

Aufbau eines Education Competence Networks – Lehre und Lehrsupport digital und nachhaltig denken

SCHRIFTENREIHE #DUAL

BAND 6: SONDERBAND ZUM PROJEKT EDCON

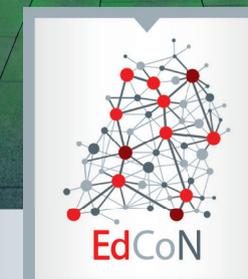
Der Name der Schriftenreihe #DUAL greift das spezifizierende Merkmal des Lehrens und Lernens an der DHBW auf, die Dualität. Nicht nur für Studierende, sondern auch für Sie als Lehrende ergeben sich durch die Verknüpfung verschiedener Lernorte besondere Herausforderungen. Diesen stellen Sie sich an den DHBW Standorten mit unterschiedlichen Lehrkonzepten. Indem Sie Ihre Erfahrungen in Form von Publikationen teilen, entstehen nicht nur Anregungen für andere, sondern Sie fördern auch den Austausch zur Lehre.

Band 6 der Schriftenreihe #DUAL, den Sie nun in Händen halten, ist das Ergebnis des gemeinsamen Engagements der Education Competence Center, die sich intensiv mit den Herausforderungen und Potenzialen ihrer jeweiligen Themenfelder auseinandergesetzt haben. Die Beiträge umfassen eine breite Palette von Themen, die sowohl praktische Erfahrungen und Best Practices im Aufbau der Kompetenzzentren als auch theoretische Erkenntnisse und Forschungsergebnisse näherbringen.

Schriftenreihe #DUAL: Aufbau eines Education Competence Networks –
Lehre und Lehrsupport digital und nachhaltig denken



Julia Hufnagel, Doris Ternes,
Carsten Schnekenburger (Hrsg.)



ZHL

Zentrum für
Hochschuldidaktik
und lebenslanges
Lernen

*Sonderband zum Projekt EdCoN:
Aufbau eines Education
Competence Networks –
Lehre und Lehrsupport
digital und nachhaltig denken*

*Sonderband zum Projekt EdCoN:
Aufbau eines Education
Competence Networks –
Lehre und Lehrsupport
digital und nachhaltig denken*

#DUAL: ZHL-Schriftenreihe für die DHBW

Band 6

Herausgebende: Julia Hufnagel, Doris Ternes und Carsten Schnekenburger

Impressum

Herausgebende

Dr.ⁱⁿ Julia Hufnagel

EdCoN-Projekt Koordinatorin am ZHL

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Doris Ternes

Leitung Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)

Dr. Carsten Schnekenburger

Leitung Abteilung Hochschuldidaktik am ZHL

Duale Hochschule Baden-Württemberg – Center for Advanced Studies

Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)

Bildungscampus 13

74076 Heilbronn

www.cas.dhbw.de/zhl

Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge sowie die Einhaltung wissenschaftlicher Standards liegt ausschließlich bei den Autor*innen. Alle Beiträge in diesem Band wurden einheitlich lektoriert und nach den Vorgaben der DHBW zur geschlechtergerechten Sprache sowie dem Corporate Wording der DHBW gestaltet.

ISSN (Print): 2512-9813

ISSN (Online): 2625-0594

ISBN: 978-3-9819673-5-7

© Copyright 2023

Korrektorat, Layout und Satz: Wissenschaftslektorat Zimmermann

<https://lektorat-zimmermann.de>

Covergestaltung: Judith Brahner, Hochschulkommunikation DHBW CAS



Dieses Werk ist unter einer Creative-Commons-Lizenz vom Typ „Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen – 4.0 International“ zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

Inhalt

<i>Julia Hufnagel, Doris Ternes & Carsten Schnekenburger</i> Vorwort	7
<i>Elisa Thieme, Peter Miez-Mangold & Ernst Deuer</i> Digital-Dual-Potenziale für die DHBW	11
<i>Lydia Kolano, Anja-Bettina Zurmühl & Doris Ternes</i> Forschendes Lernen an der DHBW – Gelingensbedingungen und Entwicklungschancen	27
<i>Constantin Demidov & Paul-Thomas Kandzia</i> Innovative Pilotprojekte mit Videos und Virtual Reality in der Lehre	41
<i>Margrit Ebinger, Bettina Flaiz, Amelie Büchler, Andreas Stöffer & Anke Simon</i> Virtuelle Lerntheken in den Gesundheitsstudiengängen – Etablierung innovativer Lehr- und Lernformate zur Förderung digitaler Kompetenzen bei Studierenden im Gesundheitsbereich	55
<i>Andrea Honal, Alexandra Advani & Dorothee Beez</i> Implikationen aus dem Einsatz von Learning-Analytics-Pilotanwendungen im dualen Hochschulkontext	71
<i>Stephanie Schoch, Jochen Ehrenreich, Svenja Wiechmann & Claudia Münch-Dinkel</i> Anrechnung außerhochschulischer Leistungen für ein Studium an der DHBW: Herausforderungen und Entwicklungspotenziale	85
<i>Manfred Daniel, Aneta Heinz, Anja Richter, Cüneyt Sandal & Christina Schneider</i> Chancen und Gelingensbedingungen für das Arbeiten mit Fragenpools	105

Myriam Hamich, Sonja Philipp, Erika Günther-Deimling & Gerhard Götz

Digitale Kompetenz und OER – die nachhaltige Antwort auf die Herausforderungen der Digitalisierung der DHBW Mosbach 121

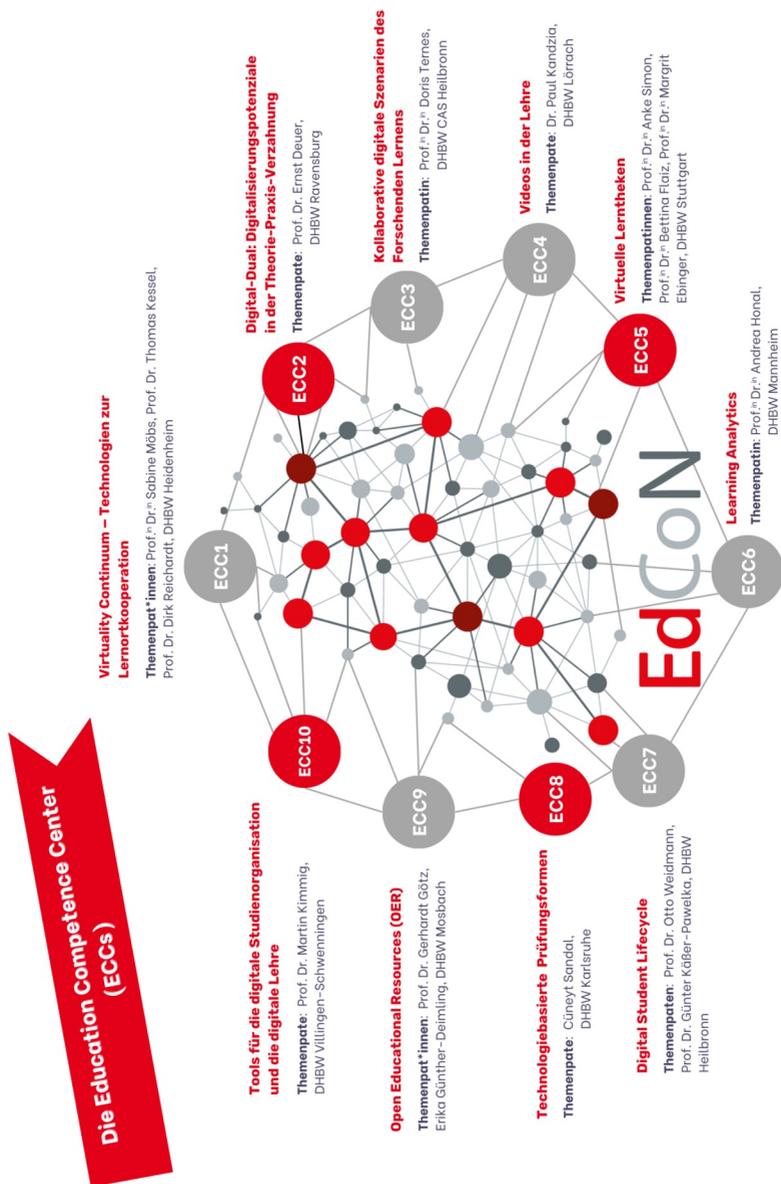
Martin Lachmair, Chrysanthi Melanou & Martin Kimmig

Der Einsatz künstlicher Intelligenz in Form von Chatbots im Hochschulbereich 137

Vorwort

Liebe Leser*innen,

die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) ist bekannt für ihre herausragende praxisorientierte Ausbildung, die Studierenden eine optimale Vorbereitung auf das Berufsleben bietet. Mit dem Einzug der digitalen Technologien in alle Lebensbereiche haben sich auch die Anforderungen an die Hochschulbildung grundlegend verändert. Der fünfte Band der Schriftenreihe #DUAL legt den Fokus bereits auf didaktische Konzepte in Zeiten der Pandemie, die den Einsatz digitaler Lehr-Lern-Szenarien an allen Hochschulen beschleunigt hat. Besonders dadurch wurde allen Stakeholder*innen bewusst, dass Digitalität in Lehre und Studienorganisation gewinnbringend für die Hochschule eingesetzt werden kann und uns die Chance gibt, den Studierenden eine zeitgemäße, flexible und effektive Lernumgebung zu bieten. Eine solche digitale Lehr-Lern-Transformation bedarf jedoch einer Orchestrierung, die der Komplexität sowohl der Themen als auch der weitverzweigten Organisation der DHBW gerecht wird. Es braucht die wissenschaftliche Auseinandersetzung und Lernbereitschaft in der eigenen Organisation, aber auch Beratung und Angebote für die Lehrenden und Lernenden, die die digitale Lehr-Lern-Transformation nicht ohne Unterstützung bewältigen können. Die DHBW hat hierfür im Rahmen des Projekts „EdCoN“ zehn Education Competence Center (ECC) mit jeweils einem Themenfokus in Bezug auf digitale Lehre und Lehradministration installiert.



Das Education Competence Network (EdCoN) der DHBW mit seinen zehn Education Competence Centern (ECCs)

Doch wie entsteht ein solches Projekt? Aufbauend auf den an der DHBW bereits bestehenden Strukturen im Lehrsupport (Education Support Center, Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen, Anwendungszentrum E-Learning) wurden bei der Antragstellung 2020 Impulsgeber*innen für systematische Lehr-Lern-Innovationen und Studienorganisation gesucht. Dazu hat die DHBW zehn zukunftsweisende Fokusthemen definiert und (zumeist) Professor*innen der Hochschule als Pat*innen für diese Themenkomplexe benannt.

Im Projekt bringen sie sich inhaltlich in die Gestaltung der Themenschwerpunkte ein und gründen mit ihren wissenschaftlichen Mitarbeitenden (je 1,5 Stellen) an ihren jeweiligen Standorten – verbunden mit den dort bereits bestehenden Education Support Centern – sogenannte Education Competence Center (ECCs). Die ECCs sind der aktive Kern von EdCoN. Im Zentrum stehen das Experimentieren, Modellieren und die Potenzialanalyse digitaler Lehr-Lern-Szenarien und digitalisierter Prozesse rund um das Thema Studienorganisation. Die Abbildung auf der linken Seite skizziert die Philosophie von EdCoN. Die ECCs sind zwar lokal verortet, jedoch landesweit verbunden und bilden damit über alle Standorte hinweg ein agiles Netzwerk.

Band 6 der Schriftenreihe #DUAL, den Sie nun in Händen halten, ist das Ergebnis des gemeinsamen Engagements ebendieser ECCs, die sich intensiv mit den Herausforderungen und Potenzialen ihrer jeweiligen Themenfelder auseinandergesetzt haben. Die Beiträge umfassen eine breite Palette von Themen, die sowohl praktische Erfahrungen und Best Practices im Aufbau der Kompetenzzentren als auch theoretische Erkenntnisse und Forschungsergebnisse näherbringen.

Wir danken herzlich allen Autor*innen, die ihre innovativen und fachlich fundierten Beiträge zu diesem Band der Schriftenreihe geleistet haben. Ein Dankeschön geht an die Gutachter*innen für die reflektierte Auseinandersetzung mit den Beiträgen. Nicht zuletzt danken wir der Stiftung Innovation in der Hochschullehre, die das Projekt EdCoN finanziert. Der DHBW wird durch EdCoN die Möglichkeit gegeben, das Thema (digitaler) Lehr-Lern-Support als Netzwerk agil über alle Standorte hinweg zu organisieren und Synergien zu schaffen, damit letztlich alle Akteur*innen gemeinsam in eine Richtung gehen.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre und hoffen, dass diese Schriftenreihe Ihnen neue Perspektiven eröffnet und Sie dazu anregt, die digitale Lehr-Lern-Transformation aktiv mitzugestalten.

Viel Freude dabei wünschen Ihnen

Die Herausgebenden



Dr.ⁱⁿ Julia Hufnagel
EdCoN-Projektkoordinatorin am ZHL



Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Doris Ternes
Leitung Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)



Dr. Carsten Schnekenburger
Leitung Abteilung Hochschuldidaktik am ZHL

Digital-Dual-Potenziale für die DHBW

Elisa Thieme, Peter Miez-Mangold & Ernst Deuer

ECC2: Digital-Dual: Digitalisierungspotenziale in der Theorie-Praxis-Verzahnung

1 Education Competence Center 2 – Digital-Dual

Im Rahmen des EdCoN-Projekts der DHBW wird die Anreicherung der Lehre mit digitalen Elementen in diversen Projekten gefördert. Jeder Standort hat ein spezifisches Thema, das die Modernisierung der DHBW standortübergreifend voranbringen soll. Das dafür eingerichtete Education Competence Center 2 (ECC2) in Ravensburg hat dabei die Digitalisierungspotenziale im Bereich der Theorie-Praxis-Verzahnung (TPV) zum Thema. Im Folgenden soll daher zunächst die TPV beschrieben und ein kurzer Abriss zur Umsetzung in der Hochschullehre mittels digitaler Elemente gegeben werden. Die darauf aufbauend durchgeführte Bestandsaufnahme an der DHBW wird anschließend näher beleuchtet. Es wurden eine Befragung unter Professor*innen der DHBW sowie eine Fokusgruppensitzung durchgeführt. Die beiden Studien werden kurz vorgestellt, ihre Kernergebnisse präsentiert sowie die Schlussfolgerungen für das Projekt abgeleitet. Im letzten Abschnitt werden dann die zwei bisher gestarteten Pilotprojekte zur TPV vorgestellt.

