwicklung der Hochschullehre und Curriculumentwicklung als wertvoll und zielführend zu erachten sind. Wir sind zuversichtlich, dass die Lektüre dieses Sammelbands dazu inspiriert, die eigenen Projekte mit erweiterten Perspektiven und neuem Elan fortzusetzen.

Unser Dank gilt den Autor*innen für ihre wertvollen Beiträge und ihr Engagement bei der Entwicklung und Dokumentation innovativer Lehrentwicklungsprojekte. Ihre Arbeit und ihre Erkenntnisse stellen die Grundlage für diesen Sammelband dar und bieten uns allen wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der Hochschullehre.

Berlin, Juni 2024

Literaturverzeichnis

Brahm, T., Jenert, T. & Euler, D. (2016). Pädagogische Hochschulentwicklung als Motor für die Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre. In T. Brahm (Hg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung* (S. 19–36). Springer Fachmedien.

Euler, D. (2016). Gestaltung von Veränderungsprozessen im Rahmen der pädagogischen Hochschulentwicklung. In T. Brahm (Hg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung* (S. 261–279). Springer Fachmedien.

Kloke, K. & Krücken, G. (2012). Sind Universitäten noch lose gekoppelte Organisationen? Wahrnehmung und Umgang mit Zielkonflikten an deutschen Hochschulen aus der Organisationsperspektive unter besonderer Berücksichtigung der akademischen Lehre. In F. G. Becker, G. Krücken & E. Wild (Hg.), *Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen* (S. 13–29). Bertelsmann.

Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly, 21*(1), 1–19. doi:10.2307/2391875

Lehrentwicklung – Strategie oder Zufall?

Eine Reflexion über die Komplementarität von Planung und dem Unerwarteten

Angela Weißköppel

Abstract *Die Lehrentwicklung an Hochschulen stellt einen entscheidenden Prozess dar, der darauf abzielt, die Qualität und Effektivität der Lehre zu verbessern. In einer sich schnell verändernden Welt, geprägt durch Digitalisierung, Globalisierung und andere transformative Kräfte, müssen Bildungseinrichtungen ihre Ansätze kontinuierlich neu überdenken und anpassen. Die Frage, wie Lehrentwicklung erfolgreich umgesetzt werden kann, ist komplex und vielschichtig. Im Folgenden werden zwei zentrale Wege der Lehrentwicklung näher untersucht. Hierbei handelt es sich um die strategische Planung und Steuerung sowie die Serendipität, also die Offenheit für das Unerwartete.*

Teaching development at universities is a crucial process that aims to improve the quality and effectiveness of teaching. In a rapidly changing world, shaped by digitalisation, globalisation and other transformative forces, educational institutions must continuously rethink and adapt their approaches. The question of how teaching development can be successfully implemented is complex and multi-layered. In the following, two central approaches to teaching development are examined in more detail. These are strategic planning and management and openness to the unexpected, also known as serendipity.

1. Einleitung

Hochschulen nehmen eine zentrale Rolle in unserer Gesellschaft ein. Sie sind nicht nur Orte des Lernens und Forschens, sondern auch Motoren des gesellschaftlichen Wandels. Ihre Funktion besteht unter anderem in der Vermittlung von Wissen, der Förderung kritischen Denkens sowie der Entwicklung in-

novativer Lösungsansätze. Doch wie können diese Ziele erreicht werden? Wie kann sich die Lehre weiterentwickeln, um den sich ständig ändernden Anforderungen gerecht zu werden?

Die strategische Planung und Steuerung stellt einen methodischen Ansatz dar, der darauf abzielt, durch systematische Maßnahmen und klare Zielsetzungen Verbesserungen in der Lehre zu erzielen. Zu diesem Zweck werden Instrumente wie Förderprogramme, Leitbild- und Strategieprozesse sowie Zielvereinbarungen eingesetzt, um die Lehrentwicklung gezielt voranzutreiben. Diese Ansätze basieren auf der Prämisse, dass eine sorgfältige Planung und Umsetzung der gewünschten Veränderungen zu einer effektiven Zielerreichung führen.

Dem gegenüber steht das Konzept der Serendipität, das die Rolle des Zufalls und des Unerwarteten in der Lehrentwicklung betont. Der Begriff Serendipität bezeichnet einen glücklichen Zufall, durch den wertvolle Entdeckungen gemacht werden, ohne dass gezielt danach gesucht wurde. Die Umsetzung dieses Ansatzes erfordert eine Haltung der Offenheit und Flexibilität, um die sich bietenden Chancen, die sich nicht zwingend aus einer bewussten Planung ableiten lassen, erkennen und nutzen zu können. Die Einbeziehung von Serendipität in die strategische Planung kann als wertvolle Ergänzung betrachtet werden, da sie neue Perspektiven eröffnet und innovative Ideen fördert.

Im Folgenden werden beide Ansätze mit Bezug auf Lehrentwicklung einer detaillierten Betrachtung unterzogen, um ihre jeweiligen Vor- und Nachteile zu ermitteln. Anschließend soll ein besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, wie diese beiden Wege miteinander kombiniert werden können, um eine nachhaltige und zukunftsfähige Lehrentwicklung zu ermöglichen. In diesem Kontext wird untersucht, welche Rolle die strategische Planung in der Lehrentwicklung spielt und wie Serendipität als kreativer und flexibler Ansatz integriert werden kann. Eine solche Kombination der beiden Ansätze ermöglicht es, die Lehrentwicklung aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ein tieferes Verständnis für die Dynamiken und Herausforderungen des Lehr- und damit Hochschulentwicklungsprozesses zu gewinnen.

2. Lehrentwicklung als Versprechen

Lehrentwicklung steht für ein Versprechen, eine Hoffnung, dass Lehre anders, und zwar besser, innovativer und zukunftsfähiger werden kann. Diese Attribute sind weithin bekannt und sind Teil einer optimistischen Zukunftsvision

der Hochschullehre. Mit Lehrentwicklung wird die Zukunft der Bildung besser und heller. Diese Vision ist nicht nur eine Hoffnung, sondern sie basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, die zeigen, dass Lehren und Lernen sich weiterentwickeln können und auch sollten. Doch wie lässt sich dieses Versprechen konkret einlösen? Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, wie Lehre tatsächlich entwickelt werden kann und welche Schritte notwendig sind, um die Lehre an Hochschulen so zu transformieren, dass sie den Anforderungen einer sich ständig wandelnden Welt gerecht wird. In diesem Kontext stellt sich zudem die Grundsatzfrage, wie das Neue in die Hochschule und in die Hochschullehre kommt.

Hochschulen existieren in Europa seit über 900 Jahren und haben in dieser Zeit zahlreiche Wandlungen und Entwicklungen durchlaufen. Sie haben sich als äußerst anpassungsfähig erwiesen, indem sie auf gesellschaftliche, technologische und wirtschaftliche Veränderungen reagiert haben. Zu den aktuellen tiefgreifenden Veränderungen, die nicht nur die Gesellschaft, sondern auch die Hochschulen und die Lehre beeinflussen, gehören die Digitalisierung, die Globalisierung oder die Disruption durch Technologien wie die Künstliche Intelligenz. Die Digitalisierung beispielsweise hat die Art und Weise, wie Wissen vermittelt und erworben wird, revolutioniert. Online-Kurse, digitale Lernplattformen und interaktive Medien haben traditionelle Lehrmethoden ergänzt und teilweise ersetzt. Die Globalisierung hat dazu geführt, dass Hochschulen in Deutschland international vernetzt sind und Studierende aus aller Welt anziehen. Dies stellt neue Anforderungen an die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen, die interkulturelle Kompetenzen und globale Perspektiven integrieren müssen. Disruptionen, wie sie durch technologische Innovationen oder unerwartete Ereignisse wie die Covid-19-Pandemie verursacht werden, fordern Hochschulen heraus, schnell und flexibel zu reagieren. Die Pandemie hat gezeigt, dass Lehrende und Lernende in der Lage sind, innerhalb kürzester Zeit auf Online-Formate umzustellen und neue Wege des Lehrens und Lernens zu finden (Hodges et al., 2020). Diese Erfahrungen haben verdeutlicht, dass Veränderung nicht nur möglich, sondern auch notwendig ist, um den Bildungsauftrag unter veränderten Bedingungen zu erfüllen. Künstliche Intelligenz bietet weitere Möglichkeiten, die Lehre zu optimieren (Schmohl et al., 2023). Der Einsatz von KI ermöglicht die Entwicklung personalisierter Lernwege, die individuelle Förderung Studierender sowie die Automatisierung administrativer Aufgaben. Dadurch können Lehrende ihre didaktische Interaktion mit den Studierenden und die inhaltliche Gestaltung der Lehre intensivieren. Die Klimakatastrophe und damit die

Nachhaltigkeit stellen ein weiteres Schlüsselthema dar, das die Lehrentwicklung beeinflusst. Hochschulen sind gefordert, nachhaltige Bildungsinhalte zu entwickeln und ihre eigene Praxis zu reflektieren. Dies betrifft sowohl ökologische Aspekte, wie den Energieverbrauch und die Ressourcennutzung, als auch soziale und ökonomische Dimensionen der Nachhaltigkeit (Potthast et al., 2020).

Die Diagnose einer Welt im Wandel erfordert auch einen Wandel der Hochschullehre und damit der Hochschulen selbst. Schließlich sind Hochschulen Orte des Lernens und Forschens, des Entdeckens und Hinterfragens. Sie tragen eine besondere Verantwortung, nicht nur auf Veränderungen zu reagieren, sondern aktiv an der Gestaltung einer besseren Zukunft mitzuwirken.

Wie können nun Prozesse des Wandels an Hochschulen initiiert und gestaltet werden? Verschiedene Förderprogramme auf Bundes- oder Landesebene spielen hierbei eine zentrale Rolle. Diese Programme unterstützen Hochschulen finanziell und strukturell dabei, innovative Lehr- und Lernformate zu entwickeln und umzusetzen. Stiftungen mit Ausschreibungen rund um die Hochschullehre bieten weitere Möglichkeiten, um Projekte zu fördern, die neue Wege in der Lehre beschreiten. Auch interne Hochschulentwicklungsprozesse wie Leitbild- und Strategieprozesse, Zielvereinbarungen, Wettbewerbe und Fördertöpfe an den Hochschulen selbst tragen zur Lehrentwicklung bei. Diese Instrumente schaffen Anreize für Lehrende, innovative Ansätze zu entwickeln und in ihrer Praxis zu verankern. Sie sollen einen Wettbewerb um die besten Ideen fördern und damit eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung schaffen.

Mit solchen Instrumenten wird versucht, Lehrentwicklung in Gang zu setzen und Hochschullehre zu innovieren. Im Zuge des Bologna-Prozesses wurde das Neue und didaktisch Erwünschte der Lehrinnovationen wiederholt mit dem übergreifenden Paradigma des »Shift from Teaching to Learning« beschrieben. Dieser Paradigmenwechsel legt den Fokus auf die Lernenden und ihre aktive Rolle im Bildungsprozess (Reinmann, 2018). Lehrende werden zu Lernbegleiter*innen, die Studierende dabei unterstützen, selbstständig und eigenverantwortlich zu lernen. Dies erfordert neue didaktische Konzepte und Methoden, die auf Interaktivität, Kollaboration und Selbststeuerung abzielen. Lehrentwicklung ist somit nicht nur eine technische oder organisatorische Herausforderung, sondern auch eine kulturelle. Es bedarf einer gemeinsamen Anstrengung von Lehrenden, Studierenden, Verwaltungsmitarbeitenden, Hochschulleitungen und politischen Entscheidungsträger*innen, um die

notwendigen Veränderungen zu initiieren und umzusetzen. Das eingangs formulierte Versprechen der Lehrentwicklung kann folglich nur eingelöst werden, wenn die genannten Akteur*innen gemeinsam die erforderlichen Veränderungen initiieren und umsetzen.

3. Geordnete Verhältnisse

Die beschriebenen Förderprogramme und Anreizmechanismen sind häufig mit Richtungsvorgaben und Ressourcen verknüpft, in der Regel Geldern für Personal, Sachmittel und Investitionen. Diese Vorgaben sind meist inhaltlicher Natur. Das bedeutet, dass ein bestimmtes Thema in der Hochschule gesetzt werden soll und Lehrprojekte entsprechend konzipiert und realisiert werden müssen, um auf die Ausschreibung zu reagieren und die Richtungsvorgabe einzuhalten. Idealerweise werden Lehrentwicklungsprojekte an Hochschulen so strukturiert, dass ein möglichst großer Teil der Hochschule – idealerweise die gesamte Institution – erreicht wird und das Projekt nachhaltig wirken kann. Die Systematik der Förderprogramme sowie der eingesetzten Instrumente, die meist aus dem strategischen Management stammen, erweckt den Eindruck, dass die zur Einführung von Lehrinnovationen nötigen Veränderungsprozesse planbar und steuerbar sind. Diese Prozesse sind häufig zeitlich gestaffelt, methodisch strukturiert und kombinieren Analyse, Maßnahmenentwicklung, Maßnahmenumsetzung und Evaluation. Auf diese Weise entstehen Projekte, deren Erfolg sich planen und steuern lässt. Dies ist die zugrundeliegende Idee.

Doch wie planbar und steuerbar sind diese Prozesse tatsächlich? Die Erfahrung zeigt, dass Planbarkeit und Steuerbarkeit nur in Teilen gegeben sind. Neben den intendierten Veränderungen treten immer wieder nicht-intendierte Ereignisse auf, die den Verlauf und die Ergebnisse von Strategieprozessen beeinflussen. Zu den geplanten treten emergente Strategien (Mintzberg, 1978). Hierbei spielt der »menschliche Faktor« eine wesentliche Rolle. Lehrende werden häufig als »Gatekeeper« beschrieben, die maßgeblichen Einfluss auf den langfristigen Erfolg von Lehrentwicklung haben. Ihre Akzeptanz, Motivation, aktive Mitwirkung und ihre Interessen sind entscheidend dafür, ob Lehrinnovationen nachhaltig umgesetzt werden können.

Es ist empfehlenswert, sich der Frage nach der Steuerbarkeit und Strategiefähigkeit von Hochschulen aus mindestens zwei Perspektiven zu nähern. Einerseits kann dies durch die Analyse organisationstheoretischer Modelle er-

folgen, welche die Funktionsweisen von Hochschulen zu erklären versuchen. Andererseits kann der Einfluss des »menschlichen Faktors« auf die Lehrentwicklung betrachtet werden.

Aus organisationstheoretischer Sicht sind Hochschulen besonders. Es gibt verschiedene organisationstheoretische Modelle, die diese Besonderheiten zu erfassen versuchen. So werden Hochschulen oft als Expert*innenorganisationen beschrieben (Pellert, 1999). In solchen Organisationen arbeiten hochqualifizierte Fachleute, die über spezialisiertes Wissen und Fähigkeiten verfügen. Die Entscheidungsprozesse in Expert*innenorganisationen sind stark von der Expertise der Mitglieder geprägt, was die Einführung von Veränderungen und Innovationen komplex und herausfordernd macht. Eine Herausforderung bei Expert*innenorganisationen besteht darin, dass die hohe Spezialisierung und die Autonomie der Mitglieder oft zu einer Fragmentierung führen können. Dies kann die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Fachbereichen erschweren, was wiederum die Implementierung von Lehrinnovationen behindern kann.

Ein weiteres organisationstheoretisches Modell beschreibt Hochschulen als lose gekoppelte Systeme. Dieses Konzept wurde von Karl E. Weick (1976) entwickelt und besagt, dass verschiedene Teile einer Organisation relativ unabhängig voneinander agieren können. Die lose Kopplung ermöglicht eine gewisse Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, kann jedoch auch zu Koordinationsproblemen und einer langsamen Implementierung von Veränderungen führen. Die Herausforderung bei losen Kopplungen liegt darin, dass die Autonomie der einzelnen Einheiten eine geringere Kohärenz und Konsistenz in der Umsetzung von Lehrinnovationen bewirken kann. Es erfordert erhebliche Anstrengungen, um sicherzustellen, dass alle Einheiten auf gemeinsame Ziele hinarbeiten und dass die Veränderungen in der gesamten Institution wirksam sind.

Das Modell der organisierten Anarchie, das von Cohen et al. (1972) eingeführt wurde, beschreibt Hochschulen als Organisationen, die durch unklare Technologien, unklare Zielsetzungen und fluktuierende Beteiligung gekennzeichnet sind. Entscheidungen werden häufig ad hoc und weniger durch formale Strukturen getroffen. Dieses Modell betont die Unvorhersehbarkeit und die Komplexität der Entscheidungsprozesse in Hochschulen. Die Herausforderung besteht darin, dass die mangelnde Struktur und die häufig wechselnden Beteiligten zu Unsicherheit und Intransparenz führen können. Dies kann die Planung und Steuerung von Lehrinnovationen erschweren, da es schwierig

ist, langfristige Strategien zu entwickeln und umzusetzen, wenn die Entscheidungsprozesse selbst instabil und unvorhersehbar sind.

Diese organisationstheoretischen Modelle verdeutlichen die Herausforderungen, die mit Strategieprozessen an Hochschulen verbunden sind. Die besondere Struktur von Hochschulen erfordert flexible und adaptive Ansätze, um Veränderungen erfolgreich umzusetzen. Strategische Planung und Steuerung stellen zwar eine wichtige Grundlage dar, jedoch müssen Lehrentwicklungsprozesse auch Raum für unvorhergesehene Ereignisse und kreative Lösungen lassen, um das Potenzial der Lehrentwicklung voll ausschöpfen zu können.

Ein weiterer Aspekt, der im Rahmen der Lehrentwicklung berücksichtigt werden muss, ist die Kultur der Hochschule. Die Organisationskultur beeinflusst, wie Veränderungen wahrgenommen und akzeptiert werden (Krzywinski, 2013). In vielen Hochschulen herrscht eine starke Tradition der Autonomie und des freien Denkens, was dazu führen kann, dass zentrale Vorgaben und strategische Pläne auf Widerstand stoßen. Es ist von entscheidender Bedeutung, die Kultur der jeweiligen Hochschule zu verstehen und Strategien zu entwickeln, die diese Kultur berücksichtigen und einbeziehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Anreizsysteme und Steuerungsinstrumente, die aktuell Lehrentwicklung in Gang setzen und fördern sollen, sind zu großen Teilen inspiriert aus dem Methodenbuch des strategischen Managements. In Anbetracht der organisationalen Besonderheiten von Hochschulen stehen sie vor der Herausforderung, dass die Idee von Planbarkeit und Steuerung, die ihnen inhärent ist, schwerlich zu realisieren ist und zudem bei Hochschulmitgliedern nicht immer auf Begeisterung trifft. Auch Innovation als solche trifft nicht immer auf Begeisterung an Hochschulen. Die Macht der Tradition ist oft stärker als die Lust an der Innovation. Ein prägnantes Beispiel hierfür ist die Vorlesung, die trotz Buchdruck und Internet seit Jahrhunderten die Hochschullehre prägt. Es bleibt zu abzuwarten, ob sie auch die Ära der Künstlichen Intelligenz überdauert.

4. Planen und Steuern am Limit

In der Tat gibt es auch Ereignisse, die es der strategischen Lehrentwicklung erschweren, lehrbuchartig, durchdacht und Schritt für Schritt vorzugehen. Als Beispiel für unerwartete Ereignisse können Krisen angeführt werden. Krisen können als starke Veränderungsimpulse betrachtet werden, wie zuletzt im Kontext der Covid-19-Pandemie deutlich wurde. Dies kann dazu führen,

dass Hochschulen als Organisationen ihre Strategieprozesse hinterfragen, anpassen, gegebenenfalls sogar abbrechen und völlig neu denken müssen.

Die Covid-19-Pandemie hat in eklatanter Weise gezeigt, wie rasch sich die Rahmenbedingungen für Hochschulen verändern können. Innerhalb kürzester Zeit mussten Präsenzveranstaltungen abgesagt und auf Online-Lehre umgestellt werden. Der plötzliche Wandel stellte eine immense Herausforderung dar, da die bestehenden Strategien und Planungen nicht auf eine solche Ausnahmesituation vorbereitet waren. Strategien, die für weitgehend stabile und vorhersehbare Bedingungen entwickelt wurden, erwiesen sich in der aktuellen Situation als unzureichend, da Flexibilität und schnelle Reaktionen gefordert waren. In einer solchen Krise erweist sich die Unvorhersehbarkeit als die größte Konstante. Die Hochschulen sahen sich gezwungen, ad hoc Entscheidungen zu treffen und Improvisationstalent zu beweisen, um den Lehrbetrieb aufrechtzuerhalten. Dies resultierte in einer Vielzahl von innovativen Ansätzen und Lösungen, die zuvor als undenkbar galten. In kürzester Zeit entwickelten Lehrende neue didaktische Konzepte, setzten auf digitale Tools und Plattformen und fanden Wege, um trotz physischer Distanz eine enge Interaktion mit den Studierenden zu gewährleisten.

Die Krise verdeutlichte zudem, dass strategische Planungen stets einen gewissen Grad an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit beinhalten müssen. Die Fähigkeit, auf unerwartete Ereignisse adäquat und zeitnah zu reagieren, wurde zu einer essenziellen Kompetenz. Hochschulen, die bereits vor der Pandemie in digitale Infrastruktur investiert hatten, konnten schneller und effizienter auf die neuen Anforderungen reagieren. Dies zeigt, dass eine gewisse Vorbereitungsarbeit in Form von technischer Ausstattung und digitaler Kompetenzentwicklung langfristig von Vorteil sein kann. Allerdings war nicht jede Hochschule gleichermaßen auf die Herausforderungen vorbereitet. In vielen Fällen wurde ersichtlich, dass die bestehenden Strukturen und Prozesse zu starr und zu unflexibel waren, um adäquat auf die Krise zu reagieren.

Neben der Pandemie können auch andere Krisen wie politische Unruhen, wirtschaftliche Krisen oder Naturkatastrophen die strategische Planung erheblich beeinflussen. Solche Ereignisse erfordern häufig ein schnelles Umdenken und eine Anpassung der bestehenden Strategien. Sie veranschaulichen die Notwendigkeit einer vorausschauenden Planung, die auch unvorhergesehene Ereignisse berücksichtigt und flexible Reaktionsmöglichkeiten einplant.

Ein weiteres Krisenszenario, das die strategische Planung und Steuerung an Hochschulen herausfordert, betrifft den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Gesellschaftliche Krisen, verursacht beispielsweise durch politische Polarisie-

rung, soziale Ungleichheit oder den Aufstieg extremistischer Bewegungen, haben unmittelbare Auswirkungen auf Hochschulen. Denn Hochschulen sind nicht nur Bildungsstätten, sondern auch soziale Mikrokosmen, die von den gesellschaftlichen Dynamiken beeinflusst werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Krisen nicht nur Herausforderungen darstellen, sondern auch Chancen bieten, die eigene Strategie zu überdenken und innovative Lösungen zu entwickeln. Die Fähigkeit, in Krisenzeiten flexibel und schnell zu reagieren, kann langfristig die Resilienz und Anpassungsfähigkeit einer Hochschule stärken. Strategische Planung und Steuerung müssen daher nicht nur auf Stabilität und Vorhersehbarkeit abzielen, sondern auch die Möglichkeit zur schnellen Anpassung an unerwartete Ereignisse umfassen. Dies erfordert eine ausgewogene Strategie, die sowohl ein strukturiertes Vorgehen als auch die Offenheit für spontane Veränderungen beinhaltet, um auch in Krisenzeiten handlungsfähig zu bleiben.

5. Der glückliche Zufall

Wenn strategisches Vorgehen, Planbarkeit und Steuerbarkeit aufgrund der Verfasstheit der Hochschulen oder aufgrund von Krisen nur mäßig erfolgreich sein können, wie könnte dann ein zweiter Weg aussehen, um das Neue in die Hochschullehre zu bringen? Innovationsprozesse müssen eine Balance finden zwischen der intendierten und reflektierten Planung sowie der In-Gang-Setzung von Wandelprozessen und einer Offenheit und Flexibilität für das Nicht-Intendierte und Nicht-Steuerbare. Der zweite Weg für die Lehrentwicklung besteht folglich in der Offenheit und Flexibilität für das Nicht-Intendierte und das Nicht-Steuerbare.

Was kann das sein? Eine mögliche Antwort auf die Frage nach dem zweiten Weg für die Lehrentwicklung ist der Zufall. Dabei geht es nicht darum, Lehrentwicklung dem Zufall zu überlassen, sondern vielmehr darum, den Zufall zu begünstigen. Konkret geht es hier um das Phänomen der Serendipität. Der Begriff Serendipität bezeichnet demnach keinen beliebigen Zufall, sondern – wie Miriam Meckel in ihrem gleichnamigen Buch definiert – den »glücklichen Zufall, durch den sich entdecken lässt, wonach gar nicht gesucht wurde« (Meckel & Rettig, 2018, S. 14). Strategien und Pläne besitzen weiterhin ihre Daseinsberechtigung, dennoch bleibt die Frage, wie das Unerwartete erkannt und genutzt werden kann. In Anbetracht der zuvor beschriebenen organisationalen

Besonderheiten von Hochschulen ist die Möglichkeit des Eintritts von Unerwartetem und Nicht-Intendiertem besonders hoch.

Die Bezeichnung »Serendipität« sowie das Konzept selbst wurden Ende des 18. Jahrhunderts vom englischen Historiker Horace Walpole erfunden (Meckel & Rettig, 2018). Serendipität bezeichnet das Zusammenwirken von Zufall und Handlung. In seiner Monografie *Erfolgsfaktor Zufall* präsentiert Christian Busch (2023) zwei Varianten von Serendipität. Die erste Variante von Serendipität beschreibt die Fähigkeit, Sinn in Situationen zu entdecken, in denen etwas nicht nach Plan gelaufen ist. Ein Beispiel hierfür ist die Entdeckung des Penicillins durch Alexander Fleming im Jahr 1928. Der schottische Bakteriologe kehrte aus dem Urlaub zurück und stellte fest, dass er eine Petrischale mit Bakterienkulturen nicht abgedeckt hatte. Die Petrischale wies einen Schimmelbefall auf. Statt die verschimmelte Petrischale zu entsorgen, untersuchte Fleming sie genauer und stellte fest, dass die Bakterien den Schimmel gemieden hatten, weil dieser eine Substanz absonderte, die sie nicht vertrugen: das Penicillin (Meckel & Rettig, 2018).

Eine zweite Variante, Serendipität zu erleben, besteht darin, die Wahrscheinlichkeit positiver Zufälle zu erhöhen. Dies kann erreicht werden, indem zufällige Überschneidungen wahrscheinlicher gemacht werden (Busch, 2023), beispielsweise indem man bewusst diverse Aktivitäten und Interessen verfolgt und diese mit anderen teilt. Die Wahrscheinlichkeit, dass unerwartete und vorteilhafte Begegnungen stattfinden, kann durch die Teilnahme an verschiedenen Veranstaltungen, das Knüpfen neuer Kontakte sowie das Offenlegen eigener Ziele und Projekte erhöht werden. So können neue Ideen und innovative Lösungen entstehen, indem gezielt offene und vielfältige Interaktionen gesucht werden.

Serendipität erfordert eine bestimmte innere Einstellung, die durch Offenheit und Flexibilität gegenüber nicht intendierten und nicht steuerbaren Ereignissen gekennzeichnet ist. Die Förderung dieser Haltung kann in verschiedenen Bereichen der Hochschullehre erfolgen, beispielsweise durch die Bildung interdisziplinärer Teams, die Ermutigung zu kreativem Denken und Experimentieren sowie durch die Förderung von Netzwerken und Kollaborationen. Die genannten Maßnahmen können dazu beitragen, dass zufällige Entdeckungen und unvorhergesehene positive Entwicklungen wahrscheinlicher werden. In der Praxis könnte dies bedeuten, dass Hochschulen Räume und Gelegenheiten schaffen, in denen Lehrende und Studierende ungeplante Begegnungen und Interaktionen erleben können. Solche Begegnungen können zu neuen Ideen und Innovationen führen, die in einer streng geplanten

und kontrollierten Umgebung möglicherweise nicht entstanden wären. Des Weiteren können Flexibilität in der Lehrgestaltung, offene Feedback-Kanäle sowie eine Kultur, die Fehler als Lernchancen betrachtet, dazu beitragen, das Potenzial von Serendipität in der Lehrentwicklung zu nutzen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Serendipität nicht als Gegensatz zu strategischer Planung zu betrachten ist, sondern als deren Ergänzung. Die Kombination von durchdachter Planung und einer Offenheit für das Unerwartete stellt einen wesentlichen Faktor für die Innovations- und Zukunftsfähigkeit von Hochschulen dar. Die Anerkennung und Nutzung des glücklichen Zufalls, unterstützt durch eine geeignete Haltung und entsprechende organisatorische Maßnahmen, kann einen wesentlichen Beitrag zur erfolgreichen Lehrentwicklung leisten. Die Förderung einer Kultur der Serendipität in Hochschulen erfordert ein Umdenken in der Art und Weise, wie Lehr- und Lernprozesse gestaltet und bewertet werden. Dies impliziert, dass sowohl die Planung als auch die spontane Kreativität und die Nutzung unerwarteter Chancen wertgeschätzt und integriert werden müssen. Die Schaffung einer offenen und unterstützenden Lernumgebung, die serendipitäre Entdeckungen zulässt, fördert nicht nur die Kreativität und Innovationsfähigkeit der Mitglieder einer Hochschule, sondern stärkt auch deren eigene Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit in Zeiten des Wandels.

6. Geplante Zufallsentdeckungen

Inwiefern lässt sich aus den dargelegten Überlegungen eine Schlussfolgerung für die Lehrentwicklung ziehen? Wie kann eine Verbindung zwischen Serendipität und Lehrentwicklung hergestellt werden? Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine tiefgehende Reflexion darüber, wie Lehrprozesse gestaltet und welche Haltungen innerhalb der akademischen Gemeinschaft gefördert werden sollten. Serendipität wird in der wissenschaftlichen Literatur häufig als aktives Glück beschrieben und in Experimenten sowie Langzeitstudien untersucht. Ein zentrales Ergebnis dieser Untersuchungen ist, dass Serendipität in hohem Maße von Kommunikation abhängig ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass jeder über ein beträchtliches Maß an latenten sozialen Ressourcen verfügt. Der Begriff des latenten Sozialkapitals bezeichnet die bislang ungenutzten sozialen Ressourcen und Netzwerke, die jede*r Einzelne besitzt und durch gezielte Interaktionen aktivieren kann. Sozialkapital kann den indivi-

duellen Möglichkeitsraum erheblich vergrößern, indem es andere in diesen Raum einbezieht.

Es geht darum, die Zufälligkeit nicht als störenden Faktor zu betrachten, sondern als wertvolle Gelegenheit, die genutzt werden kann. Die Lehrentwicklung sollte nicht als ein Prozess mit vordefinierten Zielen und Maßnahmen betrachtet werden, der zwangsläufig zum Erfolg führt. Stattdessen sollte sie als ein offener Prozess mit unklarem Ausgang betrachtet werden. Dies impliziert ein aufmerksames Beobachten sowie die Bereitschaft, über Probleme, Fehler und nicht optimal Gelungenes offen zu kommunizieren. Die Erstellung von Evaluationsberichten kann dazu beitragen, wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen und den Prozess der Lehrentwicklung kontinuierlich zu optimieren. Die organisationalen Spezifika von Hochschulen sollten konstruktiv genutzt werden. Es ist von essenzieller Bedeutung, dass Lehrende und Studierende Freiräume erhalten, in denen sie ihre Ideen entfalten können. Es erfordert Mut, sich zu fragen: »Was ist das Schlimmste, das passieren kann, wenn ich es nicht mache?« Schließlich ist es empfehlenswert, erneut zu beobachten, zu fragen und sich zu unterhalten, um herauszufinden, was die Beteiligten überrascht hat. Auf diese Weise können nicht intendierte Lehrentwicklungsschätze gehoben werden. Dies impliziert zudem, dass Anpassungen als integraler Bestandteil des Plans betrachtet werden sollten – und zwar von Anfang an. Es gilt also, keine Angst vor dem Unerwarteten zu haben und das Nicht-Intendierte nicht zu vermeiden, sondern es aktiv in die Planung einzubeziehen. Die regelmäßige Frage »Was hat mich überrascht?« kann dazu beitragen, den Blick für potenziell sinnhafte Aspekte des Unerwarteten zu schärfen. Die Frage, welche Ereignisse als unerwartet zu bezeichnen sind, sollte nicht nur darauf fokussiert werden, was nicht erfolgreich verlaufen ist, sondern auch auf die Erkenntnisse, die aus diesen unerwarteten Ereignissen gewonnen werden können.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist, dass Hochschulen lernen müssen, den Fokus weniger stark auf Probleme zu richten. Es geht vielmehr darum, eine Perspektive einzunehmen, die es ermöglicht, das Positive im Unerwarteten zu erkennen und zu nutzen. Dies erfordert eine bewusste Übung sowie eine Veränderung der Haltung gegenüber Fehlern und unvorhergesehenen Ereignissen. Hochschulen sollten nicht nur die Fähigkeit entwickeln, Herausforderungen und Probleme zu antizipieren, sondern auch positive Überraschungen zu erwarten. Eine solche Veränderung der Perspektive kann somit den Weg für innovative Lösungen und neue Ansätze in der Lehre ebnen. In welchem Umfang sind Qualitätsmanagement, Projektcontrolling und andere Steuerungsmechanismen tatsächlich erforderlich? Wie häufig er-

folgt an Hochschulen eine Vorbereitung auf das negative Unerwartete? Diese Überlegungen werfen die Frage auf, ob unsere Strukturen und Entscheidungsprozesse so gestaltet sind, dass sie das positiv Unerwartete bemerken und nutzen können.

Hochschulen müssen Rahmenbedingungen schaffen, die es ermöglichen, auf unerwartete Entwicklungen flexibel zu reagieren und diese positiv zu nutzen. Dies könnte durch regelmäßige Reflexionsphasen, offene Diskussionsforen und die Förderung einer Kultur der Offenheit und des Vertrauens erreicht werden. Die Schaffung von Freiräumen für serendipitäre Entdeckungen kann dazu beitragen, die Innovationskraft und Anpassungsfähigkeit der Lehr- und Lernprozesse an Hochschulen zu stärken. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei das Community Building. Das latente Sozialkapital an Hochschulen ist von enormer Größe und könnte noch besser genutzt werden. Es müssen Gelegenheiten und Foren etabliert werden, in denen Lehrende und Lernende über Lehre und Studium diskutieren können. Das Ziel besteht in der Erhöhung der Wahrscheinlichkeit zufälliger Überschneidungen. Dies schließt auch die Einbindung hochschulferner Personen und nicht-hegemonialer Diskurse mit ein (Böhm & Weißköppel, 2022).

Im Hinblick auf die Gestaltung von Lehre sowie von Lehrentwicklungsinitiativen kann die Implementierung von offenen Feedback-Kanälen und regelmäßigen Reflexionsphasen als hilfreich erachtet werden. Diese ermöglichen allen Beteiligten, ihre Erfahrungen und Erkenntnisse zu teilen und kontinuierlich aus Fehlern und unerwarteten Ereignissen zu lernen. Eine Kultur, die Fehler als Lernchancen betrachtet und Innovationen fördert, kann das Potenzial von Serendipität in der Lehrentwicklung maximieren. Ein weiterer Ansatz zur Förderung von Serendipität in Hochschulen ist die Einrichtung von Innovation Hubs oder Makerspaces. Solche Räumlichkeiten bieten eine offene und flexible Umgebung, in der Studierende und Lehrende experimentieren, neue Ideen entwickeln und Projekte in einem interdisziplinären Kontext umsetzen können. Labs fördern nicht nur die Kreativität, sondern auch die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen verschiedenen Disziplinen, was die Wahrscheinlichkeit von serendipitären Entdeckungen erhöht. Hinzu kommt das Wertschätzen zufälliger Begegnungen und eines scheinbar unstrukturierten Vorgehens. Als Beispiel hierfür seien Spaziergänge und offene Gedankenaustausche genannt (Weißköppel & Bade, 2020).

7. Schlussbemerkung

Dieser Artikel beleuchtet das komplexe Zusammenspiel von strategischer Planung und Serendipität in der Lehrentwicklung an Hochschulen. Hochschulen sind nicht nur Lernorte und Forschungseinrichtungen, sondern auch Akteure des gesellschaftlichen Wandels. Die zentrale Frage ist, wie die Hochschullehre effektiv weiterentwickelt werden kann, um den dynamischen Anforderungen gerecht zu werden.

Strategische Planung und Steuerung bieten methodische Ansätze, um mit systematischen Maßnahmen und klaren Zielen Verbesserungen in der Lehre zu erreichen. Förderprogramme, Zielvereinbarungen, Leitbildprozesse und andere Instrumente des strategischen Managements spielen dabei eine zentrale Rolle. Diesen Ansätzen liegt die Annahme zugrunde, dass eine sorgfältige Planung und Umsetzung gewünschter Veränderungen zu einer effektiven Zielerreichung führen. Im Gegensatz dazu steht das Konzept der Serendipität, das die Rolle des Zufalls und des Unerwarteten in der Entwicklung von Hochschulen und Lehre betont. Serendipität kann als starke Triebfeder von Innovation und Veränderung dienen und sollte als komplementärer Ansatz zur strategischen Planung betrachtet werden.

Die organisatorischen Besonderheiten von Hochschulen, wie ihre Struktur als lose gekoppelte Systeme und organisierte Anarchien, erschweren die strategische Arbeit erheblich. Die hohe Spezialisierung und Autonomie der Teilsysteme von Hochschulen kann zu einer Fragmentierung führen, die Kommunikation und Kooperation behindert. Diese Strukturen erfordern flexible und adaptive Ansätze, um Veränderungen erfolgreich umzusetzen, dabei aber Raum für Unvorhergesehenes und kreative Lösungen zu lassen. Gleichzeitig wird deutlich, dass unvorhergesehene Ereignisse wie die Covid-19-Pandemie, die Digitalisierung und gesellschaftliche Veränderungen flexible und adaptive Ansätze erfordern. Diese Krisen verdeutlichen die Notwendigkeit, Planungen dynamisch zu gestalten und Raum für kreative Lösungen zu lassen.

Ein zentrales Argument des Artikels ist, dass Anpassungen als integraler Bestandteil des Plans betrachtet werden sollten. Serendipität – der glückliche Zufall – spielt hier eine wesentliche Rolle. Es geht darum, unerwartete Chancen zu erkennen und zu nutzen, die durch gezielte Kommunikation und die Nutzung von latentem Sozialkapital entstehen. Dies erfordert eine Haltung der Offenheit und Flexibilität, um sich bietende Chancen zu erkennen und zu nutzen. Regelmäßige Reflexionsphasen und offene Feedback-Kanäle sind notwendig, um aus unerwarteten Ereignissen wertvolle Erkenntnisse zu gewin-

nen. Die Schaffung von Freiräumen für zufällige Entdeckungen kann die Innovationskraft und Anpassungsfähigkeit von Lehr- und Lernprozessen stärken.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Lehr- und damit die Hochschulentwicklung von einem Gleichgewicht zwischen Planung und Flexibilität profitieren kann. Das Erkennen und Nutzen des Zufalls, unterstützt durch eine entsprechende Haltung und geeignete Rahmenbedingungen, kann wesentlich zu einer erfolgreichen Lehrentwicklung beitragen. Hochschulen sollten eine Kultur der Serendipität fördern, die sowohl Planung als auch spontane Kreativität und die Nutzung unerwarteter Gelegenheiten integriert. Nur durch diesen ganzheitlichen Ansatz können Hochschulen innovativ und zukunftsfähig bleiben und ihre Rolle im gesellschaftlichen Wandel erfüllen.

Literaturverzeichnis

Böhm, U. & Weißköppel, A. (2022). Hacking Hochschuldidaktik. Ein Plädoyer für transdisziplinäre, transformative und kritische Denkbewegungen. In N. Leben, K. Reinecke & U. Sonntag (Hg.), *Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe. Akteur:innen und Fachkulturen in der lernenden Organisation* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, Tagung 139, 1. Aufl., S. 79–88). wbv Publikation.

Busch, C. (2023). *Erfolgsfaktor Zufall. Wie wir Ungewissheit und unerwartete Ereignisse für uns nutzen können* (4. Aufl.). Murmann.

Cohen, M. D., March, J. G. & Olsen, J. P. (1972). A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly* (17), 1–25.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, M. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Krzywinski, N. (2013). *Universitätskultur in Prozessen strategischen Handelns. Eine explorative Untersuchung zur Übertragung und Anwendung eines kohäsionsorientierten Organisationskulturmodells* (1. Aufl.). Deutscher Wissenschaftsverlag (Zugl.: Jena, Univ., Diss., 2013).

Meckel, M. & Rettig, D. (2018). *Serendipity. 77 zufällige Entdeckungen, die Geschichte schrieben*. Kein & Aber.

Mintzberg, H. (1978). Patterns in Strategy Formation. *Management Science, 24*(9), 934–948. doi:10.1287/mnsc.24.9.934

Pellert, A. (1999). *Die Universität als Organisation. Die Kunst, Experten zu managen* (Studien zu Politik und Verwaltung, Bd. 67). Böhlau.

Potthast, T., Bellina, L., Müller-Christ, G. & Tegeler, M. K. (2020). *Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre. BMBF-Projekt »Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCHN)«*. https://www.hochn.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/lehre/hochn-leitfaden-lehre-2020-neu.pdf

Reinmann, G. (2018). Shift from Teaching to Learning und Constructive Alignment. Zwei hochschuldidaktische Prinzipien auf dem Prüfstand. *Impact Free* (14). https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2018/02/Impact-Free-14.pdf

Schmohl, T., Watanabe, A. & Schelling, K. (2023). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. In T. Schmohl, A. Watanabe & K. Schelling (Hg.), *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung* (Hochschulbildung: Lehre und Forschung, Bd. 4, S. 7–26). transcript Verlag.

Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly. 21*(1), 1. doi:10.2307/2391875

Weißköppel, A. & Bade, C. (2020). Hochschulentwicklung auf Reisen. Ein Spaziergang. In E. Bishop (Hg.), *Lernen im Hochschulzusammenhang. Lehren – das Bündnis für Hochschullehre 2010–2020* (S. 116–123). Toepfer Stiftung gGmbH.

Community Building im Hochschulkontext

Kathrin Rabsch, Angela Weißköppel

Abstract *Dieser Artikel setzt sich mit dem Thema Community Building im Hochschulkontext auseinander, konkreter damit, wie Community Building zur Weiterentwicklung der Hochschullehre beitragen kann. Zentrale Aspekte, die diesen Artikel rahmen, sind eine kurze Auseinandersetzung mit dem Verständnis von Wissen und kollektivem Wissen. Daran anschließend beleuchtet der Artikel das Konzept von Communities of Practice – Gemeinschaften, die sich einem gemeinsamen Problem oder einer gemeinsamen Herausforderung widmen. Dieser Ansatz dient als Ausgangspunkt für Überlegungen zum Thema Community Building und wie dieses an Hochschulen aussehen kann. Wie lassen sich diese theoretischen Aspekte dann in die Praxis übersetzen? In diesem Artikel werden exemplarische Community-Building-Maßnahmen an der HTW Berlin vorgestellt und beleuchtet, welche Herausforderungen dieses Vorhaben mit sich bringt.*

This article explores the topic of community building in the context of higher education. More specifically, how community building can contribute to the further development of university teaching. The central aspects that frame this article are a brief examination of the understanding of knowledge and collective knowledge. The article then examines the concept of Communities of Practice – communities dedicated to a common problem or challenge. This approach serves as a starting point for considerations on the topic of community building and what this can look like at universities. How can these theoretical aspects be translated into practice? In this article, exemplary community building measures at HTW Berlin are presented and the challenges this project entails are highlighted.