1.1 Theorie-Praxis-Verzahnung

Als ein zentrales Merkmal der DHBW bzw. dualer Studiengänge an sich kann die Theorie-Praxis-Verzahnung (TPV) gesehen werden (Wilbers, 2022, S. 137). Dabei handelt es sich um ein Qualitätsmerkmal, das die Verbindung zwischen der theoretischen Wissensvermittlung auf der einen Seite mit der praktischen Anwendung auf der anderen Seite darstellt. An der DHBW wird das Studium in Theoriephasen an der Hochschule und Praxisphasen bei Dualen Partnern absolviert. Die dabei stattfindende Verzahnung zwischen den beiden Lernorten lässt sich in die drei Dimensionen institutionell, organisatorisch und inhaltlich unterteilen und wird wie folgt definiert:

Die Theorie-Praxis-Verzahnung im dualen Studium beschreibt die institutionelle und organisatorische Kooperation von Hochschule und Praxispartnern zum Zweck einer planvollen, wechselseitigen Bezugnahme zwischen akademischem Wissen und beruflichem Erfahrungswissen in den Lehr- und Lernprozessen. (Gerstung & Deuer, 2021, S. 204)

Im Mittelpunkt der TPV stehen die Studierenden, welche ihr Studium an der DHBW absolvieren. Studien zeigen, dass sich Studierende überwiegend wegen der Verbindung beider Lernorte explizit für ein duales Studium entscheiden (Faßhauer & Severing, 2016, S. 13; Deuer, 2019: S. 333 ff.). Dazu kommen die Akteursgruppen der Lehrenden auf der Seite der akademischen Theorievermittlung an der Hochschule und die Praxispartner, welche den Bezug des Studiums zur Arbeitswelt im Betrieb vermitteln. Somit lassen sich drei Akteursgruppen unterscheiden, die für eine gelungene TPV zuständig sind. Die abschließende Verantwortung zur Qualitätssicherung im Bereich der Verzahnung beider Lernorte obliegt dabei, laut Wissenschaftsrat, der Hochschule (Wissenschaftsrat, 2013, S. 28).

1.2 Anreicherung der Hochschullehre mit digitalen Elementen

Welche Rolle spielt nun hierbei die digitale Lehre bzw. der digitale Aspekt? Die Digitalisierung ist ein gesellschaftlicher Trend der Gegenwart. Das Multimediale und Digitale bestimmt zunehmend unseren Alltag und die Konvergenz der Medien durchdringt unsere Lebenswelt (D21-Digital-Index, 2021, S. 8). Im Zuge der Coronapandemie hat sich diese Entwicklung auf alle Lebensbereiche ausgeweitet, sodass die digitale Lehre in alle Institutionen und Einrichtungen vorgedrungen ist. Es bestand keine Wahl mehr, sondern Anwendung und Nutzung mussten schnell umgesetzt werden. Hierbei stellt sich nun die Frage, was bleibt und wie man digitale Lösungen langfristig, zielführend und unterstützend für die Lehre einsetzen kann. Insgesamt eröffnen sich durch die Digitalisierung für den Bereich der Hochschul-

bildung neue Möglichkeiten. Neben der Anreicherung der Lehre und dem Austausch mit anderen ergeben sich neue Zugangswege zu Bildungsangeboten. Des Weiteren ermöglichen orts- und zeitunabhängiges Lehren und Lernen, auf die heterogenen Bedürfnisse der Studierenden einzugehen. Die Digitalisierung gestattet eine flexiblere, an das Individuum anpassbarere Lehre und bietet neue didaktische Möglichkeiten. Dabei steht nicht mehr der Transfer der Präsenzlehre ins Digitale im Vordergrund, wie es in Zeiten der Corona-Pandemie erforderlich war, sondern die Anreicherung der Präsenzlehre mit digitalen Elementen. Es ist anzunehmen, dass es durch die pandemiebedingte Umstellung auf digitale Formate eine wachsende Offenheit und Akzeptanz gegenüber der Anreicherung der Präsenzlehre mit digitalen Elementen gibt (siehe auch Hettler et al. 2021). In ihrer Studie vom März 2021 zu den Folgen der Pandemie nennen Lübcke et al. (2021, S. 22) als einen zentralen Befund, „dass die Diskussion um die künftige Gestaltung von Studium und Lehre vor allem unter dem Begriff der ‚hybriden Lehre‘ geführt wird, der als Sammelbegriff für unterschiedliche Formen der Kombination von Präsenz- und Online-Lehre dient“ (ebd.).

2 Bestandsaufnahme

Zu Beginn stand die Bestandsaufnahme an der DHBW im Mittelpunkt. Ziel war es, einen Einblick in den bisherigen Einsatz sowie die Wünsche zur Nutzung digitaler Elemente für eine gelingende Theorie-Praxis-Verzahnung zu finden. Neben den Studierenden und Dualen Partnern sind die Lehrenden eine entscheidende Gruppe von Akteur*innen, um Optimierungspotenziale der TPV zu identifizieren. Da zu Beginn des EdCoN-Projekts der Kontakt zur Gruppe der Professor*innen direkt hergestellt werden konnte, wurde diese Gruppe in den Fokus einer ersten Analyse gestellt. Es wurde ein Mixed-Method-Ansatz gewählt. Die Professor*innen wurden in einem ersten Schritt im Rahmen einer quantitativen Online-Befragung kontaktiert und mithilfe eines standardisierten Fragebogens befragt. Am Ende der Befragung konnten sie angeben, ob sie aufbauend auf dieser Erhebung im zweiten Schritt an einer Gesprächsrunde zur digitalen TPV teilnehmen möchten. Dieser anschließende qualitative Methodenzugang bot die Möglichkeit, über die Befragung hinaus tiefergehend mit Lehrenden ins Gespräch zu kommen und so weiterführende Informationen zu Chancen, Hemmnissen, Wünschen und Potenzialen zu eruieren.¹

¹ Aufgrund der Kürze dieses Beitrags können hier nur Einblicke in die beiden Studien gegeben werden. Einen jeweils ausführlichen Bericht zur Befragung der Professor*innen und der Fokusgruppe inklusive der methodischen Herangehensweise und Auswertung finden Sie veröffentlicht im Handbuch für Aus- und Weiterbildung (Deuer et al., 2023 bzw. Thieme & Deuer, 2023).

2.1 Befragung der Professor*innen

Eine erste Bestandsaufnahme zur aktuellen Verwendung digitaler Tools speziell für die TPV stand im Zentrum der Befragung. Neben dem bisherigen und aktuellen Einsatz digitaler Tools galt es zudem, ein Stimmungsbild über das Interesse am Ausbau und an der Erweiterung zu erfragen. Die Zielgruppe der Befragung waren die hauptamtlichen Professor*innen der DHBW. Als Methode wurde das Format einer standardisierten Online-Befragung gewählt, die im ersten Quartal 2022 durchgeführt wurde. Eine Übersicht zum methodischen Vorgehen des ersten Schritts des Mixed-Method-Ansatzes findet sich in Abbildung 1. Der Fragebogen umfasste insgesamt zwölf Fragen zum Thema und kann auf der ECC2-Projektwebsite der DHBW Ravensburg im Bereich „Projektergebnisse“ eingesehen werden.²

Kurzübersicht

-  • Befragung
- Ist-Stand-Analyse zur digitalen Theorie-Praxis-Verzahnung an der DHBW

-  • Professor*innen der DHBW
- Studienbereiche Sozialwesen und Gesundheit landesweit
- Studienbereiche Wirtschaft und Technik an den Standorten Ravensburg, Lörrach, Karlsruhe und Stuttgart

-  • Onlinebefragung vom 28.2. bis 31.3.2022
- 10 min
- n = 122

Abbildung 1: Kurzübersicht zum methodischen Vorgehen der Professor*innen-Befragung

Insgesamt wird durch die Befragung deutlich, dass der Einsatz digitaler Elemente im Lehralltag der DHBW stattfindet, allen voran bei der Gestaltung der Lehre, also der inhaltlichen Dimension der TPV. Hier stehen die Organisation der Lehre über Lernmanagement-Systeme wie beispielsweise Moodle oder die Durchführung virtueller Treffen über beispielsweise BigBlueButton (BBB) im Mittelpunkt der Nutzung. 54,6 % der 122 befragten Professor*innen geben an, digitale Tools *häufig* oder *sehr häufig* für die TPV zu nutzen (Abbildung 2). Insgesamt lässt sich feststellen, dass neben Moodle und BBB auch Online-Abstimmungstools (50 %) und kollaborative Whiteboards (28,4 %) eingesetzt werden.

² Siehe <https://www.ravensburg.dhbw.de/forschung-transfer/forschungsprojekte/education-competence-network-edcon>.

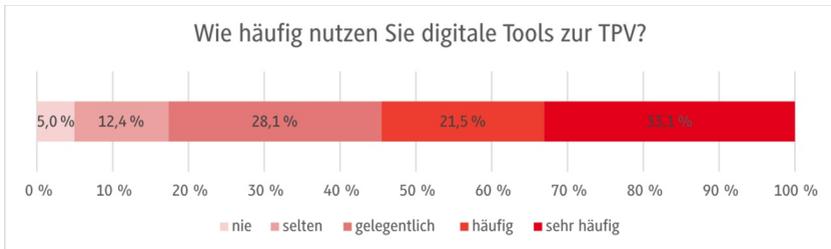


Abbildung 2: Nutzungshäufigkeit digitaler Tools zur TPV (in %, n=121)

Für spezifischere Einsatzszenarien, wie etwa für Aspekte des Projektmanagements, Open Educational Resources oder E-Portfolio-Software, ist der Einsatz digitaler Elemente bislang sehr gering oder gar nicht vorhanden. Hier zeigen sich Potenziale für weitere Entwicklungen. In Abbildung 3 wird ersichtlich, dass mit 67% eine Mehrheit der Befragten den Nutzen digitaler Tools für die TPV als *hoch bzw. sehr hoch* einschätzt.

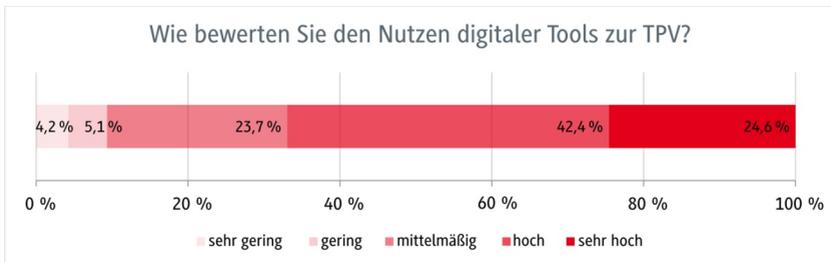


Abbildung 3: Nutzeinschätzung digitaler Tools für die TPV (in %, n=118)

Zudem konnten die Analysen zeigen, dass der Nutzen digitaler Tools für die TPV umso größer eingeschätzt wird, je häufiger Befragte bereits digitale Tools zur TPV einsetzen. Der Wunsch, in Zukunft digitale Tools für die TPV zu nutzen, treibt mit 61,9% (*stimme voll zu* oder *stimme eher zu*) einen großen Teil der Lehrenden um. Aus der weiteren Analyse wird deutlich, dass auch hier Lehrende, die bereits digitale Tools einsetzen, auch in Zukunft intensiver damit arbeiten möchten (Abbildung 4).

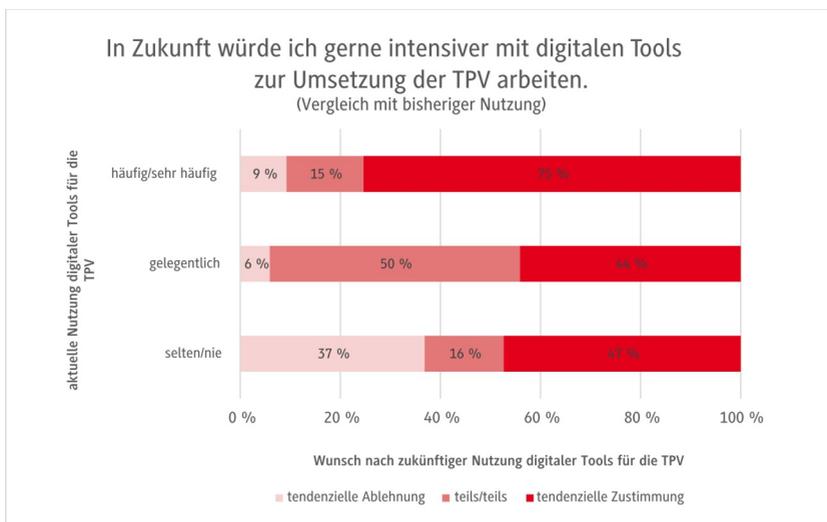


Abbildung 4: Wunsch nach zukünftiger Nutzung digitaler Tools im Vergleich mit der bisherigen Nutzung digitaler Tools für die TPV (in %, recodiert in drei Gruppen, n = 118)

Es ist also davon auszugehen, dass Nutzer*innen digitaler Tools diesen Einsatz tendenziell ausbauen und erweitern werden. Zukünftig wünscht sich ein Großteil der Lehrenden von der DHBW mehr Informationen, welche digitalen Tools für eine Verzahnung von Theorie und Praxis eingesetzt werden können. Hier stimmen 45,3 % *voll und ganz* sowie 22,2 % *eher* zu. Dem Wunsch nach mehr Unterstützung im Bereich der bereits existierenden Tools sowie nach einer stärkeren Förderung beim Einsatz digitaler Tools wird mit 40,4 % und 46,5 % *voll und ganz* sowie jeweils 18,4 % *eher* zugestimmt (Abbildung 5).

Auch wenn diese Studie keinen Anspruch auf Repräsentativität erhebt,³ lässt sich festhalten, dass eine deutliche Offenheit der Befragten gegenüber der Nutzung digitaler Tools zur Umsetzung der TPV besteht. Der Nutzen des Einsatzes digitaler Tools für die TPV wird insgesamt als hoch eingeschätzt und es werden ein Ausbau digitaler Tools im Kontext der Theorie-Praxis-Verzahnung sowie entsprechende Unterstützung und Förderung durch die DHBW gewünscht. In Abbildung 6 ist der Wunsch nach zukünftiger Nutzung nach Fachbereich und Studiengangleitungsfunktion (SGL-Funktion) aufgeschlüsselt dargestellt. Insgesamt kann aus den Analysen geschlossen werden, dass digitale Tools insbesondere für die inhaltliche und

³ Ausführlicher dazu im Beitrag zur Bestandsaufnahme im Handbuch für Aus- und Weiterbildung (Deuer et al., 2023).

organisatorische Dimension der Verzahnung von Theorie und Praxis eingesetzt werden. Im Gegensatz zur institutionellen TPV können Lehrende auf diese beiden Dimensionen Einfluss nehmen (Deuer, 2021). Insofern ist es wenig verwunderlich, dass die institutionelle TPV im Antwortverhalten der Befragten lediglich eine untergeordnete Rolle gespielt hat. Die zukünftige Nutzung digitaler Tools wird von den Lehrenden in erster Linie in der inhaltlichen TPV, also der Gestaltung ihrer eigenen Lehre gesehen.

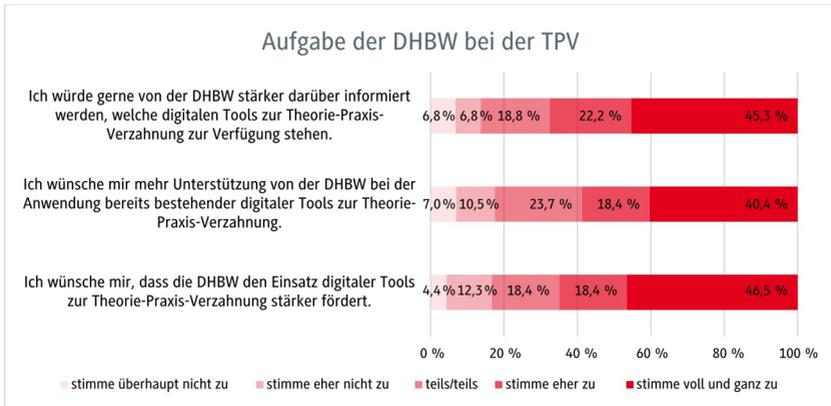


Abbildung 5: Aufgabe der DHBW für den Einsatz digitaler Tools zur TPV (in %, n = 114)

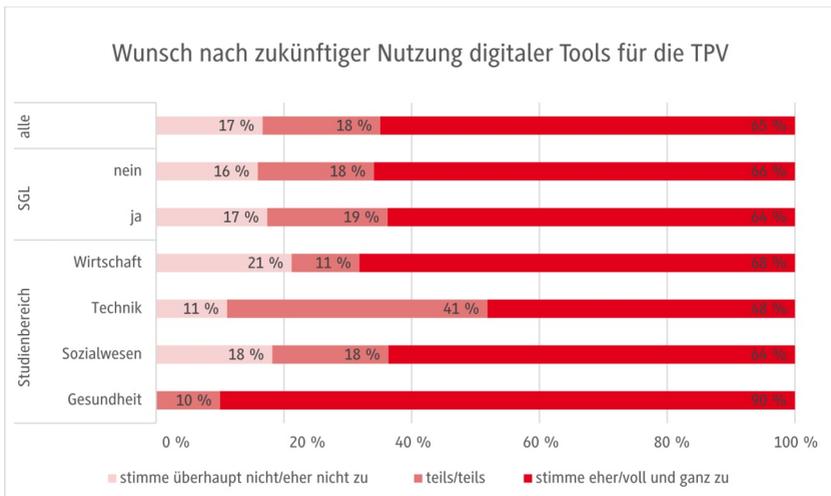


Abbildung 6: Wunsch nach zukünftiger Nutzung digitaler Tools, Vergleich aller Befragten mit Aufsplittung nach Studienbereich und SGL-Funktion (n = 118/117)

In geringerem Umfang sehen Lehrende auch einen zukünftigen Nutzen digitaler Tools im Bereich der organisatorischen TPV, insbesondere wenn es um den Austausch mit den Dualen Partnern zur Studienbetreuung und den laufenden Studienbetrieb geht.

2.2 Gesprächsrunde mit Lehrenden

Am Ende der Befragung hatten die Teilnehmenden der Online-Befragung die Möglichkeit, sich freiwillig für eine Online-Gesprächsrunde zum Thema „Digital-Dual“ anzumelden. Somit fand eine Rekrutierung über die quantitative Befragung statt, bei der sich Lehrende (Professor*innen und wissenschaftliche Mitarbeiter*innen) aus den Standorten Stuttgart, Lörrach, Karlsruhe und Mosbach beteiligten. Insgesamt haben sich 13 Lehrende angemeldet, von denen nach der Terminfindung insgesamt neun an der 90-minütigen Gesprächsrunde teilgenommen haben (Abbildung 7).

Kurzübersicht

-  • Fokusgruppe
- digitale TPV: Erfahrungen, Bedarfe, Chancen und Hemmnisse
- gemeinsame Themenfindung und offene Diskussion
-  • Lehrende der DHBW
- Akquise der Teilnehmenden über die Befragung zur Ist-Stand-Analyse
-  • digitale Gesprächsrunde vom 30.5.2022
- 90 min
- n = 9

Abbildung 7: Kurzübersicht zum methodischen Vorgehen der Gesprächsrunde

Insgesamt wurde für die Durchführung ein interaktives, offenes Format gewählt. Noch vor der Durchführung wurden die interessierten Lehrenden gebeten, für sie relevante und diskussionswürdige Themen zur digitalen TPV über ein Padlet zu sammeln. Insgesamt wurden 15 verschiedene Themen aus den Bereichen Wünsche, Probleme, Ideen und Sonstiges zusammengetragen. Ziel hierbei war es herauszufinden, was die Lehrenden im Kontext der digitalen TPV beschäftigt, und gleichzeitig Raum zu schaffen für Aspekte, die den Lehrenden wichtig sind. Bei der

Durchführung der Gesprächsrunde haben die teilnehmenden Lehrenden darauf aufbauend über eine Abstimmung selbst zwei der Themen ausgewählt, die dann im Rahmen der Veranstaltung besprochen und diskutiert wurden. Diese Form des Feldzugangs bot über die quantifizierte Befragung hinaus die Möglichkeit, einen offenen Blick auf das Thema der digitalen TPV an der DHBW zu bekommen und explorativ weitere relevante Themenfelder zu erschließen. Die Wahl der Methode der Gruppendiskussion bzw. spezifischer einer Fokusgruppe lag vor allem darin begründet, dass die Lehrenden ihren eigenen Standpunkt im Austausch mit weiteren Lehrenden erklären mussten. Schließlich werden dem Einzelnen die tieferliegenden Meinungen „häufig erst während der Auseinandersetzung mit anderen Menschen deutlich“ und gewinnen erst an Kontur, „wenn das Individuum – etwa in einem Gespräch – sich gezwungen fühlt, seinen Standpunkt zu bezeichnen und zu behaupten“ (Pollok, 1955, S. 32, zitiert nach Bohnensack, 2021, S. 100).

Die Lehrenden haben die folgenden beiden Themen aus der Kategorie Wünsche gewählt:

1. Digitale Lehre und Praxisanforderungen: Welche Aspekte aus der digitalen Lehre (zum Beispiel digitale Kollaborationstools, Online-Vorlesungen/-Meetings) sind für die Praxis relevant und wie werden diese nachhaltig gestärkt?
2. (Digitale) Vernetzung der Praxisarbeiten-/Bachelorarbeiten-Betreuungen: Was braucht es für alle Beteiligten, damit Studierende sowie Betreuende in der Praxisphase und Betreuende an der DHBW sinnstiftend(er) arbeiten können?

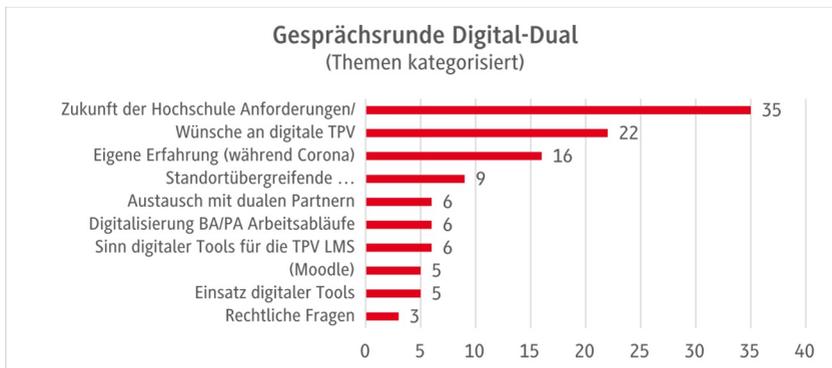


Abbildung 8: Qualitative Inhaltsanalyse: kategorisierte Übersicht der diskutierten Themen der Gesprächsrunde

In Abbildung 8 findet sich eine Übersicht über die angesprochenen Themen, die während der Diskussion aufgetreten sind. Das Ziel der Fokusgruppe bestand darin, einen spezifischeren Überblick zu erlangen, was die Lehrenden beschäftigt und wo sie Handlungsbedarf sehen. So wird deutlich, dass am häufigsten die Frage nach der Zukunft der Hochschule diskutiert wurde. Über alle Themen hinweg stand immer wieder die Frage im Raum, wie sich die DHBW positioniert, um zukunftsfähig mit der Digitalisierung umzugehen. In diesem Zusammenhang wurde unter anderem der Ruf nach der Präsenzuniversität laut, der in den Augen der Gesprächsteilnehmer*innen dem Fortkommen eher hinderlich ist. Die Teilnehmenden haben mehrfach den Wunsch geäußert, ihre Erfahrungen mit digitalen Elementen durch die Corona-Pandemie nicht wieder verlieren zu wollen, wie zum Beispiel: „Ich habe ein allgemeines Interesse, dass wir unsere gelernten, digitalen Kompetenzen erhalten und auch weiterentwickeln. [...] Also wir sind von null auf hundert und jetzt von hundert auf null zurück, das fände ich wirklich schade.“

Ein weiterer, großer Themenblock geht mit den Anforderungen an die digitale TPV einher. Hierzu gehören Aspekte zur Information wie auch zur Ausstattung der Hochschule für eine gelungene digitale Lehre. Diese Aspekte gehen mit der viert häufigsten Nennung – den standortübergreifenden Anforderungen – einher. In der Gesprächsrunde wurde deutlich, dass die einzelnen Standorte der DHBW sehr unterschiedliche Ausstattungen und Tools nutzen. Darüber hinaus besteht wenig Wissen darüber untereinander. So stand mehrfach der Wunsch nach Austausch und Information der einzelnen Standorte im Mittelpunkt:

Und da ist mir insbesondere natürlich der Austausch wichtig, was eben DHBW-weit läuft. Allerdings ebenso auch Einzelprojekte an anderen Standorten, weil das ist leider so, dass man an einer so großen Hochschule leider nicht mitbekommt, was andere Kolleginnen und Kollegen da an wertvollen Ideen haben.

So wird es als sinnstiftend empfunden, wenn bereits bestehende Lösungen auch an anderen Standorten genutzt oder für diese optimiert werden können. Dabei ging es den Teilnehmenden nicht zwangsläufig darum, dass alle dieselben Lösungen nutzen, sondern dass man miteinander ins Gespräch kommt und sich Hilfestellungen gibt. Dass jeder Standort und jedes Studienfach spezifische Anforderungen und damit auch eigene Lösungen hat und braucht, wird auch hier betont. Allerdings wird sich mehr Offenheit im Austausch miteinander gewünscht. In der Gesprächsrunde lassen sich Stimmen für mehr und für weniger Einsatz digitaler Tools finden, aber die meisten sind sich am Ende einig: „Schlussendlich braucht es auch eine Kulturveränderung und das hängt an uns.“

3 Pilotprojekte zur Theorie-Praxis-Verzahnung

Aus der Bestandsaufnahme wurde deutlich, dass für die EdCoN-Stakeholder*innen der Wunsch nach Informationen zum Thema der digitalen TPV und der Austausch untereinander eine zentrale Rolle spielen. Darüber hinaus ergaben sich konkrete Ansatzpunkte zur Umsetzung von zwei EdCoN-Pilotprojekten zur Verbesserung der TPV. Diesen Beitrag abschließend werden die Steckbriefe der beiden in der zweiten Jahreshälfte 2022 gestarteten Projekte dargestellt.

3.1 Projektsteckbrief zum Pilotprojekt 1 – inhaltliche Theorie-Praxis-Verzahnung

Projekttitle

Lernortübergreifende Learner Journey „Alternative Antriebe“

Ausgangssituation

Das Modul „Alternative Antriebe“ mit einem geplanten Workload für die Studierenden in Höhe von 150 Stunden wird vom Modulverantwortlichen zusammen mit Lehrbeauftragten im dritten Studienjahr durchgeführt. 22 vom Modulverantwortlichen produzierte Lernvideos mit einer durchschnittlichen Laufzeit von jeweils ca. 20 Minuten stehen zur Verfügung.

Projektzielsetzung

Entwickelt und umgesetzt werden soll eine beispielhafte, lernortübergreifende Learner Journey. Der Begriff ‚Learner Journey‘ beschreibt hier analog zur ‚Customer Journey‘ im Marketing Lernen entlang eines angebotenen Lernpfads. Das Lernen im Rahmen einzelner Veranstaltungen wird in einen kontinuierlichen und lernortübergreifenden Lernprozess hin zu einem Lernziel weiterentwickelt. Die Umsetzung als Blended-Learning-Arrangement ist geplant ab dem dritten Quartal 2023. Projektunterziele sind:

- Integration zusätzlicher digitaler Lernformate für Lernen und Prüfung (zum Beispiel weitere Video-Formate, Quiz, Lerntagebücher, auch verfügbare und thematisch passende Open Educational Resources),
- steigendes Engagement aller Studierenden im Kurs – bisher „zurückhaltende“ Studierende sollen besser „mitgenommen“ werden,

- Berücksichtigung des aktuellen Stands der Lernforschung, auf dieser Basis Empfehlungen für „Erfolgreiche Lernstrategien“ erarbeiten – für Studierende und für Lehrende.

Angestrebter Projektnutzen

Insgesamt soll das Projekt einen Beitrag zur Verbesserung der inhaltlichen Theorie-Praxis-Verzahnung leisten. Den Studierenden soll ermöglicht werden:

- am Lernort Hochschule akademisches Wissen in den Berufskontext besser einordnen und berufliches Erfahrungswissen besser wissenschaftlich reflektieren zu können,
- am Lernort Betrieb das akademische Wissen im Berufskontext besser anwenden und reflektieren zu können.

Projektorganisation/Rollen

Projektteam:

- Studiengangleitung Elektrotechnik: modulverantwortlicher Fachexperte (Prof. Dr. Konrad Reif)
- Projektmitarbeitende EdCoN ECC2 – Leitung Pilotprojekt: didaktisch-methodische Konzeption, Unterstützung der Lehrenden, Lernbegleitung, Evaluation (Peter Miez-Mangold, Elisa Thieme, Jan Haschek, Anna Brudermann)
- Education Support Center: Umsetzungsberatung Moodle (Andrea Holstein)

3.2 Projektsteckbrief zum Pilotprojekt 2 – organisatorische Theorie-Praxis-Verzahnung

Projekttitel

Digitalisierung der Prozessgruppe „Wissenschaftliche Arbeiten“

Ausgangssituation

Die Prozesse zur Anmeldung, Abgabe, Bewertung, Archivierung, Herausgabe und Löschung wissenschaftlicher Arbeiten sind bisher nicht digitalisiert. Der Bedarf der Digitalisierung der Prozesse ist seit Langem bekannt und wird von den Projektbeteiligten als hoch eingeschätzt.