1. Einleitung

Kollektives Wissen, also das Wissen, das zwischen mehreren Individuen verteilt ist und weniger bei nur einem Individuum liegt (Lam, 2000), birgt ein im-

menses Potenzial. Organisationen stehen in diesem Kontext vor der Herausforderung, zu überlegen wie dieses kollektive Wissen entstehen, zugänglich und nutzbar gemacht werden kann.

Auch im Kontext von Lehre gibt es an Hochschulen einen großen Wissens- und Erfahrungsschatz. Doch wie kann Vernetzung und Transfer in diesem Bereich unterstützt werden, sodass kollektives Wissen entsteht und zugänglich wird? Eine Strategie, um diesen Prozess zu unterstützen, ist Community Building. Community Building als Strategie findet bislang insbesondere im Kontext von Marketing und Kundengewinnung sowie -bindung Anwendung. Community Building bezeichnet den Prozess Menschen mit gemeinsamen Zielen, Werten und Interessen zusammenzubringen und eine Gemeinschaft, eine Community entstehen zu lassen (Community Building, o. D.). Einen ähnlichen Ansatz verfolgt das Konzept der Community of Practice. Dieses Konzept stammt aus der Lerntheorie, in deren Kontext es auch am meisten Anwendung findet (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015).

Dieser Artikel wirft zunächst einen Blick auf den Wissensbegriff und das Verständnis von Wissen, das diesem Artikel zugrunde liegt. Anschließend wird zur weiteren theoretischen Fundierung das Konzept der Community of Practice (Wenger et al., 2002) beleuchtet. Betrachtet werden soll, wie Communities of Practice und Community Building an Hochschulen funktionieren können und welchen Mehrwert diese haben. Der Fokus liegt dabei auf Community Building mit Lehrenden, da dieses Vorhaben im Rahmen eines Lehrentwicklungsprojektes entstand. Dabei wird zudem Bezug genommen auf die Erkenntnisse aus einer durchgeführten Bedarfserhebung mit Lehrenden und Studierenden der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin.

Da Hochschulen zwar per definitionem zu Organisationen zählen, aber gleichzeitig einige Alleinstellungsmerkmale aufweisen, werden zudem organisationssoziologische Perspektiven einbezogen, die helfen sollen, die Spezifika von Hochschulen und deren Einfluss auf Community-Building-Prozesse an Hochschulen zu verdeutlichen. Relevante Fragen sind hierbei unter anderem: Was zeichnet Communities of Practice aus und was bedeutet dies für den Hochschulkontext? Welche Bedarfe haben Lehrende? Wie kann Community Building an Hochschulen aussehen und wie können Communities of Practice an Hochschulen entstehen?

2. Wissen ja, aber welches?

Da sich die folgenden Überlegungen direkt wie indirekt mit Wissen beschäftigen und damit, wie man Zugang zu kollektivem Wissen ermöglichen kann, lohnt ein Blick darauf, was in diesem Kontext darunter zu verstehen ist.

Epistemologisch betrachtet, wird zwischen explizitem und implizitem (›tacit‹) Wissen unterschieden (Lam, 2000). In *The tacit dimension* hat Michael Polanyi (1985) ein elaboriertes Modell des menschlichen Wissens eingeführt. Polanyi geht davon aus, dass wir mehr wissen, als wir zu sagen wissen (Polanyi, 1985). Er erläutert, dass implizites Wissen immer an einzelne Individuen gebunden ist, weswegen auch nur Individuen darüber verfügen und nicht Gruppen oder Kollektive (Prichard, 1999; Schreyögg & Geiger, 2003, zitiert nach Porschen, 2008). Explizites Wissen hingegen kann benannt, ausgesprochen und weitergegeben werden – es ist demnach nicht an ein Individuum gebunden (Porschen, 2008).

Unter implizitem Wissen versteht man also dasjenige Wissen, welches durch das Individuum nicht oder zumindest nicht vollständig explizit gemacht werden kann (also in Form von Objekten, Worten etc.) (Porschen, 2008). Zwar kann man konzeptuell zwischen explizitem und implizitem Wissen unterscheiden, in der Praxis sind diese jedoch nicht so klar trennbar (Lam, 2000).

Doch wieso ist implizites Wissen so relevant? Aktuelle Diskurse (wie beispielsweise im Wissensmanagement) gehen davon aus, dass ein Großteil des Wissens implizit vorliegt, also nicht explizit/objektivierbar ist (Porschen, 2008). Pyrko et al. (2017) umschreiben dies mit der Metapher eines Eisbergs: Explizites Wissen – also das Wissen, das kommunizierbar und somit wahrnehmbar ist – bildet die sichtbare Spitze des Eisbergs, wohingegen implizites Wissen den unteren, deutlich größeren Teil des Eisbergs ausmacht. Implizites Wissen gilt demnach als eine wichtige Ressource, deren Sichtbarmachung für Organisationen eine zentrale Rolle spielt. Entscheidend ist also (und dies wird als Aufgabe des Wissensmanagements gesehen), ob der Transformationsprozess von implizitem zu explizitem Wissen erfolgreich ist (Porschen, 2008).

Eine weitere Ebene, auf der Wissen betrachtet werden kann, ist die ontologische. Hier wird Wissen einerseits auf individueller und andererseits auf kollektiver Ebene betrachtet. Dies bedeutet, dass Wissen innerhalb einer Organisation auf dem Level des Individuums verbleiben kann. Damit ist nicht nur Wissen gemeint, das in den Köpfen der Individuen vorhanden ist, sondern

auch Wissen im Sinne von körperlichen Fertigkeiten. Da es Individuen nicht möglich ist, unendlich viel Wissen zu speichern und zu verarbeiten, führt dies unweigerlich dazu, dass individuelles Wissen limitiert und demnach spezialisiert ist (Lam, 2000).

Betrachtet man im Vergleich hierzu kollektives Wissen, ist damit solches Wissen gemeint, das zwischen den Mitgliedern einer Organisation verteilt ist – so gesehen das angesammelte Wissen der Organisation (Lam, 2000).

Auch wenn Organisationen sich dahingehend unterscheiden, welche Art von Wissen dominiert, so stehen sie meist vor der Herausforderung, wie implizites Wissen mobilisiert werden kann. Implizites Wissen spielt für Lernen und Innovation in Organisationen eine zentrale Rolle. Dabei handelt es sich um einen reziproken Prozess, da auch die Organisation dieses Wissen bzw. das Entstehen dieses Wissens beeinflusst (Lam, 2000).

Wie kann Community Building den Prozess des Zugangs zu bzw. des Sichtbarmachens von implizitem, kollektivem Wissen unterstützen? Zur weiteren theoretischen Rahmengebung soll das Community-of-Practice-Konzept hinzugezogen werden, dessen Ziel es ist, Personen mit ähnlichen Interessen zusammenzubringen, um gemeinsames Lernen und das Teilen von Wissen zu fördern.

3. Communities of Practice

Zur theoretischen Fundierung nicht nur der Ausführungen in diesem Kapitel, sondern auch der Bedarfserhebung und der Überlegungen zur Herangehensweise des Vorhabens Community Building dient – wie bereits erwähnt – das Konzept der Community of Practice. Um dieses vielschichtige Konzept zu durchdringen, werden hier die verschiedenen Facetten von Communities of Practice beleuchtet, die zentralen Charakteristika ebenso wie die Erfolgsfaktoren für Communities of Practice.

3.1 Was sind Communities of Practice?

Zwar gibt es zahlreiche Ansätze in verschiedensten Disziplinen und Fachrichtungen, die das Konzept der Community of Practice nutzen und verfolgen, meist wird jedoch Bezug genommen auf Jean Lave und Etienne Wenger, die dieses Konzept 1991 in ihrem Buch *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation* eingeführt haben. Communities of Practice werden definiert

als »groups of people who share a concern or a passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly« (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015, S. 2). Eine ähnliche Definition liefern Brown und Duguid (1991), die diese als »peers in execution of real work, held together by a common sense of purpose and a real need to know what each other knows« beschreiben. Beide Definitionen beinhalten die Aspekte des Austauschs, des gemeinsamen Problems und der Wissens- bzw. Lernkomponente. Communities of Practice werden auch als ein Aktivitätssystem bezeichnet, das Individuen darin verbindet, dass sie gemeinsame Ziele verfolgen und diese Ziele für sie selbst und das Kollektiv von Bedeutung sind (Lee et al., 2010). Dabei ist nicht von Relevanz, ob diese Personen tagtäglich miteinander arbeiten oder gar in derselben Abteilung oder demselben Team, sondern dass sie sich regelmäßig treffen und dabei Wissen sowie Erfahrungen miteinander teilen und versuchen, gemeinsam Probleme zu lösen (Wenger et al., 2002).

Eine Herausforderung hinsichtlich dieses Konzepts ist auch die Abgrenzung zu anderen Begrifflichkeiten, wie beispielsweise Team oder Netzwerk. Wenger (o. D.) verdeutlicht diesen Unterschied, indem er erläutert, dass alle Communities of Practice auch Netzwerke sind, da sie aus Verbindungen ihrer Mitglieder bestehen. Andererseits sind nicht alle Netzwerke auch Communities of Practice, da Netzwerke nicht immer ein geteiltes Interessensgebiet haben, das zugleich auch identitätsstiftend ist. Dadurch entsteht eine Verbindlichkeit, die über eine bloße Vernetzung herausgeht. Wenger unterscheidet weiter zwischen Netzwerk- und Communityaspekten: Der Netzwerkaspekt bezieht sich auf Beziehungsgeflechte, der Communityaspekt hingegen auf die Entwicklung einer geteilten Identität. Obwohl oft einer der beiden Aspekte dominiert, sodass von »reinen« Netzwerken oder »reinen« Communities gesprochen werden kann, ist es meist so, dass die beiden Aspekte koexistieren.

Zentral ist hierbei, dass es darum geht, wie Menschen lernen (Wenger, 2000). Trotz der Popularität und der weiten Verbreitung des Konzepts fand es bisher wenig Anwendung im Hochschul- und insbesondere im Lehrkontext.

3.2 Die drei zentralen Charakteristika von Communities of Practice

Zur Abgrenzung des Konzepts der Community of Practice von anderen Formen von Netzwerken definieren Wenger et al. (2002) drei zentrale strukturelle Charakteristika, die alle Communities of Practice gemeinsam haben: eine Domäne (domain), Community und eine Praxis (practice).

Dabei bezeichnet die Domäne das geteilte Interessensgebiet, also das Thema, mit dem sich die Community beschäftigt (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015). Mitglieder einer Community of Practice zeichnen sich durch eine Verbindlichkeit zu diesem Interessensgebiet aus, die gleichzeitig ein gemeinsames Identitätsgefühl entstehen lässt (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015; Wenger et al., 2002).

Der Aspekt der Community beschreibt verschiedene Gemeinschaftsprozesse, wie gemeinsame Aktivitäten und Diskussionen, aber auch das Teilen von Wissen und Information. Dabei zentral ist der Aufbau von Beziehungen, die das Voneinander-Lernen ermöglichen und unterstützen sollen (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015). Ebenso wichtig ist, dass in der Community ein Zugehörigkeitsgefühl entsteht, da gemeinsames Lernen nicht nur ein rein intellektueller Prozess ist (Wenger et al., 2002).

Betrachtet man die Praxis einer Community of Practice, zeigt sich, dass entscheidend ist, dass Praktiker*innen zusammenfinden und Ideen, Werkzeuge, Informationen und Dokumente teilen. Der Unterschied zwischen der Domäne (also dem Thema, an dem die Community arbeitet) und der Praxis ist der, dass es sich dabei um das Wissen handelt, das gemeinsam entwickelt wird (Wenger et al., 2002).

Diese strukturellen Elemente von Communities of Practice bilden nicht deren vollständige Komplexität ab, sollen aber Organisationen dazu befähigen, Communities of Practice als Management-Werkzeug zu nutzen, das die Wissensproduktion und -verbreitung verbessern kann (Li et al., 2009).

Was macht Communities of Practice erfolgreich?

Bisher gibt es wenig empirische Forschung dazu, die zeigt, dass Communities of Practice erfolgreich sind. Angelehnt an die theoretischen Konzepte gibt es jedoch zahlreiche Ansätze, Erfolgsfaktoren von Communities of Practice zu definieren. Einige zentrale Erfolgsfaktoren sollen hier nun genauer beleuchtet werden, da auch diese für das Vorhaben des Community Buildings an der HTW Berlin relevant sind. Bezug genommen wird hierbei auf Thomson et al. (2022), die auf Basis einer Literaturrecherche die neun am häufigsten genannten Erfolgsfaktoren identifiziert und geclustert haben. Entscheidend für den Erfolg von Communities of Practice sind laut Thomson et al. insbesondere die Community-Interaktion; das Teilen von Best Practices; Hilfsmittel und Ressourcen; eine gemeinsame Kultur, Werte sowie Zugehörigkeit; Wissensproduktion und Zugang zu Wissen; Lernen; Führung; die Veranschaulichung von Ergebnissen und Leistungen sowie eine Strategie.

Community-Interaktion schließt dabei Faktoren wie beispielsweise gegenseitiges Engagement und regelmäßige Interaktion (Pyrko et al., 2017), aber auch Kommunikation (Fontainha & Gannon-Leary, 2008) ein. Erfolgreiche Interaktion und Kommunikation kann durch Facilitation optimiert werden. Dadurch kann Wissen leichter geteilt werden und die Mitglieder einer Community of Practice entwickeln mehr Hingabe und Engagement für die Arbeit in der Community (Akhavan et al., 2015). Ein weiterer Aspekt, den Pyrko et al. (2017) für deren Erfolg für wichtig erachten, ist der des »thinking together«. Damit ist gemeint, dass voneinander gelernt wird und durch diesen Prozess ein Gemeinschaftsgefühl entsteht (Pyrko et al., 2017). Es lässt sich also festhalten, dass (regelmäßige) Interaktion und Kommunikation wichtige Erfolgsfaktoren sind.

Das Teilen von Best Practices wird ebenso häufig als Erfolgsfaktor für genannt. So wird unter anderem postuliert, dass das Teilen von Best Practices nicht nur die Leistung der Organisation verbessert, sondern es auch ermöglicht, die Fähigkeiten und das Wissen der einzelnen Mitglieder für Innovation zu nutzen (Retna & Ng, 2011). Einen weiteren wichtiger Aspekt bringen Probst und Borzillo (2008) an: Sie argumentieren, dass durch das Teilen von Best Practices zwischen den Mitgliedern einer Community Ressourcen (z.B. Zeit und Geld) gespart werden können.

Ebenso gelten Hilfsmittel und Ressourcen in der Literatur als ein Erfolgsfaktor. Gemeint ist damit unter anderem das Bereitstellen der nötigen Infrastruktur, wie z.B. Kommunikationstools, aber auch die Infrastruktur für Meetings (Hong, 2017). Besonders häufig wird jedoch Bezug genommen auf technologische Mittel, die den Austausch zwischen den Mitgliedern (insbesondere bei virtuellen Communities) ermöglichen (Fontainha & Gannon-Leary, 2008; Akhavan et al., 2015).

Ein wichtiger Erfolgsfaktor, der eng mit anderen Erfolgsfaktoren wie z.B. der Community-Interaktion verknüpft ist, sind eine gemeinsame Kultur, gemeinsame Werte sowie ein Zugehörigkeitsgefühl. So argumentieren Pyrko et al. (2017), dass ein zentraler Faktor für den Erfolg von Communities of Practice der ist, dass wechselseitiges Engagement vorhanden sein muss, damit der Prozess des gemeinsamen Lernens funktionieren kann. Sie führen dies noch weiter aus, indem sie die Rolle einer geteilten Identifikation mit den Zielen der Community hervorheben. Fontainha und Gannon-Leary (2008) nennen zudem gemeinsame Werte, ein geteiltes Verständnis sowie ein Zugehörigkeitsgefühl als entscheidende Erfolgsfaktoren.

Da Wissen und somit auch die Produktion von Wissen sowie der Zugang zu Wissen im Kontext des Community-of-Practice-Konzepts eine zentrale Rolle spielen, ist es kaum verwunderlich, dass diese in der Literatur auch als Erfolgsfaktoren identifiziert werden. Dabei wird auch der Import von Wissen von externen Expert*innen diskutiert, da diese neue Sichtweisen, Erfahrungen und Wissen in die Community bringen. Dadurch erhält die Community Zugang zu neuem Wissen und kann somit auch neues Wissen und Innovationen kreieren (Probst & Borzillo, 2008).

Eines der Hauptanliegen von Communities of Practice ist Lernen. Wie bereits erwähnt, kann Lernen stattfinden, indem externe Expertise eingeholt wird, da dadurch neue Perspektiven und Denkweisen Einzug halten. Dies bedeutet auch, dass Lernen nicht nur durch externe Expertise stattfindet, sondern auch ein interner Lernprozess angestoßen werden kann. Dieser Erfolgsfaktor ist eng verknüpft mit dem zuvor betrachteten. Auch Lave und Wenger (1991) identifizieren eine Kultur, die das Teilen und Schaffen von Wissen fördert, als entscheidend für den Erfolg einer Community of Practice.

Leadership ist ein Faktor, der eng mit anderen Erfolgsfaktoren verknüpft ist. So ist es ein wichtiger Aspekt, ob die Führung (z.B. die Hochschulleitung) selbst ein Interesse an den Communities hat und demnach eher gewillt ist, Ressourcen (Geld, Zeit …) zur Verfügung zu stellen (Retna & Ng, 2011). Auch Akhavan et al. (2015) und Hong (2017) betonen die Rolle, die das Engagement der Führungsebene für den Erfolg hat. Befürwortet die Führung die Communities of Practice und deren Arbeit, unterstützt das deren Erfolg.

Die Veranschaulichung von Ergebnissen und Leistungen spielt eine zentrale Rolle für die Motivation der Mitglieder (Hong, 2017). Wenn deutlich wird, welche Wirkung die Arbeit hat, beeinflusst das die Motivation der Mitglieder (Probst & Borzillo, 2008).

Folgen Communities of Practice einer klaren Strategie, steigert dies die Motivation und auch die Bereitschaft, Wissen zu teilen (Akhavan et al., 2015). Gibt es eine Strategie und ist diese den Mitgliedern auch verständlich, unterstützt dies deren Arbeit (Akhavan et al., 2015; Probst & Borzillo, 2008).

Die von Thomson et al. (2022) zusammengefassten Erfolgsfaktoren von Communities of Practice zielen darauf ab, die wichtigsten Aspekte abzudecken. In der Literatur gibt es zahlreiche Ansätze, die Erfolgsfaktoren zu kategorisieren – die von Thomson et al. entstand jedoch im akademischen Kontext, weshalb sie für diesen Rahmen am besten geeignet scheint.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Communities of Practice Gemeinschaften sind, deren Ziel es ist, mit- und voneinander zu lernen – in Bezug auf ein geteiltes Problem oder Thema. Dabei gibt es zahlreiche Faktoren, die deren Erfolg unterstützen oder auch verhindern können.

Im Rahmen der beschriebenen theoretischen Ansätze wurde deutlich, dass Wissen in Organisationen sehr vielfältige Formen annehmen kann und insbesondere implizites sowie kollektives Wissen eine wichtige Rolle spielen und gleichzeitig nicht immer direkt zugänglich sind. Der Community-of-Practice-Ansatz macht deutlich, wie wichtig Vernetzung und Austausch sind und dass diese Innovationen sowie Weiterentwicklung im Bereich der Lehre fördern können.

Im Folgenden soll der Fokus darauf liegen, wie Community Building an der HTW Berlin gestaltet wird und weshalb dies ein erstrebenswertes Vorhaben ist.

4. Warum überhaupt Community Building?

Zwar deutet sich anhand der Ausführungen an, weshalb Community Building ein gewinnbringender Prozess sein kann. Trotzdem soll an dieser Stelle noch einmal der Mehrwert deutlich gemacht werden.

Auf theoretischer Ebene zeigt die Auseinandersetzung mit dem Wissensbegriff, dass es neben dem Wissen, das einzelnen Individuen zugeordnet werden kann, auch noch kollektives Wissen gibt, das durch die Interaktion und den Wissensaustausch von mehreren Individuen entsteht. In Hochschulen und zwischen Hochschulen findet selbstverständlich bereits Austausch statt. Darüber hinaus bleiben aktiv angestoßene Vernetzungsprozesse jedoch weiterhin wichtig und nützlich. Sei es, weil nicht immer bekannt ist, ob es noch weitere Mitstreiter*innen in einem Themenfeld gibt, oder weil bisher noch kein Rahmen für diese Vernetzung vorhanden ist.

Insbesondere der Mehrwert von Communities of Practice wird in der Literatur vielfach diskutiert. Im Arbeitsalltag wird es immer wichtiger, neue Wege der Zusammenarbeit zu finden. Dieser Ansatz bietet eine Möglichkeit, wie Menschen vernetzt werden und gemeinsam lernen, Wissen teilen und zusammenarbeiten (Cambridge et al., 2005). Die Wichtigkeit von Communities of Practice ergibt sich insbesondere daraus, dass dadurch Menschen vernetzt werden, Austausch ermöglicht wird, neues Wissen generiert und vorhandenes Wissen eingefangen und verbreitet wird (Cambridge et al., 2005).

Communities of Practice ermöglichen es, dass die informelle Weitergabe von Wissen explizit wird, indem eine Struktur geboten wird, in der Wissen durch den Austausch von Erfahrungen entsteht (Bozu & Muñoz, 2009). Erfolgreiche Communities of Practice können die Ergebnisse (Innovationen, Verbesserungen etc.) der Organisation positiv beeinflussen (Jagasia et al., 2015). Pyrko et al. (2017) zeigen in ihrer Studie, dass implizites Wissen im Rahmen der untersuchten Community of Practice ausgetauscht wurde, was durch regelmäßigen Austausch und die Arbeit an realen Problemen möglich wurde.

Was bedeutet dies nun für das Community Building an der HTW Berlin? Das Projekt Curriculum Innovation Hub soll zu einem Knotenpunkt an der HTW Berlin werden und die verschiedenen Akteur*innen miteinander vernetzen. Ziel ist es, einen produktiven Austausch zu ermöglichen – mit besonderem Fokus auf das Themenfeld Lehre und Lehrentwicklung. Um die Entstehung einer Gemeinschaft bzw. mehrerer Gemeinschaften zu unterstützen und diese am Laufen zu halten, wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt. Dadurch soll Austausch ermöglicht sowie Wissen generiert und geteilt werden. Durch regelmäßige Reflexionsschleifen werden die durchgeführten Maßnahmen kontinuierlich adaptiert und weiterentwickelt. Insbesondere das Themenfeld Lehre ist ein Bereich, in dem viel implizites und auch individuelles Wissen sowie Erfahrungen vorhanden sind. Die Community-Building-Maßnahmen sollen Lehrende dabei unterstützen, gemeinsam an Lehrthemen zu arbeiten, Herausforderungen anzugehen und voneinander zu lernen, wie Lehre weiterentwickelt werden kann. Es zeigt sich häufig, dass Lehrende vor ähnlichen Herausforderungen stehen oder an ähnlichen Themen arbeiten, das diesbezügliche Wissen dann aber oft bei den Individuen oder innerhalb von Fachbereichen oder Fachbereichskulturen verbleibt. Durch die Vernetzungsaktivitäten im Rahmen des Community Buildings sollen das Wissen und die vielfältigen Erfahrungen, die in der Hochschule vorhanden sind, zugänglich und nutzbar gemacht werden.

5. Bedarfserhebung

Nutzt man das Konzept der Communities of Practice und die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Arten des Wissens als Ausgangspunkt für das Vorhaben Community Building an der HTW Berlin mit Lehrenden, ergeben sich mehrere Herausforderungen: Zum einen ist es wichtig herauszufinden, welche Themen es sind, die Lehrende beschäftigen und um die herum sich ei-

ne Community bilden kann. Weiterhin von Interesse ist es, mehr darüber zu erfahren, wie der Austausch gestaltet sein sollte, um bestmögliche Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit zu bieten. Denn schlussendlich liegt die größte Herausforderung darin, die für eine Community of Practice so zentrale regelmäßige Interaktion zu ermöglichen und zu sichern.

Um Informationen zu erhalten, wurden leitfadengestützte Interviews mit Vertreter*innen verschiedener Statusgruppen geführt. Die Erhebung fand in Form von Fokusgruppeninterviews und Einzelinterviews statt. Je ein Fokusgruppeninterview wurde mit Professor*innen, Studierenden und Lehrbeauftragten geführt. Ergänzt wurden diese Interviews mit Einzelinterviews (vier mit Professor*innen, zwei mit wissenschaftlichen Mitarbeitenden und eines mit einer Lehrbeauftragten).

5.1 Ausgangssituation und Datengrundlage

Nach intensiver Auseinandersetzung mit den theoretischen Hintergründen zu Community Building bzw. Communities of Practice und den Zielen des Community Buildings an der HTW Berlin war die Herausforderung, mehr darüber zu erfahren, was für die Lehrenden von Relevanz ist, wenn Vernetzungsformate für diese entwickelt werden.

Um erste Antworten auf die genannten Fragen zu erhalten, wurde eine Bedarfserhebung durchgeführt, die zum Ziel hatte, Bedarfe, Wünsche, mögliche Austauschformate und die daraus resultierenden Implikationen für das Community Building an der HTW Berlin zu identifizieren. Dazu wurden drei Fokusgruppen- und sieben Einzelinterviews leitfadengestützt durchgeführt.

Die Auswertung erfolgte problemgeleitet mit MAXQDA. Zentrale Fragestellungen waren: Wie kann Austausch gelingen? Was brauchen und was wollen Lehrende? Welche Themen und Formate sind von Interesse? Welches sind Gründe, weswegen Austausch/Vernetzung (noch) nicht stattfindet? Für die Auswertung ergaben sich daraus etwa 100 Seiten Textmaterial.

5.2 Auswertung mit MAXQDA

Zur Auswertung wurde induktiv, anhand des vorliegenden Textmaterials ein Kategoriensystem entwickelt, das im Laufe der Auswertung iterativ weiterentwickelt wurde. So entstand ein Kategoriensystem mit insgesamt acht Oberkategorien und 41 Unterkategorien. Einzelne Kategorien wurden deduktiv vor der Auswertung festgelegt. Dies lag in der problemgeleiteten

Struktur des Fragebogens und des zugrundeliegenden Erkenntnisinteresses begründet. Neben Häufigkeiten von genannten Aspekten wurden auch die Statusgruppen getrennt voneinander betrachtet. Dadurch kann untersucht werden, inwiefern sich die Statusgruppen in ihren Bedarfen und Wünschen unterscheiden, was das Vorgehen hinsichtlich des Community Buildings beeinflussen kann. Zur Visualisierung wurde zudem die Funktion der Codewolken genutzt, die es ermöglichen, die Häufigkeiten von vergebenen Codings darzustellen. Damit sind die Häufigkeiten und die Bedeutung verschiedener Codes schnell zu erfassen. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Codewolke.

Abbildung 1: Beispiel Codewolke



5.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Zum einen hat sich gezeigt, dass grundsätzlich Interesse an (mehr) Austausch vorhanden ist. Betrachtet man nun, wie der Austausch gestaltet sein sollte, ist es insbesondere ein fachbereichsübergreifender Austausch, der als Wunsch geäußert wurde (insbesondere von Professor*innen und wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen). Dabei bevorzugten insbesondere Professor*innen formale/organisierte Austauschformate.

Bezüglich gewünschter Austauschthemen waren die Bedarfe sehr vielseitig. Häufig genannt wurden Themen wie Best Practices, Onboarding (insbesondere bei wissenschaftlichen Mitarbeitenden), organisatorische Aspekte der Lehre sowie Didaktik.

Zusätzlich zu Wünschen und Bedarfen wurde auch nach bereits existierenden Austauschthemen gefragt. Hierbei heben sich drei Aspekte besonders ab (insbesondere bei Professor*innen): zu sehen, was die anderen machen, Austausch zu Schwierigkeiten und Problemen sowie Inspiration und Ideen für die eigene Lehre zu erhalten. Zudem erwähnenswert sind der Austausch zu gemeinsamer Lösungsfindung, fachlicher Austausch, Austausch zu E-Learning und organisatorischen Themen sowie zu den Rahmenbedingungen der Lehre. Betrachtet man die Ergebnisse dahingehend, wie der bestehende Austausch gestaltet ist, so zeigt sich, dass dieser bisher überwiegend unregelmäßig, fachbereichsintern und informell stattfindet.

Deutlich wurde auch, dass ein Überangebot vermieden und vielmehr nach Anknüpfungspunkten in der Hochschule gesucht werden sollte, die sich für Community Building eignen. Gleichzeitig wurde jedoch deutlich, dass es aufgrund der vielfältigen Bedarfe, Wünsche und Vorstellungen herausfordernd ist, passende Austauschformate zu finden und diese dann gut zu terminieren.

Von Interesse im Rahmen der Befragung war auch zu erfahren, weswegen Austausch gegebenenfalls nicht stattfindet. Am häufigsten wurde – wenig verwunderlich – der Zeitfaktor als Grund für wenig Austausch genannt. Mögliche zu erwähnende Gründe hierfür sind zum einen das hohe Lehrdeputat (bei Professor*innen 18 Lehrveranstaltungsstunden pro Woche) sowie die hohe Relevanz von Forschung sowie der höheren Prestigewert von Forschung (im Vergleich zu Lehre). Häufig wird dabei die Mehrfachbelastung durch Forschung, Gremien, Verwaltung und Lehre genannt, wodurch wenig Zeit für Austausch eingeräumt werden kann. Ein weiterer Aspekt, der genannt wurde, war der fehlende Rahmen für Austausch. Damit gemeint ist, dass zwar Interesse an Austausch besteht und dieser oft auch bereits informell (»auf dem Gang«) stattfindet, aber nicht organisiert ist.

5.4 Implikationen für das Community Building an der HTW Berlin

Die Ergebnisse der Befragungen wurden als Ausgangspunkt für die Entwicklung verschiedener Community-Building-Formate genutzt. Unter Rückbezug auf die Bedarfserhebung sowie die theoretische Rahmung ergeben sich dadurch folgende Implikationen für das Community Building:

- Zeit als größter limitierender Faktor: Kaum ein anderer Aspekt wurde von allen Lehrenden gleichermaßen als hinderlicher Faktor für das Community Building genannt. Oftmals wurde dann auch auf die hohe Lehrverpflichtung, Gremienarbeit und Forschung verwiesen.
- Interesse an (mehr) Austausch ist überwiegend vorhanden: Auch hier herrscht größtenteils Einigkeit bei den befragten Lehrenden. Die meisten wünschen sich mehr Austausch, insbesondere über Fachbereichsgrenzen hinweg, was ein fruchtbarer Boden für das Vorhaben ist.
- Die Liste an Bedarfen und gewünschten Austauschthemen ist lang und die Interessen der Lehrenden und Themen, zu denen diese sich Austausch wünschen, sind sehr vielfältig. Auch hier können daher Ansatzpunkte für das Community Building identifiziert werden.
- Austauschformate und -themen müssen gut gewählt, terminiert und organisiert sein: In diesem Kontext wurden z.B. die Uhrzeit, die Zeit im Semester, aber auch der Wunsch nach einer klaren Agenda genannt.

6. Community Building an der HTW Berlin

Was bedeuten die bisherigen Ausführungen nun für das Vorhaben des Community Buildings an der HTW Berlin? Neben einem Blick auf drei exemplarische Community-Building-Veranstaltungen soll im Folgenden betrachtet werden, wie die Formate entwickelt wurden und welche Alleinstellungsmerkmale die Veranstaltungen aufweisen.

Basierend auf den theoretischen Erkenntnissen sowie den Ergebnissen der Bedarfserhebung wurden verschiedene Community-Building-Formate entwickelt und umgesetzt. Teilweise wurden diese gemeinsam mit Kolleg*innen aus den Fachbereichen organisiert oder schlossen an andere Veranstaltungen an. Bei der Angebotsentwicklung wurde neben den Erhebungsergebnissen auch darauf geachtet, dass die Formate vielseitig sind, um ein Gespür dafür zu bekommen, wie die unterschiedlichen Veranstaltungsformate angenommen werden. So wurde z.B. mit Online- und Präsenzveranstaltungen, unterschiedlich lang dauernden Veranstaltungen oder auch dem Grad der partizipativen Ausgestaltung experimentiert. Zudem spielen hierbei auch aktuelle Entwicklungen eine zentrale Rolle, die eine Veränderung der Bedarfe von Lehrenden bewirken. Oft gehen diese mit neuen Herausforderungen einher, weshalb hier ein besonderes Interesse vorhanden ist. Exemplarisch werden nun exemplarisch drei dieser Veranstaltungen vorgestellt:

Lehrenden-Frühstück zum Thema Grundlagenveranstaltungen: Im Rahmen dieser Veranstaltung wurden Herausforderungen besprochen, die Lehrende von Grundlagenveranstaltungen sehen. Dieses Thema wurde mehrfach im Rahmen der Bedarfserhebung genannt. Dabei gab es zu Beginn der Veranstaltung Kurz-Inputs von zwei Lehrenden als Diskussionsaufhänger. Um der Veranstaltung einen schönen Rahmen zu geben, gab es für die Teilnehmenden ein Frühstück. Um den Austausch zu fördern, wurden zudem partizipative Methoden genutzt. Dadurch und durch Facilitation konnte ein produktiver Austausch entstehen sowie eine Ergebnisdokumentation sichergestellt werden. Hier lässt sich außerdem Rückbezug auf die Erfolgsfaktoren für Communities of Practice nehmen (z.B. Community-Interaktion), die im Rahmen solcher Veranstaltungen gefördert werden.

Symposium »KI in der Lehre – kann das gelingen?«: Das Thema KI spielt nicht erst seit ChatGPT eine immer wichtigere Rolle für die Gesellschaft – so auch für Hochschulen und Lehre. Nicht nur aufgrund des öffentlichen Diskurses, sondern auch in Gesprächen mit Lehrenden und Kolleg*innen wurde deutlich, dass es zu diesem Thema viel Potenzial zu entdecken gibt, aber auch viele Unsicherheiten damit verbunden sind. Im Rahmen des Symposiums wurde von vier Lehrenden ein Einblick geboten, wie sie KI bereits in der Lehre nutzen. Im Anschluss gab es an verschiedenen Thementischen noch ausreichend Zeit für den Austausch. Das Symposium sollte einerseits aufzeigen, dass KI und Lehre zusammengedacht werden können, und andererseits der Auftakt für weiteren Austausch zu diesem Thema sein. Im Anschluss entstand daher der »KI-Stammtisch«, bei dem sich Lehrende einmal pro Monat online zu Lehrthemen und KI austauschen. Entscheidend ist hierbei, dass die Teilnehmenden die Agenda selbst festlegen und somit die Veranstaltung co-kreativ gestalten.

Kompakt-Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen«: Die Idee für dieses Format entstand ebenfalls im Kontext von KI in Verbindung mit dem Thema Prüfen. In Gesprächen mit Kolleg*innen wurde deutlich, dass für zukunftsfähige Prüfungsformate die Existenz von KI nicht negativ sein muss, sondern dass grundsätzlich darüber nachgedacht werden muss, wie die zugehörigen Berufsfelder zu den Studienfächern aussehen, welcher Kompetenzen es dafür bedarf und wie neben fachlichen Inhalten auch überfachliche Kompetenzen vermittelt und geprüft werden können. Bei der Entwicklung des Werkstatt-Formats war es besonders wichtig, den teilnehmenden Lehrenden neben der Vermittlung von Inhalten zu Kompetenzen, Prüfungsformen und Aufgabenstellungen auch die Möglichkeit zu bieten, im Rahmen der Werkstatt das Ge-

lernte direkt auf ihre Prüfungsformate anzuwenden. Ein wichtiger Bestandteil der Werkstatt ist es dabei, diese möglichst transferorientiert zu gestalten. Damit wird den Lehrenden als Teil der Veranstaltung Zeit geschenkt, sich intensiv mit ihrer Lehre und ihren bisher genutzten Prüfungsformaten zu beschäftigen. Die Kompakt-Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen« wird genauer im Beitrag von Bajerski & Weißköppel in diesem Sammelband vorgestellt.

Die verschiedenen Veranstaltungen haben gezeigt, dass für die Produktivität nicht unbedingt die Teilnehmendenzahlen entscheidend sind, sondern wie gut die Veranstaltung begleitet wird. Zudem kann das Feld des Community Buildings an der HTW Berlin zunächst als ein Experimentierfeld gesehen werden, in dem es herauszufinden gilt, welche Formate und Themen auf Resonanz bei den Lehrenden stoßen.

7. Herausforderungen

Durch die Ergebnisse der Bedarfserhebung wurde bereits deutlich, dass Community Building mit Lehrenden der HTW Berlin ein Vorhaben ist, das diversen Herausforderungen gegenübersteht.

Neben den verschiedenen Interessen und Vorstellungen, die die Lehrenden in Bezug auf Austausch und Vernetzung mitbringen, ist insbesondere der Zeitfaktor eine der größten Herausforderungen, die nicht kurzfristig gelöst werden können.

Insbesondere an Hochschulen für angewandte Wissenschaften ist das Lehrdeputat (von Professor*innen) sehr hoch. Lehrbeauftragte üben ihren Lehrauftrag meist zusätzlich zu einer Anstellung in der freien Wirtschaft aus. Hinzu kommt, dass Lehre in ständiger Konkurrenz zu Forschung steht. Dies ist im Hochschulkontext ein viel diskutiertes Thema. So zeigen beispielsweise Berufungsverfahren, dass die Auswahlkriterien häufig Forschungsaspekte beinhalten, wie Publikationen, Forschungsprojekte und die Akquise von Drittmitteln (Kleimann & Hückstädt, 2018). Zudem ist ein Forschungsimperativ vorherrschend, was darin resultiert, dass Reputation über Forschung gewonnen wird, wohingegen exzellente Lehre nicht denselben Effekt hat. Daraus ergibt sich nicht nur ein hoher Zeitaufwand für Lehre qua Lehrverpflichtungsverordnung, sondern auch für Forschung. Hinzu kommen noch Verwaltungsaufgaben und Gremienarbeit (Heger, 2019) – es bleibt also wenig Zeit für andere Verpflichtungen. Angebote wie im Rahmen des Community Building werden daher oft vernachlässigt. Diese strukturellen und kulturellen

Herausforderungen bedürfen eines Wandels der Wissenschafts- und Hochschullandschaft. Diese Strukturen aufzubrechen wird ein langer Prozess sein, der nicht ad hoc passieren wird.

8. Lessons Learned

Die Ausführungen zu den Ergebnissen der Bedarfserhebung sowie den Implikationen für das Community Building an der HTW Berlin und dessen Umsetzung lassen bereits erahnen, dass das Vorhaben, Lehrende miteinander zu vernetzen, sodass diese gemeinsam und voneinander lernen und die Lehrentwicklung vorantreiben, mit einigen Schwierigkeiten einhergeht. Im Folgenden sollen einige gewonnene Erkenntnisse geteilt werden, die anderen Praktiker*innen in diesem Feld nützlich sein können.

Betrachten wir zunächst den Zeitfaktor: Es steht außer Frage, dass Lehrende an Hochschulen und insbesondere an Hochschulen für angewandte Wissenschaften aufgrund von Lehre, Forschung und Verwaltung stark ausgelastet sind. Oftmals fallen dann zusätzliche Veranstaltungen hinten runter. Es hat sich aber gezeigt, dass Lehrende je nach angebotenem Thema, trotzdem Raum für Vernetzung und Austausch einräumen. Dies ist insbesondere bei Brennpunktthemen wie z.B. derzeit Künstlicher Intelligenz (KI) der Fall. Eng mit dem erstgenannten Punkt verknüpft ist die Wahl des geeigneten Zeitpunktes. Dabei spielt keine Rolle, ob im Vorfeld recherchiert wurde, welche Uhrzeit geeignet ist und an welchem Wochentag ein Großteil der Lehrenden keine bzw. wenig Lehre absolvieren muss. In diesem Sinne gibt es nicht den richtigen Zeitpunkt. Es ist nicht möglich – und dies ist auch nicht der Anspruch des Community Buildings –, alle Lehrenden zu erreichen. Vielmehr ist es von Relevanz, diejenigen zu erreichen, die motiviert sind, sich mit einem ausgewählten Thema auseinanderzusetzen.

Außerdem werden (zumindest im Fall des Community Buildings an der HTW Berlin) Präsenzveranstaltung besser angenommen als virtuelle Meetings. Somit spielt es eine große Rolle, dass das Umfeld bei Vernetzungstreffen entsprechend gestaltet wird. Dies meint z.B., dass der Veranstaltungsraum gut vorbereitet ist oder Verpflegung angeboten wird.

Bei der Planung von Vernetzungsveranstaltungen ist zudem damit zu rechnen, dass ein Teil derer, die sich angemeldet haben, aufgrund anderweitiger Verpflichtungen kurzfristig nicht erscheint. Dies lässt sich trotz der Bitte um Verbindlichkeit vermutlich nicht ändern.

Zuträglich für den Erfolg von Vernetzungsveranstaltungen ist es hingegen, wenn man sich mit Lehrenden zusammentut, die bereits an einem Thema arbeiten, und davon ausgehend Angebote entwickelt. Zudem ist es lohnenswert, Lehrende als Beispiele für innovative Lehrformate in diese Vernetzungsveranstaltungen zu integrieren. So wird diesen Lehrenden nicht nur eine Plattform geboten, ihre Arbeit zu präsentieren. Die Teilnehmenden haben gleichzeitig auch direkt Einblick darin, wie z.B. die Nutzung von KI in der Lehre konkret aussehen kann.

Die (neben dem Zeitfaktor) größte Herausforderung ist, zu überlegen, wie ausgehend von einem initialen Vernetzungstreffen weitere Vernetzung ermöglicht und das Entstehen einer eigenständigen Community of Practice gefördert werden kann. Hierfür bedarf es der Mitwirkung der Lehrenden, die Themen und Ziele der Community definieren und so den regelmäßigen Austausch am Leben halten müssen. In der Entstehungsphase wird dieser Prozess unterstützt; langfristig sollte dieser jedoch selbstorganisiert agieren können.

Betrachtet man die genannten Punkte, so könnte man fragen, ob das Vorhaben von vorneherein zum Scheitern verurteilt ist, da zentrale Herausforderungen wie der Zeitfaktor zumindest nicht ad hoc gelöst werden können. Community Building ist jedoch als work in progress zu sehen. Die gemachten Erfahrungen (gute wie schlechte) sollen nicht umsonst gewesen sein, sondern kontinuierlich in die Weiterentwicklung des Vorhabens und der Formate einfließen. Die erfolgreichen Vernetzungsansätze zeigen zudem, dass Interesse und der Bedarf an Austausch da sind. Community Building an der HTW Berlin wird daher (auch mit einer nötigen Prise Experimentierfreudigkeit) stetig weiterentwickelt.

9. Fazit und Ausblick

Community Building und Communities of Practice halten bzw. haben bereits Einzug in das Hochschulwesen gehalten. Die zugrundeliegende Idee ist recht simpel: Menschen, die ähnliche Ziele verfolgen oder ähnliche Probleme angehen möchten, sollen zusammengebracht werden. Ziel ist insbesondere der Zugang zu implizitem und kollektivem Wissen. Diese beiden Wissensformen liegen meist isoliert bei Individuen und sind nur schwer zugänglich. Gleichzeitig versprechen diese Wissensformen gewinnbringend für Entwicklung und Innovation in Organisationen zu sein.