Projektzielsetzung

Im Projekt wird eine Entscheidungsvorlage für das Rektorat der DHBW Ravensburg zur schrittweisen Digitalisierung aller Prozesse der Prozessgruppe „Wissenschaftliche Arbeiten“ erstellt. Die Entscheidungsvorlage beinhaltet

- Erfassung und Analyse des Ist-Zustands aller Prozesse der Prozessgruppe einschließlich der Auswertung bisher durchgeführter Vorarbeiten,
- Definition rechtssicherer und technologisch realisierbarer digitaler Soll-Prozesse, dazu Klärung der Voraussetzungen zur teilweisen bzw. vollständigen Digitalisierung der einzelnen Prozesse und Empfehlungen zu deren schrittweiser Implementierung.

Angestrebter Projektnutzen

Insgesamt soll das Projekt allen Projektbeteiligten (Studierende, Lehrende, Prüfende, Verwaltung) eine bessere Koordination studienbezogener Aufgaben und Abläufe ermöglichen und zur Verbesserung der organisatorischen TPV beitragen.

Projektorganisation/Rollen

- Vertreter*innen der Fakultäten Technik und Wirtschaft (Anja Lindenlaub, Stephanie Bendig, Anna Pogrzeba)
- Projektmitarbeitende EdCoN ECC2 (Peter Miez-Mangold, Elisa Thieme, Jan Häscher)
- Leiter Servicezentrum Studium und Lehre (Heiko Zaunmüller)
- Mitarbeiterin Education Support Center (Andrea Holstein)
- Leiterin Prüfungsamt DHBW Ravensburg (Pia Moser)

Insbesondere für das duale Studienmodell stellen die Weiterentwicklung und Verbesserung der Theorie-Praxis-Verzahnung in allen ihren Dimensionen – inhaltlich, organisatorisch und institutionell – wichtige Qualitätsaspekte dar. Die im Laufe des Studiums mehrfach erfolgenden Wechsel des Lernorts werden häufig noch als Bruch erlebt. Hier haben digitale Kommunikations- und Lerntechnologien und permanent verfügbare Lerninhalte in Verbindung mit einer geeigneten Online-Didaktik besonderes Potenzial. Dies sichtbar zu machen und so einen Beitrag zu einer studierendenzentrierten Weiterentwicklung der Dualität des Studienmodells zu leisten, steht im Fokus des ECC2-Vorhabens *Digital-Dual: Digitalisierungspotenziale in der Theorie-Praxis-Verzahnung*.

Literatur

- Bohnsack, R. (2021). *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden*. Barbara Budrich.
- Deuer, E. (2019). Beruflichkeit und Employability im Kontext des dualen Studiums aus der Perspektive der Hochschule, der Ausbildungsstätten und der Studierenden. In J. Seifried, K. Beck, B.-J. Ertelt & A. Frey (Hrsg.), *Beruf, Beruflichkeit, Employability* (S. 333–348). wbv.
- Deuer, E. (2021). Duale Studienangebote – Rahmenangebote, Herausforderungen und Chancen. In J. Siegers & J. Hagedorn (Hrsg.), *Handbuch der Aus- und Weiterbildung* (S. 101–129). Wolters Kluwer.
- Deuer, E., Thieme, E. & Gerstung-Jungherr, V. (2023). Nutzung und Wünsche zum Einsatz digitaler Tools in der Theorie-Praxis-Verzahnung im Rahmen des dualen Studiums. Befragung der Professorinnen und Professoren der Dualen Hochschule Baden-Württemberg im Frühjahr 2022. In J. Siegers, E. Deuer & J. Hagedorn (Hrsg.), *Handbuch der Aus- und Weiterbildung* (S. 25–52), Ergänzungslieferung.
- Diekmann, A. (2006). *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Rowohlt.
- D21-Digital-Index 2021/2022 (2021). <https://initiated21.de/d21index21-22/>.
- Faßhauer, U. & Severing, E. (Hrsg.) (2016). *Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung. Duale Studiengänge in Theorie und Praxis*. Bundesinstitut für Berufsbildung. Berichte zur beruflichen Bildung. Bertelsmann.
- Flick, U. (2021). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Rowohlt.
- Gerstung, V. & Deuer, E. (2021). Theorie-Praxis-Verzahnung im dualen Studium: Ein konzeptioneller Forschungsbeitrag. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE)* 16 (2), 195–213. <https://doi.org/10.3217/zfhe-16-02/14>.
- Hettler, I. S., Badermann, M., Meyer, T., Gerstung, V. & Deuer, E. (2021). *Onlinelehre während der COVID-19-Pandemie: Die Perspektive der Lehrenden*. Forschungsberichte zur Hochschullehre an der DHBW 9/2021. Stuttgart. https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Schrifterzeugnisse/Forschungsbericht_10_Hettler_et_al._2021_Online-Lehre_Lehrende_FB_9_2021.pdf.
- Lübcke, M., Bosse, E., Book, A. & Wannemacher, K. (2021). *Zukunftskonzepte in Sicht?* Arbeitspapier Nr. 63. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.
- McNicol, S. & Dalton, P. (2020). *A Practical Guide to Focus Groups. Research and Evaluation Guides*. Evidence to Action.

- Schnell, R., Hill, P.B. & Esser, E. (2005). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Oldenbourg.
- Thieme, E. & Deuer, E. (2023). Bedarfe zum Einsatz digitaler Tools in der Theorie-Praxis-Verzahnung im Rahmen des dualen Studiums. Ergebnisse einer Fokusgruppendifkussion mit Lehrenden an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg im Sommer 2022. In J. Siegers, E. Deuer & J. Hagedorn (Hrsg.), *Handbuch der Aus- und Weiterbildung*, Ergänzungslieferung.
- Wilbers, K. (2022). (Duale) Berufsausbildung. In R. Stein & H.-W. Kranert (Hrsg.), *Psychische Belastungen in der Berufsbiografie. Interdisziplinäre Perspektiven* (S. 137–145). wbv.
- Wissenschaftsrat (Oktober 2013): *Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums*. Positionspapier. Mainz.

Kontakt zu den Autor*innen

Elisa Thieme
DHBW Ravensburg
thieme.e@dwbw-ravensburg.de

Peter Miez-Mangold
DHBW Ravensburg
miez-mangold@dwbw-ravensburg.de

Prof. Dr. Ernst Deuer
DHBW Ravensburg
deuer@dwbw-ravensburg.de

Forschendes Lernen an der DHBW – Gelingensbedingungen und Entwicklungs- chancen

Lydia Kolano, Anja-Bettina Zurmühl & Doris Ternes

ECC3: Kollaborative digitale Szenarien des Forschenden Lernens

1 Forschendes Lernen – Definition und Stand der Forschung

Forschendes Lernen (FL) ist als vielversprechendes Konzept für die hochschuldidaktische Ausgestaltung von Lehrveranstaltungen nicht neu. Bereits 1970 wurde es durch die Bundesassistentenkonferenz (BAK) beschrieben (Huber & Reinmann, 2019). In der Verbindung mit der Ausrichtung der Universitäten, im Humboldt'schen Sinne Bildung durch Wissenschaft zu betreiben, scheint FL als Möglichkeit zu dienen, diesen Ansatz bei Studierenden verwirklichen zu können (Reiber, 2007; Wissenschaftsrat, 2015; Huber, 2013, 2016).

Um die Jahrtausendwende erfuhr die Lehr-Lern-Form einen erneuten Aufschwung. Gründe hierfür waren unter anderem der einsetzende Bologna-Prozess und der wachsende Wunsch, mehr Praxisbezüge in das allgemeine, wissenschaftliche Hochschulstudium zu integrieren. Groß angelegte Programme wie der Qualitätspakt Lehre gaben der Idee des FL zusätzlichen Auftrieb. Ziele sind, durch das Konzept Theorie und Praxis im wissenschaftlichen Kontext zu vereinen und somit

eine Brücke zwischen den beiden Welten zu schlagen, den Humboldt'schen Gedanken weiterzutragen, gleichzeitig wichtige Kompetenzen zu fördern (Huber & Reinmann, 2019) und die wissenschaftliche Herangehensweise an die Bearbeitung von Themenstellungen bei Studierenden zu etablieren (Hellermann, 2012).

Dieses Kapitel soll zunächst dazu dienen, einen Blick auf die Definition des didaktischen Konzepts zu werfen, um ein besseres Verständnis für dessen Inhalte und Ziele zu generieren.

Die wahrscheinlich meistgenutzte Definition stammt von Ludwig Huber (2013):

Forschendes Lernen zeichnet sich vor anderen Lernformen dadurch aus, dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen – von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit in einem übergreifenden Projekt – (mit)gestalten, erfahren und reflektieren (Huber, 2013, S. 10).

Vier Merkmale seien hierbei hervorzuheben: 1) Das Durchlaufen des gesamten Forschungszyklus, 2) die Relevanz der Ergebnisse für Dritte, 3) die Selbstständigkeit der Studierenden sowie 4) das Sammeln und Reflektieren von Erfahrungen. Der in 1) benannte Forschungszyklus setzt sich nach Wildt (2009) – ergänzt durch Begrifflichkeiten von Huber und Reinmann (2019) sowie der Insel der Forschung (inselderforschung.org) – aus den in Abbildung 1 dargestellten Phasen zusammen. Hierbei ist zu betonen, dass es sich um einen idealtypischen Zyklus handelt. In der Praxis und je nach Fachbereich kann er Abwandlungen erfahren.

Die Punkte 3) und 4) unterstützen, dass Studierende beim Durchlaufen des Forschungszyklus aktiv handeln und in den Mittelpunkt gerückt werden. Das Konzept ist daher stark lernendenzentriert ausgerichtet; es soll den Studierenden individuelle Möglichkeiten und Erfahrungen sowie ein tiefes, anhaltendes Lernerlebnis eröffnen (Huber & Reinmann, 2019; Huber, 2013). Durch den Zusatz von Punkt 2) wird ein Bezug zur realen Welt hergestellt. FL zeichnet sich somit auch durch seine Praxisorientierung aus (Huber & Reinmann, 2019; Kergel & Heidkamp-Kergel, 2019; Euler, 2005; Reiber, 2007).

Das Education Competence Center (ECC) „Kollaborative digitale Szenarien des Forschenden Lernens“ der DHBW stützt sich auf die Definition Hubers, in der durch die oben aufgeführten Punkte für Studierende die „kognitive, emotionale und soziale Erfahrung des ganzen Bogens“ (Huber, 2013, S. 10) im Mittelpunkt steht. Diese Definition wird durch das Merkmal der Kollaboration ergänzt. Es soll Studierenden ein soziales Lernen ermöglichen (Huber & Reinmann, 2019). Durch digitale

Tools wird die Erfahrung im digitalen Raum erweitert, Kollaboration zwischen Studierenden gefördert und Selbstlernphasen unterstützt (Heidkamp & Heidkamp-Kergel, 2019).

Neben der Definition bietet das FL aber noch offene Fragen, denen sich verschiedene Forschungsgruppen widmen. Während die Akzeptanz der Lehr-Lern-Form in unterschiedlichen Studien im Mittelpunkt steht (Thiem & Gess, 2020), fokussieren andere auf die Herausforderungen und Rahmenbedingungen, denen sich Lehrende, die FL integrieren (möchten), gegenübersehen (Beyerlin et al., 2020). Wiederum andere versuchen, die lerntheoretisch hohen Erwartungen an das Konzept mit empirischen Evidenzen zu untermauern (Böttcher & Thiel, 2017; Sand et al., 2021; Thiem et al., 2020; Saunders et al., 2020).

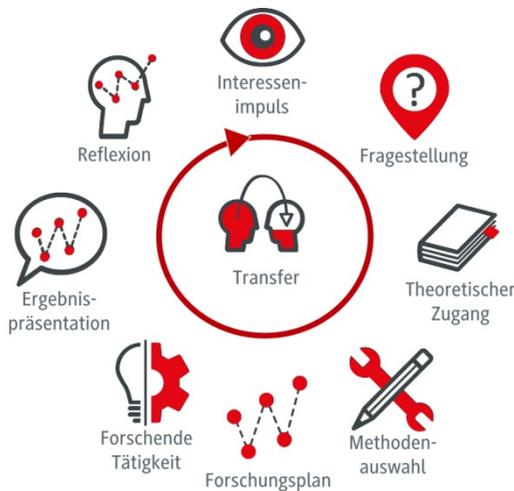


Abbildung 1: Der Forschungszyklus (angelehnt an Wildt, 2009; Huber & Reinmann, 2019; Sonntag et al., 2017; Piktogramme: Remo Pohl Illustration; Bezeichnungen: inselderforschung.org/uebersicht-des-forschungszyklus/)

2 Forschendes Lernen an der DHBW

2.1 Bedingungen, Hemmnisse und Chancen

Der Frage, wie sich FL im dualen Studium etablieren und beurteilen lässt, widmete sich das ECC mit dem Ziel, mittels zweistufiger Erhebung erste Einblicke in (spezifische) Rahmenbedingungen, Hemmnisse und Möglichkeiten für FL an der

DHBW zu erhalten. Hierfür wurde eine Ist-Analyse im qualitativ-quantitativen Design konzipiert, die in diesem Kapitel näher vorgestellt werden soll (alle Ergebnisse der beiden Studien unter <https://www.zhl.dhbw.de/edcon/publikationen/>).