Dieser Artikel hat sich damit auseinandergesetzt, wie Community Building mit Lehrenden an Hochschulen funktionieren kann. Unter Rückbezug auf das Community-of-Practice-Konzept und dessen Erfolgsfaktoren wurden durch eine Bedarfserhebung Wünsche, Vorstellungen, Ideen und Bedarfe von Lehrenden in Bezug auf Community Building identifiziert. Ziel des Community Buildings soll es sein, dass die Herausforderungen in Bezug auf Lehrentwicklung gemeinsam angegangen werden und voneinander und miteinander gelernt werden kann, wie Lehre (besser) gestaltet werden kann.

Die Auseinandersetzung mit Community Building hat gezeigt, dass es sich dabei um ein vielschichtiges Konzept handelt, dessen Umsetzung insbesondere im Hochschul- bzw. konkreter im Lehrkontext nicht trivial ist. Dies liegt unter anderem an der Mehrfachbelastung von Lehrenden und dem damit einhergehenden Zeitmangel, aber auch an zahlreichen anderen Einflüssen. Einige davon lassen sich, wie aufgezeigt wurde, auf den Organisationstypus Hochschule zurückführen. Die dort vorherrschende Kultur und ihre Struktur erschweren an einigen Stellen den Austausch und die Vernetzung.

Auch wenn Community Building ein Vorhaben ist, das mit Herausforderungen einhergeht und sich oftmals als komplizierter darstellt als vermutet, so überzeugt das Konzept doch durch einige Argumente, die es zu einem lohnenswerten Unterfangen machen. Die Umsetzung des Community Buildings gestaltet sich an der HTW Berlin bislang durchwachsen. Doch wie bei den meisten Veränderungsprozessen in Organisationen handelt es sich hierbei um einen iterativen Prozess, in dem die Erfahrungen aus durchgeführten Community-Building-Maßnahmen in die Weiterentwicklung des Vorhabens einfließen, sodass es kontinuierlich weiterentwickelt wird.

Wirft man einen Blick auf weitere mögliche Untersuchungen in diesem Kontext, so wäre eine Netzwerkanalyse ein guter Ansatzpunkt, um »strukturelle Löcher« und Gatekeeper zu identifizieren. Die Hypothese zu strukturellen Löchern lautet, dass Menschen, die in Sozialstrukturen nah an diesen Löchern verortet sind, eher gute Ideen haben. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Meinungen und Wissen innerhalb von Gruppen eher homogen sind. Zwischen Gruppen – so die Hypothese – kommen vielfältigere Denkweisen und Perspektiven zusammen, die zu neuen Ideen führen können (Burt, 2004). So kann dann konkret an den Stellen angesetzt werden, an denen Vernetzung derzeit stockt. Weiterhin wäre es hierbei interessant, Hochschulen aus organisationssoziologischer Perspektive zu betrachten. Hochschulen weisen in der Organisationssoziologie einige Alleinstellungsmerkmale auf, die sie von anderen Organisationstypen unterscheiden (Wilkesmann & Schmid, 2012). Eine Aus-

einandersetzung mit diesen Merkmalen könnte weitere interessante Einblicke bieten.

Literaturverzeichnis

Akhavan, P., Marzieh, B. & Mirjafari, M. (2015). Identifying the success factors of Communities of Practice (CoPs) – How do they affect on students to create knowledge? *VINE*, *45*(2), 198–213.

Bozu, Z. & Muñoz, F. I. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre las universidades de lengua catalana. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, *6*(1), 1–10.

Brown, J. S. & Duguid, P. (1991). Organizational learning and Communities-of-Practice: Toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science, 2*(1), 40–57.

Burt, R. (2004). Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, *110*(2), 349–399.

Cambridge, D., Kaplan, S. & Suter, V. (2005). Community of Practice Design Guide – A Step-by-Step Guide for Designing & Cultivating Communities of Practice in Higher Education. *EDUCAUSE Learning Initiative (ELI)*. https://library.educause.edu/resources/2005/1/community-of-practice-design-guide-a-stepbystep-guide-for-designing-cultivating-communities-of-practice-in-higher-education

Community Building (o. D.). Deutsche Stiftung für Engagement und Ehrenamt. https://www.deutsche-stiftung-engagement-und-ehrenamt.de/aktuelles/community-building/

Fontainha, E. & Gannon-Leary, P. (2008). Communities of Practice and Virtual Learning Communities: Benefits, Barriers and success factors. *eLearning Papers, 5*.

Heger, C. (2019). DZHW-Studie: *Wie viel Zeit bleibt für Forschung und Lehre?* https://www.dzhw.eu/services/meldungen/detail?pm_id=1551

Hong, J. (2017). A method for identifying the critical success factors of CoP based on performance evaluation. *Knowledge Management Research & Practice, 15*(4), 572–593.

Jagasia, J., Baul, U. & Mallik, D. (2015). A Framework for Communities of Practice in Learning Organizations. *Business Perspectives and Research, 3*(I), 1–20.

Kleimann, B. & Hückstädt, M. (2018). Auswahlkriterien in Berufungsverfahren: Universitäten und Fachhochschulen im Vergleich. *Beiträge zur Hochschulforschung, 2*(40).

Lam, A. (2000). Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Integrated Framework. *Organization Studies, 21*(3), 487–513.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Camebridge University Press.

Lee, J. et al. (2010). A maturity model based CoP evaluation framework: A case study of strategic CoPs in a Korean company. *Expert Systems with Applications, 37*(3), 2670–2681.

Li, L. C., Grimshaw, J. M., Nielsen, C., Judd, M., Coyte, P. C., & Graham, I. D. (2009). Evolution of Wenger's concept of community of practice. *Implementation science: IS*, *4*, 11. https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-11

Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Suhrkamp Verlag.

Porschen, S. (2008). *Austausch impliziten Erfahrungswissens – Neue Perspektiven für das Wissensmanagement*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Probst, G. & Borzillo, S. (2008). Why communities of practice succeed and why they fail, *European Management Journal*, *26*(5), 335–347.

Pyrko, I., Dörfler, V. & Eden, C. (2017). Thinking together: What makes Communities of Practice work? *Human Relations, 70*(4), 389–409.

Retna, K. S. & Ng, P. T. (2011). Communities of Practice: Dynamics and Success Factors. *Leadership & Organization Development Journal*, *32*(1), 41–59.

Thomson, A., Rabsch, K., Barnard, S., Hassan, T. M. & Dainty, A. (2022). Co-creation Methods for Communities of Practice Towards Institutional Change. In J. Müller & R. Palmen (Hg.), *A Community of Practice Approach to Improving Gender Equality in Research* (S. 64–81). Routledge.

Wenger-Trayner, E. & Wenger-Trayner, B. (2015). *Introduction to communities of practice – a brief overview of the concept and its uses*. https://www.wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice/

Wenger, E., McDermott, R. & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Harvard Business School Press.

Wenger, E. (2000). Communities of Practice and Social Learning Systems. *Organization*, *7*(2), 225–246. https://doi.org/10.1177/135050840072002

Wenger, E. (o. D.). *Frequently asked questions*. https://www.wenger-trayner.com/faqs/

Wilkesmann, U. & Schmid, C. J. (2012). Vorwort. In U. Wilkesmann & C. J. Schmid (Hg.), *Hochschule als Organisation*. VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien.

Transformative Bildungsprojekte an der HTW Berlin

Praxisorientierte Impulse zur Förderung nachhaltiger Entwicklung

Caroline Ruhl, Tilo Wendler

Abstract *Dieses Artikel untersucht die Bedeutung von nachhaltiger Entwicklung und ihre Vermittlung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Nachhaltigkeit ist ein verbreitetes Schlagwort in aktuellen Debatten und gewinnt auch in der Bildung zunehmend an Bedeutung. Der Artikel definiert zunächst das Konzept der nachhaltigen Entwicklung und erarbeitet anschließend die Ziele und Kriterien einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) anhand einschlägiger Literatur. BNE zielt darauf ab, Nachhaltigkeit in verschiedene Disziplinen zu integrieren und theoretisches Wissen mit praktischen Anwendungen zu verknüpfen. Anhand von Praxisbeispielen an der HTW Berlin werden transformative Bildungsprojekte vorgestellt, die als Anregungen für die kritische Reflexion von BNE-Formaten sowie für die strukturelle Verankerung und Weiterentwicklung transformativer Lehr- und Lernformate im Hochschulkontext dienen.*

This article explores the significance of sustainable development and its integration into the curriculum of applied sciences universities. Sustainability is a frequently used term in current discussions and is gaining importance in education. The chapter begins by defining the concept of sustainable development and subsequently outlines the objectives and criteria of education for sustainable development (ESD) based on relevant literature. ESD aims to integrate sustainability into various disciplines and link theoretical knowledge with practical applications. The chapter provides practical examples from HTW Berlin, presenting transformative educational projects that serve as suggestions for critical reflection of ESD formats, as well as for the structural anchoring and further development of transformative teaching and learning formats in the university context.

1. Nachhaltigkeit – Buzzword oder Bildungsauftrag?

In einer Zeit, die geprägt ist von globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel, dem rapiden Biodiversitätsverlust, der wachsenden sozialen Ungleichheit und der sich verschärfenden Armut, wird die Forderung nach nachhaltigen Lösungen und einer umfassenden Bildung für nachhaltige Entwicklung immer dringlicher. Diese Problematiken bedrohen nicht nur die Lebensgrundlagen gegenwärtiger und künftiger Generationen, sondern erfordern auch ein tiefgreifendes Umdenken und eine langfristige Transformation unserer Gesellschaft. Hochschulen spielen dabei eine zentrale Rolle, indem sie nicht nur in der Forschung neues Wissen generieren, sondern dieses auch in der Lehre an die Entscheidungsträger*innen von morgen vermitteln (Pufé, 2017, S. 281f.).

Bevor die Lehr-Lern-Formate im Bereich nachhaltiger Entwicklung analysiert werden, ist eine Klärung des Begriffs der Nachhaltigkeit bzw. der nachhaltigen Entwicklung, die in diesem Artikel synonym verwendet werden, erforderlich. Nachhaltigkeit wird vielfältig interpretiert und verwendet, etwa im Sinne eines persönlichen Lebensstils oder einer politischen Agenda. Diese Vielseitigkeit verdeutlicht das Dilemma im Umgang mit dem Begriff, der nicht eindeutig definiert ist. Die Wissenschaft sucht seit den späten 1980er Jahren nach einer gemeinsamen Definition für Nachhaltigkeit (Caradonna, 2022, S. 1, 7; Purvis et al., 2019, S. 681). Der Bericht *Our Common Future* der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (World Commission on Environment and Development, kurz WCED) von 1987 prägte erstmals den Begriff der nachhaltigen Entwicklung. Diese wurde als eine Entwicklung beschrieben, die gegenwärtigen Generationen die Möglichkeit bietet, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, ohne dabei die Chance für künftige Generationen zu gefährden, das Gleiche zu tun (WCED, 1987). Die Definition stellt Nachhaltigkeit als eine intra- und intergenerationelle Aufgabe heraus. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) betont in seinem *Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* von 2011 die ökologische, demokratische und zukunftsorientierte Verantwortung, die mit einer nachhaltigen Entwicklung einhergeht (WBGU, 2011, S. 2).

Die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung sind vertrackt oder unauflösbar komplex (*wicked problems*) und deren Lösungen erfordern nicht eine Unterscheidung zwischen richtigen oder falschen Ansätzen, sondern vielmehr eine Abwägung zwischen besseren oder schlechteren (Ritchey, 2011, S. 26f.). Im Jahr 2015 verabschiedete die Generalversammlung der Verein-

ten Nationen die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (*Sustainable Development Goals*, kurz SDGs), um dieser Komplexität gerecht zu werden. »Die SDGs dienen dabei als Problemhorizont all dessen, was bisher zur nicht-nachhaltigen Entwicklung geführt oder beigetragen hat, sowie als Zielhorizont humaner globaler Entwicklung« (Kehren & Winkler, 2019, S. 373).

Das Nachhaltigkeitsverständnis im Projekt Curriculum Innovation Hub an der HTW Berlin basiert auf dem Grundsatz, dass die Förderung von Transformationsprozessen hin zu einer klima- und umweltverträglichen Gesellschaft und Wirtschaft eine globale Verantwortung darstellt, die als integraler Bestandteil des Bildungsauftrags von Hochschulen betrachtet wird. Es betont die Förderung kultureller Kompetenzen und die kritisch-reflektierte Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Transformationsprozessen. Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, die nachhaltige Entwicklung als grundlegendes Element in den Bildungsweg der Studierenden zu integrieren, nicht nur durch die Vermittlung von Wissen, sondern auch durch die Befähigung der Studierenden zu kritischem, reflektiertem und systemischem Denken, sodass sie in der Lage sind, die Prämissen einer nachhaltigen Entwicklung zu hinterfragen und ihr erworbenes Wissen in konkreten Projekten umzusetzen (Stoltenberg & Burandt, 2014, S. 569; Vogt et al., 2020, S. 20).

2. Bildung für nachhaltige Entwicklung

Mit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 und der dort verabschiedeten *Agenda 21* findet das Thema der nachhaltigen Entwicklung schließlich Eingang in den bildungspolitischen Diskurs. Auf dem im Jahr 2002 stattfindenden UN-Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg, wird ausdrücklich auf die besondere Bedeutung von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) hingewiesen (Barth, 2021, S. 36). Dem dringlichen Aufruf zur Integration des Themas in die Neuausrichtung von Bildungssystemen wird mit der von der UNESCO koordinierten *Weltdekade zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* für die Jahre 2005 bis 2014 Rechnung getragen (Stoltenberg & Burandt, 2014, S. 570). Das *Weltaktionsprogramm BNE* (2015–2019) und *BNE 2030* (2020–2030) setzen die kooperativen Anstrengungen fort. In Deutschland erklären die Hochschulrektorenkonferenz und die Deutsche UNESCO-Kommission in der Vereinbarung *Hochschulen für nachhaltige Entwicklung* (HRK & DUK, 2009) den gemeinsamen Willen, das Konzept der nachhaltigen Entwicklung an deutschen Hochschulen zu

verankern. 2018 erneuert die Hochschulrektorenkonferenz dieses Bekenntnis in einer Empfehlung für eine Kultur der Nachhaltigkeit (HRK, 2018).

Die Bildung für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen, auch als Hochschul-BNE (HBNE) bezeichnet, strebt danach, Studierende dazu zu ermächtigen, aktiv an der Gestaltung der gesellschaftlichen Transformation im Kontext der großen Herausforderungen unserer Zeit (*Grand Challenges*) teilzunehmen (HRK, 2018, S. 4). In diesem Zusammenhang verfolgt HBNE ausdrücklich keinen – wie von Kritiker*innen behauptet – instrumentellen, sondern einen emanzipatorischen Bildungsauftrag (Kehren & Winkler, 2019, S. 376; Stoltenberg & Burandt, 2014, S. 568). »BNE ist also keinesfalls ein ›Erziehen‹ zu einem bestimmten Verhalten, sondern eine Befähigung und Kompetenzentwicklung zur eigenständigen Beteiligung an unbestreitbar wichtigen gesellschaftlichen Prozessen« (Vogt et al., 2020, S. 31). Die mit BNE assoziierte Kompetenzentwicklung betont das Vorhaben, den Studierenden eine aktive und gestaltende Rolle im Rahmen der künftigen gesellschaftlichen Entwicklungen zu ermöglichen. »Bildung soll der besseren Befähigung der Menschen zur fundierten Auseinandersetzung mit den unter dem Nachhaltigkeitsbegriff versammelten Krisenfeldern dienen« (Kehren & Winkler, 2019, S. 376f.). In der deutschen Debatte wird dabei von »Gestaltungskompetenz« und im internationalen Kontext vom Konzept der »Key Competencies for Sustainability« gesprochen (Barth, 2021, S. 36).

Lehre in der BNE ist demnach kompetenzorientiert und soll Studierende dazu befähigen, die Grand Challenges zu verstehen und diese in einem nachhaltigen Wertesystem einzuordnen, um darüber Strategien zur Problemlösung und neue Handlungsmöglichkeiten für eine gesellschaftliche Transformation entwickeln und sich schließlich selbst als Akteur*innen des Wandels (*Change Agents*) aktiv an dieser umfassenden Transformation beteiligen zu können (Vogt et al., 2020, S. 33):

> Zentrales Prinzip einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist *Partizipation* in den Prozessen der Wissensaneignung, der Wissensgenerierung und der Anwendung des Wissens […]. Dieser Anforderung entspricht am ehesten die Arbeit in Projekten. (Stoltenberg & Burandt, 2014, S. 580, Hervorhebung im Original)

BNE fördert die aktive Teilhabe von Studierenden am Prozess des Lernens, aber auch des Lehrens. Für die Ausbildung zu Change Agents bedarf es neben Vorlesungen und Seminaren als klassische Lehr-Lern-Formate, die ebenfalls

Teil von HBNE sind, vor allem Lehrkonzepte des »situierten Lernens« durch beispielsweise projekt- und problembasiertes Lernen. Dies ermöglicht es den Studierenden, verschiedene Formen der Partizipation zu erproben und zu reflektieren (Vogt et al., 2020, S. 42f.).

Neben kollaborativen und interkulturellen Kompetenzen der Zusammenarbeit und der Fähigkeit zu kritischem und systemischem Denken fördert HBNE eine integrierte Problemlösekompetenz für vertrackte Nachhaltigkeitsherausforderungen. Diese erfordern eine Zusammenarbeit der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen.

> Die Beschäftigung mit der Idee einer nachhaltigen Entwicklung macht die interdisziplinäre Betrachtung komplexer Problemstellungen unabdingbar. Daher sind neue Ansätze gefragt, in denen Interdisziplinarität erfahrbar gemacht werden kann und Studierende mit unterschiedlichem disziplinären Hintergrund gemeinsam Lösungswege diskutieren […]. (Barth, 2021, S. 39)

Neue Ansätze an der HTW Berlin werden in Kapitel 3 vorgestellt.

3. Transformative Bildungsangebote an der HTW Berlin

3.1 Zertifikat Nachhaltigkeit

Das Zertifikat Nachhaltigkeit an der HTW Berlin ist als extracurriculares Angebot konzipiert. Ziel des Zertifikatsprogramms ist es, bestehende Veranstaltungen und Projekte im Bereich BNE an der Hochschule zu fördern und das Engagement von Studierenden, die bereits Interesse und Aktivitäten im Bereich nachhaltiger Entwicklung zeigen, besonders zu würdigen. Gleichzeitig soll das Zertifikat Studierende ansprechen, die in ihren Studiengängen bisher wenig oder keine Berührungspunkte mit dem Thema nachhaltige Entwicklung hatten.

Das Zertifikat Nachhaltigkeit ist bewusst fachbereichs- und studiengangsübergreifend konzipiert, um eine breite Teilnahme und hohe Diversität der Studierenden zu ermöglichen. Die freiwillige Teilnahme am Zertifikatsprogramm bietet den Studierenden die Gelegenheit zur individuellen Kompetenzentwicklung im Kontext BNE. Trotz der Freiwilligkeit ist das Zertifikat eng mit bestehenden Angeboten in den jeweiligen Studienfächern verbunden und erweitert diese.

Im Rahmen des Zertifikatsprogramms durchlaufen die Studierenden drei Komponenten, von denen sie zwei frei wählen können. Neben der obligatorischen Einführungsveranstaltung, dem Sustainability Workshop, absolvieren die Studierenden zwei weitere Komponenten. Hierbei besteht die Möglichkeit, in ihrem Studiengang ein Modul mit Nachhaltigkeitsbezug erfolgreich zu absolvieren, sich in einer studentischen Initiative an der Hochschule zu engagieren oder sich in einem gesellschaftlichen Engagement außerhalb der Hochschule zu beteiligen. Die zentralen Prinzipien des Nachhaltigkeitszertifikats umfassen die Vernetzung bestehender Lehr-Lern-Angebote im Bereich BNE, die Behandlung überfachlicher Themen in interdisziplinären Lerngruppen sowie die Entwicklung von Partizipationskompetenzen im Kontext gesellschaftlicher Transformationsprozesse.

Der Einstieg in das Zertifikatsprogramm erfolgt durch die Teilnahme an einem Sustainability Workshop. In diesem Workshop erwerben die Studierenden grundlegende und fachbereichsübergreifende Kenntnisse zum Thema nachhaltige Entwicklung. Sie setzen sich intensiv mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung auseinander, vertiefen ihr Verständnis für die historische Entwicklung der Nachhaltigkeit (Caradonna, 2022; Rivera Maulucci, 2023) und lernen Schlüsselbegriffe sowie die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen kennen. Zusätzlich werden ihnen die Nachhaltigkeitsstrategien Suffizienz, Effizienz und Konsistenz nähergebracht (Metzner-Szigeth, 2019), wobei sie eigene Beispiele für jede Strategie identifizieren können. Im Verlauf des Workshops erfahren die Studierenden von den verschiedenen Möglichkeiten der Teilhabe an der Hochschule, einschließlich studentischer Initiativen und laufender Forschungsprojekte. Abschließend entwickeln sie auf Grundlage ihres erworbenen Wissens eigene Ideen zur nachhaltigen Transformation der Hochschule.

Der Sustainability Workshop findet im Sommer- und Wintersemester im Rahmen der Orientierungswoche für Erstsemester statt. So werden neue Studierende von Beginn an für die Thematik der nachhaltigen Entwicklung sensibilisiert. Der Workshop eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, bereits zu Beginn ihres Studiums ein Bewusstsein für die Relevanz von Nachhaltigkeit zu entwickeln und zu erfahren, wie sie diese Thematik in ihren akademischen Werdegang integrieren können. Die Einbindung dieses Workshops in die Orientierungswoche zielt darauf ab, eine frühzeitige und umfassende Auseinandersetzung mit den Grundprinzipien der nachhaltigen Entwicklung zu fördern und den Studierenden einen Einblick in die vielfältigen Möglich-

keiten zu bieten, wie sie sich aktiv an nachhaltigen Initiativen und Projekten im Rahmen ihres Studiums beteiligen können.

Der Sustainability Workshop fördert die Zusammenarbeit zwischen Studierenden verschiedener Studiengänge und Fachbereiche, stärkt somit das Prinzip der Interdisziplinarität im Rahmen des Zertifikatsprogramms und trägt zur Entwicklung eines umfassenderen Verständnisses sowie einer tieferen Verankerung von Nachhaltigkeit an der HTW Berlin bei.

Der Sustainability Workshop zeichnet sich durch eine kompetenzorientierte und lernendenzentrierte Herangehensweise aus, die das aktive und transformative Lernen der Studierenden fördert und eine interdisziplinäre Lösungsfindung für nicht-nachhaltige Probleme ermöglicht (Molitor et al., 2022, S. 40f.). Das lernendenzentrierte Konzept des Workshops beginnt damit, dass die individuellen Interessen und das Vorwissen der Studierenden als Ausgangspunkt genutzt werden, um in Kleingruppen ein gemeinsames Verständnis von Nachhaltigkeit zu erarbeiten. Die aktive Beteiligung der Studierenden und die stetige Zusammenarbeit in Kleingruppen stärken dabei das kollaborative und interdisziplinäre Lernen, indem die Studierenden verschiedene (fachliche) Perspektiven verstehen und reflektieren lernen. Zudem werden sie dazu angeregt, Normen, Werte und Meinungen – auch die eigenen – kritisch zu hinterfragen (Vogt et al., 2020, S. 34f.). Das aktive und transformative Lernen der Studierenden wird durch die Möglichkeit verstärkt, sich nach dem Workshop in praktische Projekte einzubringen und aktiv an studentischen Initiativen teilzunehmen. So entstehen handlungsorientierte Lerngelegenheiten, die über die theoretischen Grundlagen hinausgehen.

3.2 Nachhaltigkeitskonferenz

Lehre und Forschung im Bereich der nachhaltigen Entwicklung an der HTW Berlin sollen durch eine intensive Vernetzung dauerhaft miteinander verknüpft werden. Dieses Vorhaben wird durch die Durchführung einer jährlichen Nachhaltigkeitskonferenz an der HTW Berlin unterstützt, auf der Studierende, wissenschaftliche Mitarbeiter*innen, Professor*innen und Praxispartner*innen ihre Lehrprojekte und Forschungsarbeiten zu Themen der nachhaltigen Entwicklung präsentieren. Die Nachhaltigkeitskonferenz fungiert als Mechanismus zur Stärkung und Sichtbarmachung einer bestehenden Infrastruktur aus nachhaltigen Lehr- und Lernangeboten und zielt darauf ab, eine fachbereichsübergreifende Auseinandersetzung mit Themen der nachhaltigen Entwicklung zu ermöglichen. Dies schafft nicht nur Trans-

parenz über aktuelle Initiativen sowie Lehr- und Forschungsprojekte, sondern fördert auch den interdisziplinären Dialog. Auf der Konferenz können so Erfolge aus Lehr- und Forschungskontexten sowie Projektergebnisse präsentiert werden. Dadurch kann ein Austausch über Lehrformate im Kontext von BNE auch studiengangs- und fachbereichsübergreifend stattfinden. Zudem bietet die Konferenz Formaten wie dem Zertifikat Nachhaltigkeit und studentischen Initiativen eine Plattform, um von Studierenden und Lehrenden wahrgenommen zu werden.

4. Ausblick

Die Lehre an der HTW Berlin wird durch die Integration von Konzepten der Bildung für nachhaltige Entwicklung gezielt gestärkt und zukunftsorientiert ausgerichtet. Um dies zu erreichen, sind die Schaffung neuer Lehr-Lern-Formate und die Erweiterung der Zusammenarbeit mit Lehrenden von zentraler Bedeutung. Dies erfordert jedoch eine intensive (didaktische) Weiterbildung im Bereich nachhaltige Entwicklung, um Lehrende bei der Umsetzung und dem zusätzlichen Aufwand, der mit innovativen Lehr-Lern-Formaten einhergeht, zu unterstützen. Im Lehrenden-Service-Center werden Einführungsveranstaltungen angeboten, die speziell auf Lehrende ausgerichtet sind, die bisher wenig oder keine Kenntnisse über das Bildungskonzept der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) an der Hochschule besitzen. Aufbauend auf diesen Einführungen werden zusätzliche, vertiefende Fortbildungsangebote entwickelt, die Lehrende darin unterstützen sollen, die erforderlichen Kompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung an ihre Studierenden zu vermitteln und in ihre Lehrkonzepte zu integrieren. Dies geschieht durch die Anwendung eines praxisorientierten Ansatzes, der praktische Übungen sowie den Austausch über individuelle Lehrbeispiele umfasst.

Die strukturelle Verankerung und Ausweitung von BNE setzt eine koordinierte Zusammenarbeit der relevanten Entscheidungsträger*innen und Verantwortlichen innerhalb der Hochschule voraus. Die Etablierung von regelmäßigen Austauschformaten stellt neben der Vernetzung auf der jährlichen Nachhaltigkeitskonferenz eine wesentliche Komponente dar. Die Interessengemeinschaft Nachhaltigkeit hält quartalsweise Treffen ab, zu denen Studierende, Lehrende sowie Mitarbeiter*innen der Hochschule eingeladen sind. Diese Versammlungen dienen als Plattform für den interdisziplinären Dialog zu aktuellen Themen und Projekten im Bereich der nachhaltigen Ent-

wicklung. Darüber hinaus tragen sie zur Stärkung des kollegialen Austauschs und der Zusammenarbeit bei, indem sie fachspezifische Perspektiven auf das Thema richten. Zudem spielt die Zusammenarbeit mit der Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagerin der HTW Berlin eine entscheidende Rolle, da Lehre zwar einen wichtigen Aspekt im Gefüge der Institution Hochschule darstellt, aber nicht den einzigen. Gemeinsam sollen Synergien und bereichsübergreifende Aktionsfelder identifiziert werden, um das Thema der nachhaltigen Entwicklung aus verschiedenen Positionen heraus voranzubringen und einen umfassenden Beitrag zur Nachhaltigkeitsstrategie der Hochschule zu leisten.

Eine Herausforderung besteht auch darin, das freiwillige Engagement der Studierenden in zeitintensiven BNE-Formaten anzuerkennen und diese in den regulären Studienverlaufsplan zu integrieren (Vogt et al., 2020, S. 54). Mittelfristig wird eine curriculare Verankerung von BNE durch die Festlegung von mindestens 5 Leistungspunkten in jedem Studienprogramm für das Thema nachhaltige Entwicklung angestrebt. Ziel ist es, dass Studierende in verschiedenen Fachrichtungen die Möglichkeit haben, sich intensiv mit nachhaltigen Entwicklungsthemen auseinanderzusetzen.

Die vorgestellten Maßnahmen bieten insgesamt die Chance, eine umfassende Nachhaltigkeitsinfrastruktur an der Hochschule sichtbar zu machen und zu erweitern, und stellen darüber hinaus die HTW Berlin als einen Lernort für BNE heraus. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag, um die Lehre an der HTW Berlin zukunftsorientiert aufzustellen.

Literaturverzeichnis

Barth, M. (2021). Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik*, *1*, 35–44.

Caradonna, J. L. (2022). *Sustainability: A history*. Oxford University Press.

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) & Deutsche UNESCO-Kommission (DUK) (2009). *»Hochschulen für nachhaltige Entwicklung«. Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zur Hochschulbildung für nachhaltige Entwicklung. Ein Beitrag zur UN-Dekade »Bildung für nachhaltige Entwicklung«.* https://www.hrk.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Hochschulen_und_Nachhaltigkeit_HRK_DUK.pdf

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2018). *Für eine Kultur der Nachhaltigkeit. Empfehlung der 25. Mitgliederversammlung der HRK vom 06. November 2018 in*

Lüneburg. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/HRK_MV_Empfehlung_Nachhaltigkeit_06112018.pdf

Kehren, Y. & Winkler, C. (2019). Nachhaltigkeit als Bildungsprozess und Bildungsauftrag. *Aktuelle Ansätze zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele*, 373–391.

Metzner-Szigeth, A. B. J. (2019). Strategies for Eco-Social Transformation: Comparing Efficiency, Sufficiency and Consistency. In M. Ambrosio & C. Vezzoli (Hg.), *Designing Sustainability for All: Proceedings of the 3rd LeNS World Distributed Conference* (S. 649–654). Edizioni POLI. design.

Molitor, H., Krah, J., Reimann, J., Bellina, L. & Bruns, A. (2022). *Zukunftsfähige Curricula gestalten. Eine Handreichung zur curricularen Verankerung von Hochschulbildung für nachhaltigen Entwicklung*. https://doi.org/10.57741/opus4-388

Pufé, I. (2017). *Nachhaltigkeit* (Vol. 3667). UTB.

Purvis, B., Mao, Y. & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability science*, *14*, 681–695.

Ritchey, T. (2011). *Wicked problems–social messes: Decision support modelling with morphological analysis* (Vol. 17). Springer Science & Business Media.

Rivera Maulucci, M. S. (2023). A History of Ecojustice and Sustainability: The Place Where Two Rivers Meet. In M. S. Rivera Maulucci, S. Pfirman & H. S. Callahan (Hg.), *Transforming Education for Sustainability. Discourses on Justice, Inclusion, and Authenticity* (S. 11–37). Springer.

Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, *39*(1), 13–17.

Stoltenberg, U. & Burandt, S. (2014). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *Nachhaltigkeitswissenschaften*, 567–594.

Vogt, M., Lütke-Spatz, L. & Weber, C. F. (Konzeption und Koordination) unter Mitwirkung von Bassen, A., Bauer, M., Bormann, I., Denzler, W., Geyer, F., Günther, E., Jahn, S., Kahle, J., Kummer, B., Lang, D., Molitor, H., Niedlich, S., Müller-Christ, G., Nölting, B., Potthast, T., Rieckmann, M., Rüth, C., Sassen, R., Schmitt, C. T. & Stecker, C. (2020). *Nachhaltigkeit in der Hochschulforschung*. https://www.hochn.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/forschung/hoch-n-leitfaden-nachhaltigkeit-in-der-hochschulforschung.pdf

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2011). Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine große

Transformation. https://issuu.com/wbgu/docs/wbgu_jg2011?fr=sMzhlOTM1OTc5NDI

World Commission on Environment and Development (WCED) (1997). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf

Innovatives Lernraumdesign

Strategien zur Verknüpfung von Lernen und Raum in hybriden und studierendenzentrierten Settings

Katja Ninnemann, Pelin Celik, Jona Piehl
mit Unterstützung von Lioba Rubik, Olivia Hidalgo Miranda und Sally Paege

Abstract *Forschungserkenntnisse zu Innovationsprozessen bei der Lernraumgestaltung an Hochschulen sowie Erfahrungen der Covid-19-Pandemie zeigen, dass die Digitalisierung von Lehre und Studium die Campusentwicklung grundlegend verändert. Im Projekt »Innovatives Lernraumdesign« wurden in einem mehrstufigen Verfahren vier Modellräume als Reallabor für studierendenzentrierte und hybride Lehr-/Lernformate modelliert, realisiert und evaluiert. Im Sinne eines ganzheitlichen Forschungszugangs wurden in allen Projektphasen die Aspekte Didaktik, Organisation, Raum und Technik als DORT-Perspektive zusammengeführt und berücksichtigt. Der Artikel skizziert die Projektphasen und die jeweiligen Forschungs- und Umsetzungsprozesse und führt zentrale Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis zusammen, um nachhaltige Strategien zur Skalierung innovativer Lernraumsettings abzuleiten.*

Research on innovation processes in the context of learning space design in higher education and experiences from the Covid-19 pandemic show that the digitalisation of teaching and learning has a fundamental impact on campus development. In the project »Designing innovative learning spaces«, four model spaces for student-centred and hybrid teaching and learning formats were conceptualized as a real-world laboratory and implemented and evaluated in a multi-stage process as. In a holistic research approach, the aspects of pedagogy, organisation, space and technology were brought together as DORT perspective and applied to all project phases. The article outlines the stages of the project and the respective processes of research and implementation and brings together insights from research and practice to formulate sustainable strategies for scaling innovative learning space settings.

1. Einleitung

Technologische und kulturelle Transformationsprozesse der Informations- und Wissensgesellschaft erodieren zunehmend die Grenzen zwischen digital und analog, online und offline. Floridi (2015) hat für den damit einhergehenden Perspektivwechsel von Handlungsräumen den Begriff »Onlife« geprägt. Mit der zunehmenden Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist die digitale Welt nicht mehr als eine Ebene parallel neben der analogen Welt zu betrachten, sondern es bedarf eines grundlegend neuen Verständnisses von technologieangereicherten Umgebungen.

Forschungserkenntnisse zu Innovationsprozessen bei der räumlichen Gestaltung von hybriden Lernumgebungen an Hochschulen (Ninnemann et al., 2020) sowie die Erfahrungen in der Covid-19-Pandemie zeigen deutlich, dass ein integriertes Verständnis von Onlife Spaces »zum einen (a) zu Veränderungen von bestehenden physischen Orten führt […] und zum anderen (b) die Aktivierung von neuen physischen Orten evoziert« (Ninnemann, 2021, S. 284). Diese Entwicklungen implizieren, dass technologische Transformationsprozesse den Lernraum Hochschule und damit zukünftige Campusentwicklungsmaßnahmen grundlegend verändern werden.

Als eine der Auswirkungen der Covid-19-Pandemie ist derzeit ein Fokus auf technische Innovationen bei der Lernraumgestaltung zu beobachten. Hier wird der Ausbau von Lehrveranstaltungsräumen mit Medien- und Konferenzsystemen forciert, um synchrone Hybridlehre (Reinmann, 2021) zu unterstützen. Überraschend dabei ist, dass diese Investitionen überwiegend in Räumlichkeiten mit frontaler, lehrendenzentrierter Ausstattung erfolgen, was die nachhaltige Etablierung kompetenzorientierter Lehr- und Lernformate und damit den Paradigmenwechsel vom Lehren und Lernen erschwert (Ninnemann, 2018; 2022a).

In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, innovative Strategien zur Gestaltung und Organisation von hybriden und studierendenzentrierten Lehr-Lern-Settings – als Konzepte und Artefakte zur Förderung von Blended-Learning-Formaten mit der Kombination von Präsenz- und Online-Lehre – zu entwickeln und zu erproben.

2. Zielsetzung Reallabor »Innovatives Lernraumdesign«

Mit dem Teilprojekt »Innovatives Lernraumdesign« wurde ein Experimentierfeld zur Entwicklung, Modellierung, Realisierung und Evaluierung von vier Modellräumen für hybride und studierendenzentrierte Lehr-/Lernsettings geschaffen. Mit der Verankerung an zwei Fachbereichen, Ingenieurwissenschaften sowie Gestaltung & Kultur, konnten sowohl interdisziplinäre Kompetenzen zur Lernraumgestaltung als auch unterschiedliche Perspektiven zu Prozessen und Strukturen der Lernraumorganisation integriert werden.

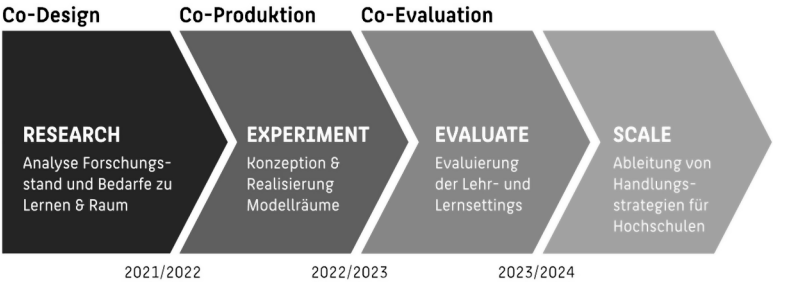
Entsprechend dem Verständnis transformativer Forschung, die Realexperimente als wissenschaftliche Methode komplexer Transformationsprozesse versteht (Schneidewind, 2014), wurde das Teilprojekt als Reallabor konzipiert. Ein Reallabor verkörpert gemäß Schneidewind et al. (2013) eine experimentelle Umgebung, in der Innovationen in realen Kontexten erprobt werden. Durch diese praxisnahe Herangehensweise ermöglicht ein Reallaboransatz eine ganzheitliche Integration von Theorie und Praxis, um konkret skalierbare Erkenntnisse zu erarbeiten (Schäpke et al., 2017). Mittels partizipativer Prozesse des Co-Designs, der Co-Produktion und der Co-Evaluation werden anhand realer Problemstellungen gemeinsam Lösungen mit verschiedenen Akteur*innen erarbeitet, getestet und beforscht. Dabei können nachhaltige Veränderungsprozesse initiiert und damit einhergehende Lernprozesse verstetigt werden (Wanner et al., 2018; Beercroft & Parodi, 2016).

Mit Methoden der User Experience, wie z.B. Entwicklung von Personas und User Journey Mapping, wurden im Teilprojekt relevante Bedarfe und Anforderungen unterschiedlicher Nutzer*innengruppen und Stakeholder*innen aufgenommen und analysiert, um neue Erkenntnisse bei der Wechselwirkung von Raum und Lernen zu gewinnen, was eine hochschulweite Integration von hybriden und studierendenzentrierten Ausstattungsszenarien ermöglicht. Übergreifendes Ziel des Projekts ist es, Handlungsstrategien zur Skalierung innovativer Lernumgebungen an Hochschulen abzuleiten.

3. Projektphasen des Reallabors

Das Reallabor gliedert sich in die vier Projektphasen 1) Research, 2) Experiment, 3) Evaluation und 4) Scale, die differenzierte Aufgabenstellungen, Meilensteine und Prozesse umfassen (vgl. Abb. 1).

Abbildung 1: Meilensteine Reallabor »Innovatives Lernraumdesign«



In der Phase 1) Research wurden im Wintersemester 2021/22 und Sommersemester 2022 in einem Zeitraum von zehn Monaten relevante Grundlagen zur Konzeptionierung der vier Modellräume für hybride und studierendenzentrierte Lehr-/Lernsettings erarbeitet. Dies umfasste u.a. eine räumliche Bestandsaufnahme und Standortanalyse von formellen Lernumgebungen an der HTW Berlin, Recherchearbeiten zum Forschungsstand innovativer Lernumgebungen sowie technischer Lösungen für hybride Settings, Aufnahme und Analyse von Bedarfen bei Nutzer*innen (Studierende/Lehrende) und Stakeholder*innen (Verwaltung/Technische Dienste) sowie die Ableitung von zentralen Grundlagen und Rahmenbedingungen zur Modellierung der vier Modellräume.

In der Phase 2) Experiment wurde im Sommersemester 2022 und Wintersemester 2022/23 in einem Zeitraum von zehn Monaten die Realisierung der vier Modellräume vorbereitet und durchgeführt. Dabei standen u.a. Abstimmungen zur Verortung der Modellräume, Aushandlungsprozesse für fachbereichsübergreifende Nutzungsvereinbarungen, die Abstimmung baulicher Maßnahmen sowie Ausschreibungen, Verhandlungen und Vergabe von zwei Auftragseinheiten (LOS1 und LOS2) für eine zeitversetzte Realisierung von jeweils zwei Modellräumen im Fokus.

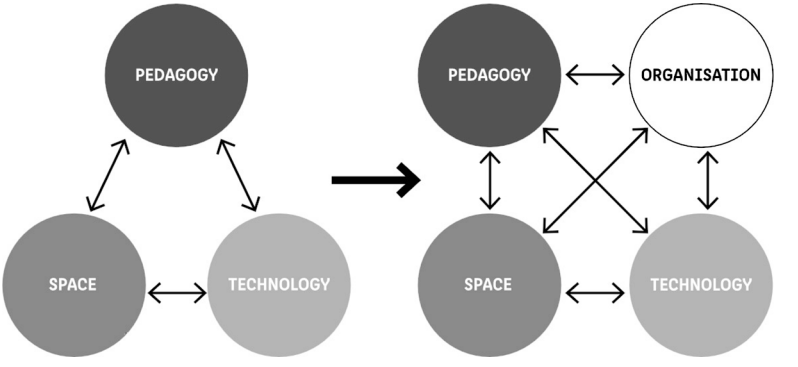
In der Phase 3) Evaluation wurden in einem Zeitraum von sechs Monaten die vier Modellräume mittels quantitativer und qualitativer Verfahren der User Experience im laufenden Lehrbetrieb des Sommersemesters 2023 evaluiert. In dem Evaluierungsprozess wurden Studierende, Lehrende und Stakeholder*innen integriert. Die Auswertung, Interpretation und Diskussion der vorliegenden Daten erfolgten im Wintersemester 2023/24 und Sommersemester 2024.

In der Phase 4) Scale wurden ab Sommersemester 2024 auf Basis der Phasen 1–3 Strategien zur Skalierung von hybriden und studierendenzentrierten Lernraumsettings abgeleitet. Die Ergebnisse des Projekts werden in dieser Phase bis zum Projektende zusammengefasst sowie intern und extern kommuniziert. Darüber hinaus werden alle Vorbereitungen zur Übergabe der Modellräume in den Regelbetrieb der Fachbereiche durchgeführt.

4. DORT-Perspektive und Transfer im Reallabor

Als zentraler Ausgangspunkt und konzeptionelle Programmatik des Reallabors wurden entsprechend der »DORT-Perspektive« (Ninnemann, 2023) die Aspekte Didaktik, Organisation, Raum und Technik in allen Projektphasen berücksichtigt und zusammengeführt.

Abbildung 2: Erweiterung des PST-Frameworks zur DORT-Perspektive



Anfang des 21. Jahrhunderts wurde das »Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework« (Radcliff, 2009) entwickelt, das Didaktik, Raum und Technologie als zentrale Gestaltungskriterien innovativer Lernumgebungen versteht (vgl. Abb. 2). Aktuelle Forschungserkenntnisse zeigen jedoch im Kontext von Onlife Spaces, dass bei Lernraumgestaltungsmaßnahmen auf einem hohen Innovationsniveau der Aspekt der Organisation einzubinden ist (Ninnemann, 2018; 2022b; 2023).

So bestehen mit der Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) vielfältige Möglichkeiten zur Verortung von Lehr- und

Lernprozessen auf und über den Hochschulcampus hinaus. Dies impliziert grundlegend veränderte organisatorische Prozesse und Strukturen zur Entwicklung, Realisierung, Nutzung und Verwaltung formeller und informeller Lernumgebungen an Hochschulen (Ninnemann, 2018; 2022b; 2023).