Der erste Teil der Erhebung (Anfang 2022) ergab sich aus 14 narrativen Leitfaden-Interviews (Länge 30–75 Minuten) mit Professor*innen der DHBW. Die Gruppe setzte sich aus Lehrenden, die noch nicht mit dem Konzept in Kontakt waren, und solchen zusammen, die bereits Erfahrungen im FL sammeln konnten. Die Auswertung der Interviews orientierte sich an den Vorgaben zur qualitativen Inhaltsanalyse nach Gläser und Laudel (2010). Kategorien aus der Literatur zum FL (deduktiv) wurden durch weitere (Unter-)Kategorien aus dem Transkriptionsmaterial ergänzt (induktiv). Somit ergaben sich in den Hauptkategorien der Hemmnisse und Chancen gegenüber FL jeweils drei Kategorien: 1) Hemmnisse/Chancen seitens Studierender, 2) Hemmnisse/Chancen seitens Lehrender, 3) Hemmnisse/Chancen seitens der Struktur/der Hochschule und der (Dualen) Partner – allesamt mit weiteren Unterkategorien. In einer zweiten Stufe der Erhebung sollten qualitative Aussagen quantitativ belastet und gleichzeitig die Studierendenperspektive einbezogen werden. Daher wurde aus den Ausprägungen und identifizierten Kategorien ein Fragenkatalog generiert, der sowohl (haupt- und nebenamtliche) Lehrende als auch Studierende adressierte und von Mitte August bis Mitte September 2022 DHBW-weit als Online-Umfrage durchgeführt wurde. Aufgrund des Erhebungszeitraums, der aus organisatorischen Gründen zu Teilen in die Ferienzeit des Bundeslands Baden-Württemberg fiel, sowie mangels Weiterleitungsmöglichkeiten konnten nicht alle Standorte der DHBW gleichermaßen erreicht werden. Die Rücklaufquote bezieht sich daher vor allem auf Teilnehmende der Standorte Stuttgart, Mosbach, Villingen-Schwenningen, Heidenheim, Heilbronn und des CAS. Die Erhebung fragte auch ab, ob die Teilnehmenden bereits eine Veranstaltung im FL besucht beziehungsweise begleitet hatten. Durch die Konzeption der Umfrage konnte anschließend festgestellt werden, bei welchen der angegebenen Veranstaltungen es sich wahrscheinlich um (eine Variation des) FL handelt.

Insgesamt ergab sich eine Rückläuferquote von $n = 486$ (356 Studierende und 130 Dozierende), wobei insgesamt 212 Veranstaltungen als (Variation des) FL eingestuft werden konnten. Zur Feststellung von Chancen und Hemmnissen des FL wurden anschließend Aussagen auf einer Likert-Skala von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 5 („stimme voll und ganz zu“) bewertet.

In den Interviews sind strukturelle Hemmnisse (Hauptkategorie 3) die am meisten genannten. So umschreibt Proband 2 in eigenen Worten: „Also man braucht ja auch dann die Freiheit auch Mal etwas entfalten zu können und dafür ist das Korsett [der DHBW] fast nicht geeignet.“ (Proband 2, Z. 44)

Vor allem die Taktung und der daraus resultierende Zeitmangel innerhalb des Curriculums oder eines einzelnen Kurses werden hervorgehoben. Ebenso können Vorgaben zum Prüfungsformat als „Stolpersteine“ (Proband 6, Z. 8) wahrgenommen werden (Huber, 2013; Hochschulrektorenkonferenz 2015). Diese Items werden in der DHBW weiten Umfrage hingegen weniger stark wahrgenommen, was Mittelwerte im mittleren Bereich der Likert-Skala zeigen (Tabelle 1: „unpassende Prüfungsform“ und „fehlende Zeit im Semester“). Die Mittelwerte sowie die generelle Streuung der Antworten über die gesamte Skala hinweg lassen vermuten, dass die wahrgenommene Gewichtung der hier genannten Hemmnisse von Individualfaktoren abhängig sein könnte (zum Beispiel Prüfungsformvorgabe je nach gelehrtem Modul oder eigene Gestaltung des Lehrformats).

Hemmnisse für Lehrende	Mean	SD	TNL	NTNL	p	U
Aufwendige Vorbereitung	4,16	1,00	4,16	4,16	.650	1712
Unvorhersehbarkeit	3,91	1,01	3,79	4,02	.531	1765
fehlende Deputatanrechnung	3,99	1,10	3,96	4,03	.643	946
fehlende Ideen	2,49	1,17	2,11	2,85	< .001	1129
unpassende Themen	2,02	1,25	1,42	2,53	< .001	935
fehlende Kontakte	2,75	1,31	2,50	2,98	.053	1286
Unsicherheit	2,30	1,27	1,46	3,02	< .001	582
Modulhandbuch	3,18	1,54	2,41	4,15	< .001	382
unpassende Prüfungsform	2,94	1,51	2,27	3,64	< .001	631
fehlende Zeit im Semester	3,01	1,27	2,55	3,40	< .001	983
Seminargröße	2,42	1,22	1,95	2,83	< .001	1067
Inhaltsfülle	2,41	1,18	1,95	2,82	< .001	1114

Anmerkungen: TNL: Lehrende mit Erfahrung in FL; NTNL: Lehrende ohne Erfahrung in FL

Tabelle 1: Hemmnisse Lehrender im FL

Seitens der durch die Interviews kategorisierten Hemmnisse für Lehrende (Hauptkategorie 2) im FL fand sich größere Bestätigung. So wurden die für FL aufwendiger empfundene Vorbereitung ($M=4,16$, $SD=1,00$), die Unwägbarkeiten des Konzepts (Unvorhersehbarkeiten im Ablauf) ($M=3,91$, $SD=1,01$) sowie die fehlende Anrechnung auf das Deputat von Begleitstunden ($M=3,99$, $SD=1,10$) jeweils mit Mittelwerten in der oberen Hälfte der Likert-Skala bewertet (Stufe 4 von 5: „stimme eher zu“). Trotz der teilweisen Möglichkeit zur Umsetzung FLs in formaler Hinsicht lassen also die fehlenden Unterstützungsstrukturen, die aufwendige, immer

neue Vorbereitung sowie nicht planbare Ereignisse im Forschungsprozess die Belastung und den Zeitaufwand für Lehrende wachsen, was jedoch nicht im Deputat anerkannt wird. Ähnliche Aussagen finden sich auch bei Huber (2013) sowie im Beitrag von Beyerlin et al. (2018) sowie Preiß und Lübcke (2020). Auffällig ist dabei auch, dass Lehrende ohne FL-Veranstaltung (beziehungsweise ohne Forschungs- und Entwicklungsprojekt in der Lehre allgemein) alle abgefragten Hemmnisse im Mittelwert fast durchweg stärker einschätzen ($p < 0,001$). Ausnahmen sind der Vorbereitungsaufwand ($p = 0,650$), die Unvorhersehbarkeit des Konzepts ($p = 0,531$), die fehlende Deputatanrechnung ($p = 0,643$) und fehlende Kontakte ($p = 0,053$).

Eine (Mehr-)Belastung durch FL lässt sich ebenso bei Hemmnissen seitens Studierender (Hauptkategorie 1) feststellen ($M = 3,95$, $SD = 1,08$), wobei einer Überforderung durch das Format nur zu Teilen zugestimmt wird ($M = 2,73$, $SD = 1,02$) (Tabelle 2). Dies wird in den Interviews vor allem mit dem Mehraufwand, der durch Projekte des FL entsteht (auch in Relation zu den vergebenen ECTS), sowie mit der Ausführung der komplexen Projekte neben dem normalen Semesterbetrieb begründet. Im Falle einer Überforderung wird somit der Grund insbesondere im Faktor Zeit gesehen ($M = 4,45$, $SD = 0,861$) (siehe Aussagen Hubers, 2013). Der Faktor Zeit erhält damit auf Seiten der Studierenden mehr Gewicht als bei den Lehrenden. Andere Gründe für eine Überforderung können zum einen mangelnde Forschungskompetenzen sein ($M = 3,69$, $SD = 1,00$) oder fehlendes fachliches Vorwissen ($M = 3,54$, $SD = 0,970$). Vor allem in den niedrigeren Semestern scheinen relevantes Vorwissen und Kompetenzen zu fehlen, um „relativ selbstorganisiert [einen Forschungsprozess] abarbeiten zu können“ (Proband 1, Z. 12) (siehe auch Riewerts et al., 2018; Preiß & Lübcke, 2020).

Hindernisse für Studierende	Mean	SD	DOZ	STU	p	U	TNS	NTNS	p	U
Unvorhersehbarkeit	3,84	1,03	3,57	3,94	.009	17 646	3,92	3,96	.542	13 192
Belastung	3,95	1,08	3,81	4,01	.024	17 364	4,09	3,93	.173	12 052
Überforderung	2,73	1,02	2,33	2,89	<.001	14 157	2,91	2,87	.881	12 586
Unsicherheit	2,89	1,14	2,93	2,87	.583	19 000	2,70	3,02	.009	10 771
fehlende Ausstattung	3,04	1,12	2,75	3,15	.002	9534	2,92	3,38	<.001	6380
aufwendige Organisation im Team	3,28	1,13	2,97	3,39	<.001	15 239	3,32	3,45	.351	12 037

Anmerkungen: DOZ: Lehrende; STU: Studierende; TNS: Studierende mit FL-Erfahrung; NTNS: Studierende ohne FL-Erfahrung

Tabelle 2: Hemmnisse Studierender im FL

Neben der (zusätzlichen) Belastung stimmen Studierende – ähnlich wie Lehrende – der Unvorhersehbarkeit (hier: in den Aufgaben) des Konzepts eher zu, die somit das zweitstärkste Hemmnis aufseiten der Studierenden bildet ($M=3,84$, $SD=1,03$). Insgesamt ist festzustellen, dass Studierende beinahe alle Hemmnisse (ausgenommen das Auslösen von Unsicherheit) signifikant stärker wahrnehmen als Lehrende (p -Werte zwischen $<0,001$ und $0,024$). Bezüglich der Vermeidung von Unsicherheit werden dabei alle in der Umfrage vorgeschlagenen Maßnahmen im oberen Bereich der Likert-Skala bewertet (über Stufe 4 von 5: „stimme eher zu“). Daraus lässt sich ableiten, dass 1) eine klare Kommunikation gegenüber Erwartungen und Arbeitsaufwand sowie der Struktur der Veranstaltung, 2) Input, 3) nahe Betreuung und vor allem 4) Offenheit gegenüber Ergebnissen, Fehlern etc. wichtig sein können, um Studierende sicher in der Veranstaltung mitzunehmen (beachte auch die ursprüngliche Definition FL der BAK von 1970).

Der Mehrwert von FL (Tabelle 3) liegt laut den Interviews insbesondere aufseiten der Studierenden. Das Format soll nicht nur motivationssteigernd sein, sondern auch Fachwissen, Kompetenzen (forschungsspezifische und darüber hinausgehende [Handlungs-]Kompetenzen [Huber & Reinmann, 2019]) sowie Stolz und Selbstwertgefühl fördern können. Diese Annahmen können durch die Umfrage (wenn auch nicht ganz so stark wie erwartet) bestätigt werden.

Mehrwert FL	Mean	SD	DOZ	STU	p	U	TNS	NTNS	p	U
Motivationssteigerung	3,89	0,96	4,35	3,72	<.001	13 061	3,56	3,85	.005	11 347
Forschungseinstellung	3,75	0,98	4,24	3,56	<.001	12 319	3,40	3,70	.006	10 829
Austausch auf Augenhöhe	3,89	1,03	4,38	3,70	<.001	12 292	3,48	3,88	<.001	10 015
Motivation durch ...										
... selbst tätig sein	4,27	0,74	4,59	4,14	<.001	12 028	4,17	4,11	.812	10 340
... reale Problemstellung	4,53	0,64	4,62	4,49	.038	15 412	4,47	4,52	.622	9805
... Relevanz für Dritte	4,08	0,94	4,32	3,97	<.001	14 082	3,84	4,07	.045	8994
(Mehrwert-Items) Zugewinn von ...										
... Fachwissen	4,30	0,81	4,40	4,26	.090	19 415	4,13	4,37	.002	11 763
... Fähigkeiten f. Studium	4,10	0,88	4,51	3,94	<.001	13 219	3,89	3,98	.147	12 774
... Fähigkeiten f. Arbeitswelt	3,98	1,05	4,60	3,75	<.001	11 274	3,55	3,91	<.001	10 910
Forschen ist Teil des HS-Auftrags	4,06	1,07	4,50	3,89	<.001	12 687	4,08	3,75	.003	10 419
Alle sollten im Studium forschen	4,15	1,03	4,55	3,99	<.001	14 505	4,20	3,83	.003	11 055

Anmerkungen: DOZ: Lehrende; STU: Studierende; TNS: Studierende mit FL-Erfahrung; NTNS: Studierende ohne FL-Erfahrung

Tabelle 3: Mehrwert des FL

Die Aussage, dass FL motivationsfördernd sein kann, wurde im Schnitt mit 3,89 (von 5) bewertet. Dabei wirken vor allem die reale Problemstellung ($M=4,53$, $SD=0,638$), gefolgt vom Selbst-tätig-Werden ($M=4,27$, $SD=0,742$) und die Relevanz der Lösung für Dritte ($M=4,08$, $SD=0,936$) als motivierend. Dies bestätigt wichtige Punkte aus der Definition des Lehr-Lern-Settings. Diese Punkte werden zudem von Probanden für die DHBW als relevant beschrieben. Sie treffen das „Mindset“ (Proband 4, Z. 2) dualer Studierender und Proband 8 findet, dass

zum einen diese[r] Praxis-Theorie-Bezug, den wir uns ja an der DHBW auf die Fahnen schreiben [...] hier ziemlich stark deutlich [wird]. Also das heißt, dass was ich theoretisch erkläre, wirklich auch auszuprobieren und solche Aha-Effekte dann auch zu haben. (Proband 8, Z. 22)

Als Mehrwert werden vor allem das Fachwissen ($M=4,30$, $SD=0,806$) sowie Fähigkeiten für das Studium ($M=4,10$, $SD=0,879$) wahrgenommen. Geringfügiger wird auch dem Erwerb von Fähigkeiten für die Arbeitswelt ($M=3,98$, $SD=1,05$) zugestimmt. Auf diese drei Items bezogen lässt sich beobachten, dass Lehrende sowie Studierende ohne Erfahrungen im FL der Lehr-Lern-Form mit nur wenigen Ausnahmen einen signifikant höheren Wert zuweisen als Studierende, die bereits an FL teilgenommen haben (p -Werte zwischen $<0,001$ und $0,002$; Tabelle 3).

Neben dem Einfluss auf die Motivation wird FL zudem als Möglichkeit wahrgenommen, den Austausch auf Augenhöhe zu fördern ($M=3,89$, $SD=1,03$), seitens der Lehrenden die eigene Forschung voranzutreiben ($M=3,94$, $SD=1,18$) und vor allem dem Transfer zwischen Theorie und Praxis zu dienen ($M=4,31$, $SD=0,905$). Diesen Transfer und die Erzeugung neuen Wissens fasst Proband 6 als Auftrag der Hochschule zusammen:

Und ein ganz zentraler Aspekt, ich würde beinahe sogar sagen, der zentrale Aspekt, ja, weil [...] also unser Anspruch als Hochschule darf es ja nicht sein, dass wir lediglich bereits vorhandenes Wissen reproduzieren und weitergeben, sondern wir müssen das ja ergänzen um Eigenes. [...] diese Kompetenz der methodisch rigorosen und nachvollziehbaren Wissensgenerierung, ich glaube, das ist eine Kompetenz, die für mich eine Basiskompetenz für jeden Studenten, für jede Studentin darstellt. Ja, und das ist unsere Aufgabe als Hochschule, wenn wir nicht ein X-beliebiger Weiterbilder sein wollen. (Proband 6, Z. 10)

Abschließend sei auf die allgemeine Einschätzung zum Forschen/Entwickeln in der Lehre geblickt. Es fällt auf, dass die Zustimmung zur Aussage, alle Studierenden sollten im Studium einmal geforscht/entwickelt haben, im Schnitt mit 4,15 von 5 relativ hoch ist ($SD=1,03$). Dies wird von an FL teilnehmenden Studierenden zudem signifikant höher bewertet (M an FL Teilnehmende= $4,20$, $SD=0,966$; M an FL Nicht-Teilnehmende= $3,83$, $SD=1,14$, $p=.003$). Dies kann bedeuten, dass trotz gerin-

gerer Einschätzung der Mehrwert-Items dennoch ein genereller Mehrwert des Forschens/Entwickelns in der Lehre durch daran teilnehmende Studierende erkannt wird, die diese Erfahrung für alle Studierenden (trotz Stolpersteinen) empfehlen.

Neben der Einschätzung der Hemmnisse und Chancen des FL beinhaltet die Ist-Analyse zudem einen Aspekt, der gezielt Hilfestellungen und Unterstützungsmöglichkeiten für FL beziehungsweise Forschen/Entwickeln in der Lehre allgemein betrifft. Das nächste Unterkapitel soll veranschaulichen, wie im ECC mit den identifizierten Ergebnissen umgegangen wird, um den Einstieg in das Lehr-Lern-Setting für Lehrende und Studierende dualer Studiengänge zu ermöglichen sowie gegebenenfalls dessen Mehrwert zu steigern.

2.2 Unterstützungsangebote für kollaboratives FL

Ausgehend von der Leitidee – dem Entwickeln und Evaluieren von digitaler Lehre und Lehrsupport – identifiziert das ECC die drei Handlungsbereiche Informieren, Unterstützen und Forschen (Abbildung 2).



Abbildung 2: Handlungsbereiche des ECC₃

Das ECC hat sich zum Ziel gesetzt, innerhalb der vorgefundenen Rahmenbedingungen Service- und Unterstützungsangebote (OER und Open Access) für Lehrende, Duale Partner und Studierende der DHBW zu entwickeln. Form und Format der Angebote sollen dabei den Anforderungen und Mediennutzungsgewohnheiten der jeweiligen Zielgruppe entsprechen. In der oben beschriebenen Erhebung ergab

sich beispielsweise an verschiedenen Stellen der Wunsch nach Orientierungshilfen und Struktur für eine Lehrveranstaltung im FL. Dabei wurde die klare Kommunikation von Erwartungen, Ablauf und Arbeitsaufwand hervorgehoben, die vor allem für niedrigere Semester beziehungsweise für Studierende ohne Forschungs-/Entwicklungserfahrung zu mehr Sicherheit beitragen könnte. Das ECC entwickelt daher Strukturpläne, Definitionen sowie Abläufe für Veranstaltungen, die den Studierenden als Hilfestellung dienen können.

Darüber hinaus sollen diese Veranstaltungsabläufe als Konzepte mit Regieanweisungen und Methodentipps Lehrenden den Einstieg in das Lehr-Lern-Konzept erleichtern. Diese Beispielkonzepte dienen als Blaupause für die eigene Lehrveranstaltung; sie enthalten Gestaltungs- und Methodenbeispiele und fungieren somit auch als Ideenpool. Best Practices zeigen Anwendungsmöglichkeiten von Konzepten des FL in praktischen Beispielen aus der DHBW-Lehre. Sie machen zudem Lehrende aus verschiedenen Disziplinen sichtbar, die bereits im Format des FL arbeiten, und können somit auch den Austausch (in der gesamten DHBW) anstoßen. Das Aufzeigen der Lehrtauglichkeit der Konzepte soll zudem anderen Lehrenden Zuversicht für die erfolgreiche Integration von FL in eigene Lehr-Lern-Konzepte geben. Weiterhin können durch die Erfassung, Analyse und Evaluation von bestehenden Konzepten bewährte Gestaltungsprozesse identifiziert und als didaktische Entwurfsmuster beschrieben werden. Didaktische Entwurfsmuster sind für spezifische Problemstellungen geeignete Lösungsansätze, zum Beispiel Lehrmethoden, Formate, Curricula, die in konkreten Anwendungssituationen zweckmäßig einsetzbar sind (e-teaching.org, 2022; Kohls, 2009; Niegemann et al., 2008). Über die Zeit entsteht somit aus der Praxis heraus eine systematische Sammlung (Pool) von Mustern, aus der Lehrende erfolgversprechende Lösungen für ihre spezifischen Lehr-Lern-Settings auswählen können.

Für Studierende soll ein Fokus auf Forschungsmethoden gelegt werden. Da neben dem fehlenden fachlichen Vorwissen insbesondere die mangelnde Forschungskompetenz als Grund für Überforderung im FL identifiziert wurde, möchte das ECC hierzu einen Pool von Tutorials entwickeln. Für die Studierenden wäre dies eine erste Anlaufstelle für ihre Fragen zum Vorgehen bei einem Forschungs- oder Entwicklungsprojekt. Um den letzten Schritt im Forschungskreislauf (siehe Abbildung 1) zu ermöglichen, wurde das Online-Journal *#DUAL forscht* initiiert. Hier können studentische Projekte und ihre Ergebnisse in Form von Paper, Poster, Podcasts oder Videos publiziert und der Scientific Community für einen wissenschaftlichen Diskurs über die DHBW hinaus zur Verfügung gestellt werden.

Alle vorgenannten Unterstützungsangebote werden aktuell auf der Website des ECC (<https://www.zhl.dhbw.de/edcon/>) am Zentrum für Hochschuldidaktik und Lebenslanges Lernen (ZHL) des DHBW Center for Advanced Studies (DHBW CAS) be-

reitgestellt. Hier können sich Lehrende, Duale Partner und Studierende zu FL informieren. Für Beratung, Austausch oder Anregungen können sich Interessierte direkt an das ECC wenden, denn es sollen Hürden abgebaut und der Austausch in einer Community of Practice angeregt werden, um die Chancen zur Integration von FL DHBW-weit zu fördern.

3 Fazit und Ausblick

Das Forschen/Entwickeln beziehungsweise FL sieht sich an der DHBW wie auch an anderen Hochschulen einigen Hemmnissen gegenüber, die zunächst abschreckend wirken können. Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen jedoch die Rahmenbedingungen der Befragung (siehe Unterkapitel 2.1) berücksichtigt werden. In der Ist-Analyse wurden vor allem der (Mehr-)Aufwand, fehlendes Wissen und dadurch entstehende Belastungen identifiziert. Ebenso kann die fehlende Anrechenbarkeit dieses Aufwands gerade bei Lehrenden als Hindernis wirken. Es wird davon ausgegangen, dass durch den gezielten Einsatz geeigneter Methoden und die Kommunikation von Erfahrungen im Umgang mit FL einige dieser Hemmnisse sowohl bei Studierenden als auch bei Lehrenden reduziert werden können. Das ECC entwickelt zielgruppengerechte Formate, um Studierende, Lehrende und auch Duale Partner zu unterstützen, den Einstieg in das Lehr-Lern-Design zu finden und die Durchführung eigener Konzepte und (Forschungs-)Projekte zu erleichtern.

Ausgehend von der in Kapitel 1 genannten Definition und den hier präsentierten Studienergebnissen liegt der Mehrwert des FL besonders darin, zum Aufbau von Fachwissen zu motivieren, Fähigkeiten für Studium und Arbeitswelt zu erwerben und den Transfer von der Theorie in die Praxis zu bewältigen. Die gegenüber den Mehrwert-Items geringer ausfallende Zustimmung durch am Format teilnehmende Studierende lässt vermuten, dass die Erwartungen an das Konzept eventuell höher liegen, als es tatsächlich leisten kann. Letztendlich ist aber die hohe Zustimmung zu der Aussage nennen, dass alle Studierenden im Studium einmal geforscht/entwickelt haben sollten (trotz der Hemmnisse und insbesondere der zusätzlichen Belastung). Dabei beinhaltet FL Merkmale, die besonders für duale Studierende von Interesse sein können.

Diese Ergebnisse forcieren die Arbeit des ECC, festgestellte Hemmnisse, die den Chancen des Formats direkt gegenüberstehen, zu minimieren, um so den Mehrwert des Formats gegebenenfalls steigern und sichtbarer machen zu können. Mit den Unterstützungsangeboten leistet das ECC einen Beitrag zu studierendenzentrierter, wertschätzender und hochwertiger Lehre, die den Erwerb von Future Skills fördert und Studierende darüber nachhaltig handlungsfähig macht.

Literatur

- BAK = Bundesassistentenkonferenz (1970/2009). *Forschendes Lernen – Wissenschaftliches Prüfen*. Universitäts-Verlag Webler.
- Beyerlin, S., Gotzen, S. & Linnartz, D. (2020). Herausforderungen für Lehrende beim Forschenden Lernen. Ergebnisse einer qualitativen Studie an der TH Köln. In C. Wulf, S. Haberstroh & M. Petersen (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Theorie, Empirie, Praxis* (S. 157–170). Springer Fachmedien.
- Böttcher, F. & Thiel, F. (2017). *Ergebnisse der Evaluation der Forschungsorientierten Lehre (FoL) an der Freien Universität Berlin*. https://www.fu-berlin.de/sites/fol/_media/FoL-Evaluationsbericht_Dez_2017.pdf.
- e-teaching.org (2022). *Didaktische Entwurfsmuster*. Informationsportal des Leibniz-Institut für Wissensmedien für Hochschullehrende. <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/entwurfsmuster>.
- Euler, D. (2005). Forschendes Lernen. In W. Wunderlich & S. Spoun (Hrsg.), *Studienziel Persönlichkeit. Beiträge zum Bildungsauftrag der Universität heute* (S. 253–272). Campus. https://www.researchgate.net/profile/Dieter-Euler/publication/36396651_Forschendes_Lernen/links/02e7e52087b008a17d000000/Forschendes-Lernen.pdf.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse: Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Aufl.). Lehrbuch. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hellermann, K. (2012). *Forschendes Lernen*. Lehre Laden – Downloadcenter für inspirierte Lehre. Ruhr-Universität Bochum. <https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/lehrformate-methoden/forschendes-lernen/>.
- Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.) (2015). *nexus impulse für die Praxis: Forschendes Lernen* [Sonderheft] (8). Bonn. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impuls_Forschendes_Lernen.pdf.
- Huber, L. (2004). *Forschendes Lernen. 10 Thesen zum Verhältnis von Forschung und Lehre aus der Perspektive des Studiums*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25656/01:16475>.
- Huber, L. (2013). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9–35). Universitäts-Verlag Webler.

- Huber, L. (2016). *Wo stehen wir mit dem Forschenden Lernen, und wie geht es weiter?* <http://www.wissenschaftsforschung.de/JB16-Huber.pdf>.
- Huber, L. & Reinmann, G. (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen: Wege der Bildung durch Wissenschaft*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24949-6>.
- inselderforschung.org (o.J.). *Übersicht über den Forschungszyklus*. Inhaltliche Verantwortlichkeit: Prof. Dr. Gabi Reinmann. <http://inselderforschung.org/uebersicht-des-forschungszyklus/>.
- Kergel, D. & Heidkamp-Kergel, B. (2019). Didaktik des forschenden Lernens – handlungspragmatische Überlegungen. In D. Jahn, A. Kenner, D. Kergel & B. Heidkamp-Kergel (Hrsg.), *Research. Kritische Hochschullehre: Impulse für eine innovative Lehr- und Lernkultur* (S. 249–262). Springer VS.
- Kohls, C. (2009). E-Learning-Patterns. Nutzen und Hürden des Entwurfsmuster-Ansatzes. In N. Apostolopoulos, H. Hoffmann, V. Mansmann & A. Schwill (Hrsg.), *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter* (S. 61–72). Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:3266>.
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Springer Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-37226-4>.
- Preiß, J. & Lübcke, E. (2020). Herausforderungen im Kontext von forschendem Lernen: Ergebnisse einer empirischen Studie über die Perspektiven von Koordinierenden von Angeboten forschenden Lernens in der Studieneingangsphase. In W. Deicke, K. Riewerts, S. Wimmelmann & J. Thiem (Hrsg.), *Working Paper der AG Forschendes Lernen in der dghd* (Nr. 7, S. 3–57). https://www.researchgate.net/publication/346628700_Herausforderungen_im_Kontext_von_forschen_dem_Lernen.
- Reiber, K. (2007). Forschendes Lernen als Leitprinzip zeitgemäßer Hochschulbildung. In C. Baatz & R. Richter (Hrsg.), *Tübinger Beiträge zur Hochschuldidaktik* (S. 6–12).
- Riewerts, K., Weiß, P., Wimmelmann, S., Saunders, C., Beyerlin, S., Gotzen, S., Linnartz, D., Thiem, J. & Gess, C. (2018). Forschendes Lernen entdecken, entwickeln, erforschen und evaluieren. *die hochschullehre*, 4, 389–406.
- Sand, J., Stefani, A. M. & Voeth, M. (2021). *Forschungsbericht zur Humboldt reloaded Wirkungsstudie*. Universität Hohenheim. https://humboldt-reloaded.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/humboldt-reloaded/Wirkungsstudie/Wirkungsstudie_Abschlussbericht_210330.pdf.

- Saunders, C., Gess, C. & Lehmann, M. (2020). Forschendes Lernen im Lehramt: Entwicklung eines Instruments zur Erfassung von Überzeugungen zur forschend-reflexiven Lehrpraxis. In C. Wulf, S. Haberstroh & M. Petersen (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Theorie, Empirie, Praxis* (S. 171–186). Springer Fachmedien.
- Sonntag, M., Rueß, J., Ebert, C., Friederici, K., Schilow, L. & Deicke, W. (2017). *Forschendes Lernen im Seminar: Ein Leitfaden für Lehrende* (2. Aufl.). Neue Lehre – Neues Lernen. Bologna. LAB. Humboldt-Universität. https://www.researchgate.net/publication/323030033_Forschendes_Lernen_im_Seminar_Ein_Leitfaden_fur_Lehrende_2_uberarbeitete_Auflage.
- Thiem, J. & Gess, C. (2020). Wie kann Forschendes Lernen evaluiert werden? In C. Wulf, S. Haberstroh & M. Petersen (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Theorie, Empirie, Praxis* (S. 187–203). Springer Fachmedien.
- Thiem, J., Preetz, R. & Haberstroh, S. (2020). „Warum soll ich forschen?“: Wirkungen Forschenden Lernens bei Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE)*, 15 (2), 187–207. <https://zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/1335>.
- Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. *journal hochschuldidaktik*, 20 (2), S. 4–7. https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/26936/1/2009_2_Wildt.pdf.
- Wissenschaftsrat (2015). *Empfehlungen zum Verhältnis von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt: Zweiter Teil der Empfehlungen zur Qualifizierung von Fachkräften vor dem Hintergrund des demographischen Wandels*. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4925-15.html>.