Anhand der vier Ebenen der DORT-Perspektive wurden die nachfolgenden konzeptionellen Rahmenbedingungen zur Modellierung, Ausschreibung, Vergabe und Realisierung aller vier Modellräume kollaborativ und iterativ erarbeitet:

Didaktik

- Ermöglichung studierendenzentrierter Lehr-, Lern-/Prüfungsszenarien in hybriden Settings
- Berücksichtigung unterschiedlicher Bedarfe verschiedener Fachdisziplinen/-kulturen
- Unterstützung vier zentraler Modi: Input, Teamwork, Share, Discussion durch differenzierte Ausstattung (Mobiliar/Technik)

Organisation

- Integration in reguläres Lehrveranstaltungs- bzw. Raummanagement
- Zugang auch als informelle Lernumgebungen für Studierende
- Integration von Kommunikations- und Beratungsangeboten zur Verknüpfung von Didaktik, Raum und Technik

Raum

- Räumliche Auflösung frontal organisierter Lehr-/Lernsettings
- Lernraumgestaltung auf Basis aktueller Forschungserkenntnisse (Active Learning Environments/Flexible Learning Environments)
- Barrierefreie Nutzung der Modellräume

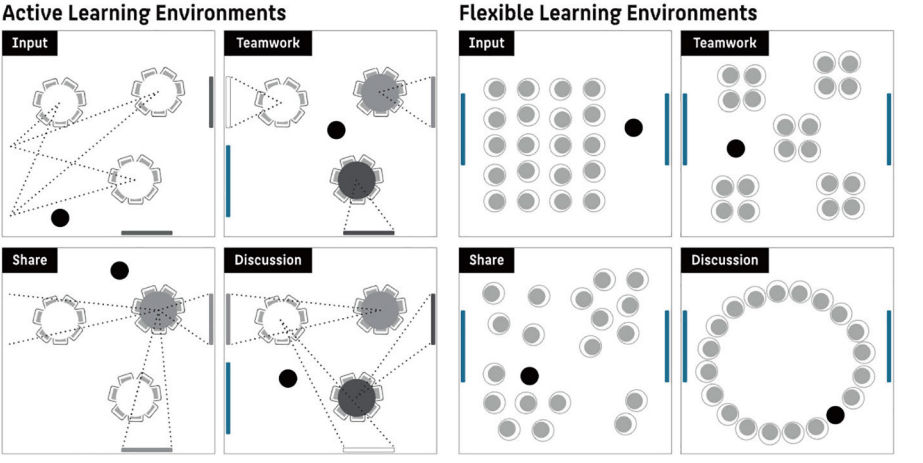
Technik

- Ausstattung für analoge und hybride Lehr-Lern-Settings
- Plug & Play (USB-C, BYOD)
- Keine personelle Unterstützung/Ressourcen bei der Techniknutzung

5. Gestaltung der Modellräume

Auf Basis des aktuellen Forschungsstands zur Gestaltung formeller und technologieintegrierter Lernumgebungen wurden die zwei grundlegenden Modelle der Flexible Learning Environments (FLE) und Active Learning Environments (ALE) in den Modellräumen übersetzt (vgl. Abb. 3).

Abbildung 3: Schematische Darstellung der Lernraum-Settings



Beide Konzepte fördern eine studierendenzentrierte Lehre und damit aktivierende Lernprozesse bei Studierenden und sind über positive Evaluierungen belegt (Ninnemann, 2018, S. 33ff.; 2022a). Dies wird bei den Flexible Learning Environments über die mobile Einrichtung (Tische/Stühle) realisiert, die eine bedarfsgerechte Raumkonfiguration ermöglicht. Im Gegensatz dazu wird bei den Active Learning Environments das Mobiliar als fest installierte Gruppenarbeitsinseln arrangiert. Jeder Gruppenarbeitstisch ist mit technischen Anschlüssen ausgestattet und verfügt über jeweils zugeordnete digitale und analoge Präsentationsmedien (Monitore/Whiteboards) zur Visualisierung von Inhalten der Lehrenden und Studierenden. Je nach gewünschten Aktivitäten im Lehr- und Lern-Setting werden die Projektionsflächen entsprechend angesteuert. In der Abbildung 3 sind die zwei konzeptionellen Ansätze anhand von vier Lehr- und Lernszenarien schematisch dargestellt.

Im Reallabor »Innovatives Lernraumdesign« wurden zwei Modellräume als Flexible Learning Environment (FLE) und zwei Modellräume als Active Learning Environment (ALE) mit jeweils unterschiedlichen Ausstattungskonzepten (Mobiliar/Technik) modelliert und realisiert. In der im Anhang beigefügten Übersicht über die Modellräume werden das übergeordnete Konzept nach der DORT-Perspektive sowie die Ausstattungsszenarien der vier Modellräume dargelegt. Über den QR-Code kann darüber hinaus auf das Digitale Handbuch des Teilprojekts für ergänzende Informationen zugegriffen werden. Als Teil der Berichterstattung in Phase 4 werden zudem im Rahmen einer Gesamtpublikation die Modellräume sowie Handreichungen und Empfehlungen zur Planung und Umsetzung publiziert.

6. Fazit Lernraumgestaltung und Lernraumorganisation

Mit der konsequenten Anwendung der DORT-Perspektive in allen Projektphasen konnten wertvolle Erkenntnisse für zukünftige Lernraumgestaltungsmaßnahmen gewonnen werden. In der Reallaborpraxis hat sich gezeigt, dass die folgenden relevanten Meilensteine auf den Ebenen von Didaktik, Raum und Technik innerhalb des geplanten Zeitraums umgesetzt werden konnten:

- Standortanalyse von Lernumgebungen auf dem Hochschulcampus
- Aufnahme und Analyse von Bedarfen (Lehren und Lernen)
- Analyse und Transfer des Forschungsstandes zur Lernraumgestaltung
- Technikrecherchen für hybride Settings
- Konzeption und Planung der Modellräume

Auf der organisatorischen Ebene ist jedoch festzustellen, dass bei Projekten, die Innovationsprozesse nicht nur theoretisch erforschen, sondern mit infrastrukturellen und prozessualen Veränderungen im Regelbetrieb einer Hochschule einhergehen, systemische Barrieren bestehen. Bei den folgenden Meilensteinen zeigte sich ein unerwartet hoher Zeit- und Abstimmungsbedarf, der bei Innovationsprojekten im Kontext räumlicher und technischer Infrastrukturen zu berücksichtigen ist:

- Aushandlungsprozesse zur Verortung und Ausstattung innovativer Lernumgebungen
- Abstimmung von Maßnahmen und Terminen mit Verwaltung und Zentralen Services
- Abstimmung von Maßnahmen und Ressourcen zur Überführung von Reallaborprojekten in den Regelbetrieb

Vor diesem Hintergrund ist es bei Innovationsprozessen erforderlich, mit agilen Methoden in der Verwaltung auf veränderte Anforderungen an Prozesse und Strukturen zu reagieren. Außerdem sollten Reallaborprojekte konsequent von Anfang an in reguläre Verwaltungsprozesse und -strukturen integriert werden, z.B. mit zuständigem Personal bzw. Ansprechpartner*innen in der Hochschulverwaltung.

Darüber hinaus zeigt der zeit- und ressourcenintensive Prozess zur Aushandlung der grundlegenden Rahmenbedingungen für die Konzeption und Realisierung der Modellräume, dass es einer ganzheitlichen, hochschulübergreifenden Strategie zur Gestaltung des Lernraums Hochschule bedarf. Auf dieser Basis können zukünftig zügiger fundierte Entscheidungen im Projektverlauf getroffen werden bzw. kurzfristig Lösungsstrategien bei akuten Problemstellungen und Herausforderungen abgestimmt werden.

7. Ausblick

Mit dem Reallabor »Innovatives Lernraumdesign« konnten neue Erkenntnisse zur Umsetzung innovativer Lernraumgestaltungsmaßnahmen an Hochschulen gewonnen werden. Möglich wurde dies insbesondere durch die Förderung von Investitionsmitteln für bauliche Maßnahmen sowie Ausstattung mit Mobiliar und Technik neben den in Projekten benötigten Personal- und Sachmitteln. Auch wenn das Projekt naturgemäß in einem eng gesteckten Rahmen stattfand, wurden so nicht nur theoretisch Lösungen konzipiert und diskutiert, sondern konnten diese auch in der Realität von Planung, Umsetzung, Nutzung und Betrieb untersucht werden.

Die Herausforderungen im Projektverlauf auf der Ebene der Organisation zeigen deutlich, dass zentrale Aspekte zur erfolgreichen Umsetzung innovativer Lernumgebungen nicht über bestehende Erkenntnisse zu Didaktik, Raum und Technik erfasst bzw. antizipiert werden können. Hier wurden vielfältige Forschungsdesiderate und fehlende Best Practices deutlich. Es bedarf wei-

terer Experimentierräume, um den technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen flexibel, agil und nachhaltig begegnen und zukunftsfähige Lösungen sowie deren Skalierung erarbeiten zu können. Dazu gehören nicht zuletzt auch die finanzielle Ausstattung und die personellen Ressourcen für innovative Lernraumprojekte, mit denen über die Ausnahmesituation eines Leuchtturmprojektes hinaus die Gestaltung und Organisation von Lernumgebungen – bezogen auf sich hochschulweit verändernde Bedarfe von Nutzer*innen und Anforderungen von Stakeholder*innen an Hochschulen – geplant und realisiert werden kann.

Literaturverzeichnis

Beecroft, R. & Parodi, O. (2016). Reallabore als Orte der Nachhaltigkeitsforschung und Transformation. *Technikfolgenabschätzung*, *25*(3), 4–8. https://doi.org/10.14512/tatup.25.3.4

Floridi, L. (2015). *The Onlife Manifesto. Being human in a Hyperconnected era*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6

Ninnemann, K. (2018). *Innovationsprozesse und Potentiale der Lernraumgestaltung an Hochschulen. Die Bedeutung des dritten Pädagogen bei der räumlichen Umsetzung des »Shift from Teaching to Learning«*. Waxmann Verlag.

Ninnemann, K. (2021). Onlife Learning Spaces. Handlungsperspektiven hybrider Lernumgebungen an Hochschulen. In Hochschulforum Digitalisierung (Hg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten: Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 283–299). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_1

Ninnemann, K. (2022a). BACK ON CAMPUS. Eine Bestandsaufnahme der Aspekte Innovation und Nachhaltigkeit für Lernräume der Zukunft. In J. Weißenböck, W. Gruber & C. Freisleben-Teutscher (Hg.), *Lernräume der Zukunft an Hochschulen: physisch, hybrid und online. Tagungsband zum 10. Tag der Lehre an der Fachhochschule St. Pölten am 12.05.2022* (S. 9–20). Lemberger Publishing.

Ninnemann, K. (2022b). Perspektive Lernraumorganisation. Herausforderungen und Chancen zur nachhaltigen Implementierung innovativer Hochschullehre. In N. Leben, K. Reinecke & U. Sonntag (Hg.), *Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe. Akteur:innen und Fachkulturen in der lernenden Organisation. Blickpunkt Hochschuldidaktik* (S. 169–178). wbv. https://doi.org/10.3278/6004857w

Ninnemann, K. (2023). Zur Relevanz der DORT-Perspektive. Eine ganzheitliche Betrachtung zur Entwicklung studierendenzentrierter und hybrider Lernumgebungen. *strategie digital. Magazin Für Hochschulstrategien Im Digitalen Zeitalter, Hochschulforum Digitalisierung*, *09*(4), 20–27. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/strategie-digital_ausgabe04_Lernraeume_einseitig.pdf

Ninnemann, K., Liedtke, B., den Heijer, A., Gothe, K., Loidl-Reisch, C., Nenonen, S., Nestler, J., Tieva, Å. & Wallenborg, C. (2020). *Hybrid environments for universities*. Waxmann Verlag. https://doi.org/10.31244/9783830991793

Radcliff, D. (2009). A Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework for Designing and Evaluating Learning Places. In D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell & B. Tibbetts (Hg.), *Learning Spaces in Higher Education. Positive Outcomes by Design* (S. 10–16). University of Queensland.

Reinmann, G. (2021). Ein Begriff und seine Zukunft für Forschung und Praxis. *Impact Free – Journal Für Freie Bildungswissenschaftler*, *35*, 1–9. https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2021/01/Impact_Free_35.pdf

Schäpke, N., Stelzer, F., Bergmann, M., Singer-Brodowski, M., Wanner, M., Caniglia, G. & Lang, D. (2017). *Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand*. Leuphana Universität Lüneburg. https://www.isoe-publikationen.de/uploads/media/Schaepke-et-al-2017.pdf

Schneidewind, U. & Scheck, H. (2013). Die Stadt als »Reallabor« für Systeminnovationen. Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. In J. Rückert-John (Hg.), *Innovation und Gesellschaft* (S. 229–248). Springer VS.

Schneidewind, U. (2014). Urbane Reallabore. Ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. *Pnd*. https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/5706/file/5706_Schneidewind.pdf

Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F. & Schäpke, N. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-World Laboratories. *disP – The Planning Review*, *54*(2), 94–114. https://doi.org/10.1080/02513625.2018.1487651

Anhang

1. Übersicht Modellräume im Reallabor »Innovatives Lernraumdesign«

Didaktik

Die Ausstattung der Modellräume mit Mobiliar und Technik unterstützt studierendenzentrierte und hybride Lehr-/Lernsettings durch vier konzeptionelle Modi: (1) Input, (2) Teamwork, (3) Share, (4) Discussion.

Organisation

Das Reallabor ist mit den vier Modellräumen in einem Gebäude und zentral auf einer Etage als Innovation Hub organisiert. Damit wird der Austausch zwischen Nutzer*innen, Studierenden und Lehrenden sowie relevanten Stakeholder*innen, Verwaltung, Zentralen Diensten und Forschenden unterstützt. Die Modellräume sind wie die umliegenden Seminarräume im Buchungssystem zur Lehrveranstaltungsplanung eingestellt und darüber hinaus in Leerzeiten auch für Studierende als informelle Lernumgebung zugänglich.

Raum

Raumgröße: ca. 77 m² Grundfläche; Kapazität: 44 Lernarbeitsplätze (LAP)

Flexible Learning Environments (FLE) Zwei Modellräume sind als Flexible Learning Environments mit mobiler Einrichtung, Tische und Stühle auf Rollen, ausgestattet. Damit werden veränderbare Raumkonfigurationen und somit vielfältige Interaktionsmöglichkeiten zwischen Studierenden und Lehrenden ermöglicht.

Active Learning Environments (ALE) Zwei Modellräume sind als Active Learning Environments mit immobilen Gruppenarbeitsbereichen ausgestattet. Über die Zuordnung von digitalen und analogen Visualisierungsmedien an den Gruppenarbeitstischen werden vielfältige Interaktionsmöglichkeiten ermöglicht.

Über die konzeptionelle Verknüpfung von Mobiliar und audiovisueller Medientechnik wird die Auflösung von frontal organisierten Lehr-/Lernsettings zugunsten studierendenzentrierter und hybrider Formate unterstützt.

Technik

Der Anschluss an die Medientechnik ist für Präsenz- und Hybrid-Lehre (synchron/asynchron) über jeweils eine USB-C-Schnittstelle pro Modellraum organisiert. Die mobilen Endgeräte der Nutzer*innen werden für die Einstellungen von Bild und Ton (BYOD) genutzt. Die Medientechnik ist mit allen Betriebssystemen und Videokonferenzsystemen nutzbar.

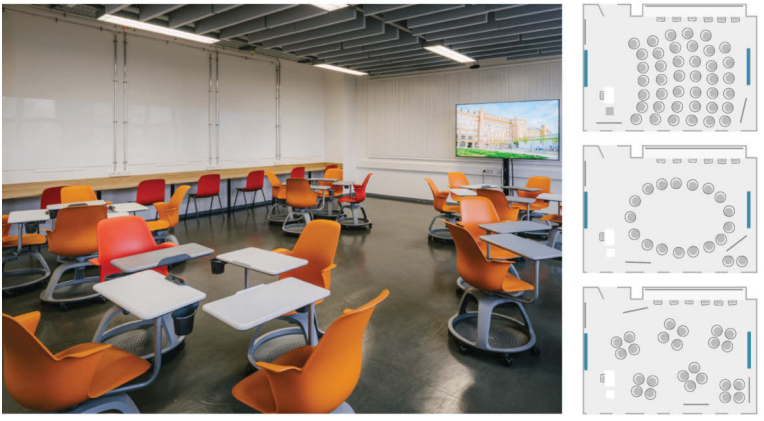
Link Digitales Handbuch Innovatives Lernraumdesign: https://projekte.htw-berlin.de/hochschule/curriculum-innovation-hub/innovatives-lernraumdesign/reallabor-innovatives-lernraumdesign-handbuch/



2. Modellraum Flexible Learning Environment (FLE) »Rollercoaster«

Die Bezeichnung »Rollercoaster« steht für die maximale Flexibilität im Modellraum und betont den lebhaften Charakter.

Die Drehstühle haben ein Tablar, sodass keine Tische benötigt werden und damit eine Rekonfiguration des Raumes einfach und schnell möglich ist. Um zusätzliche Arbeits- und Ablagefläche anzubieten, wurde an der Whiteboard-Galerie ein langer Arbeitstisch mit Steckdosen und Sitzplätzen integriert.



Technik:

- 1 Wand-Monitor, 86 Zoll
- 1 mobiler Monitor, 86 Zoll
- 1 Raumkamera
- 1 Whiteboardkamera
- 1 Deckenmikrofon
- 4 Deckenlautsprecher

Mobiliar:

- 40 Drehstühle mit Tablar
- 6 Seminarstühle, Vierbein, stapelbar
- 1 Dozent*innentisch als Stehtisch auf Rollen
- 1 Barstuhl, Vierbein

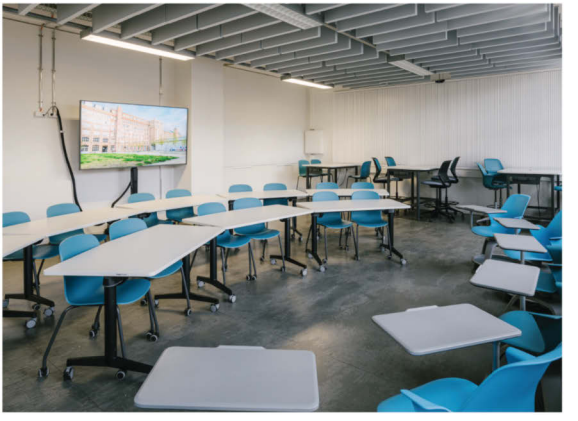
Weitere Ausstattung:

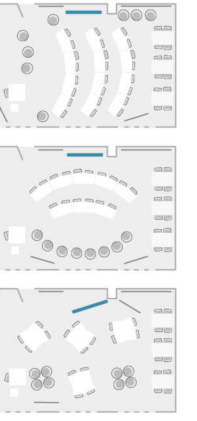
- 3 Wand-Whiteboards als Galerie
- 2 mobile Whiteboards
- Arbeits-/Ablagefläche mit 6 Steckdosenanschlüssen an der Whiteboard-Galerie

3. Modellraum Flexible Learning Environment (FLE) »Level Up«

Die Bezeichnung »Level Up« steht für die Organisation des Mobiliars auf unterschiedlichen Arbeitshöhen in zwei Zonen.

Im größeren Bereich können mobile Klapptische flexibel im Raum aufgestellt bzw. weggeräumt werden. Im kleineren Bereich befinden sich elektrifizierte Steharbeitstische für Gruppen mit jeweils vier LAP. Die Stehhöhe der Gruppenarbeitstische ermöglicht eine Interaktion von Lehrenden und Studierenden auf Augenhöhe.





Technik:

- 1 Wand-Monitor, 86 Zoll
- 1 mobiler Monitor, 86 Zoll
- 1 Raumkamera
- 1 Whiteboardkamera
- 1 Deckenmikrofon
- 4 Deckenlautsprecher

Mobiliar:

- 12 Klapptische, auf Rollen für je zwei Studierende
- 24 Seminarstühle, Vierbein auf Rollen, stapelbar

- 8 Drehstühle mit Tablar
- 3 Steharbeitstische, elektrifiziert (je 4 LAP)
- 8 Counter-Drehstühle, höhenverstellbar
- 4 Barstühle, Vierbein
- 1 Dozent*innentisch auf Rollen, höhenverstellbar
- 1 Seminarstuhl, Vierbein auf Rollen, stapelbar

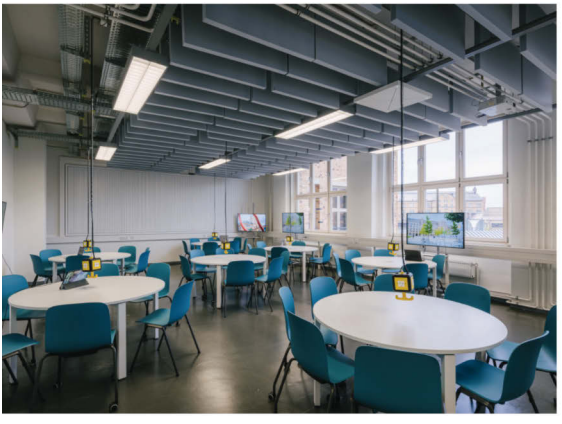
Weitere Ausstattung:

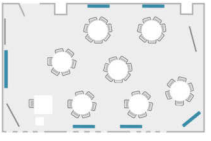
- 2 Wand-Whiteboards
- 2 mobile Whiteboards
- 2 Steckdosenanschlüsse pro Steharbeitstisch

4. Modellraum Active Learning Environment »O Mode«

Die Bezeichnung »O Mode« leitet sich von den runden Gruppenarbeitstischen ab, die im Raum fest verortet sind.

Jeder Gruppenarbeitstisch ist mit abgehängten Steckdosen ausgestattet. Über die dezentrale Zuordnung mobiler Monitore an den Gruppenarbeitstuschen können Studierende jederzeit Informationen visualisieren und teilen.





Technik:

- 1 Wand-Monitor, 86 Zoll
- 2 Wand-Monitore, 50 Zoll
- 3 Mobile Monitore, 50 Zoll
- 1 Raumkamera
- 1 Whiteboardkamera
- 1 Deckenmikrofon
- 4 Deckenlautsprecher

Mobiliar:

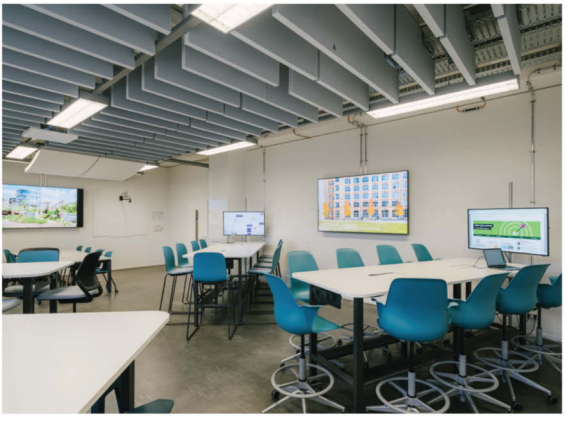
- 7 Gruppenarbeitstische, Ø 140 cm, festmontiert
- 22 Seminarstühle, Vierbein auf Rollen, stapelbar
- 22 Seminarstühle, Vierbein, stapelbar
- 1 Dozent*innentisch auf Rollen, höhenverstellbar
- 1 Seminarstuhl, Vierbein auf Rollen, stapelbar

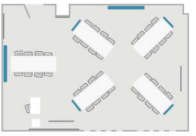
Weitere Ausstattung:

- 1 Wand-Whiteboard
- 2 Mobile Whiteboards
- 4 Steckdosenanschlüsse pro Gruppenarbeitstisch

5. Modellraum Active Learning Environment (ALE) »X Mode«

Die Bezeichnung »X Mode« leitet sich von der X-Aufstellung von vier zentralen Gruppenarbeitstischen im Raum ab. Alle fünf Gruppenarbeitstische im Raum sind mit Steckdosen ausgerüstet und fest verortet. Jeder Tischinsel ist ein Monitor zugeordnet, sodass die Studierenden Informationen jederzeit visualisieren und teilen können. Die Stehhöhe der Gruppenarbeitstische ermöglicht eine Interaktion von Lehrenden und Studierenden auf Augenhöhe.





Technik:

- 2 Wand-Monitore, 86 Zoll
- 4 Mobile Monitore, 50 Zoll
- 1 Raumkamera
- 1 Whiteboardkamera
- 1 Deckenmikrofon
- 4 Deckenlautsprecher

Mobiliar:

- 4 Steharbeitstische, elektrifiziert (je 9 LAP)
- 18 Counter-Drehstühle, höhenverstellbar
- 9 Barstühle, Vierbein
- 9 Stehhilfen, stapelbar
- 1 Gruppenarbeitstisch, elektrifiziert (je 8 LAP)
- 8 Seminarstühle, Vierbein auf Rollen, stapelbar
- 1 Dozent*innentisch als Stehtisch auf Rollen
- 1 Counter-Drehstuhl, höhenverstellbar

Weitere Ausstattung:

- 2 Wand-Whiteboards
- 2 Mobile Whiteboards
- 4 Steckdosenanschlüsse pro Steh- bzw. Gruppenarbeitstisch

Prüfen als Stellschraube für Qualität von Studium und Lehre

Kompetenzorientiertes Prüfen stärken und weiterentwickeln

Nadja Bajerski, Angela Weißköppel

Abstract *Prüfungen spielen in der Hochschullehre eine zentrale Rolle und beeinflussen die Qualität von Studium und Lehre maßgeblich. Das Projekt Curriculum Innovation Hub an der HTW Berlin nutzt die Funktion von Prüfungen als Lernimpuls und zur Qualitätssicherung. Im Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« wird kompetenzorientiertes Prüfen und Lernen gestärkt und die Entwicklung innovativer Prüfungskonzepte unterstützt. Der Beitrag beschreibt die Ausgangssituation, die Ziele und das Vorgehen des Projekts. Den Analyserahmen bildet das Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung nach Brahm et al. (2016). Der Verlauf und die Maßnahmen, insbesondere das Werkstatt-Format »Zukunftsorientiert Prüfen«, werden dargestellt. Abschließend wird die Verstetigung und Weiterentwicklung der Maßnahmen zur nachhaltigen Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre beleuchtet.*

Assessment is crucial in higher education and has a significant impact on the quality of teaching and learning. The »Curriculum Innovation Hub« project at HTW Berlin uses assessment functions to drive learning and ensure quality. The sub-project »Elektronische Prüfungen« promotes competency-based assessment and encourages innovative assessment methods. This article outlines the initial context, goals, and methodology of the project, framed by Brahm et al.'s »Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung«. It highlights the project's progress and specific activities, particularly the workshop »Zukunftsorientiert Prüfen«. The article concludes with strategies for stabilizing and further developing these measures in order to sustainably improve the quality of teaching and learning.

1. Einleitung

Prüfen an der Hochschule spielt eine zentrale Rolle in Studium und Lehre und kann entscheidend zu deren Qualität beitragen. In der Lehre sind Prüfungen Ausgangspunkt für den Lernprozess, und auch für die Studierenden haben Prüfungen eine enorme Steuerungsfunktion (Müller & Schmidt, 2011), die zur Entwicklung der Lehr-Lern-Qualität genutzt werden kann.

Das Projekt Curriculum Innovation Hub denkt diese doppelte Steuerungsfunktion von Prüfungen mit, indem es das Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« als Querschnittsprojekt zu den anderen fachbereichsübergreifenden Teilprojekten anlegt. Im Rahmen des Teilprojektes soll kompetenzorientiertes Prüfen (und damit verbunden auch Lehren und Lernen) an der HTW Berlin weiter gestärkt und digitale Elemente des Prüfens mitgedacht und weiterentwickelt werden. Dabei sollen Weiterentwicklungen hochschulweit verankert und so Rahmenbedingungen auf den Ebenen der Lehrveranstaltungen und auf Studiengangs- und Fachbereichsebene, also Curricula und Rahmenordnungen innoviert werden.

Der vorliegende Artikel beschreibt, wie im Rahmen des Projekts Curriculum Innovation Hub eine stärkere Kompetenzorientierung in Lehre und Prüfen an Hochschulen als Ziel des Projekts angesteuert wurde und welche Maßnahmen ergriffen wurden, um dieses Ziel zu erreichen.

Dazu wird zunächst die Ausgangslage im Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« näher beschrieben und die angestrebten Ziele erläutert (Kapitel 2), bevor anschließend das »Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung« (Brahm et al., 2016) als Analyserahmen beschrieben wird (Kapitel 3). In Kapitel 4 wird der Projektverlauf skizziert und das Vorgehen genauer erläutert, um anschließend die abgeleiteten Maßnahmen kurz vorzustellen und in das Modell einzuordnen (Kapitel 5). Den Kern des Beitrags bildet die Beschreibung eines konkreten Qualifizierungsangebotes, die Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen«, welches näher vorgestellt und deren damit verbundene Potenziale wie Herausforderungen genauer beleuchtet werden (Kapitel 6). Der Ausblick (Kapitel 7) fokussiert die mögliche Verstetigung und Weiterentwicklung der entstandenen Ideen und Maßnahmen.

2. Ausgangslage und Ziele

2.1 Ausgangslage

Das Thema Prüfen ist an der HTW Berlin an verschiedenen Stellen verankert. Den äußeren Rahmen setzt die Rahmenstudienprüfungsordnung, die durch Erläuterungen und Hinweise ergänzt wird und so zu mehr Transparenz führen soll. Dies wird gestützt durch ein jährliches vierstündiges Fortbildungsangebot, das Professor*innen für die rechtlichen Aspekte des Prüfens sensibilisiert, dazu ausführlich informieren soll und durch individuelle Beratungen zu spezifischen Fragen ergänzt wird. Des Weiteren werden Prüfungen immer dann relevant, wenn es um Überarbeitungen von Curricula geht. In diesem Zusammenhang greift die Abteilung des Hochschulentwicklungs- und Qualitätsmanagements Fragen nach dem Workload, der Studierbarkeit und der Ausgewogenheit von Prüfungskonzepten über den Studiengang verteilt auf, während organisatorische Aspekte in den Fachbereichen jeweils unterschiedlich gehandhabt werden.

Zusätzlich richtet ein eintägiger Workshop im Rahmen des Programms für neuberufene Professor*innen das Augenmerk auf didaktische Fragen des Prüfens und stellt inspirierende Prüfungskonzepte und -ansätze vor. Mit diesen Angeboten wird eine wichtige Zielgruppe (nämlich neuberufene Professor*innen) adressiert und die Angebote von dieser intensiv genutzt.

Digitales Prüfen wird an der HTW Berlin bereits seit einigen Jahren praktiziert. Im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten wurde bereits eine Vielzahl an Prüfungen digital gestützt durchgeführt. Dazu gehört beispielsweise die Herstellung von Videos von Studierenden oder die Bearbeitung von Simulationen, die Herstellung von Werkstücken und vieles andere mehr.

Seit einigen Jahren sind an der HTW Berlin außerdem die digitale Infrastruktur und technische Services zur Abnahme elektronischer Klausuren etabliert. Die Abteilung Academic Services unterstützt Lehrende bei der Entwicklung und Abnahme von eKlausuren via Moodle, für deren Durchführung diverse Computerlabore und ein mobiles Testcenter zur Verfügung stehen.

Die Covid-19-Pandemie verursachte eine Ad-hoc-Umstellung auf digitale Lehr- und Prüfungsformate und führte zur vermehrten Nutzung eben jener Strukturen. Das vormals an einem Fachbereich angesiedelte mobile Testcenter wurde im Sommersemester 2022 in ein zentral beschafftes und betreutes und damit hochschulweites Angebot überführt.

2.2 Ziele

Beim Blick auf diese Ausgangslage wird deutlich, dass rechtliche, technische, organisatorische sowie didaktische Aspekte des Prüfens an Hochschulen an der HTW Berlin bereits umfassend aufgegriffen worden sind.

Im Rahmen des Projekts Curriculum Innovation Hub soll nun übergreifend der konsequente und didaktisch versierte Ausbau digitaler Lehr-, Lern- und Prüfungsformate anvisiert werden.

Das Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« fokussiert dabei fachbereichsübergreifend den Ausbau didaktischer Aspekte, um das Arbeitsgebiet der Prüfungsdidaktik an der HTW Berlin und damit kompetenzorientiertes Lehren und Prüfen zu stärken. Gleichzeitig sollen die verschiedenen Aspekte des digitalen Prüfens (rechtlich, technisch, organisatorisch, didaktisch, die wie eingangs beschrieben an verschiedenen Stellen der Hochschule angesiedelt sind und bearbeitet werden) besser miteinander verzahnt werden (vgl. Bandtl et al., 2021) und so ein sicherer Rahmen für Lehrende und Studierende geschaffen werden.

Es geht dabei vor allem darum, Hochschulangehörige für die Thematik des kompetenzorientierten Prüfens zu sensibilisieren, Informationen bereitzustellen und Qualifizierungsangebote zu entwickeln und durchzuführen. Prüfungsformen sollen diversifiziert und rechtssicher gestaltet werden. Insbesondere soll die Professionalisierung in Bezug auf didaktische Konzepte von Prüfungen, deren konsequente Aufarbeitung sowie die bewusste und strukturierte Integration innovativer Ansätze in Curricula im Fokus stehen.

3. Rahmung: Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung

Um aus dem Status quo und den Projektzielen nun weitere Teilziele zu spezifizieren und konkrete Maßnahmen abzuleiten, wurde als heuristischer Rahmen das Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung nach Brahm, Jenert und Euler (2016) gewählt. Pädagogische Hochschulentwicklung meint den Bezugsrahmen für lehrbezogene Qualitätsentwicklung an Hochschulen (Brahm et al., 2016). Dieses Modell bietet sich insofern an, als es verschiedene Ebenen und Akteur*innen zusammendenkt und so zu nachhaltiger Qualitätsentwicklung einen orientierenden Beitrag leistet.

Wie in der Ausgangslage beschrieben, werden bei Prüfungen diverse Aspekte miteinander verbunden (rechtlich, organisatorisch, didaktisch,

technisch) und sehr verschiedene Akteur*innengruppen sind in unterschiedlichem Maße am Zustandekommen eines reibungslosen und erfolgreichen Prüfungsablaufs beteiligt. So bildet der Ansatz einen guten Ausgangspunkt, um Veränderungsbestrebungen theoretisch zu rahmen, da sich dieser auf alle Aktivitäten der Hochschule bezieht, und so einen Analyserahmen für Praxisentwicklungen und Erkenntnisgewinne darstellt (Brahm et al., 2016).

Um die Qualität von Lehre und Studium an Hochschulen zu steigern (besonders im Zuge der Bologna-Reform), wurden von Brahm et al. (2016) verschiedene Initiativen bzw. Ansätze identifiziert. Qualitätsentwicklung an Hochschulen wird demnach auf unterschiedliche Arten angestrebt:

(1) Eine Möglichkeit, die Qualität der Lehre und des Studiums zu steigern, besteht in der hochschuldidaktischen Qualifizierung von Hochschullehrenden (z.B. über Fortbildungen, Weiterbildungen, individuelle Beratung, Angebote zur Kompetenzentwicklung von Studierenden wie die Entwicklung von Schlüsselqualifikationen oder studienverbundene Angebote wie Curriculumentwicklungs- oder Evaluationsangebote). Hier wird die Prämisse angenommen, dass sich strukturelle und kulturelle Aspekte ebenfalls abbilden und bearbeiten lassen.

(2) Weitere Überlegungen zu Entwicklungsansätzen betreffen die Berücksichtigung von Fachkulturen (disziplinären Kulturen) und damit verbundenen Haltungen und Werten von Lehrenden. Dies betrifft auch die Entwicklungsprozesse von Nachwuchswissenschaftler*innen sowie die »Weitergabe« der eigenen disziplinären Kultur. So sind Lehrende der eigenen (Fach-)Disziplin häufig deutlich näher als der organisationalen Kultur. Dies wird besonders dort relevant, wenn sich pädagogische Begrifflichkeiten oder Konzepte im Verständnis unterscheiden und es dadurch zu Missverständnissen und damit verbundenen Widerständen kommen kann.

(3) Als wesentlicher Ansatz zur Qualitätssteigerung wurde außerdem die Studienprogrammentwicklung identifiziert, wobei sich auch hier der erhoffte Wandel einer Lehr-Lern-Kultur nicht – wie durch die Bologna-Reform angestrebt – eingestellt hat, da strukturelle Veränderungen und hochschuldidaktische Qualifizierung individueller Lehrender nicht ausreichen, um nachhaltige Organisationsentwicklung voranzutreiben.

(4) Das Hochschulmanagement als Steuerungs- und Führungselement wird als vierter Ansatz vorgestellt. Berufungsverfahren und personalbezogene Aufgaben der Fakultäten oder Fachbereiche, die Profilierung der Hochschule allgemein über das Hochschulmarketing sowie verschiedene Qualitätsentwicklungsprozesse in der Verwaltung, Forschung und Lehre betreffen immer

auch die Qualität der Lehre einer Hochschule und bieten somit (wenn auch nur indirekt) Anknüpfungspunkte für deren Entwicklung.

Die Autor*innen stellen jedoch fest, dass die einzelnen Entwicklungsansätze und die daraus gezogenen Erkenntnisse, Initiativen und Kompetenzen die Qualität von Studium und Lehre nur begrenzt und selten nachhaltig beeinflussen.

Mit dem Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung verbinden Brahm et al. die verschiedene Entwicklungsansätze miteinander. Die strategischen Ziele der Hochschule für Studium und Lehre sind einerseits Ausgangspunkt für drei Ebenen, die das Modell anbietet. Auf Wechselwirkungen basierend werden diese auch von den Ebenen wiederum beeinflusst. Folgende drei aufeinander Einfluss nehmende Ebenen bietet das Modell an (Brahm et al., 2016):

a) Die Ebene der Lernumgebungen, in der sowohl Lehrende als auch Studierende Kompetenzen entwickeln und damit Kurse und Lehr-Lern-Umgebungen gestaltet werden. Auf dieser Ebene werden hochschuldidaktische Schwerpunkte bearbeitet und weiterführende Ziele wie die Ausdifferenzierung und Einbindung von zu erreichenden Zielgruppen in Lehrentwicklungsprozesse adressiert. Außerdem sehen die Autor*innen in Verbindung mit der Ebene der Studienprogramme auch die Frage nach der Gestaltung von Lerngelegenheiten außerhalb des Curriculums und studienbegleitenden Prüfungsformen.

b) Die zweite Ebene betrifft die Studienprogramme und wie darin einzelne Kurse zusammenwirken. Hier werden Fragen des Zusammenwirkens von strategischen Gesamtzielen und die Ausprägung der Studiengänge und Kurse bearbeitet sowie die Ausdifferenzierung des Studiengangprofils und die Abgrenzung zu anderen Angeboten aus der Hochschule. Auf dieser Ebene besteht eine Herausforderung darin, Studiengangsziele, Ziele der einzelnen Lehrveranstaltungen und dazugehörige Prüfungen zu einem kohärenten Ganzen zu verbinden.

c) Auf Ebene der Organisation werden strukturelle und kulturelle Rahmenbedingungen der Lehre an einer Hochschule bearbeitet. Hier sollen erstrebenswerte Prozesse und Ergebnisse eines Studiums und dessen Rahmenbedingungen konkretisiert werden. Dazu gehören auch materielle und personelle Infrastrukturen im Bereich der Studiengangsentwicklung oder die Adressierung von lehrbezogenen Kompetenzen im Berufungsverfahren, aber auch die Organisation der Studienarchitektur in Bezug auf außercurri-

culare bzw. überfachliche Komponenten. Auf dieser Ebene werden im Modell verschiedene Stränge der Organisationsentwicklung miteinander verbunden.

Diese drei Ebenen wirken aufeinander ein und sind mit Blick auf Change Management und Leadership miteinander verbunden, also eingebunden in andauernde Organisationsentwicklungsprozesse. Deshalb wird es notwendig, Interventionen und Maßnahmen unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Ebenen zu konzipieren, umzusetzen und zu iterieren.

4. Vorgehen

Wie bereits in der Ausgangslage (Abschnitt 2.1) beschrieben, wird das Thema Prüfen an der HTW Berlin bereits in verschiedenen Bereichen bearbeitet, wodurch sich für das Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« verschiedene Anknüpfungspunkte zur Entwicklung von Maßnahmen und Interventionen ergaben.

Während das Gesamtprojekt Curriculum Innovation Hub im Oktober 2021 startete, konnte die Arbeit im Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« mit einer Verzögerung von knapp zehn Monaten im Juni 2022 aufgenommen werden. Dies führte teilweise zu einer Neustrukturierung der Maßnahmen und zu einer weiteren Konkretisierung spezifischer Teilziele. Da das Projekt zunächst als Querschnitts- und Unterstützungsprojekt für andere Teilprojekte des Curriculum Innovation Hub konzipiert war, diese Projekte aber bereits ihre Arbeit aufgenommen und eigene Ziele definiert hatten, war es notwendig, für das Teilprojekt »Elektronische Prüfungen« eigenständige Ziele zu setzen, die dennoch im Einklang mit den in Abschnitt 2.2 beschriebenen Gesamtprojektzielen standen.

Zu diesem Zweck wurde zunächst eine Bedarfsanalyse in Form von Interviews mit verschiedenen Hochschulangehörigen und eine umfassende Recherche zum Thema Prüfen an der HTW Berlin durchgeführt und mit der Sichtung relevanter Fachliteratur kombiniert. Darauf aufbauend wurden Teilziele des Projekts »Elektronische Prüfungen« mit Blick auf Passung zwischen Bedürfnissen und Bedarf spezifiziert und Maßnahmen und Interventionen abgeleitet, geplant und umgesetzt. Die Vorgehensweise wird im Folgenden näher beschrieben.

Für die Bedarfserhebung wurden zunächst verschiedene Hochschulangehörige befragt, darunter die Projektleitungen und wissenschaftlichen Mitarbeitenden der anderen Teilprojekte des Curriculum Innovation Hub. Darüber

hinaus wurden Interviews mit Mitarbeitenden der Verwaltung (Qualitätsmanagement, Rechenzentrum) geführt. Außerdem wurden Lehrende aus anderen Lehrentwicklungsprojekten sowie weitere Professor*innen und Lehrende der HTW interviewt, um einen umfassenden Überblick über die Ausgangsbedingungen zu erhalten (siehe Abschnitt 2.1).

Der Fokus des Interviewleitfadens lag auf den bereits gesammelten persönlichen Erfahrungen mit digitalen Prüfungen, den Besonderheiten des eigenen Fachs und Studiengangs bzw. Arbeitsbereichs, den Herausforderungen und Chancen sowie den Wünschen und Bedarfen in Bezug auf digitale Prüfungen an der HTW Berlin.

Die Erfahrungen der Mitarbeiter*innen mit elektronischen Prüfungen erwiesen sich – wie aufgrund der Umstellung während der Covid-19-Pandemie zu erwarten war – als bereits fortgeschritten. Gerade im Bereich der elektronischen Prüfungen verfügten viele Lehrende über technisches Know-how, das sie sich autodidaktisch oder durch Qualifizierungsangebote des Hochschulrechenzentrums in Form von Schulungen und individuellen Beratungsangeboten angeeignet hatten. Bei diesen Angeboten standen Fragen der technischen Umsetzung im Vordergrund, die auch von den meisten Lehrenden als wesentliches Interesse im Rahmen der Schulungen genannt wurden.

Die Chancen des digitalen Prüfens sehen Lehrende und Mitarbeiter*innen vor allem in der erhofften Zeitersparnis. Dies bezieht sich insbesondere auf die Korrekturzeiten und die schnelle, zufällige Anordnung von Aufgaben in elektronischen Prüfungen.