Kontakt zu den Autorinnen

Lydia Kolano
Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)
lydia.kolano@cas.dhbw.de

Anja-Bettina Zurmühl
Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)
anja-bettina.zurmuehl@cas.dhbw.de

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Doris Ternes
Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)
doris.ternes@cas.dhbw.de

Innovative Pilotprojekte mit Videos und Virtual Reality in der Lehre

Constantin Demidov & Paul-Thomas Kandzia

ECC4: Videos in der Lehre

1 Einleitung und Übersicht: Videos und Virtual Reality in der Lehre

Mit dem Erfolg von YouTube und Social Media haben auch Videos in der Hochschullehre eine enorme Verbreitung erfahren, angefangen von kurzen Anleitungen bis zu ganzen Vorlesungen und Live-Streams. Die Art der Erstellung, Stil und didaktische Einbettung weisen ebenfalls große Vielfalt auf.

Das ECC4 „Videos in der Lehre“ widmet sich der Konsolidierung bereits bewährter Szenarien an der DHBW sowie der Exploration innovativer, noch offener Entwicklungen.

Einleitend (Kapitel 2) geben die Ergebnisse einer Umfrage vom Juni 2022 Aufschluss über den Stand des Videoeinsatzes an der DHBW. Anschließend betrachtet der Beitrag in Kapitel 3 zwei Pilotprojekte. Zum einen wird eine spezielle Anwendung von Videos in der Lehre vorgestellt: Fallstudien als didaktisches Element dualer Lehre werden auditiv und visuell statt schriftlich gestaltet, was Vorteile für die Motivation der Studierenden und bei der Einbettung in die Lehrveranstaltung verspricht. Zum anderen werden 360°-Videos und Virtual Reality (VR) zum Erlernen fachspezifischer Zusammenhänge erprobt. Dabei zeigen sich technische, di-

daktische und organisatorische Herausforderungen, aber auch – laut durchgeführten Umfragen – ein hohes Interesse der Studierenden. Zum Schluss (Kapitel 4) werden die Herausforderungen aufgezählt und Umsetzungshilfen besprochen.

2 Erstellung und Nutzung von Videos an der DHBW Lörrach: Ergebnisse einer Umfrage

Im Rahmen einer Umfrage unter haupt- und nebenamtlich Lehrenden an allen Standorten der DHBW konnten relevante Ergebnisse in Bezug auf den Videoeinsatz in der Lehre erhoben werden. Der Beweggrund für die Durchführung der Umfrage waren die fehlenden Informationen zum derzeitigen Einsatz von Videos in der dualen Lehre. Außerdem war es für das ECC4 „Videos in der Lehre“ von hoher Relevanz zu wissen, welche Maßnahmen die Lehrenden unterstützen können. Die Umfrage bildet somit den Status quo im Juni 2022 ab, wie Videos in der Lehre an der DHBW genutzt werden. Insgesamt nahmen 276 Dozierende teil, ein Viertel davon weiblich. Die Mehrheit der Lehrenden, die an der Umfrage teilnahmen, lehrten in technischen und wirtschaftlichen Fächern (>75 %). Fast die Hälfte (47 %) der Dozierenden in der Umfrage konnte auf mehr als zehn Jahre Lehrererfahrung zurückgreifen.

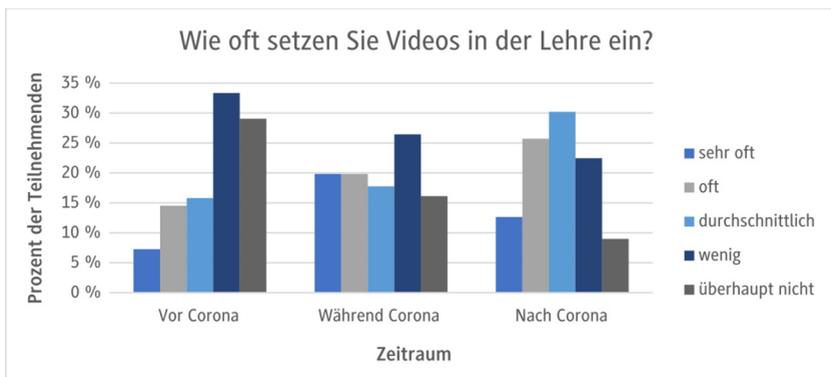


Abbildung 1: Einsatz von Videos in der Lehre vor, in und nach der Corona-Pandemie (N=245)

Die Umfrage wurde vom 1.5. bis 30.6.2022 durchgeführt, also etwa eineinhalb Jahre nach Beginn der Corona-Pandemie. Damit konnten die Lehrenden eine retrospektive und eine prospektive Angabe bezüglich der Nutzung von Videos in der

Lehre in Bezug auf die Corona-Pandemie machen. In Abbildung 1 sind die Ergebnisse zur Frage „Wie oft setzen Sie Videos in der Lehre ein?“ dargestellt. Das Diagramm zeigt, wie häufig Videos in der Lehre in verschiedenen Zeiträumen eingesetzt wurden. Insbesondere vor und nach der Corona-Pandemie lassen sich Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit feststellen.

Aufgrund der Corona-Pandemie hat die Präsenzlehre stark abgenommen, sodass die Mehrheit der Vorlesungen in Onlineveranstaltungen umgewandelt wurde. In der Folge haben der Einsatz von Videos in der Lehre und die Erstellung von Videos für die Lehre von der Umstellung auf Onlinevorlesungen profitiert. Die Dozierenden verzichteten auch in der Zeit nach Corona nicht darauf, Videos in ihren Vorlesungen einzusetzen. Insgesamt hat sich der Anteil der Lehrenden, die überhaupt keine Videos einsetzen, von 29 % auf 9 % verringert und der durchschnittliche Einsatz von Videos von 16 % auf 30 % erhöht. Die Dozierenden werden die hohe Einsatzhäufigkeit von Videos während der Corona-Pandemie (von 20 %) nach der Pandemie laut der Umfrageergebnisse nicht beibehalten (auf 13 %). Trotzdem möchten die Dozierenden Videos in der Lehre nach der Pandemie häufiger als vor der Pandemie einsetzen.

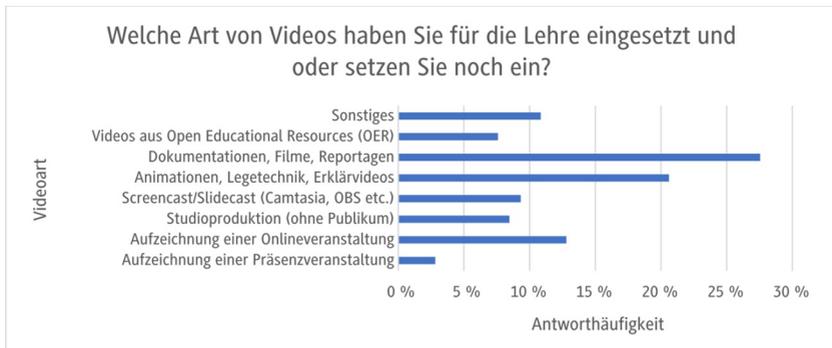


Abbildung 2: Einsatz unterschiedlicher Videoarten in der Lehre (N = 251, 461 Antworten, Mehrfachnennung möglich)

Auf die Frage der Art der eingesetzten Videos in der Lehre existieren klare Favoriten (siehe Abbildung 2). Am häufigsten (28 % aller Antworten) werden Dokumentationen, Filme oder Reportagen in der Lehre eingesetzt. Auf dem zweiten Platz rangieren mit 21 % Erklärvideos, Animationen und Legetechnik-Filme. Seltener werden Aufzeichnungen der Präsenzvorlesung (3 %) verwendet. Obwohl die Erstellung von Videos mithilfe einer Studioproduktion sehr aufwendig werden kann

und somit solche Produkte selten verfügbar sind, werden sie ähnlich oft eingesetzt (8 %) wie Screencasts und Open-Educational-Resources-Videos (OER-Videos).

Auf die Frage, wie oft die eigenen Veranstaltungen aufgezeichnet werden, antworteten rund 70 % der Dozierenden mit „nie“. Auch auf die Frage, ob die Dozierenden bereits selbst Videos für die Lehre produziert haben, antworteten 52 % mit „nein“. Dies lässt gewisse Herausforderungen bei der Videoaufnahme oder Produktion vermuten. Die Lehrenden, die bereits Videos für die Lehre erstellt hatten, nannten am häufigsten fehlende technische Kenntnisse als Herausforderung.

Zum Schluss wurden die Dozierenden befragt, welche unterstützenden Angebote sie sich wünschen, um Videos für die Lehre produzieren oder aufzeichnen zu können, und ob sie VR-Technologie in der Lehre einsetzen möchten. Besonders gewünscht (13 %) sind Schulungen und oder Beratungen zu technischen Abläufen von Videoaufzeichnung und -produktion. Als zweithäufigster Wunsch (12 %) wurden Schulungen zu didaktisch-methodischen Einsatzszenarien für Videos in der Lehre genannt. Insgesamt haben 24 % der Dozierenden angegeben, dass Sie VR in der Lehre „gerne“ bis „sehr gerne“ einsetzen würden. Die gesamten Ergebnisse der Umfrage für Dozierende sind auf der EdCoN-Website abrufbar (<https://www.edcon.dhbw.de/>).

Anhand der Umfrageergebnisse werden Schulungsangebote und neue Lehrszenarien entwickelt sowie Workshops im ECC₄ (Educational Support Center – Videos in der Lehre) ab 2022 ausgerichtet. Somit werden Weiterbildungsangebote zum Thema Videoerstellung und Drehbuchschreiben im Rahmen des Projekts angeboten. Insgesamt hat die Umfrage eine positive Perspektive für den zukünftigen Einsatz von Videos in der Lehre aufgezeigt. Die Lehrenden sind mehrheitlich entschieden, Videos häufiger in der Lehre einzusetzen als vor der Pandemie. Dies ist zu begrüßen, da das Hinzufügen von Videos zum bestehenden Unterricht zu großen Lernvorteilen führen kann (Noetel et al., 2021, S. 24).

3 Beispiele für Lehrszenarien mit Videos

Im März 2022 wurde das Educational Lab (EdLab) „Videos in der Lehre“ am Standort DHBW Lörrach gegründet. Mithilfe der Umfrageergebnisse wurden innerhalb kurzer Zeit zahlreiche Ideen für neue Lehrszenarien mit dem Einsatz von Videotechnologien im EdLab gesammelt. Auf zwei Ideen, die sich bereits zu Pilotprojekten entwickelt haben, wird in diesem Kapitel näher eingegangen.

3.1 Pilotprojekt „Animierte Fallstudien“

In Zusammenarbeit mit dem Professor für Digital Business Management Dr. Johannes Kern (Autor der Fallstudie) und dem ECC₄ wurde die didaktische Methode der animierten Fallstudie entwickelt und umgesetzt. Die umgesetzte didaktische Methode „animierte Fallstudie“ besteht aus der Kombination zweier älterer didaktischer Methoden, die in der Hochschullehre seit Jahren präsent sind: aus der Fallstudie circa seit 1870 (Galvin, 2003, S. 56) und aus dem (animierten) Lehrfilm seit circa 1900, nachdem die Bewegtbild-Kamera erfunden worden war (Ferster, 2016).

3.1.1 Fallstudien als didaktische Methode – Vor- und Nachteile

Fallstudien bilden praxisnahe Situationen nach und geben Studierenden eine Möglichkeit, ihr theoretisches Wissen am praxisbezogenen Beispiel anzuwenden. Hierbei wird ein oft betrieblicher, medizinischer oder juristischer Fall mittels eines Texts beschrieben, der ein Entscheidungsproblem beinhaltet. Die Aufgabe dabei ist es, die im Fall beschriebenen Gegebenheiten, wie Fakten, Meinungen und Erwartungen, zu berücksichtigen und hierfür Lösungsvorschläge zu entwickeln (Lasch & Schulte, 2021, S. 5). Durch diese Form des Erfahrungslernens finden sich Studierende in der Rolle von Entscheidungsträger*innen wieder, die mit echten Herausforderungen, unvollständigen oder zu vielen Informationen, Zeitlimits, Personalproblemen und Ressourcenbeschränkungen konfrontiert sind. Durch ergänzende, experimentelle Lernszenarien wie Gruppenübungen und moderierte Diskussionen entwickeln sie eine Reihe von Fähigkeiten, um Probleme effektiv zu analysieren, Strategien zu entwickeln und Pläne erfolgreich umzusetzen.

Bis heute werden Fallstudien in der Lehre breit eingesetzt, weil diese didaktische Methode viele Vorteile mit sich bringt (Lasch & Schulte, 2021, S. 8f.). Die Fallstudie hat jedoch auch Nachteile (Mostert, 2007, S. 436–440). Bei längeren textbasierten Fallstudien ist die benötigte Lesezeit länger, bevor die Sachverhalte verstanden, diskutiert und gelöst werden können. Führende Anbieter von Fallstudien wie Ivey Publishing empfehlen daher, den Leseaufwand auf acht Seiten zu begrenzen (Ivey Publishing, 2022, S. 2). Insbesondere in der dualen Lehre stehen die Lehrenden und Studierenden in der Theoriephase unter einem hohen zeitlichen Druck, da Wissen in kurzer Zeit und in hoher Qualität vermittelt werden muss. Das Videoformat der Fallstudie kann als Ausgleich für unterschiedliche Lesegeschwindigkeiten der Studierenden dienen. Zudem sind textbasierte Aufgaben nicht an die Wünsche und Gewohnheiten digitalaffiner Studierenden angepasst. Studien weisen darauf hin, dass lange Texte Lernende demotivieren können (Meshkat & Hassani, 2012, S. 748).