Unterschiedliche Fachkulturen, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern, benennen Grenzen elektronischer Prüfungen, vor allem wenn es darum geht, mathematische Formeln oder komplexe Zeichnungen abzubilden und als Prüfungsleistung von den Studierenden einzufordern.

Besondere Herausforderungen ergeben sich aus den fehlenden zeitlichen Ressourcen für die Prüfungsvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung, die als besonders gravierend empfunden werden. Die Überarbeitung von Prüfungskonzepten ist häufig mit einer Umgestaltung der Lehrveranstaltung verbunden, was zusätzlichen Zeitaufwand erfordert. Hinzu kommt, dass ein großer Teil der Lehre und Prüfungen durch den wissenschaftlichen Nachwuchs und Lehrbeauftragte abgedeckt wird, die ebenfalls häufig unter Zeitmangel leiden und zum Teil den Wunsch haben, ihre Lehr- und Prüfungserfahrung zu erweitern.

Eine weitere Herausforderung ist die Frage der Rechtssicherheit digitaler Prüfungen und der Umgang mit Täuschungen. Die rechtskonforme Gestal-

tung und Durchführung sowie organisatorische Fragen von Prüfungen im Allgemeinen und elektronischen Prüfungen stellen für viele Lehrende eine Herausforderung dar.

Auffällig ist, dass viele Lehrende digitales Prüfen vor allem mit elektronischen Klausuren in Verbindung bringen. Dieser Zusammenhang zeigt sich auch bei analogen Prüfungsleistungen, bei denen »schriftliche Prüfung« oftmals mit »Klausur« gleichgesetzt wird, wie eine Analyse der Modulbeschreibungen der Studiengänge zeigt. Dabei kristallisiert sich die Klausur als häufigste Prüfungsform an der HTW Berlin heraus. Diese Tatsache wird durch die rechtlichen Vorgaben (Rahmenstudien- und Prüfungsordnung) gestützt, die derzeit drei Prüfungsarten vorsehen: schriftliche Modulabschlussprüfung (Klausur), mündliche Modulabschlussprüfung (mündliches Prüfungsgespräch) und semesterbegleitende Prüfungen (alle Prüfungsformen außer Klausur und Prüfungsgespräch).[1]

Die Interviews zeigen aber auch, dass didaktische Überlegungen eher unbewusst und im Hintergrund in die Überlegungen zur Prüfungsgestaltung einfließen. So wird ein großes Potenzial für die Qualitätsentwicklung von Lehr-Lern-Prozessen und Studiengängen verschenkt. Lernprozessunterstützende und entwicklungsbezogene Qualitäten (vgl. Müller & Schmidt, 2011; Burk & Stalder, 2022) von Prüfungen im Kontext der Leistungsüberprüfung werden in den Interviews selten thematisiert.

Parallel dazu wurde ein Review relevanter Fachliteratur durchgeführt, um die notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Werte und Einstellungen von Lehrenden in Bezug auf kompetenzorientiertes Prüfen (Walzik, 2012; Schaper et al., 2012; den Ouden et al., 2019; u.a.) und digitales Prüfen zu identifizieren. Diese wurden mit den Ergebnissen der Interviews abgeglichen und um Kompetenzen im Bereich digitales Prüfen ergänzt.

Ausgehend von den Bestandsaufnahmen wurden die Ziele des Teilprojekts mit Blick auf die Gesamtziele des Projekts weiter ausdifferenziert:

1 Als ein Ergebnis dieses Projekts wurden diese Regelungen bei der Weiterentwicklung der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung geändert, sodass alle Prüfungsformen gleichwertig in der Ordnung geregelt werden.

- Sensibilisierung für kompetenzorientiertes Prüfen und dafür, dass digitales Prüfen diesem inhärent ist
- Sensibilisierung für pädagogisch relevante Konzepte wie Lernergebnisorientierung, Shift from Teaching to Learning und Abstimmung von Lernzielen, Aktivitäten in der Lehrveranstaltung und Prüfungsaktivitäten (Constructive Alignment) und deren Umsetzung und Nutzen im Rahmen kompetenzorientierten Lehrens, Lernens und Prüfens
- Sensibilisierung für die lernprozess- und entwicklungsförderlichen Qualitäten von formativen Prüfungen, neben den diagnostischen und summativen Funktionen von Prüfungen
- Diversifizierung von Prüfungskonzepten und Ausbalancierung mit Blick auf didaktische Fragestellungen im Rahmen von Gesamtcurricula
- Bereitstellung von nutzer*innenzentrierten Informationen und Ressourcen für unterschiedliche Zielgruppen
- Entwicklung, Durchführung und Evaluation verschiedener transferorientierter Qualifizierungsangebote für unterschiedliche Zielgruppen
- Stärkung prüfungsdidaktischer Aspekte und Etablierung eines grundlegenden Qualitätsstandards sowie Etablierung des Arbeitsgebiets der Prüfungsdidaktik an der HTW Berlin
- Abstimmung von organisatorischen, rechtlichen, technischen und didaktischen Aspekten des (digitalen) Prüfens (vgl. Bandtel et al., 2021, S. 21–22).

5. Abgeleitete Maßnahmen

Zur Umsetzung der oben genannten Ideen wurden verschiedene Maßnahmen abgeleitet, die sich auf unterschiedlichen Ebenen des Modells der pädagogischen Hochschulentwicklung verorten lassen.

Bedingt durch die Breite des Themenfeldes wurde zu Beginn des Projekts eine vielfältige Vernetzung innerhalb und außerhalb der Hochschule angestrebt.

Insbesondere um die verschiedenen Aspekte des (digitalen) Prüfens abzubilden, war es notwendig, frühzeitig das Hochschulrechenzentrum für technische Fragen, die Abteilung Hochschulentwicklung und Qualitätsmanagement für rechtliche Aspekte sowie Kontakte in die Fachbereiche (Projektmitarbeitende, weitere Mitarbeitende für Lehrentwicklung sowie die Abteilungen für Prüfungsverwaltung) für organisatorische Aspekte einzubinden. So konnte zu

den verschiedenen Fragen rund um das Prüfungswesen an die entsprechenden Stellen verwiesen bzw. der Kontakt hergestellt werden.

Für den fachlichen Austausch und die Entwicklung didaktischer Ideen wurden Netzwerke mit verschiedenen anderen Hochschulen geknüpft, die in der Gründung der DGHD-AG »Prüfen und Prüfungsdidaktik« mündeten und sich eines regen Austausches und gegenseitiger Unterstützung erfreuen.

Um die verschiedenen Ebenen innerhalb der Hochschule zu adressieren, wurden verschiedene Angebote entwickelt, die zur Sensibilisierung, Information und Qualifizierung der Lehrenden in Bezug auf kompetenzorientiertes (digitales) Prüfen beitragen. Wie Brahm et al. (2016) beschreiben, greifen die Ebenen ineinander und beeinflussen sich gegenseitig. Daher sind die Maßnahmen und deren Zuordnung zu den einzelnen Ebenen im Folgenden nicht als trennscharf zu betrachten, sondern zahlen in unterschiedlichem Maße auf die Ebenen ein.

Auf der Ebene der Lernumgebung werden vor allem hochschuldidaktische Fragen bearbeitet. Auf diese Ebene zielen alle regelmäßig wiederkehrenden Qualifizierungsangebote, die kompetenzorientiertes Prüfen in die Breite tragen sollen. Von besonderer Relevanz ist dabei der Fokus auf den Transfer in die Praxis. Zu diesen Angeboten gehören der Crashkurs »Prüfungen gestalten« und das Qualifizierungsangebot »Aufgaben gestalten für eKlausuren«. Besonders der Crashkurs Prüfungen adressiert auch die Ebene der Studienprogramme, da hier auch Überlegungen zur Überarbeitung definierter Module und zugehöriger Prüfungen angestoßen werden.

Im Rahmen dieses Crashkurses wird versucht, die didaktischen, organisatorischen, technischen und rechtlichen Aspekte von Prüfungen an der HTW Berlin miteinander zu verknüpfen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der didaktischen Gestaltung. Ziel ist es, den Lehrenden möglichst handhabbare Werkzeuge für die Gestaltung, Durchführung und Auswertung von Prüfungen mit an die Hand zu geben, hier konkret in die Umsetzung zu gehen und gleichzeitig Reflexions- und kurze Arbeitsphasen zu ermöglichen, in denen das Gelernte angewendet und somit direkt in der Praxis erprobt werden kann. Die Erfahrung zeigt, dass dieses Angebot besonders gern von Lehrenden mit wenig Prüfungserfahrung genutzt wird. Am Ende der Veranstaltung kennen die Teilnehmenden die Anforderungen an Prüfungen, können Lernziele formulieren, unterschiedliche Anforderungsniveaus unterscheiden und daraus adäquate Prüfungsformen und -aufgaben ableiten sowie Implikationen bei der Durchführung und Bewertung reflektieren. Die Integration organisato-

rischer, technischer und rechtlicher Aspekte erfolgt durch Berücksichtigung relevanter Rahmenbedingungen und Verweise auf vorhandene Informationsangebote sowie durch die Vernetzung mit relevanten Ansprechpartner*innen an der Hochschule, was gerne genutzt wird. Dieses Angebot wurde in den ersten Durchläufen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Semester angeboten und adaptiv auf die Bedürfnisse der Teilnehmenden zugeschnitten. Aktuell wird der Kurs immer zu Semesterbeginn im Anschluss an den Crashkurs »Start in die Lehre« angeboten.

Das Qualifizierungsangebot »Aufgaben gestalten für eKlausuren« fokussiert sich auf die konkrete Formulierung von Prüfungsaufgaben für eKlausuren sowie deren technische Umsetzung. Es ist ein gemeinsames Angebot mit dem Hochschulrechenzentrum, speziell dem Moodle-Support, der die Teilnehmenden in der technischen Umsetzung schult und unterstützt. Hier können die Teilnehmenden ihre Prüfungsaufgaben nach didaktischen Prinzipien formulieren und im digitalen Kontext der HTW Berlin (Moodle) technisch umsetzen. Dieses Angebot findet jeweils einige Wochen vor Beginn des Prüfungszeitraumes statt, sodass Teilnehmende die Möglichkeit haben, sich mit der Thematik vertraut zu machen. Als weiterführendes Angebot sind auch individuelle Beratungen möglich und werden auch genutzt.

Mit beiden Angeboten soll das kompetenzorientierte Prüfen an der HTW Berlin gestärkt und etabliert werden. Regelmäßig nehmen neue Lehrende teil, die so eine kompetenzorientierte Prüfungskultur von Beginn ihrer Lehrtätigkeit an als Standard wahrnehmen.

Im Rahmen der Qualifizierungsangebote wird auch immer wieder die übergeordnete Ebene der Studienprogramme adressiert. Wenn es um die Reflexion und Formulierung von Lernzielen geht, wenn unterschiedliche Funktionen von Prüfungen thematisiert werden, schafft dies immer wieder Momente der Sensibilisierung für die übergeordnete Funktion, die Prüfungen im Gesamtcurriculum im Sinne des Backward-Designs (vgl. Wiggins & Mc Thighe, 2005) einnehmen. Um nun auch die Ebene der Studienprogramme konkreter zu bearbeiten und die Modulverantwortlichen anzusprechen und damit die Qualitätsentwicklung von Lehre und Studium auf der Ebene der Studiengänge zu unterstützen, wurde zudem das Konzept der Prüfungswerkstatt (»Zukunftsorientiert Prüfen«) entwickelt, das in Kapitel 6 näher beschrieben wird.

Als Grundlage für Angebote, Verweise und Beratungsgespräche werden verschiedene Informationsangebote entwickelt. Mit diesen Materialien kann sowohl auf der Ebene der Lernumgebung als auch auf der Ebene der

Studienprogramme gearbeitet werden, wenn diese Grundlagen allen Lehrenden zur Verfügung stehen und im persönlichen Beratungsgespräch darauf zurückgegriffen werden kann.

Dazu gehören Informationen zur Prüfungsorganisation, zu grundsätzlichen rechtlichen Fragen, die in der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung thematisiert werden, sowie eine Sammlung relevanter Prüfungsformen:

Der »Prüfungsfinder«, eine Sammlung relevanter Prüfungsformen, enthält derzeit 14 Prüfungsformen. Neben klassischen Prüfungsformen wie der Klausur, Hausarbeit und mündlichen Prüfung sind auch alternative Formen wie Fallstudie, Concept Map oder die Portfolioprüfung enthalten. Die Sammlung soll kontinuierlich ergänzt werden.

Der »Prüfungsfinder« enthält eine Filterfunktion, mit der die Nutzer*innen eine Auswahl nach Kompetenzbereich, Gruppengröße sowie Durchführungsort und -form treffen können. Sind die Filter gesetzt, werden die relevanten Prüfungsformen angezeigt.

Zu jeder Prüfungsform finden Lehrende eine Beschreibung, Informationen zur möglichen Kompetenzüberprüfung, Informationen zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung, mögliche Bewertungskriterien, sinnvolle Kombinationsstrategien mit anderen Prüfungsformen, Tipps zur Vorbeugung von Täuschungsversuchen sowie eine kurze Einordnung prüfungsrechtlicher Aspekte mit Fokus auf die HTW Berlin und eine mögliche technische Umsetzung im digitalen Kontext. Darüber hinaus sollen beispielhafte Prüfungskonzepte der HTW Berlin als Inspiring Practice zur Verfügung gestellt werden.

Auch auf der Ebene der Organisation lassen sich verschiedene Maßnahmen einordnen. Hier sind insbesondere die thematische Schwerpunktsetzung von Prüfungen im Rahmen des Lehrinnovationsfonds und die Vorschläge zur Überarbeitung der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung zu nennen.

Der Lehrinnovationsfonds wird jährlich mit einem thematischen Schwerpunkt ausgeschrieben. In diesem Rahmen werden Professor*innen der HTW Berlin mit ihren Ideen zu Lehrentwicklungsprojekten gefördert. So konnten Projekte mit dem Schwerpunkt Prüfen finanziell unterstützt werden.

Mit dem Ziel, vielfältiges Prüfen an der HTW zu erleichtern, wurden zudem umfangreiche Vorschläge zur Überarbeitung der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung eingereicht. So soll mit der Adaption einer an Gabi Reinmann (2021) angelehnten Logik die Struktur der Prüfungsmöglichkeiten erweitert und klarer formuliert werden: Schriftliche, mündliche und praktische Prüfungen sowie die Kombination einzelner Formen werden als gleichwertig formuliert und eine Vielzahl von Beispielen für eine mögliche Umsetzung auf-

geführt. So soll die vielfältige Umsetzung von Prüfungen vereinfacht werden. An dieser Stelle zeigt sich, wie das Angebot des »Prüfungsfinders« auch auf dieser Ebene eine Wirkung entfalten kann und die beiden Ebenen – die Ebene der Studienprogramme und die Ebene der Organisation – sich einander ergänzen.

Es wird deutlich, dass bei einzelnen Interventionen keine klare Trennung zwischen den verschiedenen Ebenen gezogen werden kann und eine Kombination verschiedener Maßnahmen notwendig ist, um auf alle Ebenen nachhaltig zu wirken. Im Folgenden soll nun ein weiteres Angebot, das die bisher vorgestellten Maßnahmen ergänzt, genauer vorgestellt werden: das Werkstattformat »Zukunftsorientiert Prüfen«.

6. Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen«

6.1 Das Format der Werkstatt: Ziele und Inhalte

Mit Blick auf die Ebene der Studienprogramme und Curricula wurde ein Konzept entwickelt, das als Zielgruppe primär Professor*innen mit Modulverantwortung adressiert. Dafür wurde ein Werkstatt-Format entwickelt und durchgeführt, in dem sich Lehrende der Idee des Prüfens von überfachlichen Kompetenzen widmen konnten.

Ausgehend davon, dass die Welt einem rasanten und permanenten Wandel unterliegt und Studierende auf die (Arbeits-)Welt von heute, morgen und übermorgen vorbereitet werden sollen, stellt sich folgende Frage: Welche Kompetenzen benötigen Studierende für ein erfolgreiches Studium, um in der gegenwärtigen und zukünftigen Lebens- und Arbeitswelt bestehen zu können (Seidl, 2023, S. 5)? Vor diesem Hintergrund rücken überfachliche Kompetenzen stärker in den Fokus. Befeuert wird die Diskussion um den Wandel von Kompetenzen durch die Entwicklung von Systemen Künstlicher Intelligenz. Die Frage, welche Kompetenzen Studierende benötigen, welche möglicherweise an Relevanz verlieren und welche Kompetenzen umso wichtiger werden, obwohl es auf den ersten Blick nicht so scheint (vgl. Reinmann, 2022), sollte stärker in den Fokus von Überlegungen zur Überarbeitung von Curricula rücken. Die Sensibilisierung für diesen Bereich sollte durch das Thema Prüfungen gestärkt werden, da hier ein gewisser Handlungsdruck entstanden ist und die Lehrenden der Hochschulen gemeinsam vor der Frage stehen, wie Prüfungen vor dem Hintergrund von KI gestaltet werden können.

Vorrangiges Ziel des neu entwickelten und angebotenen Werkstatt-Konzeptes war es, Prüfungen an Hochschulen neu zu denken und das Bewusstsein für die Relevanz überfachlicher Kompetenzen als Teil von Future Skills bzw. 21st Century Skills (vgl. z.B. Seidl, 2023) zu schärfen. Es sollte Raum und Zeit geschaffen werden, um über Prüfungen und die Integration dieser Kompetenzen in Module nachzudenken und damit konkrete Entwicklungsprozesse in den Studiengängen und Fachbereichen in Bezug auf Curricula anzuregen.

Dieses Format war zunächst auf einen Zeitraum von insgesamt sieben Monaten angelegt und sollte unterschiedliche Akteur*innen aus den Handlungsfeldern Technik, Recht, Organisation und nicht zuletzt Didaktik innerhalb der Hochschule miteinander verknüpfen und so zu nachhaltigen alternativen Prüfungskonzepten führen. Der Entwicklungsprozess der neuen Prüfungskonzepte sollte kontinuierlich begleitet werden. Dabei sollte die Expertise von Kolleg*innen unterschiedlicher Fachrichtungen genutzt werden, um die jeweiligen Kompetenzen in einem interdisziplinären Umfeld zu fokussieren und zu adressieren. Gleichzeitig sollte dabei das Entstehen einer Expert*innen-Community an der HTW Berlin angeregt werden.

Mit dem Ziel, auf die Curricula einzuwirken bzw. Überarbeitungen anzuregen, wurden insgesamt fünf Module entwickelt, die zur Entwicklung neuer Prüfungsleistungen und Inspiring Practices anregen sollten. Zwischen den einzelnen Modulen wurde an der HTW Berlin ein Moodle-Kurs eingerichtet, um den Entwicklungsprozess zu unterstützen, den Austausch zwischen den Teilnehmenden anzuregen und Raum für Fragen und Diskussionen zu schaffen. Gleichzeitig sollte er als Kommunikationsmedium für die Phasen zwischen den einzelnen Präsenzterminen dienen. Hier sollten Impulse die Lehrenden zum Weiterdenken ihrer Prüfungskonzepte anregen und einladen.

In den fünf Modulen werden folgende Kompetenzen angestrebt:

Die Teilnehmenden können ein Prüfungskonzept entwickeln, das im Sinne des Constructive Alignment mit angestrebten Lernzielen und Aktivitäten im Lehr-Lern-Raum in Einklang steht. Dazu wird es notwendig, sich mit dem Verständnis von Kompetenzen auseinanderzusetzen, verschiedene für die Hochschullehre relevante Frameworks von überfachlichen Kompetenzen entsprechend zu analysieren und für den eigenen Studiengang relevante Kompetenzen zu identifizieren, zu operationalisieren und somit als Lernziele zu formulieren. Zur Sensibilisierung für diese Art von Kompetenzen sowie zur Analyse wird unter anderem die Methode des Bauens kreativer Modelle mithilfe von Lego-Bausteinen eingesetzt. In weiteren Modulen lernen die Teilnehmenden diverse alternative Prüfungsformate kennen und entwickeln in der Transfer-

phase angemessene Prüfungsaufgaben sowie mögliche Bewertungskriterien für ihre jeweilige Prüfungsleistung. Dabei werden sie sowohl von hochschulinternen als auch von externen Expert*innen begleitet und inspiriert. Praxisbeispiele aus der eigenen und aus anderen Hochschulen runden das Angebot ab.

Da die Teilnehmenden vor allem zu Offenheit, Neugier und Experimenten angeregt werden sollen (was besonders beim sensiblen Thema Prüfen für alle Beteiligten eine Herausforderung darstellt), wird viel Wert darauf gelegt, einen angemessenen Rahmen zu schaffen: von schöner, einladender und vertrauensvoller Atmosphäre mit gutem Essen über viele spielerische und reflexive Methoden bis hin zu kontinuierlichem Austausch und möglichen Interventionen bei Unsicherheiten im Entwicklungsprozess. Eine weitere wesentliche Gelingensbedingung ist die Flexibilität der Workshopleitung, auf individuelle Bedürfnisse der Teilnehmenden einzugehen.

6.2 Herausforderungen

Wie bei jedem erwachsenenpädagogischen Angebot bestand auch hier die Herausforderung darin, dass eine gewinnbringende Durchführung des Angebotes nur unter Mitwirkung der Teilnehmenden funktioniert. Diese sind also wesentlich daran beteiligt. Daher war es besonders wichtig, immer wieder an die Eigenverantwortung der Teilnehmenden zu appellieren und den Mehrwert und die Verantwortung für den eigenen Gestaltungsspielraum kontinuierlich zu kommunizieren.

Als besonders schwierig erwies sich die Akquise der Teilnehmenden. Zwar war das Interesse an der Veranstaltung insgesamt groß. Die Professor*innen als Adressat*innen des Angebots spiegelten uns allerdings wider, dass fehlende zeitliche Ressourcen eine Teilnahme an dem aus fünf Modulen bestehenden und mehrere Wochen dauernden Angebot schwierig machten.

Daraufhin wurde entschieden, das Angebot zu straffen und auf zwei Workshoptage am Stück zu verkürzen. Außerdem wurde die Zielgruppe erweitert und das Angebot damit auch für wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Lehrbeauftragte mit ausreichend Prüfungserfahrung geöffnet. Diese Öffnung erforderte eine stärkere Steuerung gruppendynamischer Prozesse innerhalb des Kurses. Im Hinblick auf die Anpassung der Inhalte und Aktivitäten waren zwei Gedanken leitend: Der Werkstattcharakter, der zur eigenständigen Bearbeitung des Themas und damit zum Transfer einlädt, sollte unbedingt erhalten bleiben und die Teilnehmenden sollten möglichst viel Gelegenheit zu

Austausch und Feedback untereinander erhalten. Darüber hinaus war klar, dass die Auseinandersetzung mit relevanten Kompetenzen als Ausgangspunkt aller weiteren Überlegungen den größten Raum einnehmen sollte.

Letztlich bestand die Gruppe aus Professor*innen, Lehrbeauftragten und wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen. Voraussetzung für die Teilnahme letztgenannter Akteur*innengruppen war ausreichend vorhandene Prüfungserfahrung. Potenzielle Teilnehmende mit wenig oder keiner Prüfungserfahrung wurden auf das Angebot des Crashkurses »Prüfungen gestalten« (siehe Kapitel 5) verwiesen oder individuell beraten. Diese und weitere Informationen wurden in einem vorab verschickten Fragebogen abgefragt. Ein Teil des Fragebogens widmete sich zudem der Motivation zur Teilnahme an der Prüfungswerkstatt, um das Angebot konkreter auf die Teilnehmenden zuschneiden zu können.

6.3 Chancen

Die Arbeit in der Gruppe erwies sich als äußerst produktiv. Trotz – oder gerade wegen – des unterschiedlichen Erfahrungsstandes und der fachlichen Heterogenität der Teilnehmenden konnten diese voneinander profitieren. Bei Lehrenden mit weniger Erfahrung konnten wir beobachten, dass die Inspiration besonders groß war, und auch bei den teilnehmenden Professor*innen wurde der Blick für die Relevanz überfachlicher Kompetenzen und die Auseinandersetzung mit diesen innerhalb der Weiterentwicklung von Curricula geschärft. Angestoßene Entwicklungsprozesse wurden hier aufgenommen und in die Fachbereiche getragen. Verschiedene alternative Prüfungskonzepte sind derzeit in der Umsetzung und werden über nachwirkende Impulse weiter vom Projektteam begleitet. Wichtigste Erkenntnisse für die Teilnehmenden waren unter anderem die Zirkularität, mit der Kompetenzen über den Studienverlauf entwickelt werden, und welchen Wert formatives Prüfen und die Auseinandersetzung der Studierenden mit ihrem eigenen Lernprozess haben kann. Das Nachdenken über Prüfungsleistungen regte die Teilnehmenden zur intensiven Auseinandersetzung mit Modul- und sogar Studiengangszielen sowie zur Neugestaltung und Erweiterung der eigenen Lehrveranstaltung(en) an.

Das Feedback der Teilnehmenden war unter anderem, dass der Blick »von oben« und das »Herauszoomen« einen echten Mehrwert für die Auseinandersetzung mit den einzelnen Themen bot und dass (wie vom Projektteam antizipiert) auch mehr Zeit für den Transfer hilfreich gewesen wäre. Besonders von den Professor*innen aus der Runde kam der Wunsch nach mehr Austausch

mit anderen Professor*innen, auch aus der eigenen Fachcommunity. Das ursprünglich angedachte Vorhaben, auf die Curricula der Studiengänge einzuwirken, wurde hier aufgegriffen und in einem Fall direkt in den Fachbereich getragen.

Deutlich wurde, dass eine intensive Auseinandersetzung mit relevanten Kompetenzen und Entwicklungsthemen sowie deren Integration in Lehre und Prüfungen notwendig ist. Und auch wenn es noch wenig empirisch belastbare Frameworks gibt (vgl. Kalz, 2023), bleibt die Frage und das Mäandern um relevante Kompetenzen bestehen. Das Werkstatt-Format bietet Anlass, Raum und Zeit, sich mit diesen Fragen konkreter auseinanderzusetzen.

7. Ausblick

Wie dargestellt, wurden im Rahmen des Projekts Curriculum Innovation Hub bisher vielfältige Maßnahmen bedarfsorientiert entwickelt und umgesetzt, um das Thema Prüfungsdidaktik an der HTW Berlin als Arbeitsfeld zu etablieren und damit zur qualitativen Weiterentwicklung von Studium und Lehre beizutragen.

Im Mittelpunkt stehen dabei Aktivitäten, die dem Verständnis von Prüfungen als Lernchance (Müller & Schmidt, 2011) Rechnung tragen und zur Entwicklung der Studierenden beitragen. Dabei geht es darum, eine Prüfung nicht als Abschluss des Lernens zu verstehen, sondern als Gelegenheit für die Studierenden, ihr Wissen zu strukturieren und zu reflektieren, Feedback zum bisher Erreichten zu erhalten, die eigene Motivation und das eigene Lernen zu steuern und den Transfer von Wissen in Anwendungskontexte zu fördern.

Es bedarf daher der Unterstützung bei der Suche nach Formen und Aufgabenstellungen, die den Lernprozess der Studierenden bewusst in den Blick nehmen und ihnen über einen längeren Zeitraum die Möglichkeit bieten, Kompetenzen weiterzuentwickeln und Ergebnisse sichtbar zu machen, statt reines Wissen abzufragen.

Dieses Prüfungsverständnis liegt allen entwickelten Angeboten zugrunde, wurde aber insbesondere in der Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen« fokussiert, da es auch den Erwerb neuer, weniger leicht erfassbarer Kompetenzen und ein erweitertes Verständnis von Fehlern, die eine Chance für Lerneffekte bieten, einschließt.

Die rege Nutzung der entwickelten Angebote zeigt das große Interesse der Lehrenden der HTW Berlin am Thema Prüfen. Es ist daher wünschenswert,

dass kompetenzorientiertes Prüfen als grundlegender Standard an der HTW Berlin weiterhin gestärkt und Lehrinnovationen nachhaltig ermöglicht werden.

Neben der Verstetigung wiederkehrender Qualifizierungsangebote (Crashkurs »Prüfungen gestalten« und »Aufgaben für eKlausuren gestalten«) ist es daher das Ziel, auch das Format der Werkstatt »Zukunftsorientiert Prüfen« zur Entwicklung neuer Prüfungskonzepte zu etablieren. Es wäre wünschenswert, die Grundidee des Formats aufzugreifen und als Angebot für die Neu- oder Weiterentwicklung von Studiengängen in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen, der Abteilung Hochschulentwicklung und Qualitätsmanagement sowie dem Hochschulrechenzentrum zu etablieren.

Bestehende Sensibilisierungs- und Informationsangebote wie beispielsweise der »Prüfungsfinder« werden weiter ausgebaut und in die bestehenden Angebote und Aktivitäten des Lehrenden-Service-Centers als hochschuldidaktische Einheit der HTW Berlin integriert. Darüber hinaus gibt es die Überlegung, eine Kooperation mit dem Lerncenter anzustreben, um auch die Studierenden für neue Prüfungsformen zu sensibilisieren und der Frage nachzugehen, wie sie sich am besten vorbereiten können.

Offene Fragen, die sich aus dem Projekt ergeben, betreffen die langfristige Gestaltung von Unterstützungsstrukturen (personell, finanziell, strukturell) für die Entwicklung und Weiterentwicklung kompetenzorientierter Prüfungskonzepte, um den hohen Initialaufwand für die Lehrenden abzufedern. Dies betrifft sowohl die Vor- und Nachbereitung als auch die Durchführung und Qualitätssicherung von Prüfungen. Zudem wäre es wichtig, alternative Prüfungsformen über einen längeren Zeitraum auf ihre Wirksamkeit hin zu evaluieren.

Schließlich bleibt die Frage, welchen Einfluss die rasanten technologischen Entwicklungen weiterhin auf das Prüfungswesen haben werden und was es hier genau braucht, um eine sinnvolle (flexible) Weiterentwicklung zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis

Anderson, L. W., Arasian, P. W., Cruikshank, K. (u.a.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectivs*. Longman, Complete.

Bandtel, M., Baume, M., Brinkmann, E., Bedenlier, S., Budde, J., Eugster, B., Ghoneim, A., Halbherr, T., Persike, M., Rampelt, F., Reinmann, G., Sari, Z. & Schulz, A. (Hg.) (2021). *Digitale Prüfungen in der Hochschule. Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Hochschulforum Digitalisierung.

Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: what the student does* (4. Aufl.). Open University Press.

Brahm, T., Jenert, T. & Euler, D. (2016). *Pädagogische Hochschulentwicklung. Von der Programmatik zur Implementierung*. Springer VS.

Burk, W. & Stalder, C. (2022). *Entwicklungsorientierte Bildung – ein Paradigmenwechsel*. Beltz Juventa.

den Ouden, H., Frölich-Steffen, S. & Gießmann, U. (2019). *Kompetenzorientiert prüfen und bewerten an Universitäten: Didaktische Grundannahmen, rechtliche Rahmenbedingungen und praktische Handlungsempfehlungen*. Barbara Budrich.

Kalz, M. (2023). *Zukunftskompetenz und KI-Kompetenz – alter Wein in neuen Schläuchen? Eine kritische Analyse. Vortrag im Rahmen der DGHD Veranstaltungsreihe KI*. https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=uUIz1VV4Mqw

Müller, A. & Schmidt, B. (2011). Prüfungen als Lernchance: Sinn, Ziele und Formen von Hochschulprüfungen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*. https://doi.org/10.3217/zfhe-4-01-03

Reinmann, G. (2021). Prüfungstypen, -formen oder -szenarien? *Impact Free* 36.

Reinmann, G. (2022). *Deskilling durch künstliche Intelligenz? Potentielle Kompetenzverluste als Herausforderung für die Hochschuldidaktik. Diskussionspapier Nr. 25*. Hochschulforum Digitalisierung.

Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E. (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*. HRK Projekt nexus.

Schaper, N., Hilkenmeier, F. & Bender, E. (2013). *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen*. HRK Projekt nexus.

Seidl, T. (2023). Schlüsselkompetenzen als Zukunftskompetenzen. Die Bedeutung der »21st Century Skills« für die Studiengangsentwicklung. In B. Berendt (Hg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (S. 89–114). DUZ.

Walzik, S. (2012). *Kompetenzorientiert prüfen. Leistungsbewertung an der Hochschule in Theorie und Praxis*. Kompetent lehren (Band IV). Barbara Budrich.

Wiggins, G. P. & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). Pearson.

Wildt J. & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im »Constructive Alignment«. Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. *Neues Handbuch Hochschullehre* (S. 1–46). Raabe.

Unterstützung von Gruppendynamiken in Collaborative Virtual Environments

Jonas Ehrhardt, Konrad Ukens, Tamara Voigt, Andreas Ingerl, Regina Frieß

Abstract *Wie kann der Einsatz von Collaborative Virtual Environments in der Hochschullehre kollaborative Gruppenarbeiten verbessern? Wir entwickeln an der HTW Berlin eine Virtual-Reality-Anwendung, die dies prototypisch untersucht, und haben diese in zwei Iterationen mit je 15 und 35 Studierenden getestet. Das Feedback zeigt, dass die Gestaltung des virtuellen Raumes den Gruppenprozess positiv beeinflussen kann, die konkreten Elemente von verschiedenen Personen jedoch unterschiedlich wahrgenommen werden. Die Verwendung einer 3D-Mindmap zeigt, dass die Technologie neue Wege für Gruppenarbeiten bereitstellen kann. Unsere Tests haben eine Reihe Hürden aufgezeigt, die dem breiten Einsatz von Virtual Reality in der Hochschullehre im Weg stehen. Trotzdem erlaubt es die Technik, Gruppenarbeiten vor allem in Remote-Szenarien neu zu denken und zu gestalten.*

How can the use of collaborative virtual environments in university teaching improve collaborative group work? At HTW Berlin, we are developing a virtual reality application to investigate this and have tested it in two iterations with 15 and 35 students respectively. The feedback shows that the design of the virtual space can have a positive influence on the group process, but that the specific elements are perceived differently by different people. The use of a 3D mind map shows that the technology can provide new approaches to group work. Our tests have revealed a number of hurdles that stand in the way of the widespread use of virtual reality in university education. Nevertheless, the technology allows group work to be rethought and redesigned, especially in remote scenarios.

1. Lern- statt Lehrformate durch Collaborative Virtual Environments

An Hochschulen für angewandte Wissenschaften wie der HTW Berlin stellen Gruppen- und Projektarbeiten ein immer häufiger verwendetes Lernformat dar. Der gemeinsame Kreativprozess für die Erarbeitung, Diskussion und Umsetzung von Studieninhalten, der zunehmend remote durchgeführt wird, nimmt eine wichtige Rolle im Studierendenleben ein. Virtual Reality bietet neue Möglichkeiten, Curricula durch ein spannendes und neuartiges Medium zu erweitern. Im Rahmen des Projekts »Mixed Reality und Co-Creation« haben wir eine themen- und fachunabhängige Collaborative Virtual Environment entwickelt, deren Design eine positive Gruppendynamik in Kreativ- und Diskussionsprozessen in Remote Teams fördern soll. Wir haben zwei Iterationen von Usability-Tests der Anwendung mit Studierenden aus verschiedenen Studiengängen durchgeführt, um zu prüfen, ob sie sich durch die Anwendung in der gemeinsamen kreativen Arbeit unterstützt gefühlt haben.

2. Chancen und Probleme von kollaborativen Gruppenarbeiten

Selbstgesteuerte Arbeit in Gruppen nimmt eine immer bedeutendere Rolle im Studierendenalltag ein. Basierend auf Piagets Theorie des Konstruktivismus (Qureshi et al., 2023) verbreiten sich neue Methoden in der Hochschullandschaft, wie beispielsweise aktives Lernen, kollaboratives Lernen und problembasiertes Lernen (Prince, 2004). Im Konstruktivismus wird eine Umgebung geschaffen, die Lernende dazu anregen soll, durch die Interaktion mit ihrer Umgebung, anderen Personen oder der intensiven Beschäftigung mit einem Thema selbstständig Wissen zu erzeugen.

Ein wichtiger Faktor für den Erfolg solcher kollaborativen Lernansätze ist ein hohes Maß an Beteiligung aller Lernenden. Unausgeglichene Beteiligung wie beispielsweise »free-riding« (Albanese & van Fleet, 1985) und »social loafing« (Kamada et al., 2023) sind Probleme, die Gruppenarbeiten beeinträchtigen. »Free-riding« passiert, wenn ein Gruppenmitglied von den Anstrengungen anderer Gruppenmitglieder profitiert, ohne einen eigenen angemessenen Beitrag zu leisten, während »social loafing« die Tendenz von Einzelpersonen ist, weniger als die anderen beizutragen, da sie davon ausgehen, dass eigene Beiträge weniger sichtbar sind. Beide Faktoren behindern Gruppenarbeiten und sind in Remote-Szenarien besonders stark ausgeprägt. Eine unausgegli-

chene Verteilung der Arbeitslast führt innerhalb einer Gruppe zu Frustration bei denen, die die fehlenden Beiträge der anderen kompensieren müssen.

Wenn mehrere Personen an physisch getrennten Orten zusammenarbeiten müssen, bringen die verwendeten Kommunikationstechnologien (z.B. Videokonferenztools) zusätzliche Herausforderungen mit sich. Während Remote-Gruppenarbeiten viele Vorteile wie örtliche Unabhängigkeit bieten, führen sie zur stärkeren Isolation der einzelnen Beteiligten (van Zoonen & Sivunen, 2022). Soziale Elemente wie Blickrichtungen, nonverbale Signale und Gestik gehen in Videokonferenzen häufig verloren oder sind schwieriger wahrzunehmen.

Das Gefühl, mit anderen Personen in einer Umgebung interagieren zu können und sich mit ihnen verbunden zu fühlen, wird als soziale Präsenz bezeichnet (Nesher Shoshan & Wehrt, 2022). Klassische Videokonferenztools schränken soziale Präsenz durch technische Barrieren und reduzierte nonverbale Kommunikation unvermeidlich ein. Das Fehlen von sozialer Verbundenheit ist ein wichtiger Faktor für ein erhöhtes Aufkommen von unausgeglichenen Gruppenarbeiten in Remote-Teams (Haines et al., 2011). Virtual Reality bietet die Möglichkeit, bestimmte Interaktionsformen und nonverbale Kommunikationselemente zu simulieren. So können diese Unannehmlichkeiten zumindest teilweise kompensiert werden und sich virtuelle Gruppenarbeiten so an die aus der physischen Welt annähern.

3. Social Virtual Reality

Virtual Reality erlaubt es Nutzer*innen, in virtuelle Welten einzutauchen. In diesen Welten können sie mit virtuellen Objekten interagieren. Das Tracking der Hände und des Kopfs ermöglicht eine realitätsnahe und intuitive Interaktion. Nicht nur virtuelle Objekte, sondern auch andere Personen können in Virtual Reality dargestellt werden. Diese werden durch Avatare dargestellt, die deren Bewegung nachahmen. Neben der Darstellung der Person und einem bidirektionalen Sprachkanal erlauben diese Avatare das Wahrnehmen von nonverbalen Signalen wie der Blickrichtung und anderen Gesten sowie räumlicher Nähe. Diese sind in Virtual Reality viel stärker ausgeprägt als in Videokonferenztools.

Befinden sich mehrere Nutzende gemeinsam in einer virtuellen Welt, spricht man von Social Virtual Reality (McVeigh-Schultz et al., 2019). Durch die intuitive Weise, mit anderen Personen in der virtuellen Welt zu interagie-

ren, bietet Social Virtual Reality einen hohen Immersionsgrad, ein erhöhtes Präsenzerleben und die Möglichkeit nonverbal zu kommunizieren sowie realitätsnahe Erfahrungen zu simulieren (Freeman et al., 2022). Teilnehmende berichten, dass solche gemeinsamen interaktiven Erfahrungen mehr Verbundenheit und Vergnügen bereiten (Winkler et al., 2020).

Durch die immersive Erfahrung, die Virtual Reality bietet, kann sie eine Alternative zu klassischen Kommunikationstools in Remote-Szenarien sein. Virtual Reality bietet dabei einzigartige Chancen, virtuelle Kommunikation neu zu denken. Die Entwicklung und der Einsatz dieser Technik stellen uns aber gleichzeitig vor eine Reihe neuer Herausforderungen.

4. Konzeption und Umsetzung von Brainwalking in Virtual Reality

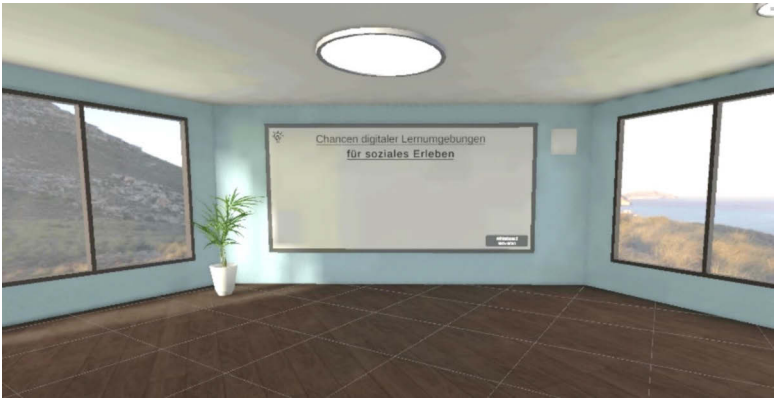
Es gibt bereits zahlreiche etablierte Collaborative Virtual Environments (Mozilla Hubs, Meta Horizon Worlds, VRChat etc.), die für den Einsatz in der Lehre in Betracht gezogen und bewertet wurden. Aufgrund von Datenschutzbedenken, geringer Nutzerfreundlichkeit und fehlender Individualisierungsmöglichkeit wurde im Rahmen unseres Teilprojekts die Entscheidung getroffen, eine eigene Anwendung zu entwickeln. Dabei haben wir uns von bestehenden Lösungen inspirieren lassen. Wir haben einen Anwendungsprototyp konzipiert und entwickelt, in dem wir Diskussions- und Kreativmethoden einsetzen, da diese von Natur aus simple Interaktionen bedingen. Solche Methoden werden bereits in Workshops und verschiedenen Unterrichtsszenarien eingesetzt und sind somit etabliert und erprobt. Außerdem sind Nutzer*innen mit einer solchen Anwendung nicht an konkrete Fächer oder Themengebiete gebunden.

Wir haben von Anfang an die Anwendung so konzipiert, dass es kein festes Limit für die Anzahl der teilnehmenden Personen gibt. Erste Versuche haben gezeigt, dass eine Gruppengröße von drei bis acht Personen optimal ist, dass aber größere Gruppen möglich sind, sofern genügend Hardware verfügbar ist. Außerdem können eigene Virtual-Reality-Brillen genutzt werden; nur so ist eine breite Anwendung in der Hochschule möglich. In unserer virtuellen Umgebung übernimmt eine Person die Moderationsrolle; sie hat unter anderem die Aufgabe, die richtige Kreativ- oder Diskussionsmethode auszuwählen. Diese Rolle kann von der Lehrperson oder in selbstgesteuerten Gruppenformaten von einem oder einer Studierenden eingenommen werden. Alle anderen Personen sind normale Teilnehmer*innen.

In der ersten Iteration haben wir die Methode des Brainwalkings implementiert. Brainwalking ist eine Abwandlung des klassischen Brainstormings, erweitert dieses aber durch die räumliche Trennung der verschiedenen Teilaspekte der untersuchten Fragestellung. Dies zwingt Teilnehmer*innen dazu, sich zwischen einzelnen Stationen zu bewegen. Diese Bewegung fördert zum einen die inhaltliche Trennung der Aspekte und lockert die Atmosphäre auf. Wir haben Brainwalking gewählt, weil für die Umsetzung der Methode selbst nur virtuelle Whiteboards mit beschreibbaren Notizzetteln benötigt werden und wir uns so vorerst auf die technische Seite des Programms – mit besonderem Augenmerk auf Stabilität und Benutzerfreundlichkeit – fokussieren konnten.

Da die Aspekte des virtuellen Raumes wie Größe, Einrichtung oder Licht nicht zwingend mit der des physischen Raumes übereinstimmen müssen, bieten sich mehr Möglichkeiten, die virtuelle Raumgestaltung selbst zu bestimmen. Als Orientierung dienten uns hierbei Gestaltungsempfehlungen für reale Räume. Es gibt bestimmte Raummerkmale, die die Kreativität einer Gruppe fördern können (McCoy & Evans, 2002). Dazu gehören eine gute und natürliche Beleuchtung, die Raumgröße und -struktur sowie große Fenster. Wir haben zwei sich ähnelnde Räume designt, die je positive und negative Aspekte einer vorher gewählten Fragestellung unterstützen sollen (siehe Abb. 1). Der Raum für positive Aspekte eignet sich, um Vorteile, Chancen und Erfolge einer Fragestellung zu sammeln und zu diskutieren. Die Raumgestaltung zeichnet sich durch Elemente aus, die anregend und positiv wirken, wie warmes Licht, zahlreiche Pflanzen, hellblaue Wände und hölzerne Bodenstrukturen. Im Gegensatz dient der zweite Raum eher dazu, Kritiken, Nachteile und potenzielle Probleme eben dieser Frage zu besprechen. Hier haben wir neutralere Gestaltungselemente wie kälteres Licht, wenige Pflanzen, Steinböden und graue Wände gewählt, um die Atmosphäre an den diskutierten Aspekt der Fragestellung anzupassen.

Abbildung 1: Brainwalking-Raum positiv (oben) und negativ (unten)

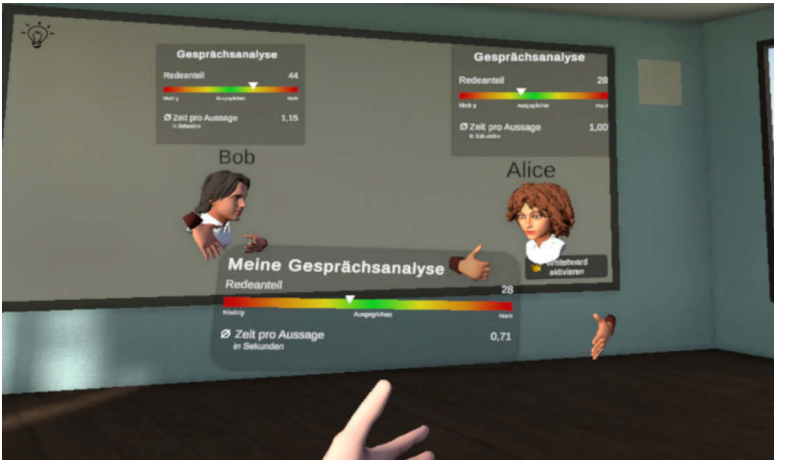




Die Virtual-Reality-Anwendung soll nicht nur Gruppenprozesse technologisch ermöglichen, sondern diese auch möglichst gut anregen und unterstützen. Aus diesem Grund wurde eine Funktion entwickelt, die die Gesprächsdauer in Echtzeit misst und den Nutzenden den eigenen Redeanteil grafisch veranschaulicht (siehe Abb. 2). Für die Funktion spielt der Inhalt keine Rolle, sondern sie richtet sich ausschließlich nach der Dauer des Gesagten. Es

gibt verschiedene Anzeigemodi, die von dem oder der Moderatorin ausgewählt werden können: 1. Anzeigen nur sichtbar für den oder die Moderatorin, 2. Jede Person sieht die eigene Anzeige und 3. Alle sehen alle Anzeigen. Die Anzeige soll Personen helfen, ihre eigenen Beiträge in Bezug auf die Beteiligung am Gespräch und damit der Interaktion in der Gruppe besser einzuschätzen und bei Bedarf anzupassen. Dies ist besonders interessant, da »free-riding« und »social loafing« meist unterbewusst stattfinden und oft erst am Ende einer Gruppenarbeit festgestellt werden.

Abbildung 2: Anzeige der Redeanteile



In ersten Tests wurden verschiedene Aspekte der Nutzerfreundlichkeit, der Umgebungsgestaltung und der Diskussionsbeteiligung in kleinen studentischen Gruppen von vier bis sechs Personen untersucht. Insgesamt nahmen 15 Student*innen teil, die fast alle keine Vorerfahrungen mit Virtual Reality hatten. Einige der Studierenden kamen aus Designstudiengängen, andere aus eher technischen und Informatikstudiengängen. Die Moderation wurde von einem der Mitarbeitenden übernommen und eine weitere Person war über einen Laptop dazugeschaltet und für die schnellere Texteingabe verantwortlich. Anschließend wurde durch Interviews und Fragebögen Feedback der Teilnehmenden zu ihrer Erfahrung in der virtuellen Welt erhoben. Dabei lag ein besonderer Fokus auf dem Empfinden der virtuellen Umgebung, dem subjektiven Einfluss, den diese auf ihre Kreativität hatte, sowie auf der An-

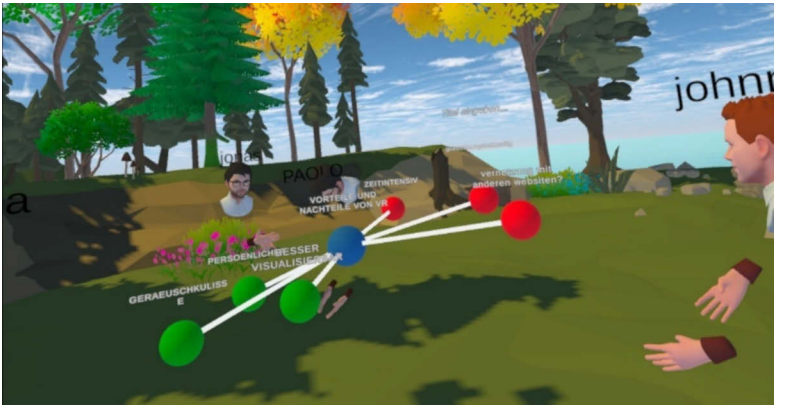
zeige mit den jeweiligen Redeanteilen und deren Auswirkung auf die eigene Beteiligung am Gruppenprozess.

Die Umgebungen wurden generell als unterstützend für die Kreativmethode eingeschätzt und die Gesprächsbeteiligung in den Gruppen wurde durchweg als ausbalanciert empfunden. Dabei beurteilten die Studierenden der Designfächer die virtuelle Umgebung eher als langweilig, während diejenigen mit technischem Hintergrund diese als hilfreich und wenig ablenkend empfanden. Ein wiederholter Kritikpunkt war, dass die Umgebungen und die Methode ›zu realistisch‹ und langweilig waren und nicht die wahren Möglichkeiten von Virtual Reality ausreizten. Obwohl die Teilnehmer*innen sowohl ihre eigenen als auch die Gesprächsanteil ihrer Kommiliton*innen sehen konnten, schien dies bei den meisten Personen wenig Einfluss auf die Beteiligung an der Diskussion gehabt zu haben. Insgesamt wurde die Erfahrung und der Einsatz der Kreativmethoden in der virtuellen Umgebung positiv aufgenommen und als vielversprechend empfunden.

5. Entwicklung einer 3D-Mindmap

Basierend auf dem Feedback aus der ersten Iterationsstufe der Anwendung wurde in einer zweiten Entwicklungsphase eine neue virtuelle Landschaft für eine neue Kreativmethode gestaltet. Dabei wurde die Landschaft gestalterisch noch weiter von typischen Unterrichtsumfeldern entfernt: Dargestellt wird eine Insel mit einem großen offenen Arbeitsbereich mit ein paar dekorierenden Naturelementen. Durch diese neue Umgebung soll der Vorteil von Virtual Reality, den virtuellen Raum selbst gestalten zu können, stärker genutzt werden. Aus einem ähnlichen Grund haben wir uns in dieser zweiten Iteration für die Umsetzung einer 3D-Mindmap entschieden (Abb. 3). Mindmaps sind eine verbreitete Methode, die typischerweise auf Papier oder Whiteboards gezeichnet wird und damit auf zwei Dimensionen begrenzt ist. Virtual Reality gibt uns die Möglichkeit, die Knotenpunkte im virtuellen Raum zu platzieren und so dreidimensional zu arbeiten. Damit können wir nicht nur erforschen, wie die Teilnehmer*innen auf diese neuen Möglichkeiten in einer ungewohnten Umgebung reagieren, sondern zusätzlich den Proband*innen einen Einblick in die Möglichkeiten geben, die diese Technologie bietet.

Abbildung 3: 3D-Mindmap



Getestet wurde diese zweite Umgebung mit insgesamt 35 Teilnehmer*innen in sechs Gruppen von jeweils vier bis sechs Personen. In diesen Tests gab es keine Moderator*innen – die zu bearbeitende Aufgabe wurde vorher mündlich mitgeteilt. Im Anschluss wurden Interviews durchgeführt und Fragebögen ausgefüllt.

Viele der Testpersonen berichteten, dass sie die neue stilisierte Umgebung als positiv und inspirierend empfanden und dabei die reale Welt größtenteils ausblenden konnten. Des Weiteren war die Mehrheit der Teilnehmer*innen mit dem gemeinsamen Ergebnis der Gruppenarbeit zufrieden und empfand die Funktionalität der 3D-Mindmap als förderlich für die Bearbeitung der gestellten Aufgabe. Während die Mehrheit der Teilnehmer*innen Spaß an der Aufgabe hatte und mit den entstandenen Ergebnissen zufrieden war, wurde die Texteingabe, die nun mithilfe der Controller auf einer rein virtuellen Tastatur stattfand, als dem Prozess hinderlich beschrieben.

6. Learnings und offene Fragen

Auch wenn das Feedback für die entwickelte Anwendung größtenteils positiv war, gibt es eine Reihe offener Fragen, die einem hochschulweiten Einsatz derzeit noch im Weg stehen. Die Nutzertests mit der 3D-Mindmap haben gezeigt, dass die Texteingabe in Virtual Reality ein großes Hindernis darstellt.

Hier sollen in weiteren Iterationen Alternativen integriert werden, die Texteingabe durch Sprache und Künstliche Intelligenz unterstützen.

Darüber hinaus sollen im weiteren Verlauf des Projekts weitere Diskussions- und Kreativmethoden in der Collaborative Virtual Environment implementiert werden. Viele Komponenten dieser Methoden überschneiden sich und können so modularisiert werden. So sind beispielsweise Timer, Breakout-Räume oder virtuelle Whiteboards unabhängig von der verwendeten Methode wiederverwendbar. Auf ähnliche Art können weitere Umgebungen implementiert und die Möglichkeit zur individuellen Gestaltung geschaffen werden.

Unsere Tests haben gezeigt, dass der Einsatz von Virtual Reality in der Lehre Potenzial vor allem für Remote-Szenarien bietet, aber Lehrende, Lernende und die Hochschulorganisation auch vor ganz neue Herausforderungen stellt. Gleichzeitig entwickeln sich die Soft- und Hardware immer weiter und eröffnen so neue Möglichkeiten; außerdem werden bestimmte Probleme der Technologie immer weiter behoben. Daher ist nicht nur davon auszugehen, dass sich Virtual Reality in der Lehre immer weiter durchsetzen wird, sondern dies erscheint aus unserer Sicht auch wünschenswert.

Unabhängig davon, ob man eine speziell für ein Unterrichtsthema erstellte Anwendung oder eine kommerziell erhältliche Anwendung verwenden möchte, steht der Einsatz von Virtual Reality in der Lehre wie erwähnt bestimmten Herausforderungen gegenüber. Die Verwaltung von Hard- und Software ist momentan ein großes Hindernis für die flächendeckende Nutzung von Virtual Reality. Die Geräte müssen gelagert, gewartet und vor jeder Nutzung geladen werden; sollten die Brillen an Studierende für Remote-Anwendungen verliehen werden, muss ein robustes System für die Ausleihe etabliert werden. Zum aktuellen Zeitpunkt ist auch noch schwer abschätzbar, wie lang der Lebenszyklus der Technik sein wird. Die aktuelle Gerätegeneration ist deutlich ausgereifter als noch vor wenigen Jahren. Trotzdem entstehen durch Abnutzung und Veralterung regelmäßig zusätzliche Kosten.

Die Gestaltung des Unterrichts sollten auch die folgenden Punkte bedacht werden: Es gibt Personen, die bei der Nutzung von Virtual-Reality-Technologie Übelkeit und Schwindel empfinden (Fulvio et al., 2021). Zudem erschweren weitere Barrieren die Nutzung von Virtual Reality für bestimmte Personengruppen. Sehschwächen und eingeschränkte motorische Fähigkeiten sind die häufigsten Einschränkungen, die für betroffene Personen die Nutzung von Virtual Reality verkomplizieren. Diese Probleme sind unvermeidbar und es sollte von Anfang an bei der Entwicklung des Curriculums bedacht werden,

dass manche Teilnehmenden zusätzliche Betreuung brauchen. In diesen Fällen sollten alternative Zugangsmethoden durch PCs oder Mobilgeräte in Betracht gezogen werden.

Da Virtual Reality für viele Personen ein neues Konzept ist, empfiehlt es sich, bei der ersten Nutzung eine umfassende Einweisung durchzuführen und genügend Zeit einzuplanen, damit sich alle mit der Technik und der virtuellen Umgebung vertraut machen können. Beim Design einer eigenen Anwendung oder der Auswahl einer bestehenden haben wir die Erfahrung gemacht, dass die Benutzerfreundlichkeit von Interaktionen und Steuerelementen essenziell für ein angenehmes Erlebnis ist. Fehlt diese Benutzerfreundlichkeit, entsteht häufig schnell eine Abneigung gegen die Technik und den damit zusammenhängenden Einsatz in der Lehre. Die Nutzung von Virtual Reality ist sowohl physisch als auch psychisch belastend und ein zu langer Einsatz kann zu erheblichem Unwohlsein führen. Wir empfehlen daher, die Dauer einer Sitzung auf maximal 30 Minuten zu begrenzen und regelmäßige Pausen einzuplanen.

Wenn man Hard- und Software für den Unterricht aussucht, sollte man sich vorher auch über die Handhabung des Datenschutzes informieren. Bewegungen, Sprachmuster und Verhaltensweisen sind von Mensch zu Mensch unterschiedlich und damit nach Art. 4 DSGVO als personenbezogene Daten einzustufen. Die Erhebung der Daten ist allerdings für den Einsatz der Technik unverzichtbar. Wir empfehlen, die entsprechenden Datenschutzbeauftragten früh in den Prozess einzubinden und gemeinsam zu prüfen, ob z. B. die Server in Deutschland stehen, die Daten verschlüsselt übertragen werden und das Löschen von gesammelten Daten jederzeit möglich ist.

7. Fazit

Die im Rahmen des Projekts »Mixed Reality und Co-Creation« entwickelte Anwendung zeigt, dass die bewusste Gestaltung des virtuellen Raums einen positiven Einfluss auf die Kreativität von Virtual-Reality-Nutzer*innen haben kann. Vor allem in kollaborativen Gruppenprozessen bieten immersive Technologien Vorteile gegenüber klassischen Videokonferenzanwendungen. Durch realitätsnahe Interaktionen mit anderen Personen wird die Kommunikation natürlicher und die soziale Verbundenheit gesteigert.

Darüber hinaus bietet Virtual Reality neue Möglichkeiten für gemeinsames kreatives Arbeiten. Unsere 3D-Mindmap gibt nur einen kurzen Einblick, wie kollaboratives Arbeiten in Zukunft aussehen könnte.

Neben der Weiterentwicklung unserer Anwendung streben wir an, eine fachbereichsübergreifende Anlaufstelle für den Einsatz von Virtual Reality – und Mixed Reality allgemein – in der Hochschullehre zu schaffen. Dort soll nicht nur Zugang zur Hardware bereitgestellt, sondern auch die Erfahrungen mit Mixed Reality aus vergangenen Lehreinheiten gesammelt und zur Verfügung gestellt werden.

Insgesamt ist der Einsatz von Mixed Reality in der Lehre noch ein weitestgehend unerforschtes Feld. An vielen Hochschulen gibt es bisher nur vereinzelte Insellösungen und die Bereitschaft, Mixed Reality in die Lehre zu integrieren, ist noch gering. Trotzdem zeigen die bisherigen Anwendungsversuche, wie viel Mehrwert diese neue Technologie bieten kann. Mit der sich immer weiter entwickelnden Technik werden auch die möglichen Anwendungsgebiete immer breiter. Immer leichtere Brillen, die eine immer längere Akkulaufzeit haben und ein besseres Tracking des Gesichts und einzelner Körperteile ermöglichen, werden die kurz- und langfristige Akzeptanz der Technologie steigern und dabei neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen. Auch wenn Virtual-Reality-Anwendungen nie den traditionellen Unterricht ersetzen können, sind wir fest davon überzeugt, dass sie bald integraler Bestandteil in vielen Curricula sein werden.

Literaturverzeichnis

Albanese, R. & van Fleet, D. D. (1985). Rational Behavior in Groups: The Free-Riding Tendency. *The Academy of Management Review, 10*(2), 244. https://doi.org/10.2307/257966

Freeman, G., Acena, D., McNeese, N.J. & Schulenberg, K. (2022). Working Together Apart through Embodiment: Engaging in Everyday Collaborative Activites in Social Virtual Reality. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 6*(GROUP). https://doi.org/10.1145/3492836

Fulvio, J. M., Ji, M. & Rokers, B. (2021). Variations in visual sensitivity predict motion sickness in virtual reality. *Entertainment Computing, 38*, 100423. https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100423

Haines, R., Vehring, N. & Kramer, M. (2011). Activity Awareness as a Means to Promote Connectedness, Willingness to Do Additional Work, and Congeniality: An Experimental Study. *ICIS 2011 Proceedings.* https://aisel.aisnet.org/icis2011/proceedings/hci/4/

Kamada, K., Watarai, R., Wang, T. Y., Takashima, K., Sumi, Y. & Yuizono, T. (2023). Explorative Study of Perceived Social Loafing in VR Group Discussion: A Comparison Between the Poster Presentation Environment and the Typical Conference Environment. In J. Abdelnour Nocera, M. Kristín Lárusdóttir, H. Petrie, A. Piccinno & M. Winckler (Hg.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2023*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42286-7_7

McCoy, J. M. & Evans, G. W. (2002). The Potential Role of the Physical Environment in Fostering Creativity. *Creativity Research Journal, 14*(3–4), 409–426. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434_11

McVeigh-Schultz, J., Kolesnichenko, A. & Isbister, K. (2019). Shaping Pro-Social Interaction in VR. In S. Brewster (Hg.), *ACM Digital Library, Proceedings oft the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1–12). https://doi.org/10.1145/3290605.3300794

Nesher Shoshan, H. & Wehrt, W. (2022). Understanding »Zoom fatigue«: A mixed-method approach. *Applied Psychology, 71*(3), 827–852. https://doi.org/10.1111/apps.12360

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education, 93*(3), 223–231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A. & Yousufi, S. Q. (2023). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. *Interactive Learning Environments, 31*(4), 2371–2391. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886

van Zoonen, W. & Sivunen, A. E. (2022). The impact of remote work and mediated communication frequency on isolation and psychological distress. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 31*(4), 610–621. https://doi.org/10.1080/1359432X.2021.2002299

Winkler, N., Roethke, K., Siegfried, N. & Benlian, A. (Hg.) (2020). *Lose Yourself in VR: Exploring the Effects of Virtual Reality on Individuals' Immersion. ScholarSpace*. https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/items/64a12394-f382-4b08-9974-b6ec18267a92

Digitale Aufgaben für das selbstständige Lernen in Mathematik und Informatik

Luise Stromeyer, Frank Burghardt, Andreas Zeiser

Abstract *Lerngruppen mit einer großen fachbezogenen Heterogenität erfordern eine große Variabilität im Bereich der Lehr-Lern-Methoden, um den individuellen Lernbedürfnissen der Studierenden gerecht zu werden. Der vorliegende Artikel befasst sich in diesem Sinne am Beispiel einer einsemestrigen Informatikvorlesung im Studiengang Maschinenbau mit binnendifferenzierten, digitalen Übungsaufgaben, die den selbstständigen Lernprozess fördern sollen. Die qualitative Untersuchung ihrer Wirksamkeit mittels Think-Aloud-Interviews zeigt, dass die Struktur der Aufgaben effektiv ist und die niedrigschwelligen Einstiege, die ansteigenden Schwierigkeitsgrade sowie individuelle Rückmeldungen seitens des Tools die Motivation und den Lernerfolg der Studierenden steigern, wenn sie ein grundlegendes Verständnis der Grundvoraussetzungen der jeweiligen Aufgabe haben.*

Learning groups with a high degree of subject heterogeneity require a wide variety of teaching and learning methods to meet the individual learning needs of students. In this context, this article exemplifies the use of differentiated digital exercises in a one-semester computer science course for mechanical engineering students, which promote independent learning processes. The qualitative investigation of their effectiveness through think-aloud interviews shows that the structure of the tasks is effective and that the low-threshold entry points, increasing levels of difficulty, and individualized feedback enhance student motivation and learning success, provided that the learners have a basic understanding of the prerequisites for each task.

1. Einleitung und Motivation

Mathematik und Informatik sind für viele Studierende der Ingenieurwissenschaften Grundlagenfächer, die in der Regel zu Beginn des Bachelorstudiums auf dem Stundenplan stehen. Die Studierenden bilden zu diesem Zeitpunkt in Bezug auf die vorhandenen fachlichen Grundlagen und Vorkenntnisse eine sehr heterogene Gruppe. Gleichzeitig gilt für die Klausur am Ende eines jeden Semesters die sachliche Bezugsnorm (nach Ingenkamp & Lissmann, 2008), d.h. alle Studierenden müssen die gleichen Anforderungen erfüllen.

Weitere Herausforderungen für die Lehre sind die unterschiedlichen Lerntempi, die individuellen Lernvorlieben und unterschiedlich ausgeprägte Lernstrategien der Studierenden sowie der Umstand, dass eine Einzelbetreuung der Lernenden durch die Lehrenden aufgrund der Lerngruppengröße und des inhaltlichen Pensums nicht möglich ist.

Um den Anforderungen dennoch gerecht zu werden, muss die effektive Lernzeit der Studierenden mit dem Motto »from teaching to learning« erhöht werden. Durch die Nutzung unterschiedlicher Methoden können Lehr-Lern-Prozesse ganzheitlich gestaltet werden, um so unterschiedlichen Bedürfnissen im Lernen gerecht zu werden.

In diesem Artikel werden zum einen binnendifferenzierte digitale Aufgaben als ein Baustein für das ganzheitliche Lernen vorgestellt und zum anderen deren Wirksamkeit in Bezug auf die Förderung des selbstständigen Lernens durch die Durchführung und qualitative Inhaltsanalyse von lernbegleitenden Interviews mit der Think-Aloud-Methode (Bortz & Döring, 2014) untersucht. Diese Interviews sind Teil einer Begleitstudie zu den Materialien und Aufgaben, die an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) im Rahmen des Hochschullehrentwicklungsprojekts »Curriculum Innovation Hub«, Schwerpunkt »Digitale Innovative MINT-Curricula«, entwickelt worden sind (siehe auch Stromeyer & Zeiser, 2023; Stromeyer & Burghardt, 2023).

2. Binnendifferenzierte digitale Aufgaben

Die Fächer Mathematik und Informatik bringen, egal auf welchem Niveau und zu welchem Zeitpunkt im Studium sie gelehrt werden, neben den rein fachlichen Inhalten einen hohen Anteil an Übungsphasen sowohl innerhalb einer Lehrveranstaltung als auch in Form von Hausaufgaben mit sich. Da die Übungsaufgaben im Hochschulkontext in der Regel komplex sind, of-

fenbaren sich hier sehr individuelle Probleme der Studierenden; die Hürden und Fehlerquellen Einzelner sind in Art und Niveau sehr vielfältig. Mithilfe binnendifferenzierter digitaler Übungsaufgaben soll dieser Vielfalt in den Übungsphasen der Lehrveranstaltungen Rechnung getragen werden. Eine Herausforderung hierbei ist und bleibt die Klausurorientierung am Ende der Lehrveranstaltung.

Die oben angesprochene sachliche Bezugsnorm hat zu der Entscheidung geführt, dass zu jedem zentralen Lerngegenstand ein Set von Aufgaben entwickelt wurde. Ein Set besteht in der Regel aus vier Aufgaben mit steigendem Niveau von 1 bis 4, die sich durch das Bearbeitungsniveau unterscheiden, jedoch immer den gleichen Lerngegenstand behandeln. Die aufgrund der Heterogenität der Studierenden notwendige Binnendifferenzierung erfolgt also nicht über den Lerngegenstand, sondern über die Komplexität und den Umfang der selbst zu erbringenden Leistung innerhalb einer Aufgabe sowie der zur Verfügung gestellten Hilfen. Die Lernenden wählen entsprechend ihrem Lernstand den Schwierigkeitsgrad selbstständig aus und können auch während der Bearbeitung wechseln.

Damit die Studierenden bei der Bearbeitung der Aufgaben auch einschätzen können, in welchem Verhältnis das Anforderungsniveau einer einzelnen Aufgabe aus einem Set zu den Klausuranforderungen am Ende des Semesters steht, erhalten sie die Information, welches Aufgabenniveau dem Klausurniveau entspricht. Bei den hier vorliegenden Aufgaben war dies für Studierende des ersten Semesters eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs mit nur einer Informatikvorlesung im Studium das Niveau 3.

3. Aufbau der binnendifferenzierten Aufgaben am Beispiel der Informatik

3.1 Die Grundstruktur der Binnendifferenzierung

Im Rahmen einer einsemestrigen Informatikvorlesung im Studiengang Maschinenbau an der HTW Berlin wurden vier Aufgabensets mit Binnendifferenzierung zu vier Grundkonzepten des Programmierens in der Programmiersprache Python entwickelt:

- if-else-Verzweigung
- for-Schleife

- while-Schleife
- Funktionen in Python

Das zentrale Grundprinzip der Binnendifferenzierung liegt bei allen Sets im unterschiedlich großen Umfang des selbstständigen Programmierens und damit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Die Struktur eines Sets sieht folgendermaßen aus:

Beispiel Grundaufgabe: if-else-Verzweigung

Das vorliegende Programm soll Meter in Yard umrechnen. Folgende Anforderungen werden an das Programm gestellt:

- Es gibt eine Eingabemöglichkeit für eine beliebige Länge in Metern (Eingabe ohne Einheit).
- Längen unter 0, also negative Längen, können nicht eingegeben werden. Wird ein kleinerer Wert als 0 eingegeben, gibt das Programm die Fehlermeldung »Achtung, keine negativen Längen eingeben!« aus.

Es gibt eine Grundaufgabe für alle Niveaustufen und folgende Niveaustufen:

- Niveau 1 besteht aus der Grundaufgabe sowie mehreren Lösungsvorschlägen, von denen einer richtig ist. Die Lernenden ermitteln die richtige Lösung, im Idealfall durch systematische Analyse der gegebenen Lösungen.
- Niveau 2 stellt zusätzlich zur Grundaufgabe ein Grundgerüst des zu schreibenden Codes zur Verfügung. Die Lernenden ergänzen die fehlenden Teile des Codes, die sich in der Regel auf den aktuellen Lerngegenstand fokussieren.
- Niveau 3 gibt nur noch die Grundaufgabe vor, jedoch keinen Code mehr. Die Lernenden schreiben den gesamten Code allein.
- In Niveau 4 wird die Grundaufgabe derart erweitert, dass der Lerngegenstand vertieft wird. So muss z.B. keine einfache, sondern eine verschachtelte if-Anweisung oder eine doppelte for-Schleife programmiert werden.

Der Vorteil der immer gleichen Grundaufgabe für jeweils ein Aufgabenset besteht darin, dass die Lernenden sich nicht immer wieder in neue Kontexte hineindenken und diese in all ihrer Komplexität neu erfassen müssen. Haben sie einmal einen Kontext durchdrungen, kann der Fokus direkt auf dem Lerngegenstand liegen.

Alle vier Aufgabensets für die vier Grundkonzepte wurden nach dem gleichen Prinzip aufgebaut. Die Studierenden waren also nach der Arbeit mit dem ersten Set an den Aufbau gewöhnt.

3.2 Die technische Umsetzung

Die Aufgabensets wurden für das Lern-Management-System Moodle mit dem Plugin VPL, Virtual Programming Lab entwickelt. Dieses Plugin verfügt über eine IDE (integrierte Entwicklungsumgebung) mit einem Quellcode-Editor mit Syntaxhervorhebung, einer Run-Konfiguration zum Ausprobieren sowie einem Debugger und bedient damit alle Anforderungen an eine Software für das Programmieren.

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, dass Lehrende Testfälle hinterlegen, die automatisch durchlaufen werden. So wird zusätzlich zu der eigenen Überprüfung durch die Lernenden hier eine zusätzliche Kontrollinstanz für die Auswertung und Rückmeldung an die Lernenden genutzt. Ein klassisches Beispiel wäre die Überprüfung, ob bei obiger Aufgabenstellung nur Zahlen eingegeben werden können oder der Algorithmus für vorgegebene Testfälle die vorgegebenen Ergebnisse liefert.

Die genaue Umsetzung der Aufgaben in Form einer Anleitung führt an dieser Stelle zu weit; für einen ersten Eindruck mit Bildern siehe Stromeyer & Burghardt (2023).

4. Die qualitativen Interviews

Mit viel Zeit und Aufwand wird Lehre vorbereitet und durchgeführt, werden Aufgaben entwickelt und eingesetzt, wird Lehre hinterfragt und weiterentwickelt, und immer steht die Frage im Raum: Lohnt sich dieser oder jener Aufwand, geht die Entwicklung in die richtige Richtung? In Bezug auf die hier vorgestellten Aufgabensets lautet die Forschungsfrage also: Inwieweit eignen sich diese binnendifferenzierten digitalen Aufgaben zum selbstständigen Lernen und Üben?

Dieser Frage wurde im Rahmen des Projekts Curriculum Innovation Hub mithilfe einer Interviewstudie nachgegangen. Das Design sowie die Ergebnisse dieser Begleitstudie werden im Folgenden dargestellt und diskutiert.

4.1 Studiendesign und Durchführung

Die oben beschriebenen Aufgabensets wurden in einer einsemestrigen Informatikveranstaltung für Maschinenbauingenieurwesen im 1. Semester eingesetzt. Die Lehrveranstaltung besteht aus 4 Semesterwochenstunden (SWS) seminaristischer Vorlesung und 2 SWS Übung. Die Übung wurde in zwei 14-tägig stattfindenden Gruppen mit je etwa 25 Studierenden durchgeführt.

Nachdem ein konkretes Programmierkonzept (vgl. Abschnitt 3.1) zentral in der Vorlesung für alle eingeführt wurde, standen den Studierenden in der folgenden Übung (jeder Gruppe) rund 30 Minuten Zeit zur Verfügung, um das jeweilige Konzept mithilfe der binnendifferenzierten Aufgaben selbstständig zu üben. In dieser Zeit haben die Studierenden selbstständig aus dem Set ausgewählt, welche Niveaustufe(n) sie bearbeiten wollen.

Während der Arbeitszeit standen unterschiedliche Hilfsmittel zur Verfügung: Es durfte sich mit Mitstudierenden ausgetauscht und der Dozent gefragt werden sowie Hilfsmittel wie ein Übersichtsblatt für das Programmieren in Python, im Folgenden Cheatsheet genannt, und das Internet genutzt werden. Das Cheatsheet stand auch in der abschließenden Klausur zur Verfügung.

Damit die technische Handhabung des Tools VPL während der Übungen vertraut ist, wurde im Vorfeld gemeinsam eine sehr einfache Programmieraufgabe gelöst, bei der alle Funktionen des Tools ausprobiert wurden. Die Aufgabensets standen anschließend den Studierenden bis zur Klausur zur freien Verfügung.

Für die Begleitstudie wurden innerhalb dieses Lehrsettings sechs Think-Aloud-Interviews durchgeführt, die mit einer einleitenden und einigen abschließenden Fragen ergänzt wurden. Da die Forschungsfrage die Nützlichkeit der entwickelten Aufgaben in den Fokus nimmt, haben wir uns im Rahmen des Projekts insbesondere dafür interessiert, was die Lernenden mit den Aufgaben während der Bearbeitung tun. Die Methode der Think-Aloud-Interviews erlaubt es, gerade diesen Teil sichtbar zu machen, denn die Lernenden sprechen während der Bearbeitung der Aufgaben alle Gedanken, die sie haben, laut aus. Eine anschließende Analyse der Interviews kann Aufschluss darüber geben, mit welchen Themen die Lernenden während der Bearbeitung beschäftigt waren.

Für die Think-Aloud-Interviews haben sechs Proband*innen parallel zu den Studierenden in der Übung in einem anderen Raum ebenfalls das Aufgabenset bearbeitet. Dabei galten die gleichen Bedingungen (Hilfsmittel, Wahl des Niveaus) wie für die anderen Studierenden, die Proband*innen

haben jedoch ihre Gedanken laut ausgesprochen. Die Interviews wurden als Audiodatei aufgenommen, transkribiert und anschließend einer qualitativen Inhaltsanalyse in Anlehnung an Kuckartz (Dresing & Pehl, 2018) unterzogen.

Initiierende Textarbeit sowie die folgenden Leitfragen, die sich an der Forschungsfrage orientieren, bilden die Grundlage für die Entwicklung des in Abschnitt 4.2 dargestellten Kategoriensystems:

- Ist die technische Umsetzung der Aufgaben für die Lösung der Aufgaben hinderlich?
- Wie gehen die Lernenden mit den Rückmeldungen des Tools um?
- Wie nutzen sie Hilfen?
- Was passiert, wenn Hürden auftauchen?
- Wie flexibel sind die Aufgaben in Bezug auf unterschiedliche Herangehensweisen und Lösungsstrategien?
- Werden die Niveaustufen entsprechend dem Wissen gewählt? Wird ggf. gewechselt, wenn ein zu schweres oder zu leichtes Niveau gewählt wurde?

4.2 Das Kategoriensystem der Analyse der Think-Aloud-Interviews

Unter Beachtung der Forschungsfrage wurden die Interviews analysiert und ein Kategoriensystem entwickelt. Dieses beinhaltet die folgenden vier Hauptkategorien, die jeweils durch Unterkategorien vertieft wurden (vgl. Anhang):

1. Einschätzung des eigenen Wissenstandes
2. Wahl der Niveaustufe
3. Bearbeitung der Aufgabe
4. Die Bedienung des Tools betreffend

Im Rahmen dieses Artikels wird die Kategorie 3 vertieft betrachtet, da diese sehr facettenreich ist. Ein Schwerpunkt liegt allein schon in der Frage, auf welche Art und Weise an eine Aufgabe herangegangen wird: inhaltlich-systematisch, durch technisch-systematisches Probieren oder planloses Probieren? Daran anschließend stellt sich immer die vertiefende Frage, wie Lernende mit der erhaltenen Rückmeldung und/oder dem Stand der Aufgabe umgehen, wenn sie einen ersten Schritt getan haben. Aber auch der Umgang mit der Lösung und deren Überprüfung ist ein interessantes weites Feld, ebenso die Frage, wie explizit Lernende ihr Vorgehen angeben und/oder reflektieren und was dies für den nächsten Arbeitsschritt bedeutet.

4.3 Zusammenfassende Auswertung der Interviews

Vier der sechs interviewten Personen haben ihr Können in Bezug auf das zu übende Thema als Anfänger*innen ohne Vorkenntnisse eingeschätzt, eine Person als mittelmäßig und eine Person als gut. Unabhängig von der Selbsteinschätzung haben alle sechs Personen immer mit Niveau 1 begonnen.

Die technische Seite der Aufgabenbearbeitung stellte bei keiner Person ein Problem dar. Es gab selten Fragen dazu und diese konnten schnell gelöst werden, auch bei Personen, die das erste Mal mit dem VPL-Tool gearbeitet haben.

Alle Personen begannen mit dem Lesen der Aufgabenstellung und verfolgten dann zuerst einen inhaltlich-systematischen Ansatz, jedoch mit unterschiedlichen Zielen.

Einige versuchten zuerst die Anzahl der Möglichkeiten zu reduzieren, indem sie Fehler fanden und dann einzelne Codes ausschlossen; andere suchten nach der richtigen Lösung.

Wurde keine Lösung auf diesem Weg gefunden, wurde zum systematischen Probieren übergegangen, wobei in der Regel mit der Version begonnen wurde, die als am wahrscheinlichsten eingestuft wurde, wie das folgende Zitat veranschaulicht (Namen und Geschlecht sind willkürlich gewählt):

> 04:13 Lili[1]
> […] Jetzt würde ich tatsächlich einfach ausprobieren, weil ich jetzt nicht weiterweiß. Aber ich würde auf jeden Fall den zweiten und den fünften Code erst mal auslassen, weil ich denke, dass die nicht richtig sind. […]

Auf diese Art und Weise haben alle Proband*innen irgendwann die Aufgabe auf dem Niveau 1 gelöst. Vier Proband*innen benötigten dabei jedoch trotz oben dargestellter Herangehensweise grundlegendere Unterstützung durch die Interviewerin (als Dozentin), da Probleme auftauchten, die das selbstständige Lösen massiv behindert haben. Auf diese Probleme wird weiter unten vertiefend eingegangen.

Der andere Teil der Proband*innen hat die Aufgaben (auch weitere Niveaustufen) unter Zuhilfenahme eigener Aufzeichnungen, des oben erwähnten Python Cheatsheets sowie gezielter Hilfeanfragen an die Interviewerin als Dozentin selbstständig gelöst.

---

1 Im Sinne der besseren Lesbarkeit wurden Interviewpassagen ggf. sprachlich geglättet, ohne sie inhaltlich zu verändern.

Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass vier der sechs Personen schon bei Niveau 1 versucht haben, jede Codezeile nachzuvollziehen. Hierfür wurde der Code zeilenweise gelesen und ggf. Hilfe in Form von Mitschriften, Cheatsheet oder Fragen an die Interviewerin/Dozentin genutzt. Der folgende Interviewausschnitt illustriert dies stellvertretend:

> 19:12 Simon
> […] Okay, funktioniert. Sehr schön. Ich muss mir noch mal ganz kurz den Code angucken, damit ich mir das nochmal durch den Kopf gehen lasse und nachvollziehen kann. Also »Eingabeliste« ist das erste, was ich mache […] Jetzt muss ich ganz kurz überlegen, warum. […] Ist das quasi so eine Art Container?

Nicht immer wurde jede Zeile verstanden. Zwei Personen wollten nach dem Interview den Code noch einmal genau betrachten und nachvollziehen.

Im Folgenden werden die oben angesprochenen Probleme beschrieben, die nach unserer Beobachtung das selbstständige Lernen massiv beeinträchtigt haben. Einige dieser Probleme haben sich gleich bei der Bearbeitung von Niveau 1 gezeigt, einige andere aber auch erst bei Niveau 2 oder 3, da Niveau 1 auch nur über Probieren lösbar ist.

Problem 1: Um zu wissen, ob eine Aufgabe richtig gelöst ist, also ein Code funktioniert, wird dieser in der Informatik getestet. Dies erfolgt bei VPL über zwei Wege: Zum einen kann der Code direkt in der IDE über die run-Konfiguration selbst ausprobiert werden, zum anderen lässt man den Code mit den hinterlegten Testcases evaluieren. An dieser Stelle ist aufgefallen, dass einige Proband*innen das Konzept einer IDE und des Testens noch nicht verstanden hatten. Diese Personen konnten nicht selbstständig feststellen, ob ihre Lösung richtig ist, und somit die Aufgabe nicht selbstständig abschließen.

Ben hat zwar den run gestartet, das Programm jedoch nicht ausprobiert, sondern gewartet.

> 05:52 Ben
> Interviewerin: Dort geben Sie etwas ein.
> Ben: Ach so, soll ich ein Wort direkt eingeben?
> Interviewerin: Ja, sonst haben Sie doch gar nichts ausprobiert.

Gerd nutzte den run nicht, sondern nur das Evaluieren, las aber die Rückmeldungen der Evaluation nicht.

08:37 Gerd
[…] Ich war leider nicht richtig. (7)[2] Wieso nicht? (26) […]

Darüber hinaus kam die Bearbeitung der Aufgabe immer dann ins Stocken, wenn die Rück- und Fehlermeldungen zwar ausgelöst wurden, aber nicht klar war, dass es dort direkte Hinweise gab, wo z.B. ein Fehler im Code sein könnte.

26:10 Gerd
Interviewerin fragt, was mit der Rückmeldung des Testcases ist, da Proband nur den Titel, jedoch nicht den Rest davon liest.
Gerd: Aber so richtig viel kann ich damit immer nicht anfangen.
16:00 Lili
Interviewerin: Und die Fehlermeldung sagt auch, wo sie ein Problem hat. […] Der kleine Pfeil, der sagt genau wo.
Lili: (5) Krass. […]

Wurden diese Konzepte während des Interviews besprochen, wurden sie anschließend zunehmend genutzt.

Problem 2: Einige Probanden konnten einfache Syntaxfehler wie einen fehlenden Doppelpunkt nicht beheben, auch wenn die Rückmeldung den genauen Ort des Fehlers angegeben hat. Interessant daran ist, dass dies keine Logikfehler sind, sondern »nur« der Code richtig aus den Aufzeichnungen abgeschrieben werden muss, denn jeder Code hat eine feste Syntax, die genau eingehalten werden muss. Eine Vermutung ist, dass diesen Personen Aufbau und Funktionsweise eines Codes, also wie dieser durchlaufen wird, nicht klar ist.

03:19 Lili
Also ich sehe auf jeden Fall, dass hier zum Beispiel der Doppelpunkt hinter der Anzahl fehlt. […] Ich weiß jetzt nicht, ob es in dem Fall auch so ist. […]

Dieses Phänomen zeigte sich auch an anderen Stellen, z.B. beim Nachvollziehen eines Testcases. Die Interviewerin erarbeitete mit Simon, wie ein Testcase funktioniert. Dabei zeigte sich, dass Simon nicht klar war, dass ein Code in einer bestimmten Reihenfolge und nach festen Regeln durchlaufen wird. Die Rückmeldungen und Hilfen des Tools und der schriftlichen Hilfen haben in diesen Fällen nicht geholfen, sondern nur die direkte Interaktion mit der Interviewerin.

2 Die Zahlen in Klammern geben die Sekunden zwischen den Äußerungen an.

Problem 3: Aufzeichnungen, z.B. aus der Lehrveranstaltung, wurden nicht als Hilfe genutzt, auch wenn sich die Person gefragt hat, wie sie etwas genau aufschreiben soll.

> 11:07 Lili
> Ja, also, ich brauche auf jeden Fall ein i und ich brauche eine Range. Ähm, aber wie? In welcher Reihenfolge? Und wie wird das formatiert? (1) Da bin ich jetzt total überfragt.

Problem 4: Die Prozentrechnung in der einen Aufgabenstellung hat bei einer Person zu Problemen in der Bearbeitung der Aufgabe geführt. Die Hürde lag hier nicht in der Informatik, sondern in der Mathematik.

Neben diesen Problemfeldern konnten aber auch zielführende Schritte in der Bearbeitung der Aufgaben ausgemacht werden.

Die Proband*innen, die (in Teilen) die Aufgaben erfolgreich selbstständig gelöst haben, nutzten neben dem vorhandenen Wissen gezielt und planvoll Hilfen. Interessant ist, dass nicht alle Hilfen von allen gleichermaßen genutzt wurden.

Die beiden erfolgreichsten (im Sinne von: Aufgaben selbstständig lösen) Proband*innen nutzten sowohl die Hilfen des Tools als auch Mitschriften und/oder das Cheatsheet und als letzte Methode das Fragen der Interviewerin. Fehlermeldungen wurden sogar gezielt eingeholt:

> 19:00 Alex
> […] Wir machen einen Test, bevor ich jetzt hier »1 bis Anzahl« schreibe. […]

Das Cheatsheet wurde schon beim Codeschreiben genutzt und nicht erst bei einer Fehlermeldung:

> 06:25 Alex; schreibt einen Teil Code selbst
> […] War das mit…? (1) Ich gucke jetzt auf dieses Memento-Blatt (Anm.: Cheatsheet) und (2) suche die Syntax für die »Range«. (10) Okay, wird in runden Klammern angegeben.

Andere Probanden nutzten z.B. zwar die Fehlermeldung, nicht jedoch das Cheatsheet.

Besaßen die interviewten Personen Wissen in Bezug auf den Lerngegenstand, z.B. aus der Vorlesung, haben sich viele Ansatzpunkte zum selbstständigen Lösen der Aufgaben ergeben.

Zusammenfassung der Antworten auf die abschließenden Fragen

Unabhängig davon, wie viel Hilfe und wie viel Zeit die interviewten Personen für das Lösen benötigten, haben alle sechs einen Mehrwert in den Übungen für sich gesehen.

Alle haben spontan etwas benennen können, was sie gerade gelernt hatten, und dies hatte immer mit dem Programmieren zu tun, wenn auch nicht immer direkt mit dem behandelten Lerngegenstand.

Auch die erfahrenere Person hat alle Niveaustufen genutzt. Niveau 1 wurde z.B. genutzt, um sich des eigenen Wissens rückzuversichern.

Der Aufbau mit der immer gleichen Grundaufgabe wurde als hilfreich empfunden, da man sich nicht immer in neue Konzepte einarbeiten musste.

Die Niveaustufen wurden als angenehm und motivierend wahrgenommen, insbesondere von schwächeren Lernenden. Es wurde als angenehm empfunden, dass man in die Aufgabe schrittweise hineinwachsen konnte und erst nach und nach immer mehr selbst entwickeln musste.

Weitere Beobachtungen

Ob man sich ohne Vorkenntnisse eines der vier hier behandelten Programmierkonzepte mithilfe der Aufgaben komplett selbstständig erarbeiten könnte, konnte nicht beobachtet werden, da die Konzepte in diesem Setting immer direkt vorher in der Vorlesung behandelt wurden und die Studierenden daher mit Grundkenntnissen die Übungsaufgaben bearbeitet haben. Interessant ist, dass keiner der Proband*innen die bereitgestellte Musterlösung genutzt hat. Weiterhin konnte beobachtet werden, dass die stückweise Bearbeitung aller Niveaustufen dazu führen konnte, dass Niveau 2 und 3 teilweise durch Erinnerungen von Niveau 1 gelöst wurden. Eine Person hat dies explizit erwähnt. Der Code konnte auf diese Weise jedoch nie vollständig reproduziert werden, ein Eigenanteil war immer notwendig.

4.4 Diskussion der Ergebnisse

Auch wenn die Befragung aufgrund der relativ geringen Anzahl von sechs Interviews nicht repräsentativ ist, können aus den Beobachtungen einige Ansatzpunkte in Bezug auf die Fragestellung abgeleitet werden.

Mindestvoraussetzung für eine erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben ist, dass die Lernenden die Grundkonzepte des Programmierens beherrschen. Ihnen muss klar sein, wie die Funktionsweise eines Codes aussieht und wie Fehlermeldungen genutzt und gelesen werden.

Ist der Lerngegenstand aus einem anderen Kontext bekannt, können mit den Aufgabensets, wie sie hier vorgestellt wurden, die Inhalte geübt werden. Dabei bieten die unterschiedlichen Niveaustufen einen niedrigschwelligen und motivierenden Einstieg. Dies ist auch in Bezug auf die angesprochene Heterogenität der Lerngruppe lernfördernd: Sowohl starke als auch schwache Lernende waren motiviert, die Aufgaben in Angriff zu nehmen und »ihren Weg zu finden«. Da nicht alle Lernenden im gleichen Tempo die Aufgaben bearbeiten müssen und erst am Ende das Ergebnis überprüft wird, kann die Lernzeit individuell sinnvoll genutzt werden. Die sehr unterschiedliche Zeit, die von den Proband*innen zum Lösen einer Aufgabe benötigt wurde, stellt in dieser Form des Lernarrangements kein Problem dar. Niemand muss warten oder Lernschritte überspringen, die effektive Lernzeit kann für alle Lernenden auf diesem Weg erhöht werden.

Unabdingbare Notwendigkeit für die erfolgreiche Bearbeitung der Programmierübungen ist das Wissen um die Funktionsweise von Fehlerrückmeldungen in einer IDE. Dies muss in der Lehre unbedingt berücksichtigt werden, denn ist dieses Wissen nicht vorhanden, können die Aufgaben nicht selbstständig gelöst werden. Hier bietet sich eine sehr gute Schnittstelle innerhalb von Blended-Learning-Szenarien zwischen klassischer Instruktion und dem individuellen, digital gestützten Lernen an.

Einschränkend muss in Bezug auf die Durchführung der Interviews erwähnt werden, dass in Momenten, in denen anscheinend Ratlosigkeit bei den interviewten Personen herrschte, die Interviewerin manchmal zu schnell interveniert und nachgefragt hat. So wurde unter Umständen manch ein Lösungsansatz, der von den Probandenvielleicht noch gekommen wäre, unterbunden.

Gleichzeitig stellt sich durch die durchgeführten Interviews und Beobachtungen die Frage, wie die Übungsphase noch angereichert werden kann, damit für noch mehr Lernende ein selbstständigeres Lernen möglich wird. Eine Idee ist die aktive Einbindung von Künstlicher Intelligenz, denn diese könnte den Studierenden bei der Fehlersuche helfen oder auch eine bestimmte Codezeile erklären, wenn die Lernenden sich diese nicht selbst erschließen können.

Keine Aussage kann zu der Frage getroffen werden, ob die Wahl der Niveaustufe immer dem Lernstand entsprochen hat. Hierfür ist die gewählte Methode nicht geeignet.

In Bezug auf die Flexibilität der Aufgaben bezüglich unterschiedlicher Strategien und Herangehensweisen lässt sich durch diese sechs Interviews ableiten, dass zumindest für die hier dargestellten Strategien keine Einschränkungen vonseiten der Aufgaben und des Tools zu verzeichnen waren. Die Aufgaben konnten z.B. über die Fehlersuche, das Verstehen des gegebenen Codes oder eigene Lösungsansätze bearbeitet werden.

Abschließend lässt sich festhalten, dass alle Lernenden die Aufgaben sehr gut angenommen haben und während der Bearbeitung einen Lernzuwachs für sich verzeichnet haben.

Der Aufwand, solche Aufgabensets zu erstellen, ist sehr hoch, lohnt sich jedoch für die Studierenden, die systematisch ihr Wissen ausbauen möchten. Gerade die Reduzierung auf jeweils eine Grundaufgabe hat dazu beigetragen, dass die Lernenden zügig von einer Niveaustufe zur nächsten gegangen sind. Sie mussten sich nicht neu motivieren und in einen neuen Kontext einarbeiten, sondern konnten direkt in das Programmieren auf einer höheren Niveaustufe einsteigen. Die Lernzeit wurde effektiv genutzt, immer jedoch unter der Bedingung, dass logische Grundkonzepte des Programmierens inklusive Testens von Code zumindest in Ansätzen verstanden wurden.

Auch für die Lehrenden lohnt sich der Aufwand, wenn die Aufgaben in weiteren Kursen wiederverwendet werden.

5. Fazit

In diesem Artikel wurde ein Konzept einer Binnendifferenzierung in Informatikvorlesungen für Ingenieure erarbeitet, durchgeführt und evaluiert. Durch die steigenden Schwierigkeitsgrade konnten alle Studierenden die Aufgaben mit ihrem individuellen Wissenstand bearbeiten und waren dadurch motivierter. Durch Think-Aloud-Interviews konnten Schwierigkeiten identifiziert werden, die in folgenden Durchgängen von den Lehrenden bzw. durch verbesserte Fragestellungen korrigiert werden können.

Eine offene Frage ist, ob und wie man eine persönliche Unterstützung der Lernenden z.B. durch KI automatisieren kann, sodass die Lehrenden auch bei großen Gruppen auf individuelle, komplexere Fragen der Studierenden eingehen und diese fördern können.

Literaturverzeichnis

Bortz, J. & Döring, N. (2014). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer.

Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (8. Aufl.). Eigenverlag.

Ingenkamp, K. & Lissmann, U. (2008). *Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik* (6. Aufl.). Beltz.

Stromeyer, L. & Burghardt, F. (2023): Informatische Bildung zwischen Nebenfach und Grundlagenbildung. *Informatik 2023, Designing Futures: Zukünfte gestalten; 26.-29. September 2023, Berlin*. Gesellschaft für Informatik (GI) (Vol. 337). https://dl.gi.de/items/b3d4e724-9a56-4975-b77f-66ad4f9e0a97

Stromeyer, L. & Zeiser, A. (2023): Von den mathematischen Fertigkeiten zur Anwendung: digitale Aufgaben und digitale Labore. In E. Liebscher, R. Hübl, J. Mecker & B. Wacker (Hg.), *Digitale Lehre im Rahmen der Grundausbildung in MINT-Fächern an Hochschulen: Didaktische Integration von digitalen Medien und E-Learningsystemen in Lehrveranstaltungen. Tagungsband 2022* (S. 159–177). Hochschulverlag Merseburg. http://dx.doi.org/10.25673/103431.2

Anhang

Dieser Anhang beinhaltet das gesamte Kategoriensystem, das anhand der Leitfragen aus Abschnitt 4.1 entwickelt wurde.

Einschätzung des eigenen Wissenstandes
- mit Begründung
- ohne Begründung

Wahl der Niveaustufe
- mit Begründung
- ohne Begründung

Bearbeiten der Aufgabe
- inhaltlich planvoll/systematisch

Strategie explizit benennen
    Verständnis von Aufgabenstellung/gegebenen Code herstellen, nicht: von Fehler- und Rückmeldungen
    Lösung wird überprüft, nicht: Punkte durch Testcase

Rückmeldungen und Fehlermeldungen werden gezielt eingeholt
    als Abschlussüberprüfung
    um zu wissen, wo man in der Lösung der Aufgabe steht

Fehlermeldungen und Rückmeldungen verstehen wollen und ggf. Hilfen dafür nutzen
    eigene Lösung in Form von Code entwickeln, inkl. Auswahl bei Niveau 1

Hürden/Probleme die nicht gelöst werden (Rückmeldung nicht verstehen, Fehler nicht finden, keine Idee haben)
    bemerken
    nicht bemerken

technisch systematisches Probieren
    Strategie explizit benennen
    systematisches Probieren

planloses Probieren
    Bauchgefühl
    Die Bedienung des Tools betreffend

Individualisierte Lernerfahrung durch digitales, adaptives Feedback

Ana Donevska-Todorova, Katharina Simbeck, Katrin Dziergwa

Abstract *Individuell angepasste Lernmaterialien zum richtigen Zeitpunkt sind aus didaktischer Sicht wünschenswert. Gerade Grundlagenlehrveranstaltungen in den Informatik- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind häufig stark belegt. Die Studierenden kommen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen und Fähigkeiten, weshalb eine studierendenzentrierte Adaptivität der Lehre zwar notwendig, aber nicht immer einfach umzusetzen ist. Dieser Beitrag widmet sich der Individualisierung von Lernpfaden mithilfe von adaptiven Elementen in Learning-Management-Systemen. Durch die Interaktionen mit Moodle-Quizaufgaben und automatischem, gezieltem Feedback ergeben sich individuelle Lernpfade. Hier werden solche Interaktionsmöglichkeiten zunächst theoretisch begründet. Danach wird versucht, Fragen zu der Wirkung von unterschiedlichen Arten von adaptivem Feedback auf den Lernerfolg zu beantworten.*

Modified learning materials for each learner at the right time are desirable from a didactic perspective. Basic courses in Computer Science and Economics degree programmes in particular are often very populated. Students enter the courses with different prior knowledge and skills, which is why student-centred adaptive teaching is necessary, but not always easy for implementation. This article is dedicated to the individualisation of learning paths with the help of adaptive elements in Learning Management Systems. Interactions with Moodle quizzes and automatic, targeted feedback result in individualised learning paths. In this article, such interaction possibilities are first explained theoretically. The article then attempts to answer questions about the effects of different types of adaptive feedback on learning success.

1. Einleitung

Individuell angepasste Lernmaterialien zum richtigen Zeitpunkt sind aus didaktischer Sicht wünschenswert. Gerade Grundlagenlehrveranstaltungen in den Informatik- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind häufig stark belegt. Die Studierenden kommen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen und Fähigkeiten, weshalb eine studierendenzentrierte Adaptivität der Lehre zwar notwendig, aber nicht immer einfach umzusetzen ist. Dieser Beitrag widmet sich der Individualisierung von Lernpfaden mithilfe von adaptiven Elementen in Learning-Management-Systemen (LMS). Durch die Interaktionen mit Moodle-Quizaufgaben und automatischem, gezieltem Feedback ergeben sich individuelle Lernpfade. Hier werden solche Interaktionsmöglichkeiten zunächst theoretisch begründet. Danach wird versucht, Fragen zu der Wirkung von unterschiedlichen Arten von adaptivem Feedback auf den Lernerfolg zu beantworten.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Selbstreguliertes Lernen und Feedback

Selbstreguliertes Lernen bezeichnet die Fähigkeit, den eigenen Lernprozess zu planen, zu steuern und zu bewerten. Die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen ist eine Voraussetzung für den individuellen Studienerfolg. Die Gestaltung kompetenzorientierter Lehrveranstaltungen und studierendenzentrierter Curricula, die selbstreguliertes Lernen fördern, ist deshalb wichtig für Hochschulen. Mehrere Feldstudien zeigen positive Wirkungen von LMS-unterstützten Maßnahmen für die Selbstregulationskompetenzen z.B. in einem Statistik-Modul (Radtke et al., 2023) oder durch die Steigerung von Lernerfolg und Motivation mit gamifizierten LMS-Aufgaben in der Mathematik (Neugebauer & Frochte, 2023). Selbstreguliertes Lernen wurde in der Literatur als adaptiver Prozess definiert (vgl. Butler & Winne, 1995). Zimmerman (2008) versteht unter den Begriff »Selbststeuerung« eine Regulation von behavioralen, kognitiven und metakognitiven Prozessen.

2.2 Arten von Feedback

Unterschiedliche Arten von Feedback wurden häufig für spezifische Fachgebiete auf der Mikroebene untersucht, z.B. für Programmierung bei Studienanfänger*innen (Brocker & Schroeder, 2023; Roest et al., 2024) oder auch in der Mathematik (Blanc et al., 2023). Weiter wurde die Adaptivität von Feedback bei der Bearbeitung von digitalen Aufgaben z.B. in der Mathematik beforscht und eine Forschungslücke bei der Wirksamkeit adaptiver Strategien identifiziert (vgl. Blanc et al., 2023). Dieser Artikel untersucht Wirkungen von drei unterschiedlichen Arten von Feedback:

- *Elaboratives Feedback (EF)*, das eine Erklärung oder einen Hinweis anbietet,
- *Correctness of the Answer Feedback (CF)*, das angibt, ob die gegebene Antwort korrekt ist, und
- *Correct Answer Feedback (CAF)*, das die richtige Antwort zeigt,

am Beispiel eines Kurses in Grundlagen »Investition und Finanzierung« (I&F). Beispiele der einzelnen Feedbackarten folgen im Abschnitt 4.1.

2.3 Kompetenzraster

Um digitale Lehrmaterialien und Moodle-Aufgaben mit Feedbackoptionen entwickeln zu können, wurde ein Kompetenzraster entwickelt und im Rahmen einer Befragung der Lehrenden, die Module zu Investition und Finanzierung an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin lehren, validiert und priorisiert. Folgende Kompetenzen wurden als Kompetenzraster für die zu entwickelnden Lehrmaterialien ausgewählt:

- Finanzmathematische Grundlagen verstehen
- Bedeutung von Investitionen für Unternehmen, Investitionen als Entscheidungsproblem verstehen
- Verständnis und Anwendung verschiedener Verfahren der Investitionsrechnung, Beurteilung von Investitionen mithilfe unterschiedlicher Methoden
- Auswahl einer geeigneten Methode der Investitionsrechnung

Das Modul Investition und Finanzierung ist klassischer Bestandteil von Studiengängen mit wirtschaftswissenschaftlichem Bezug, wie z.B. Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik oder Wirtschaftsingenieurwesen.

3. Forschungsdesign

Die systematische Entwicklung, Erprobung und Bewertung von Lehrmaterialien mit adaptivem Feedback erfolgte in zwei Design-Research-Zyklen. Die Phasen der Konzeption und Entwicklung der Prototypen, der experimentellen Erprobung und der Evaluation und Skalierung in den beiden Design-Research-Zyklen ermöglichten nicht nur eine direkte Umsetzung, sondern auch eine geplante, strategische Weiterentwicklung und Anwendung der Materialien in neuen Kontexten. Die neuen Kontexte beziehen sich auf die praktische Implementierung der Materialien in unterschiedlichen Modulen, die von unterschiedlichen Lehrpersonen gelehrt wurden und in denen die Materialien mit unterschiedlichen Fokusgruppen in synchronen und asynchronen Lernsettings erprobt wurden.

Der Fokus lag dabei auf den kognitiven Aspekten und Wirkungen der entwickelten digitalen Lernmaterialien mit adaptiven Elementen, insbesondere dem Lernerfolg. Neben dem Lernerfolg zielten die eingesetzten Feedbackarten auf eine Steigerung der Motivation der Lernenden ab. In diesem Sinne wurden hier hauptsächlich die folgenden zwei Hypothesen betrachtet.

H1: Der Lernerfolg im LMS-Test mit eingebautem elaborativem Feedback (EF) ist höher als in Tests ohne Feedback.

H2: Elaboratives Feedback hat eine stärkere Wirkung auf die LMS-Test-Ergebnisse als Correct Answer Feedback (CAF).

Um die Hypothesen bestätigen oder ablehnen zu können, wurden gezielt bestimmte Phasen in den zyklischen Design-Research-Verlauf konzipiert.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Konzeption und Entwicklung

Im weit verbreiteten LMS Moodle wurden Fragensammlungen entlang der Kompetenzen (siehe Abschnitt 2.2) entwickelt.

Abbildung 1: Beispielaufgabe mit eingebautem differenziertem Feedback: EF, CF und CAF

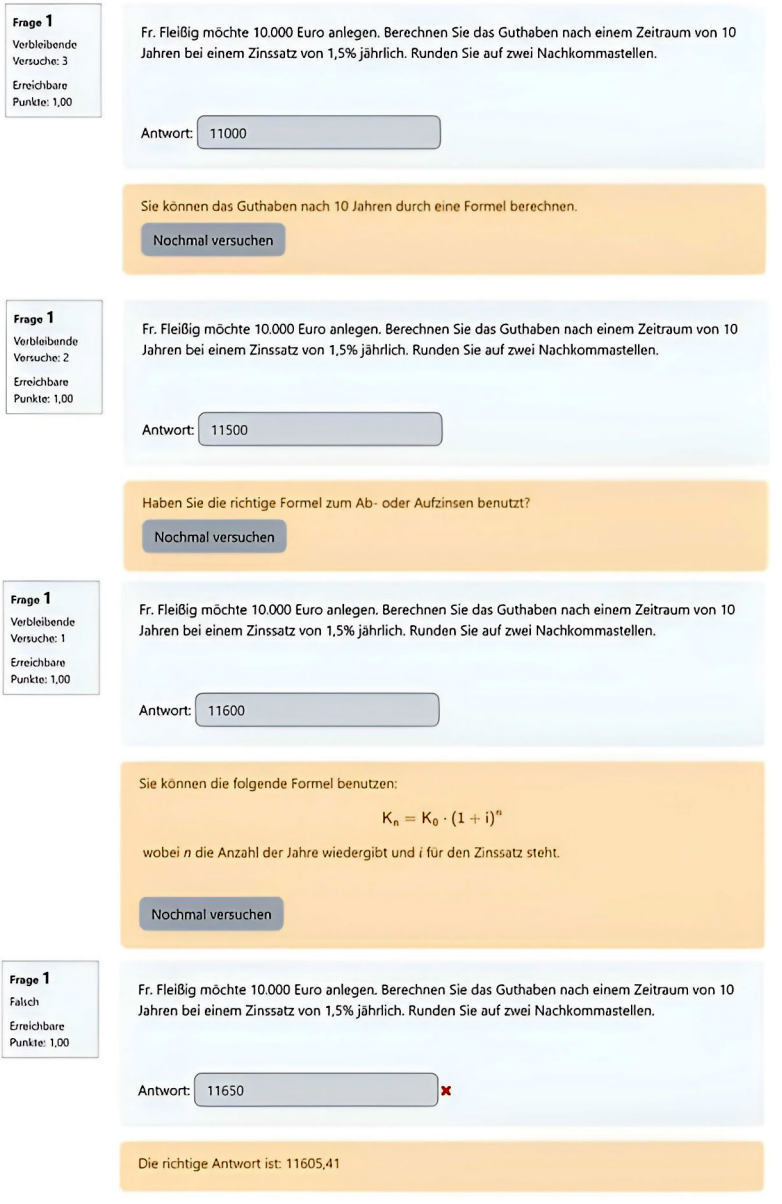


Abbildung 1 zeigt eine Beispielaufgabe mit integriertem differenziertem Feedback: elaboratives Feedback (EF) (die ersten drei orangen Bereiche in Abb. 1), Correctness of the Answer Feedback (CF) (»falsch« in der grauen Fläche ganz unten links in Abb. 1) und Correct Answer Feedback (CAF) (der letzte orange Bereich ganz unten in Abb. 1).

4.2 Lehren

Zunächst wurde ein fachspezifisches Kompetenzraster (Abschnitt 2.2) für die Grundlagenlehrveranstaltung »Investition und Finanzierung« (I&F) unter Einbeziehung von mehreren Lehrkräften entwickelt. Die Befragung der Lehrkräfte bestand aus vier Blöcken: Angaben zur Lehrveranstaltung, Ziele und fachspezifische Kompetenzen der Lehrveranstaltung, Angaben zur Person, Danksagung und Kontakt. Die Befragung umfasste geschlossene und offene Fragen, bei manchen Fragen gab es die Möglichkeit, sie unbeantwortet zu lassen. Die Umfrage wurde online durchgeführt und die Teilnahme war freiwillig. Fünfzehn Personen haben an der Umfrage anonym teilgenommen. Dies entspricht einer Quote von 71 % der Lehrenden im Modul Investition und Finanzierung. Die erhobenen Daten wurden analysiert und bewertet. Die Ergebnisse aus der Umfrage haben gezeigt, dass die Potenziale der Moodle-Tools den Lehrenden noch nicht vollständig bekannt waren. Um die Bekanntheit der Möglichkeiten zu steigern und die Lehrenden zu unterstützen, wurden unterschiedliche Maßnahmen wie Moodle-Aktivitäten entwickelt und in Angebote zur Qualifikation in den bestehenden Weiterbildungsangeboten der Hochschule eingebettet.

4.3 Lernen

Die entwickelten Lehrmaterialien mit adaptivem Feedback wurden in mehreren Lehrveranstaltungen experimentell eingesetzt. Im Sommersemester 2022 wurde ein Test zum Vorwissen in Finanzmathematik in einer Lehrveranstaltung durchgeführt. Nach diesem Piloten wurden im Wintersemester 2022/23 Tests zur Finanzmathematik und zur Investitionsrechnung in weiteren Lehrveranstaltungen durchgeführt.

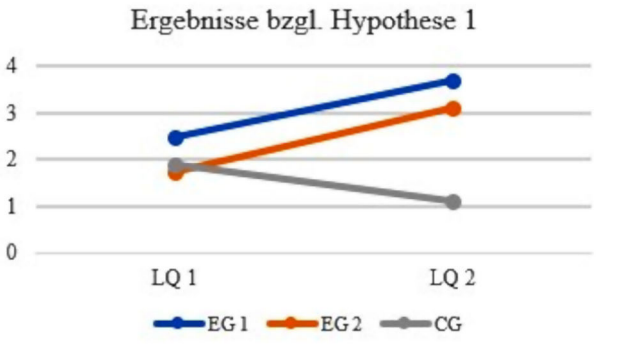
Die Studierenden hatten bei allen drei Tests (Learning Quiz 1 [LQ1], Learning Quiz 2 [LQ2] und Learning Quiz [LQ3] in Tabelle 1) eine unbegrenzte Anzahl von Versuchen, die jeweils höchste Punktzahl im Moodle-Test wurde für die Messung des Lernerfolgs als abhängige Variable genutzt.

Tabelle 1: Erreichte durchschnittliche Punktzahl und Partizipation an den Moodle-Tests im 1. Design-Research-Zyklus in WS 2022/23. Abkürzungen: elaboratives Feedback (EF), Correctness of the Answer Feedback (CF), Correct Answer Feedback (CAF), ohne Feedback (OF)

Test/Learning Quiz (LQ)	Erreichte durchschnittliche Punktzahl, Anzahl von Studierenden bei den LMS-Moodle-Tests in Klammern		
	Experimental-gruppe 1 (EG 1)	Experimental-gruppe 2 (EG 2)	Kontrollgruppe 3 (CG)
Test/LQ 1 Anzahl von Aufgaben: 8 Zeitbegrenzung: 90 Minuten	2.49 (9) EF	1.72 (5) EF	1.89 (9) OF
Test/LQ 2 Anzahl von Aufgaben: 4 Zeitbegrenzung: unbegrenzt	3.69 (11) EF	3.09 (30) EF	1.11 (6) CF
Test/LQ 3 Anzahl von Aufgaben: 4 Zeitbegrenzung: unbegrenzt	2.89 (9) CAF	2.56 (9) CAF	10.00 (1) CAF

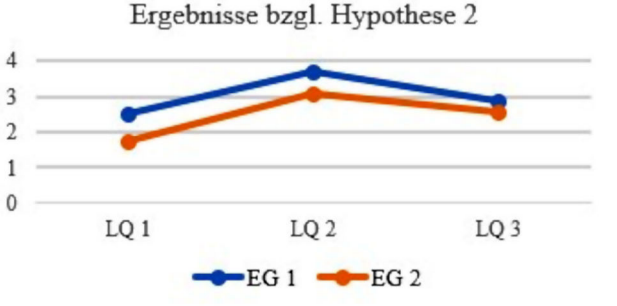
In Bezug auf die erste Hypothese (H1), die den Lernerfolg mit elaborativem Feedback und ohne Feedback in Moodle-Test-Aufgaben vergleicht, zeigt die Abbildung 2 folgende Ergebnisse: Bei den beiden experimentellen Gruppen (EG 1 und EG 2), die die Tests mit elaborativem Feedback (unabhängige Variable) absolvierten, gibt es einen Zuwachs bei der erreichten Punktzahl (abhängige Variable) vom ersten (LQ 1) auf den zweiten Test (LQ 2) (blaue und orange Linien in Abb. 2). Im Kontrast dazu gibt es einen Rückgang bei der Kontrollgruppe (CG), die die Aufgaben ohne Feedback bekommen hat (graue Linie in Abb. 2).

Abbildung 2: Ergebnisse für die Hypothese 1 (Wirkung von elaborativem Feedback)



Die Ergebnisse bezüglich der zweiten Hypothese deuten darauf hin, dass elaboratives Feedback eine stärkere Wirkung auf die Punktzahl als Correct Answer Feedback (CAF) hat. Das ist sichtbar an der Steigung bei beiden Linien (blau für die EG 1 und orange für die EG 2) vom ersten auf den zweiten Test mit EF, es gibt jedoch Schwankungen vom zweiten auf den dritten Test mit CAF (Abb. 3). Allerdings ist hier anzumerken, dass es trotzdem einen Zuwachs zwischen den ersten und den dritten Test bei den beiden EG gibt.

Abbildung 3: Ergebnisse für die Hypothese 2 (elaboratives Feedback im Vergleich zum Correct Answer Feedback)



Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass elaboratives Feedback größere Effekte als Correctness of the Answer Feedback (CF) oder Correct Answer Feedback (CAF) auf den Lernerfolg hat, was den Ergebnissen von Van der Kleij, Feskens und Eggen (2015) entspricht.

Ein weiterer Aspekt ist die Teilnahme. In unseren Tests haben mehr Studierende an den Moodle-Tests in synchronen Settings teilgenommen als in asynchronen. Die quantitativen Daten (Tabelle 1) zeigen auch, dass die Partizipation bei Tests ohne Zeitbegrenzung in EG 1 gleich (9 Teilnahmen im Test 3) oder höher (11 Teilnahmen in Test 2) war und in EG 2 höher (30 Teilnahmen in Test 2 und 9 Teilnahmen in Test 3) im Vergleich zu 90-Minuten-Tests (9 Teilnahmen in der EG 1 und 5 Teilnahmen in der EG 2 in Test 1 in der Tabelle 1). Das könnte bedeuten, dass die Lernenden ihre Zeit bei solchen Tests lieber selbst regulieren möchten, als sie vorgegeben zu bekommen. Es kann aber auch sein, dass diese Selbststeuerung und die Entscheidung, an den Tests teilzunehmen, von der unterschiedlichen Anzahl von Aufgaben in den Tests beeinflusst war. So ist die Teilnahme an den Tests mit weniger Aufgaben (4 Aufgaben in Test 2 und Test 3) bei beiden EG höher als an den Tests mit mehr Aufgaben (8 Aufgaben in Test 1 in der Tabelle 1). In weiteren Design-Experimenten könnten diese unabhängigen Variablen (Zeit und Anzahl von Aufgaben in den Tests) separat betrachtet werden, um diese Interpretationen zu überprüfen.

Für die Qualitätssicherung und Evaluation wurde eine Umfrage »Feedback zum Test« mit 17 Fragen innerhalb des LMS entwickelt und umgesetzt. Damit haben die Teilnehmer*innen die Möglichkeit bekommen, ihre Meinung und Eindrücke zu den Lernmaterialien zu äußern.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Ziel der hier beleuchteten Lehrinnovationen war es nicht, klassische analoge Aufgaben zu digitalisieren, sondern Variationen von Aufgaben mit adaptivem Feedback zu erstellen. Es ist vorteilhaft, dass die Tests und die Aufgaben mehrmals bearbeitet werden können. Die Aufgaben werden bei Multiple-Choice- und Drag-and-Drop-Fragen doppelt randomisiert. Das automatisierte Feedback reduziert die Zeit bis zur Rückmeldung für die Studierenden von mehreren Tagen oder Wochen auf wenige Sekunden.

Der vorgestellte Ansatz stützt sich auf die Theorie zu selbstgesteuertem Lernen und Feedback und auf ein entwickeltes Kompetenzraster für das Modul Investition und Finanzierung. Um die fachspezifischen Kompetenzen zu

lehren, wurden Lernmaterialien im LMS Moodle entwickelt und experimentell getestet. Obwohl die experimentelle Erprobung mit einer kleinen Teilnehmendengruppe durchgeführt wurde, zeigen die Ergebnisse (im Abschnitt 4.3) unterschiedliche Wirkungen von den Feedbackarten auf den Lernerfolg, was die beiden Hypothesen (Kapitel 3) bestätigt. Das bedeutet, dass die entwickelten Materialien weiter in neuen Lernkontexten genutzt und erforscht werden können.

Der größte Beitrag dieser Arbeit ist die Wiederverwertbarkeit der entwickelten digitalen Aufgaben und Aufgabensammlungen, die außerdem mit der Zeit qualitativ bereichert werden können. Das entspricht dem Konzept der Nachhaltigkeit in der Hochschullehre.

Literaturverzeichnis

Blanc, B., Reichow, I. & Paaßen, B. (2023). Was wirkt? Eine Literaturstudie zur Wirksamkeit von Systemeigenschaften in Mathematik-Lernumgebungen. *21. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI)*. Gesellschaft für Informatik e. V., 293–294. https://doi.org/10.18420/delfi2023-61

Brocker, A. & Schroeder, U. (2023). Investigating Feedback Types in JupyterLab for Programming Novices. *21. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI)*. Gesellschaft für Informatik e. V., 103–108. https://doi.org/10.18420/delfi2023-19

Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research, 65*(3), 245–281.

Neugebauer, M. & Frochte, J. (2023). Steigerung von Lernerfolg und Motivation durch gamifizierte Mathematik-Aufgaben in Lernmanagementsystemen. *21. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI)*. Gesellschaft für Informatik e. V., 247–248. https://doi.org/10.18420/delfi2023-39

Radtke, A., Osinski, M., Scheffel, M., Serova, K. & Rummel, N. (2023). Help me to help myself: Eine Feldstudie zur Wirksamkeit einer datenbasierten Unterstützung von Selbstregulationskompetenzen in digital gestützten Lernsettings. *21. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI)*. Gesellschaft für Informatik e. V., 29–40. https://doi.org/10.18420/delfi2023-11

Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. & Eggen, T. J. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Review of educational research, 85*(4), 475–511.

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation. Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects, *American Educational Research Journal, 45*(1), 166–183. https://doi.org/10.3102/0002831207312909

Wirkungsanalyse eines Lehrentwicklungsprojekts in zwei Jahren: Geht das?

René Krempkow, Angela Weißköppel

Abstract *Wirkungsanalysen und Evaluationen stehen im Spannungsverhältnis zwischen dem Einsatz wissenschaftlich-empirischer Methoden zur Datengewinnung und dem Anspruch an eine gewisse methodische Strenge einerseits und dem Erfordernis der Bereitschaft zu Kompromissen sowie pragmatischer Herangehensweise aufgrund kurzer Projektlaufzeit und weiterer Rahmenbedingungen andererseits. In diesem Beitrag wird der Umgang mit gegenläufigen Ansprüchen anhand der Vorstellung eines Evaluationskonzepts (dessen Entwicklung etwa ein Jahr nach Projektbeginn startete) und ausgewählter Ergebnisse reflektiert und diskutiert. Ziel der Evaluation und Wirkungsanalyse ist es u.a., digitales Lehren und Lernen an der HTW Berlin stärker als bisher evidenzbasiert weiterzuentwickeln. Hierbei sollen Maßnahmen und Prozesse formativ auf ihre Wirkungsorientierung hin reflektiert und überprüft werden.*

Impact analyses and evaluations are torn between the use of scientific-empirical methods for data collection and the demand for a certain methodological rigour on the one hand, and the need for a willingness to compromise and a pragmatic approach due to the short project duration and other framework conditions on the other. In this article, the handling of conflicting demands is reflected and discussed on the basis of the presentation of an evaluation concept (the development of which began about a year after the start of the project) and selected results. One of the aims of the evaluation and impact analysis is to further develop digital teaching and learning at HTW Berlin in a more evidence-based way than before. In doing so, measures and processes are to be formatively reflected upon and reviewed in terms of their impact orientation.

1. Einleitung

Die im Titel aufgeworfene Frage ist keine rhetorische. Sie stellt sich in dieser Form in einem Projekt im Feld der Lehrentwicklung, für das eine Evaluation und Wirkungsanalyse erfolgen soll. Dies steht im Spannungsverhältnis zwischen dem Einsatz wissenschaftlich-empirischer Methoden zur Datengewinnung und dem Anspruch an eine gewisse methodische Strenge (insbesondere für Wirkungsanalysen) einerseits und dem Erfordernis der Bereitschaft zu Kompromissen sowie pragmatischer Herangehensweise aufgrund kurzer Projektlaufzeit und weiterer Rahmenbedingungen andererseits.

In diesem Beitrag soll der Umgang mit solchen gegenläufigen Ansprüchen anhand der Vorstellung des Evaluationskonzepts für das Curriculum Innovation Hub und erster Ergebnisse reflektiert und diskutiert werden. Die Entwicklung des Konzepts für das Projekt mit dreijähriger Laufzeit startete aufgrund personeller Engpässe erst etwa ein Jahr nach Projektbeginn. Dabei stellen sich Evaluationskonzept und Erhebungsdesign auch dem Anspruch, Ansätze zur Erfassung von Wirkungszusammenhängen und zur Reflexion von Wirkungsvermutungen zu formulieren.

Die Evaluation und Wirkungsanalyse soll u.a. helfen, digitales Lehren und Lernen an der HTW Berlin stärker als bisher evidenzbasiert weiterzuentwickeln. Hierbei sollen Maßnahmen und Prozesse des Curriculum Innovation Hub formativ auf ihre Wirkungsorientierung hin reflektiert und überprüft werden. Dabei werden sowohl die Ebene des Gesamtprojekts als auch die Ebene der Teilprojekte bzw. Arbeitspakete einbezogen. Die formative Wirkungsüberprüfung soll das Curriculum Innovation Hub bzw. dessen Maßnahmen und Teilprojekte während der Durchführung konzeptionell begleiten und unterstützen sowie Rahmenbedingungen schaffen, die die Wirksamkeit der Maßnahmen und Teilprojekte wahrscheinlicher machen. Der Fokus der Wirkungsüberprüfung soll dabei insgesamt auf Zielen, Ergebnissen und Nachhaltigkeit liegen. Im vorliegenden Beitrag liegt der Fokus auf Zielen und der daraus abgeleiteten Entwicklung des Evaluationskonzepts sowie ersten Erfahrungen in der Umsetzung von Evaluationsaktivitäten.

Abschließend soll in diesem Beitrag diskutiert werden, inwieweit gewonnene erste Erfahrungen auch auf ähnliche Maßnahmen andernorts übertragbar wären.[1]

2. Projektziele

Im Folgenden werden – bezugnehmend auf die Zielklärung als einen der ersten Schritte der durchgeführten Evaluationsaktivitäten – zunächst die übergreifenden Ziele des Curriculum Innovation Hub insgesamt (Abschnitt 2.1) und in den darauffolgenden Abschnitten 2.2, 2.3 und 2.4 die Ziele von drei ausgewählten Teilprojekten des Curriculum Innovation Hub vorgestellt. Hierbei lehnt sich deren Formulierung einerseits naturgemäß stark an den bewilligten Projektantrag an, andererseits wurden aber überall dort, wo es möglich war, resultierend aus den im Rahmen der Evaluation durchgeführten Gesprächen mit den Vertreter*innen der Teilprojekte, die Ziele noch konkretisiert und zum Teil angepasst.

Aus den Teilprojektbeschreibungen bzw. im Gespräch mit den Teilprojektleitungen und -mitarbeiter*innen wurden potenziell operationalisierbare Ziele herausgearbeitet, damit diese dann eine Basis für mögliche Evaluationsmaßnahmen sein können. Soweit möglich, werden in den nachfolgenden Textabschnitten zu den jeweiligen Teilprojekten auch bereits erfolgte Evaluationsmaßnahmen und/oder das geplante weitere Vorgehen bezüglich Evaluation und ggf. Ansätzen für Wirkungsanalysen kurz beschrieben.

2.1 Ziele des Curriculum Innovation Hub

Durch die pandemiebedingte Ad-hoc-Digitalisierung analoger Formate ist die Schaffung wissenschaftlich fundierter, didaktisch optimierter, hochschulweiter Konzepte in den Hintergrund getreten. Stattdessen fanden Anpassungen bzw. Veränderungen von Lehrformaten als »emergency remote teaching« (Hodges et al., 2020) statt. Das Curriculum Innovation Hub hat zum Ziel, diese unter Zeitdruck entstandenen Konzepte sowie die übergreifenden Veränderungen durch die anhaltende Online-Lehre unter Pandemiebedingungen

1 Dieser Beitrag stellt eine erweiterte und aktualisierte Fassung einer früheren Ausarbeitung dar, die für die Frühjahrstagung 2023 des AK Hochschulen der DeGEval – Gesellschaft für Evaluation erstellt wurde.

aufzuarbeiten und fundiert konzeptionell weiterzuentwickeln, um nachhaltige Strukturen zu etablieren und so langfristig Studienerfolg zu gewährleisten. Das Projekt Curriculum Innovation Hub soll seinen Fokus auf der Ebene der Studienprogramme haben und durch eine didaktisch durchdachte, technisch und räumlich weiter untermauerte Basis an den Schnittstellen der Fachbereiche den Weg für zukunftsfähige blended Curricula bereiten. Auch nach der Pandemie soll das Präsenzstudium an der HTW Berlin anders aussehen. Innovative Konzepte sollen dafür im Curriculum Innovation Hub entwickelt und umgesetzt werden. Nach erfolgter Evaluation und Weiterentwicklung sollen diese Bestandteile dann in Studienprogrammen fest verankert werden.

Die geplanten Evaluationsaktivitäten setzen auf mehreren Ebenen an: Während das übergreifende Ziel konzeptioneller Weiterentwicklung anhand der entstandenen Konzepte überprüft werden kann, ist dies für die weiteren übergreifenden Ziele, nachhaltige Strukturen zu etablieren und langfristig Studienerfolg zu gewährleisten, deutlich schwieriger. Immerhin könnte zum Abschluss der Projektlaufzeit dargestellt (und somit z.B. nach Art einer Checkliste ggf. qualitativ überprüft) werden, ob es und wenn ja, welche Strukturveränderungen es aufgrund von Projektaktivitäten gab. Inwiefern diese nachhaltig sind, kann bei Strukturveränderungen allerdings nur schwer eingeschätzt werden, da selbst an Hochschulen Strukturen einem steten Wandel unterliegen. Dies kann daher frühestens einige Jahre nach Projektabschluss wirklich eingeschätzt werden.

2.2 Innovative digitale MINT-Curricula

Im Curriculum Innovation Hub sollen an der Schnittstelle der beiden ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche innovative digitale MINT-Curricula entwickelt werden. Dies bedeutet vor allem eine Weiterentwicklung von einem derzeit eher lehrendenzentrierten Fokus hin zu mehr Studierendenzentrierung und -beteiligung. Wichtige curriculare Innovationen, die dies befördern sollen, sind die Gestaltung durchdachter Flipped-Classroom-Modelle insbesondere in den Grundlagenfächern. Hier wurde geplant, dass die entwickelten digitalen und hybriden Lehr- und Prüfungsformate konkret z.B. durch Auswertung von Prüfungsdaten und gruppenspezifische Interviews sowie Befragungen evaluiert werden (siehe Gliederungspunkt 3.2 zu Erhebungsinstrumenten). So ist vorgesehen, für die Einführung digitalisierter Mathematik-Übungsaufgaben mit automatisierter Auswertung (vgl. hierzu Stromeyer & Zeiser, 2023) Wirkungsaussagen abzuleiten, indem die Studie-

renden zufällig einer Treatment- und einer Kontrollgruppe zugeteilt werden. So soll ermöglicht werden, die späteren Mathematik-Klausurergebnisse beider Gruppen zu vergleichen und in Gruppeninterviews subjektive Einschätzungen und Weiterentwicklungsvorschläge hierzu zu erfassen, sowohl vor als auch nach o.g. Maßnahme. Darüber hinaus soll die Entwicklung fachübergreifender und interdisziplinärer Kompetenzen als zentrale Idee des Curriculum Innovation Hub über die verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge hinweg adressiert werden. Hierzu ist angedacht, dies mittels (ohnehin durchgeführter) Absolvent*innenbefragungen zu erheben (siehe Erhebungsinstrumente, Abschnitt 3.2).

2.3 Innovatives Lernraumdesign

Das Ziel des Teilprojekts Innovatives Lernraumdesign ist es, innovative Strategien zur räumlichen Gestaltung und hochschulweiten Umsetzung von Blended-Learning-Formaten für die Kombination von Präsenz- und Online-Lehre zu entwickeln. Dabei sollen didaktische, räumliche, technologische und auch organisatorische Perspektiven zusammengeführt werden und von Anfang an strategische Maßnahmen sowie relevante Organisationsstrukturen und -prozesse zur Skalierung und damit hochschulweiten Integration von nachhaltigen Raumarchitekturen und Ausstattungsszenarien für hybride Lehr-Lern-Formate mitgedacht werden (vgl. auch Geister et al., 2023). In einem mehrstufigen Verfahren werden innovative Settings für hybride Lehr-/Lernumgebungen entwickelt, modelliert, implementiert und evaluiert. Die beiden beteiligten Fachbereiche nehmen dazu Bedarfe und Anforderungen differenzierter Nutzer*innengruppen und Akteur*innengruppen zur Entwicklung und Modellierung physischer Lernumgebungen im Kontext digitaler Lehr-Lern-Formate auf, implementieren und evaluieren auf dieser Basis vier Modell-Lernräume mit unterschiedlichen räumlich-technologischen Settings sowie jeweils drei Arten von Lehr-/Lernszenarien. Zur Aufnahme von Bedürfnissen von Nutzer*innen (Lehrende und Studierende) bei hybriden und studierendenzentrierten Lernumgebungen erfolgen Leitfadeninterviews, um die Konzeptionierung der Modellräume nicht nur über den aktuellen Forschungsstand, sondern auch über spezifische Bedarfe an der HTW Berlin aufzubauen. Darüber hinaus finden quantitative und qualitative Nutzer*innenbefragungen (Lehrende und Studierende) statt, um die Modellräume zu evaluieren (siehe hierzu ausführlicher Abschnitt 4.2 in diesem Beitrag).

2.4 Wirkungsanalysen und Evaluation

Um digitales Lehren und Lernen stärker als bisher evidenzbasiert weiterzuentwickeln und um zugleich die Vorhaben auf ihre Wirkungsweisen hin systematisch zu untersuchen, soll im Rahmen des Curriculum Innovation Hub das Thema Wirkungsanalysen und Evaluation in einem weiteren Teilprojekt an der Schnittstelle des Zentralen Referats Hochschulentwicklung und Qualitätsmanagement (HE & QM) und des Lehrenden-Service-Centers intensiv konzeptionell weiterentwickelt werden. Die entwickelten digitalen und hybriden Lehr- und Prüfungsformate sollen durch flächendeckende Befragungen und gruppenspezifische Interviews evaluiert werden. Darüber hinaus ist die Weiterentwicklung der Evaluation des digitalen und hybriden modulbezogenen Lehr- und Prüfungserfolgs an der HTW Berlin unerlässlich.

3. Evaluationsdesign und potenziell einsetzbare Erhebungsinstrumente

3.1 Zum Evaluationsdesign

Ideal für eine Evaluation im Sinne von Wirkungsanalysen wäre ein Vorher-Nachher-Vergleich (Prä-Post-Design) mit Treatment- und Kontrollgruppen, was hierzu als eine Art Goldstandard gelten kann. Dies ist jedoch aufgrund der verfügbaren Ressourcen, datenschutzrechtlicher Rahmenbedingungen und des beschränkten zeitlichen Horizonts des Projekts an der HTW Berlin nur eingeschränkt und nur für bestimmte Teilprojekte des Curriculum Innovation Hub und deren konkrete Ziele umsetzbar. Allerdings lassen sich auch durch Kohortenvergleiche unter Umständen Wirkungsaussagen ableiten, z.B. bei gleicher Zusammensetzung der Kohorten bzw. bei statistischer Kontrolle der Zusammensetzung und ansonsten gleichen oder ähnlichen Kontextbedingungen (vgl. z.B. Döring & Bortz, 2016; Krempkow et al., 2018). Es soll daher geprüft werden, ob beispielsweise mittels Kohortenvergleichen oder Vergleichen von Treatment- vs. Kontrollsituation auf der Basis von Daten des Studiengangsmonitoring und/oder des Studienqualitätsmonitorings bzw. aggregierter Daten der Lehrevaluation, eigener Studierendenbefragungen oder Items in Absolvent*innenbefragungen Wirkungsaussagen abgeleitet werden können.

3.2 Mögliche Erhebungsinstrumente/Datenquellen

Idealerweise können für eine Evaluation verschiedene Erhebungsinstrumente so eingesetzt werden, dass ein Methodenmix möglich ist und sich die Erhebungsinstrumente (z.B. quantitative und qualitative) in ihren Stärken und Schwächen ergänzen (vgl. z.B. Kelle, 2019; Kuckartz, 2014; Rathke et al., 2023). Daher erfolgte für die Konzeptentwicklung zunächst eine Bestandsaufnahme der an der HTW Berlin für die vorgenannten Ziele verfügbaren und damit potenziell einsetz-/nutzbaren Erhebungsinstrumente bzw. Datenquellen, die nachfolgend in einer Übersicht aufgelistet werden. Die Erhebungsinstrumente bzw. Datenquellen decken zudem verschiedene Ebenen ab, weshalb ihre jeweilige Aussagekraft bei der Konzeption und Durchführung der Evaluation zu beachten ist (vgl. ausführlich Krempkow, 2007). Daher Daher werden sie in der folgenden Tabelle in diese Ebenen eingeordnet.

Tabelle 1: Einordnung der Erhebungsinstrumente/Datenquellen in eine Ebenen-Matrix

Mikroebene (v.a. einzelne Lehrende, ggf. Module)	**Mesoebene (Studiengang/-fach, ggf. Fachbereich)**	**Makroebene (ganze Hochschule und ggf. Kontext)**
–	Lehrendenbefragung	Lehrendenbefragung
–	Studiengangsmonitoring	Studiengangsmonitoring
–	Studienqualitätsmonitoring	Studienqualitätsmonitoring
Studierendenbefragung in Lehrveranstaltungen/ Lehrveranstaltungsevaluation	(falls möglich und sinnvoll aggregierte Daten von Studierendenbefragung/ Lehrveranstaltungs-evaluation)	(falls möglich und sinnvoll aggregierte Daten von Studierendenbefragung/ Lehrveranstaltungs-evaluation)
–	Absolvent*innenbefragung	Absolvent*innenbefragung
Leitfadeninterviews, z.T. Fokusgruppeninterviews	Fokusgruppeninterviews	–

Eigene Darstellung.

3.3 Auswahl der Erhebungsinstrumente/Datenquellen

Nachdem zunächst mögliche Erhebungsinstrumente bzw. Datenquellen aufgelistet und den entsprechenden Ebenen zugeordnet wurden, soll nun die Vorgehensweise bei der Auswahl für die Evaluation vorgestellt werden. Hierzu werden jeweils die konkreten Erhebungsmöglichkeiten sowie ihre Vor- und Nachteile vorgestellt und die daraus abgeleitete (geplante) weitere Vorgehensweise beschrieben.

Befragung von Lehrenden: Lehrendenbefragungen können auf verschiedenen Ebenen eingesetzt werden. An der HTW Berlin findet dies a) hochschulweit statt, wobei mehrere Fragenvorschläge aus dem Curriculum Innovation Hub einbezogen sind (so u.a. zur Einschätzung der Raumsituation); sowie b) als spezifische eigene Curriculum-Innovation-Hub-Befragung der Lehrenden in innovativen Lern-/Lehrräumen. Die hochschulweite Befragung (a) war bereits seit längerem geplant, sodass es als glücklicher Umstand gesehen werden kann, dass noch mehrere Fragen aus dem Curriculum Innovation Hub integriert werden konnten. Allerdings mussten diese dementsprechend knapp ausfallen und konnten nicht detaillierter auf Spezifika einzelner Projektmaßnahmen eingehen. Daher bietet sich hierfür eine spezifische eigene Curriculum-Innovation-Hub-Befragung der Lehrenden an (b), wie sie im Teilprojekt zu innovativen Lernräumen erfolgt. Hierbei kann detailliert auf Maßnahmen eingegangen werden; ein repräsentatives Bild der Sicht aller Lehrenden an der HTW Berlin kann so aber wiederum nicht erstellt werden. Deshalb ergänzen sich die auf den verschiedenen Ebenen als Erhebungsinstrumente eingesetzten Lehrendenbefragungen gut. Da die hochschulweite Lehrendenbefragung durch eine externe Organisation durchgeführt wurde, entfällt hier der Erhebungsaufwand für das Curriculum Innovation Hub, sodass beider Einsatz als durchführbar eingeschätzt werden konnte. Allerdings entfällt hierbei nicht der Aufwand für die Auswertung, Aufbereitung und Verbreitung der entsprechenden Ergebnisse.

Aufbereitung Studiengangsmonitoring: Hierfür ist via Datencockpit »Cognos« der Zugang zu Berichten/aggregierten Daten (v.a. Hochschulstatistik-Kennzahlen) der HTW Berlin möglich, sodass beispielsweise der Prüfungserfolg von Studiengängen bzw. -fächern semesterweise verfolgt und verglichen werden könnte. Sofern es möglich ist, Curriculum-Innovation-Hub-Maßnahmen einzelnen Fächern und Semestern zuzuordnen, wäre es eventuell möglich (unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen), den Studienerfolg mit diesen Maßnahmen in Zusammenhang zu bringen und so deren Effekte zu un-

tersuchen oder zumindest plausible Wirkungsvermutungen abzuleiten. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, Prüfungsergebnisse auch auf Individualebene der Studierenden mit bestimmten Projektaktivitäten in Zusammenhang zu bringen, beispielsweise für das Teilprojekt Innovative Digitale MINT-Curricula. Dies würde aber voraussetzen, dass eine datenschutzkonforme Lösung hierfür auf Individualebene gefunden wird. Während Letzteres – auch aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit – bisherigen Erfahrungen zufolge als eher unwahrscheinlich gelten muss, könnte das Erstgenannte durchaus möglich sein und wird daher für den Einsatz als Erhebungsinstrument weiter vorgesehen.

Aufbereitung Studienqualitätsmonitoring/(DZHW-)Studierendenbefragung: Die bundesweite (DZHW-)Studierendenbefragung findet üblicherweise alle vier Jahre statt. Sie hat 2020 und – außer der Reihe – 2021 (als Corona-Semesterbefragung) stattgefunden, ist also erst wieder für 2026 vorgesehen. Daher ist hier eine Integration von Fragenvorschlägen aus dem Curriculum Innovation Hub nicht möglich. Hier wären höchstens ggf. aggregierte Daten als Hintergrundinfo nutzbar – z.B. zur Frage, wie sich die Ergebnisse im Zeitverlauf veränderten (vgl. für die zu prüfenden Randbedingungen für einen solchen Ergebnisvergleich Krempkow, 2003), z.B. im Zuge der Pandemie. Da auf diese Weise aber kein Zusammenhang mit Maßnahmen des Curriculum Innovation Hub hergestellt werden kann, wird dies nicht weiterverfolgt.

Lehrevaluation bzw. Studierendenbefragung in Lehrveranstaltungen: Hier wäre es erstens möglich, für einzelne Lehrende individuelle Lehrevaluations-(Zusatz-)Fragen vorzuschlagen. Zweitens können aggregierte Daten als Hintergrundinfo genutzt werden: Beispielsweise könnte – da bei ausschließlicher Durchführung von Lehrendenbefragungen oft ein Außenkriterium zur Einordnung ihrer Ergebnisse fehlt – eine Gegenüberstellung mit Ergebnissen von Studierendenbefragungen erfolgen. Auf diese Weise können verschiedene Perspektiven auf die Lehre erfasst und ein umfassenderes Gesamtbild der Perspektiven auf die Lehre ermöglicht werden. Darüber hinaus ist es drittens möglich, spezifische eigene Curriculum-Innovation-Hub-Befragungen z.B. zu ausgewählten Lehrveranstaltungen in (innovativen) Lern-/Lehrräumen zur Einschätzung dieser Räume durchzuführen. Aufgrund des hohen Koordinationsaufwandes wird die erstgenannte Möglichkeit zurückgestellt und nicht prioritär verfolgt. Dagegen können letztere beide Möglichkeiten aufgrund der bereits erfolgten Datenerhebung bzw. aufgrund der in Kooperation mit dem entsprechenden Teilprojekt erfolgenden Datenerhebung relativ ressourcenschonend umgesetzt werden und wurden daher angegangen.

Absolvent*innenbefragung: Diese finden turnusmäßig an der HTW Berlin alle zwei Jahre statt. Zuletzt hat sie Anfang 2024 stattgefunden; d.h. es wird zeitlich eine Herausforderung, aber bei entsprechender Vorbereitung nicht unmöglich, dazu einige Items bezüglich Curriculum Innovation Hub(-Zielerreichung) auszuwerten. Auf diese Weise können – anders als mittels Studierendenbefragungen möglich – ggf. auch einzelne längerfristige Effekte des Studiums (vgl. Krempkow, 2007; Krempkow, 2009) bzw. Projektmaßnahmen in den Blick genommen werden. Für darüber hinausgehende langfristige Effekte können die Daten aus der Absolvent*innenbefragung allerdings voraussichtlich erst nach Projektende zur Verfügung gestellt werden. Deshalb wurde hierzu mit der durchführenden Einrichtung (HE & QM) der HTW Berlin besprochen, dass die Ergebnisse ggf. im Rahmen der standardisierten Auswertung in den Folgejahren mit ausgewertet und zur Verfügung gestellt werden sollen.

Leitfaden-/Fokusgruppeninterviews: Geplant ist hierzu sowohl die (Nach-)Nutzung der Auswertungen bereits durchgeführter Interviews in den Teilprojekten wie z.B. Innovatives Lernraumdesign (auch um eine Überlastung der Beteiligten durch übermäßig viele Erhebungen zu vermeiden) als auch ggf. ergänzende eigene Interviews, z.B. als leitfadengestützte Expert*inneninterviews (nach Meuser & Nagel, 1994; 2003; mit themenzentrierter Auswertung angelehnt an Witzel, 1995). Bei solchen qualitativen Interviews kann viel stärker auf die konkrete Situation eingegangen werden und ggf. Verständnisfragen direkt im Interview geklärt werden – anders als in standardisierten quantitativen Erhebungen (wobei oft, z.B. in Online-Befragungen, Ratingskalen verwendet werden, die generell das Problem einer geringeren Tiefenschärfe mit sich bringen). Leitfadeninterviews können bei relativ freiem Erzählfluss eher die Nähe zum Untersuchungsgegenstand gewährleisten und bleiben durch den Leitfaden bzw. gleichlautende Stimuli dennoch grundlegend vergleichbar. Allerdings können meist nur standardisierte (Online-)Befragungen so erhebungsökonomisch durchgeführt werden, dass repräsentative Aussagen zur Grundgesamtheit möglich sind. Qualitative Interviews und standardisierte Befragungen werden hier mit dem Ziel gegenseitiger Ergänzung eingesetzt. Leitfadengestützte Fokusgruppeninterviews kommen zum Einsatz, wenn es als vorteilhaft anzusehen ist, dass sich die Interviewten in einer relativ natürlichen Gesprächssituation austauschen (vgl. z.B. Ruddat, 2012; Tausch & Menold, 2015), z.B. im Teilprojekt Innovative Digitale MINT-Curricula (siehe hierzu auch nachfolgende Ausführungen zu ersten Erfahrungen).

Studienabschlussbefragung: Diese war ursprünglich angedacht als ein Erhebungsinstrument, das zu einem noch früheren Zeitpunkt einen Rückblick auf das gesamte Studium ermöglichen kann (als Absolvent*innenbefragungen, die standardmäßig das erste Mal ein bis zwei Jahre nach Abschluss erfolgen – vgl. z.B. Krempkow, 2007). Allerdings ist die Durchführung einer Studienabschlussbefragung an der HTW Berlin nicht möglich und wurde daher frühzeitig verworfen.

Sounding Board: Ein zusätzlich vorgesehenes Instrument für die Curriculum-Innovation-Hub-Evaluation (allerdings kein Erhebungsinstrument, daher nicht in Tabelle 1 aufgeführt) ist das eigens dafür geschaffene Sounding Board. Dies ist ein beratendes Gremium für die fachliche und strukturelle Weiterentwicklung des Curriculum Innovation Hub, das hierfür aktiv Meinungen von Betroffenen und Beteiligten einholt und Entwicklungsimpulse setzt. Als Größe für eine möglichst gute Arbeitsfähigkeit wurden acht Personen festgelegt. Diese Zusammensetzung erfolgte überwiegend aus HTW-internen Personen, nämlich mit fünf Personen aus den fünf HTW-Fachbereichen für eine Stärkung der Verankerung in diesen, sowie eine*r Studierenden aus dem AStA (der Studierendenvertretung). Hinzu kamen zwei HTW-externe Expert*innen für die Einbindung externer Perspektiven und Impulse. Die konkrete Arbeit sieht hierbei wie folgt aus: Im Vorfeld der etwa jährlich stattfindenden Sounding Board Meetings werden alle Teilprojekte (neben der Vorbereitung eines kurzen Impulses zum aktuellen Stand) darum gebeten, jeweils zwei bis drei Sätze zu einer Frage oder einem Problem zu übersenden, die/das den jeweiligen Teilprojekten auf den Nägeln brennt. Die Mitglieder des Sounding Board erhalten dies ca. zwei Wochen vorher mit der Bitte, hierfür Ideen, Anregungen oder ggf. Rückfragen vorzubereiten, die im Meeting diskutiert werden können. Im online durchgeführten Meeting stellt jedes Teilprojekt in einem festen Zeitslot von maximal zehn Minuten die wichtigsten Projektergebnisse und den Stand im Zeitplan vor und erläutert kurz, welche Probleme ggf. aufgetreten sind und welche eigenen Lösungsideen es eventuell bereits gibt.

4. Erfahrungen und Ergebnisse

4.1 Anforderungen und Realisierung(smöglichkeiten)

Ein Evaluationsdesign im Sinne von Wirkungsanalysen mit Treatment- und Kontrollgruppe sowie als Prä-Post-Design lässt sich aus den eingangs be-

reits erwähnten Gründen in diesem wie in ähnlich gelagerten Projekten nur für bestimmte Ziele umsetzen (vgl. zu Anforderungen und Realisierungsmöglichkeiten von Wirkungsanalysen auch Standards der DeGEval, 2016; Schmidt & Jongmanns, 2021). Dies findet eine Begründung auch im Kriterium der »Durchführbarkeit« von Evaluationen (DeGEval, 2016, S. 22), wonach standardmäßig zu prüfen ist, dass »der Aufwand für die Beteiligten und Betroffenen in einem adäquaten Verhältnis zum intendierten Nutzen der Evaluation gehalten wird«.

Hier sollen nur exemplarisch einige Evaluationsmaßnahmen vorgestellt werden, in denen Lehrformate konkret evaluiert werden, z.B. durch spezifische digitale Test-Übungsaufgaben und Fokusgruppeninterviews sowie Befragungen.

So ist im Teilprojekt »Innovative digitale MINT-Curricula« geplant, für die Einführung digitalisierter Mathematik-Übungsaufgaben Wirkungsaussagen abzuleiten, indem die Studierenden zufällig einer Treatment- und einer Kontrollgruppe zugeteilt werden und unterschiedliche Test-Übungsaufgaben digital bearbeiten. So soll ermöglicht werden, die Ergebnisse beider Gruppen zu vergleichen und zusätzlich in Fokusgruppeninterviews subjektive Einschätzungen und Weiterentwicklungsvorschläge hierzu zu erfassen. Ein erster Durchlauf der Erhebungen zur Evaluation hierzu hat in einer Mathematik-Lehrveranstaltung für Ingenieure bereits stattgefunden und die Erfahrungen sind positiv. Daher ist dies ähnlich auch für die Informatik geplant. Ein (wegen der weiteren geplanten Evaluationsaktivitäten noch vorläufiges) Ergebnis ist in diesem konkreten Fall die daraus abgeleitete Überlegung, bei digitalen Mathematik- (bzw. Informatik-)Übungsaufgaben an den jeweils bewältigten Schwierigkeitsgrad angepasstes Feedback zu geben und auch die Testaufgaben noch entsprechend weiterzuentwickeln, um den Lern-/Lehrerfolg bestmöglich zu fördern. So könnte eine potenzielle Stärke von digitalen Übungsaufgaben mittels entsprechenden Feedbacks noch stärker zum Tragen kommen, nämlich dass sie in besonderer Weise auch zum Selbstlernen geeignet sind. Zur Überprüfung auch von möglichen Effekten einer solchen Selbstlernförderung war ursprünglich eine Verknüpfung der Ergebnisse der digital bearbeiteten Test-Übungsaufgaben mit den Ergebnissen der später ohnehin standardmäßig im Studienablauf durchgeführten Mathematikklausur angedacht (z.B. pseudonymisiert anhand der Matrikelnummer). So sollte es möglich sein, auch längerfristige Effekte in der Treatment- und der Kontrollgruppe zu erfassen, dies scheiterte allerdings u.a. an Datenschutzbedenken.

Im Teilprojekt »Innovatives Lernraumdesign« kommen stärker befragungsbasierte Erhebungsinstrumente zum Einsatz. So haben quantitative und qualitative Nutzer*innenbefragungen (Lehrende und Studierende) stattgefunden, um die Modellräume zu evaluieren. Die Durchführung war entsprechend den personellen Ressourcen und technischen Unterstützungsmöglichkeiten (Survey-Tool) nicht nur zwischen dem Teilprojekt »Innovatives Lernraumdesign« und dem Teilprojekt »Wirkungsanalysen und Evaluation« abzustimmen, sondern auch mit dem Zentralen Referat Hochschulentwicklung und Qualitätsmanagement (HE & QM). Da ein Bedarf zur Unterstützung insbesondere für quantitative Nutzer*innenbefragungen mittels Survey-Tool bestand, lag der Fokus der Wirkungsanalysen und Evaluation hier auf den quantitativen Lehrenden- und Studierendenbefragungen und auf der Abstimmung mit HE & QM. Hierzu soll im folgenden Abschnitt 4.2 die Vorgehensweise vorgestellt werden, die – wiederum exemplarisch – auch Verknüpfungsmöglichkeiten von Erhebungsmethoden und Datenquellen aufzeigt und die eventuell einen Mehrwert auch für andere Hochschulen darstellen kann.

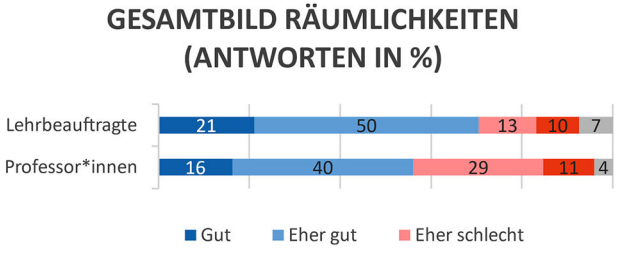
Zunächst sollen aber noch kurz die bisherigen Erfahrungen mit dem Instrument Sounding Board vorgestellt werden: Sie sind als positiv einzuschätzen, denn es konnten mehrere von den Meeting-Teilnehmenden als konstruktiv empfundene Anregungen für die weitere Arbeit entwickelt werden. Dies entspricht den eingangs genannten Zielen der (überwiegend formativen) Evaluation. Durch die online erfolgte Durchführung sowie die Begrenzung auf insgesamt drei Stunden konnte auch ein günstiges Aufwand-Nutzen-Verhältnis realisiert werden. Als besonders wichtig für das Gelingen erwies sich dabei (neben der Aufbereitung der Präsentationen so, dass auch Fachfremde alles nachvollziehen und ein plastisches Bild bekommen können) – in diesem wie auch in ähnlich gelagerten Gremien – die Meetingmoderation.

4.2 Erste Ergebnisse

In einem ersten Schritt wurden für eine hochschulweite Lehrendenbefragung im Herbst 2022 einige Fragen als Zusatzfragen gemeinsam mit dem Teilprojekt »Innovatives Lernraumdesign« entwickelt und im Winter 2022/23 erfolgreich eingesetzt (so z.B. zur Raumsituation an der HTW). Ein interessantes Ergebnis hierzu ist, dass die Einschätzung der Raumsituation an der Hochschule insgesamt zwischen den Fachbereichen nur wenig variiert und es keine signifikanten Differenzen zwischen den Fachbereichen gibt. Hierzu ist als

Hintergrund nützlich zu wissen: Die Fachbereiche sind in der Befragung mit nur geringfügig von der Grundgesamtheit abweichenden Anteilen gut repräsentiert, sodass die Befragung diesbezüglich als repräsentativ einzuschätzen ist. Auch die Gesamtfallzahl war mit 306 Befragten und einer Rücklaufquote von 30 % für eine Online-Befragung zufriedenstellend. Allerdings sind Lehrbeauftragte mit 22 %-Punkten Differenz (im Vergleich zum Anteil in der Grundgesamtheit) deutlich unterrepräsentiert. Das heißt, die Befragungsergebnisse spiegeln, obwohl je etwa hundert Befragte der jeweiligen Statusgruppe zuzurechnen sind, überproportional die Professor*innen-Sicht wider. Dies ist auch wichtig für die Einordnung eines weiteren interessanten Ergebnisses, denn es zeigt sich: Während Lehrbeauftragte zu 71 % die Raumsituation insgesamt als gut oder eher gut einschätzen, trifft dies für nur 56 % der Professor*innen und damit signifikant seltener zu (s. Abb. 1).

Abbildung 1: Bewertung der Raumsituation an der HTW Berlin



Eigene Darstellung, Datenbasis: N=306, HTW-Lehrendenbefragung, 2023.

Es kann vermutet werden, dass dies z.B. daran liegt, dass den Lehrbeauftragten die Raumsituation aufgrund seltenerer Anwesenheit weniger wichtig ist. Dies lässt sich im Nachhinein, da nicht erfragt, jedoch nicht empirisch prüfen. Das heißt, dass die Ausgangsituation von den Lehrenden zwar überwiegend positiv eingeschätzt wird, erhebliche Anteile – insbesondere der Professor*innen – aber noch Verbesserungspotenzial sehen.

In jedem Fall wurde eine mögliche Schlussfolgerung aus diesen Ergebnissen, bei großer Nachfrage nach bestimmten Räumen – z.B. neu eingerichteten innovativen Lern-/Lehrräumen – deutlich häufiger vor Ort befindliche Profes-

sor*innen bei der Raumvergabe zu priorisieren, als solche zur Diskussion gestellt.

Neben standardisierten Ratingfragen bietet eine Online-Befragung aber den Vorteil, Freitextantworten zu erheben, um Verbesserungspotenziale zu erfassen. So erfolgte dies auch zur Raumsituation. Hierbei sprachen Unzufriedene am häufigsten eine zu starke Ausrichtung auf Frontallehre an, z.B.: »praktisch keine Flexibilität für Gruppenarbeiten, Fishbowl-Formate etc.« »i. W. muss Möblierung mobiler/flexibler werden, um Projektarbeiten in Kleingruppen zu fördern. Als Vorbild können viele Co-Working-Spaces in Berlin dienen.« »Flexiblere Raum-/Tischgestaltung, bessere Buchbarkeit passender Räume«, »flexible Bestuhlung und bessere Möglichkeiten für hybride Lehrveranstaltungen«, »Modulare Räume für Frontalelemente und Gruppenarbeit in einer Räumlichkeit«, »offenere Raumkonzepte«, um typische Antworten hierzu aufzuzeigen. Diese Ergebnisse bestätigen – nun auch mittels der breit angelegten hochschulweiten Lehrendenbefragung – im Wesentlichen die grundsätzliche Ausrichtung der innovativen Lernraumgestaltung auf stärker interaktive Möglichkeiten der Lehre, wie sie auch bereits aufgrund des aktuellen Forschungsstandes und der Leitfadeninterviews zur Bedarfserhebung inzwischen durch das Teilprojekt Innovative Lernraumgestaltung mit der Einrichtung von vier Modell-Lernräumen angegangen wurde.

Während die in die hochschulweite Lehrendenbefragung integrierten zusätzlichen Fragen zur Raumsituation vor allem der Erfassung der Ausgangssituation dienten, liegt der Hauptfokus bei der Evaluation der neu eingerichteten Modellräume auf der Erfassung ihrer Einschätzung mittels Nutzer*innenbefragungen (Studierende und Lehrende). Hierzu wurden mittels der Befragungssoftware Evasys entsprechende spezifische Fragebögen erstellt, die bewusst als Paper-Pencil-Befragung konzipiert und eingesetzt wurden – mit dem Ziel, die Rücklaufquote möglichst hochzuhalten. Tatsächlich konnte mit 280 ausgefüllten Fragebögen eine erfreulich hohe Fallzahl realisiert werden. Auch für die speziell auf die Modellräume zugeschnittene eigene Lehrendenbefragung liegen mit 47 ausgefüllten Fragebögen ausreichend hohe Fallzahlen vor, um Häufigkeitsverteilungen und Mittelwerte berechnen und so auch die Perspektive der Lehrenden darstellen zu können (vgl. z.B. Döring & Bortz, 2016; Döring, 2023).

Darüber hinaus sollen ggf. noch ergänzend qualitative Lehrendeninterviews genutzt und für die Evaluation herangezogen werden, um bestimmte

Aspekte zu erfassen, die nicht in die Lehrendenbefragung integriert werden konnten.

5. Mögliche Schlussfolgerungen und Übertragbarkeit der Erfahrungen

Was lässt sich nun aus den ersten Erfahrungen und Ergebnissen an möglichen Schlussfolgerungen ableiten? Unseres Erachtens lässt sich Folgendes festhalten, was sich gegebenenfalls auch auf ähnliche Projekte an anderen Hochschulen bzw. ähnliche Evaluationen übertragen ließe:

Auch wenn kein Vorher-Nachher-Vergleich (im Prä-Post-Design) mit Treatment- und Kontrollgruppen im Sinne eines Goldstandards möglich ist, sind dennoch Vergleiche von Treatment- vs. Kontrollsituation mittels Befragungen durchführbar.

Für eine breite(re) Einschätzbarkeit von Bedarfen auch unabhängig vom Projektzusammenhang bzw. darüber hinaus hat sich der Einsatz von einigen zusätzlichen Fragen in einer hochschulweiten (Lehrenden-)Befragung bewährt. Dies hatte für die mit der Projektevaluation betraute (Teilzeit-)Stelle zudem den Vorteil, dass dadurch weniger Projektressourcen gebunden wurden, als bei (weiteren) eigens durchgeführten Befragungen notwendig wäre.

Eine Bestandsaufnahme der für die Ziele der Evaluation verfügbaren und damit potenziell einsetz-/nutzbaren Erhebungsinstrumente bzw. Datenquellen hat sich bei der Konzeptentwicklung bewährt (wie auch für den Einsatz einiger zusätzlicher Fragen): Idealerweise können sie im Sinne eines Methodenmix so kombiniert werden, dass sich z.B. quantitativ und qualitative Erhebungsinstrumente in ihren Stärken und Schwächen ergänzen. Dies hat sich teilweise bereits schon bei der Interpretation von Ergebnissen als nützlich erwiesen, obwohl noch nicht alle Daten für eine umfassendere Gesamtbetrachtung über alle Datenquellen vorliegen.

Als hinderlich, um auch längerfristige Effekte zu erfassen (z.B. mittels Zusammenführen eigens erhobener Evaluationsdaten mit Daten von Prüfungen), erwiesen sich neben Zeit- und Ressourcenknappheit insbesondere Datenschutzbedenken (trotz geplanter Pseudonymisierung). Hier wäre es hilfreich, wenn Datenschutzbeauftragte künftig in stärkerem Maße auch konkrete Lösungsvorschläge für erkannte Datenschutzprobleme bzw. -bedenken mitteilen würden. Dies könnte z.B. auch mittels entsprechender

Handreichungen geschehen, die dann ggf. für ähnliche Anwendungsfälle in Projekten an anderen Hochschulen bzw. ähnlichen Evaluationen adaptierbar sein könnten.

Literaturverzeichnis

DeGEval (2016). *Standards für Evaluation (DeGEval-Standards). Erste Revision auf Basis der Fassung 2002. Verabschiedet durch die Mitgliederversammlung der DeGEval e. V. am 21. September 2016 (Langfassung)*. https://www.degeval.org/fileadmin/Publikationen/DeGEval_Standards_fuer_Evaluation_-_Erste_Revision__2016_.pdf

Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer VS.

Döring, N. (2023). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer VS.

Geister, S., Ninnemann, K. & Schneidt, J. (2023). Bist du angekommen an deiner Hochschule? Die Bedeutung informeller Lernumgebungen für die soziale Integration und das Well-Being von Studierenden. In K. Sachse & S. Kurzenhäuser-Carstens (Hg.), *Krisen meistern, Ressourcen aufbauen, Nachhaltigkeit stärken. Abstracts zur 26. Fachtagung der Gesellschaft für angewandte Wirtschaftspsychologie (GWPs)* (S. 26). Pabst Science Publishers.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Kelle, U. (2019). Mixed Methods? In N. Baur & J. Blasius (Hg.). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 159–172). Springer.

Kloke, K. & Krücken, G. (2012). Sind Universitäten noch lose gekoppelte Organisationen? Wahrnehmung und Umgang mit Zielkonflikten an deutschen Hochschulen aus der Organisationsperspektive unter besonderer Berücksichtigung der akademischen Lehre. In F. G. Becker, G. Krücken & E. Wild (Hg.), *Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen* (S. 13–29). Bertelsmann.

Krempkow, R. (2009). Von Zielen zu Indikatoren – Versuch einer Operationalisierung für Lehre und Studium im Rahmen eines Quality Audit. *Qualität in der Wissenschaft (QiW)*, *3*(1), 44–53.

Krempkow, R. (2007). *Leistungsbewertung, Leistungsanreize und die Qualität der Hochschullehre. Konzepte, Kriterien und ihre Akzeptanz*. Universitätsverlag Webler.

Krempkow, R. (2003). Bessere Didaktik trotz schlechterer Rahmenbedingungen. Ergebnisse zweier Befragungen zur Situation von Lehre und Studium an der TU Dresden. *Zeitschrift für Evaluation – ZfEv* 2(2), 257–277.

Krempkow, R., Mayweg, E. & Reinecke, K. (2018). *Improving Teaching and Learning and the Evaluation of Effects. Contribution to the EAIR 40th Annual Forum Budapest 2018 (Hungary), 26.-29.08.2018*. https://www.researchgate.net/publication/327581604

Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Springer.

Meuser, M. & Nagel, U. (1994). Expertenwissen und Experteninterview. In R. Hitzler, A. Honer & C. Maeder (Hg.), *Expertenwissen. Die institutionalisierte Kompetenz zur Konstruktion von Wirklichkeit* (S. 180–192). Westdeutscher Verlag.

Meuser, M. & Nagel, U. (2003). Das Experteninterview – Wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In B. Friebertshäuser & A. Prengel (Hg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 481–491). Juventa.

Rathke, J., Krempkow, R. & Janson, K. (2023). Kompetenzen im Wissenschaftsmanagement. In R. Krempkow, E. Höhle & K. Janson (Hg.), *Karriere im Wissenschaftsmanagement?* Universitätsverlag Webler. https://doi.org/10.53183/9783946017318

Ruddat, M. (2012). Auswertung von Fokusgruppen mittels Zusammenfassung zentraler Diskussionsaspekte. In M. Schulz, B. Mack & O. Renn (Hg.), *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft. Von der Konzeption bis zur Auswertung* (S. 195–206). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Schmidt, U. & Jongmanns, G. (2021). Intendierte und evidente Wirkungen. Förderprogramme für die Qualität in Studium und Lehre evaluieren. In R. Kordts-Freudinger, N. Schaper, A. Scholkmann & B. Szczyrba (Hg.), *Handbuch Hochschuldidaktik* (S. 615–628). utb/wbv Media.

Stromeyer, L. & Zeiser, A. (2023). Von den mathematischen Fertigkeiten zur Anwendung: digitale Aufgaben und digitale Labore. In E. Liebscher, R. Hübl, J. Mecker & B. Wacker (Hg.), *Digitale Lehre im Rahmen der Grundausbildung in MINT-Fächern an Hochschulen: Didaktische Integration von digitalen Medien und E-Learningsystemen in Lehrveranstaltungen. Tagungsband 2022* (S. 159–177). Merseburg. https://doi.org/10.25673/103431

Tausch, A. & Menold, N. (2015). Methodische Aspekte der Durchführung von Fokusgruppen in der Gesundheitsforschung. Welche Anforderungen ergeben sich aufgrund der besonderen Zielgruppen und Fragestellungen? In GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (Hg.), *GESIS Papers 2015|12*.

Witzel, A. (1995). Auswertung problemzentrierter Interviews: Grundlagen und Erfahrungen. In R. Strobl & A. Böttger (Hg.), *Wahre Geschichten? Zur Theorie und Praxis qualitativer Interviews* (S. 49–75). Nomos.

Autor*innen

Nadja Bajerski (M.A.) hat Erwachsenenbildung/Lebenslanges Lernen studiert und ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin mit dem Schwerpunkt kompetenzorientiertes Lehren, Lernen und Prüfen im Projekt Curriculum Innovation Hub an der HTW Berlin tätig.

Frank Burghardt (Prof. Dr.) ist Professor für Informatik am Fachbereich 2 der HTW Berlin auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften. Er lehrt Informatik in verschiedenen Studiengängen und Semestern, von Grundlagen der Informatik über Mikroprozessortechnik bis zu Software-Engineering.

Pelin Celik (Prof.) ist seit 2017 Professorin für Industrial Design (Schwerpunkt UX) und System Design an der HTW Berlin. Ihre Expertise liegt in der Holistic Human Experience, Systemic Design und partizipativen Designprozessen.

Ana Donevska-Todorova (Dr. rer. nat.) ist Postdoktorandin im Projekt Curriculum Innovation Hub an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Ihre Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind Mathematik und ihre Didaktik sowie die Entwicklung und der sinnvolle Einsatz von Bildungstechnologien.

Katrin Dziergwa (Prof. Dr.) ist Professorin für Finanzierung und Rechnungswesen am Fachbereich 3 der HTW Berlin. Sie befasst sich mit Möglichkeiten für den Upload von Lehr- und Lernfragen in Moodle sowie deren Einsatz.

Jonas Ehrhardt (**M.Sc.**) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Creative Media der HTW Berlin. Sein Interesse liegt bei der Konzeption und Entwicklung von Mixed-Reality-Anwendungen in Lernumgebungen. Dar-

über hinaus erforscht er den Einsatz spielebasierter Ansätze in der Erwachsenenbildung.

Regina Frieß (Prof. Dr.) arbeitet in der Forschungsgruppe Creative Media der HTW Berlin mit dem Schwerpunkt User Centered Design für interaktive immersive Medienumgebungen. Ihr Forschungsfokus liegt in der Konzeption von und Nutzungsforschung zu gamifizierten und narrativen Mixed-Reality-Anwendungen.

Olivia Hidalgo Miranda (M.A.) hat Industrial Design B.A. und System Design M.A. studiert. Mit ihrem Interesse im Fachgebiet System Design ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Reallabor Innovatives Lernraumdesign tätig.

Andreas Ingerl (Prof.) ist Professor für Audiovisuelle Medien im Studiengang Kommunikationsdesign an der HTW Berlin und unterrichtet Neue Medien, Gestaltung mit Hochtechnologien und Zukunftsforschung. Er ist Campus Partner des Ars Electronica Festivals.

René Krempkow (Dr.) ist im Curriculum Innovation Hub der HTW Berlin für Wirkungsanalysen und Evaluation zuständig. Darüber hinaus ist er Senior Scientist an der IU – International University of Applied Sciences und lehrt im Studiengang Bildungs- und Wissenschaftsmanagement der Universität Oldenburg.

Katja Ninnemann (Prof. Dr.) ist Expertin für Gestaltungspraktiken und Gestaltungsprozesse hybrider Lern- und Arbeitsumgebungen. Sie hat die Professur Digitalisierung und Workspace Management an der HTW Berlin inne und wurde 2021 zur Sprecherin Reallabor im Forschungscluster Sustainable Smart City berufen.

Sally Paege (M.A.) hat Politikwissenschaft im M.A. an der FU Berlin studiert. Mit ihren Erfahrungen im Projektmanagement und ihrem Interesse an der Gestaltung neuer Lernumgebungen ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Reallabor Innovatives Lernraumdesign tätig.

Jona Piehl (Prof. Dr.) ist seit 2020 Professorin für Kommunikationsdesign an der HTW Berlin. Ihre Schwerpunkte in Lehre und Forschung liegen in den Bereichen Informationsdesign und Kommunikation im Raum.

Kathrin Rabsch (M.A.) arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt Curriculum Innovation Hub an der HTW Berlin und ist dabei verantwortlich für die Projektkoordination sowie das Community Building. Dabei beschäftigt sie sich insbesondere mit Communities of Practice, Facilitation, partizipativen Methoden und Hochschulkultur.

Lioba Rubik (M.A.) hat Industrial Design B.A. und System Design M.A. studiert. Mit ihrem Interesse an der Erforschung, Entwicklung und Begleitung von (digitalen) Transformationsstrategien ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Reallabor Innovatives Lernraumdesign tätig.

Caroline Ruhl (M.A.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt Curriculum Innovation Hub an der HTW Berlin. In ihrer Arbeit fokussiert sie sich auf Weiterbildungsangebote für Lehrende und Studierende zu transformativen Lehr- und Lernkonzepten im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Katharina Simbeck (Prof. Dr.) lehrt im Studiengang Wirtschaftsinformatik an der HTW Berlin und leitet die Forschungsgruppe Informatik und Gesellschaft. Sie befasst sich mit der Fairness und Erklärbarkeit von KI-Systemen sowie mit dem Einsatz von KI im Bildungs- und Personalwesen.

Luise Stromeyer (LA Gym) war wissenschaftliche Mitarbeiterin an der HTW Berlin. Sie unterstützte als Mathematikdidaktikerin die Lehrentwicklung der Mathematik- und Informatikveranstaltungen. Aktuell forscht und lehrt sie an der HU Berlin im Bereich Mathematikdidaktik Primarstufe.

Konrad Ukens (M.Sc.) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Creative Media an der HTW Berlin. Seine Schwerpunkte sind Mixed Reality für Lehre, Industrie und Handwerk. Konzeptionelles Denken und User Centered Design sind sein Fokus in der Entwicklung innovativer Anwendungen.

Tamara Voigt (M.Sc.) war als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Dozentin in der Forschungsgruppe Creative Media an der HTW Berlin tätig. Mit ihrem Interesse an spielbasierten Ansätzen und immersiven Technologien erforschte Tamara Voigt die Wirkung innovativer Anwendungen in pädagogischen und psychosoziologischen Kontexten.

Angela Weißköppel (M.A.) ist Leiterin des Lehrenden-Service-Centers der HTW Berlin und stellvertretende Projektleiterin des Curriculum Innovation Hub. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Lehrentwicklung, Hochschul- und Mediendidaktik, Digitalisierung, Organisationsentwicklung, Inter- und Transdisziplinarität.

Tilo Wendler (Prof. Dr. rer. nat.) studierte Mathematik, Physik und Informatik. Seit 1997 war er im Bereich Finanzdienstleistungen als Produkt-, Projektmanager und Abteilungsdirektor im Bankenbereich tätig. Seit 2010 ist er berufen als Professor für Quantitative Methoden. Von 2019 bis 2024 war er Vizepräsident für Lehre, Studium und Internationales und seit 2024 ist er Kanzler der HTW Berlin.

Andreas Zeiser (Prof. Dr.) ist Professor für Mathematik am Fachbereich 1 – Energie und Information an der HTW Berlin. Er lehrt Mathematik in den ersten Semestern des Bachelors für verschiedene Ingenieur-Studiengänge und weiterführende Mathematikveranstaltungen in den Masterstudiengängen. Er forscht in der Angewandten Mathematik, v.a. in der Numerik.