3.1.2 Mehrwert animierter Fallstudien messen

Im Hinblick auf diese Nachteile bei textbasierten Fallstudien können Videos behilflich sein. Es stellt sich daher die Frage, ob eine videobasierte Fallstudie die Nachteile textbasierter Fallstudien ausgleichen und gleichzeitig die Vorteile von Fallstudien und Lehr-/Lernvideos verbinden kann, um die Motivation der Studierenden zu fördern. Für die Messung der Motivation der Studierenden wird bei der Evaluation des Pilotprojekts ein Fragebogen eingesetzt, dem das ARCS-Modell als Grundlage dient (Keller 2010). Hierbei betrachtet das Modell vier Motivationsfaktoren (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction). Ein Fragebogen untersucht die genannten vier Faktoren, sodass abschließend die gemessenen Motivationen vor und nach dem Einsatz der animierten Fallstudie verglichen werden können. Erste Einsätze der videobasierten Fallstudie ergaben vielversprechende Feedbacks seitens der Studierenden. Die Motivationsmessung ergab signifikante Unterschiede beim Faktor Attention ($p < 0,024$ im Pre-Test, $p < 0,016$ im Post-Test) mittels einer Regressionsanalyse. Attention hat den größten Einfluss auf die abhängige Variable Motivation und zeigt signifikante Werte. Insgesamt konnte eine positive Veränderung (Effektstärke $r = 0,37$, mittlerer Effekt) der Motivation der Studierenden nach dem Einsatz der animierten Fallstudie gemessen werden. Die medial gestützte Methode der animierten Fallstudie wird seit 2022 im Rahmen eines Pilotprojekts in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen eingesetzt und evaluiert.

Die erste animierte Fallstudie „Dezentraler und zentraler Einkauf“ wurde mithilfe der Animationssoftware Animaker® realisiert. Für die Umsetzung der videobasierten Fallstudie wurde eine klassische, textbasierte Fallstudie zur Verfügung gestellt. Die Textlänge der Fallstudie umfasste ca. 15 Seiten zuzüglich Diagrammen und Abbildungen. Durch die Verfilmung der Fallstudie entstand ein Kurzfilm in der Länge von 9 Minuten. Für die ausführliche Darstellung und Dokumentation des Konzepts „animierte Fallstudie“ wurde ein Konzeptpapier erstellt, das eine kurze Anleitung zum selbstständigen Erstellen animierten Fallstudien enthält. Das Konzeptpapier ist wie die verfilmte Fallstudie unter einer „CC BY SA 4.0“-Lizenz veröffentlicht und kann als OER-Inhalt verwendet werden. Sowohl die Fallstudie als auch das Konzeptpapier sind auf der EdCoN-Website veröffentlicht.

3.2 Die dritte Dimension: 360°-Videos und Virtual-Reality-Anwendungen

Die technische Entwicklung von VR-Anwendungen schreitet voran und es werden immer leistungsfähigere, preiswertere und kompaktere VR-Brillen hergestellt (Eviden, 2016). Dies hat zur Folge, dass VR-Brillen nicht nur im Unterhaltungs- und Business-Sektor, sondern auch vermehrt in der Lehre eingesetzt werden (Sla-

vova & Mu, 2018, S. 685). Seit 1990 gibt es an Universitäten und Hochschulen VR-Labore und Forschungsgruppen, in denen 3-D-Umgebungen für den VR-Einsatz in unterschiedlichen Bereichen entwickelt werden. Insbesondere medienaffine Fachbereiche (Informatik, Design, Medientechnologie) nutzen unterschiedliche VR-Anwendungen, um Studierenden das Thema VR näherzubringen, weil diese Bereiche die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse besitzen, um VR-Systeme zu entwickeln und zu erforschen. Auf dem Markt existieren viele verschiedene VR-Anwendungen und 360°-Videos, die auch für Lernzwecke geeignet sind. Diese können genutzt werden, um die Lehre mit neuen VR-Inhalten anzureichern, ohne dass Dozierende selbst VR-Inhalte produzieren müssen. Der Einsatz von VR-Inhalten kann somit auch für Dozierende, die selbst keine VR-Umgebungen entwickeln können, leichter gestaltet werden.

Die virtuelle Realität in der Lehre ermöglicht ein unmittelbares Erleben von Objekten und Ereignissen, die für uns physisch unerreichbar sind, sie unterstützt die Lehre in einer sicheren Umgebung, in der potenzielle reale Gefahren vermieden werden, und sie steigert dank des spielerischen Ansatzes das Engagement und die Motivation der Lernenden (Freina & Ott, 2015, S. 6). Diese Vorteile können in unterschiedlichen Vorlesungen gewinnbringend eingebracht werden. So weist eine Studie auch Erfolge der VR-Technologien in biomedizinischen Studiengängen nach (Tang et al., 2021). Es besteht jedoch Handlungsbedarf seitens der höheren Bildungseinrichtungen im Bereich der technischen Ausstattung für und Unterstützung der Dozierenden, um VR in der Lehre breiter zu etablieren (Marks & Thomas, 2022, S. 1303).

Auf der Grundlage der vorhandenen Potenziale von VR-Anwendungen wird am Standort der DHBW in Lörrach ein VR-Pilotprojekt im Studiengang Gesundheitsmanagement mithilfe des ECC4 realisiert. In Zusammenarbeit mit einer Dozentin für Medizinische Grundlagen werden VR-Brillen eingesetzt, um menschliche Anatomie für Studenten immersiv erlebbar zu machen. Hierfür wurden im Herbst 2022 mehrere VR-Brillen des Herstellers Oculus angeschafft und mit der Anatomie-Software „3D Organon Anatomy“ ausgestattet. Die VR-Anwendung erlaubt den Studierenden gruppenweise das Lernen und Arbeiten an einem detaillierten 3-D-Anatomiemodell eines Menschen. Zum Funktionsumfang der Software gehören interaktive Elemente wie das Greifen, Drehen, Vergrößern und Verkleinern einzelner Körperteile oder Knochen. Daraus ergeben sich vielfältige neue Aufgabenstellungen, die die Studierenden umsetzen können.



Abbildung 3: VR-Einsatz mit Studierenden in der Vorlesung „Medizinische Grundlagen“

Die VR-Brille ermöglicht neben dem Einsatz von VR-Anwendungen auch das Abspielen von 360°-Videos. 360°-Videos sind im Unterschied zu herkömmlichen Videos nur mit einer VR-Brille immersiv erlebbar. Ein Beispiel für den Einsatz von 360°-Videos in der Lehre ist die Vorstellung einer Laborumgebung durch die Laborleitung, die die einzelnen Arbeitsplätze in einem Laborraum erklärt. Ähnliche Lernszenarien mit dem Einsatz von 360°-Videos werden ab 2023 auch am Standort der DHBW in Lörrach umgesetzt und erprobt.

Ein immersives 360°-Video entsteht mithilfe einer 360°-Kamera, die im Jahr 2010 noch mehrere Tausend Euro gekostet hat, also ein Vielfaches dessen, was 360°-Kameras im Jahr 2023 (ab ca. 400 Euro) kosten. Mit den sinkenden Kosten wurde die finanzielle Hürde für das Erstellen von 360°-Grad Videos für VR-Brillen gesenkt (Aguayo et al., 2017, S.35). Seit 2019 haben akkubetriebene VR-Brillen zusätzlich einen Leistungsstand erreicht, der ausreichend für das Abspielen von 360°-Videos ist. Studien liefern erste Hinweise auf die Vorteile dieser Technologie (Ranieri et al., 2020, S.351). Laut Ranieri et al. können sich 360°-Videos positiv auf das Engagement und die Zufriedenheit der Studierenden auswirken, auch wenn die Verwendung eines VR-Headsets physische oder psychische Reaktionen hervorrufen kann.

Das VR-Pilotprojekt wird 2022 bis 2024 umgesetzt. Der Einsatz der VR-Software und der VR-Brille wird anhand eines Feedbackbogens evaluiert. Erste Ergebnisse von Befragungen nach dem Einsatz von VR-Brillen deuten auf eine positive Reaktion seitens der Studierenden hin. Die Mehrheit der Studierenden (N=88) kann sich den Einsatz von VR-Anwendungen in der Vorlesung vorstellen (74 %) und sieht einen Mehrwert für die Vorlesung (80 %).

4 Lessons Learned, Herausforderungen und offene Fragen

In den Pilotprojekten zu Fallstudien-Videos und VR-Anwendungen in der Lehre konnten unterschiedliche Herausforderungen festgestellt werden. In diesem Abschnitt wird auf die Herausforderungen beim Erstellen von Videos und bei der Implementierung von VR-Headsets in der Lehre eingegangen.

4.1 Good Practice und Lessons Learned aus dem Pilotprojekt „Animierte Fallstudien“

Die Produktion von Videos für die Lehre verursacht einen einmaligen, mittleren bis hohen zeitlichen Aufwand bis zur Fertigstellung. Der Aufwand orientiert sich an dem Videoformat und der Länge des Videos sowie an der Anzahl von Szenen. Der Zeitaufwand für die Videoproduktion wirkt oft abschreckend auf die Dozierenden, die sich auf ihre Lehre fokussieren müssen. Hier benötigen die Dozierenden eine technische sowie didaktische Hilfestellung bei der Umsetzung, die das ECC4 ermöglicht. Das Bereitstellen von Video-, Licht- und Tontechnik durch das ECC4 für die Videoproduktion ermöglicht den Dozierenden, unter minimalem Aufwand hochwertige Videos für die Lehre zu produzieren. Außerdem sind die Dozierenden oft auf persönliche Hilfestellung von erfahrenen Kollegen beim Produktionsprozess von Videos angewiesen. Nach dem Dreh werden auch Videobearbeitungstools und die Kenntnisse über die Bedienung dieser Softwaretools für die Endproduktion benötigt. Eine professionelle Videobearbeitungssoftware ist meistens mit kostenpflichtigen Lizenzen und Abonnements verbunden, die im ECC4 bereits vorliegen und genutzt werden können. Für Lizenzen, Technik und Vergütung der Schauspieler*innen und Sprecher*innen ist ausreichend Budget einzuplanen, falls diese nicht vorhanden oder nicht kostenfrei zu beschaffen sind.

Zum Schluss ist die Frage zu klären, wie das fertige Video für die Lehre bereitgestellt werden soll. Übliche kommerzielle Plattformen wie YouTube oder Vimeo führen zu rechtlichen Problemen, der direkte Upload in Learning-Management-Systeme wie Moodle stößt schnell an Grenzen der zulässigen Datenmenge (üblich

sind zum Beispiel 128 MB pro Video) und skaliert nicht für unterschiedliche Bandbreiten und Endgeräte. Optimal für diese Aufgabe sind spezialisierte Videoservertreue beziehungsweise (OER-)Repositorien. Werden diese für verschiedene Hochschulen gemeinsam betrieben, wird auch das Teilen aufwendig erstellter Materialien gut unterstützt und gefördert. Die DHBW baut einen solchen Videoservertreue derzeit auf.

4.2 Good Practice und Lessons Learned aus dem Pilotprojekt „VR in Anatomie“

Die praktische Einbindung der VR-Technologie gestaltet sich aufwendiger im Vergleich zum Einsatz klassischer Videos in der Lehre. Zuerst muss die datenschutzkonforme Nutzung geklärt werden. Eine bewährte Lösung hierfür ist die schriftliche Einverständniserklärung zur Nutzung personenbezogener Daten. Dabei klärt man die Studierenden über die Datennutzung und Verarbeitung auf. Die Studierenden unterschreiben vor der ersten Nutzung der VR-Brillen jeweils die Einverständniserklärung und behalten das Recht auf Rücknahme des Einverständnisses. Wenn die VR-Brille mit nicht personenbezogenen Daten eingerichtet werden kann, dann erleichtert dies die datenschutzkonforme Einbindung in die Lehre. ECC können Vorlagen für die Einverständniserklärung für diese Fälle in der Lehre bereitstellen.

Wesentliche Probleme bei der Umsetzung neuer Technologien wie VR in der Lehre sind an die verwendete Hard- und Software geknüpft. Außerdem spielen die Lehrenden eine zentrale Rolle bei der didaktischen Umsetzung der neuen Lehrszenarien. Die Dozierenden müssen sich persönlich mit der neuen Technologie und mit dem didaktischen Konzept auseinandersetzen, um diese Lehrmethoden erfolgreich in der Vorlesung einsetzen zu können. Es ist von Vorteil, die Dozierenden bei der Integration der neuen didaktischen Methoden in die Vorlesung persönlich zu unterstützen (Marks & Thomas, 2022). Hierbei können die Mitarbeitenden der Educational Support Center einen wichtigen Beitrag leisten. Insbesondere die Vorbereitung und Einrichtung der VR-Brillen für die Vorlesung sind nicht zu vernachlässigende Faktoren bei der erfolgreichen Implementierung von VR-Anwendungen in der Hochschullehre.

Die VR-Brillen müssen vor dem ersten Einsatz vorbereitet werden in Hinsicht auf Soft- und Hardware. Die Software der VR-Brille und die Anwendungssoftware müssen vor der Vorlesung auf Aktualisierungen überprüft, außerdem die Brillen vor jedem Einsatz ausreichend aufgeladen und an den Standort der Vorlesung transportiert sowie in der Nähe sicher gelagert werden. Nach dem Einsatz der VR-Brillen müssen diese hygienisch gereinigt und für den nächsten Einsatz vorbereitet werden. Eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz akkubetriebener VR-

Brillen, die sich ohne Laptop oder Desktop PC betreiben lassen, ist eine verlässliche Internetverbindung mit dem WLAN-Netzwerk.

Kurz vor dem ersten Einsatz der VR-Headsets empfiehlt es sich, die Studierenden in die VR-Welt einzuführen. Hierfür eignet sich eine kurze Einführungsveranstaltung durch die ECC-Mitarbeitenden für die zu nutzende VR-Anwendung, die die ersten wichtigen Informationen zu Handhabung, Umgang und Steuerung der VR-Brille und den beiliegenden Controllern erklärt. Dabei werden erste Schwierigkeiten bei der Bedienung und Anpassung der VR-Brillen deutlich. Trotz diverser Anpassungsmöglichkeiten sind die Headsets nicht für jede Kopfgröße, Sichtweite und für Brillenträger geeignet. Die Einstellungsmöglichkeiten erweisen sich jedoch selten als unzureichend.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Pilotprojekte am Standort der DHBW in Lörrach mit dem Schwerpunkt Videos in der Lehre werden bis Mitte 2024 ausgewertet und dokumentiert.

Der Einsatz videobasierter Fallstudien ist eine medial gestützte Lehrmethode, die die textbasierte Fallstudie ersetzen soll. Die erste animierte Fallstudie wird im Rahmen wirtschaftswissenschaftlicher Vorlesungen eingesetzt. Der Einsatz der animierten Fallstudie wird anhand von Fragebögen in drei unterschiedlichen Studiengängen evaluiert und die Ergebnisse werden im Rahmen des EdCoN-Projekts veröffentlicht.

Die ersten Einsätze von VR-Technologie in der Lehre erweisen sich als vielversprechend und die Studierenden sind der Technologie nicht abgewandt. Im Studiengang Gesundheitsmanagement werden VR-Brillen in der Vorlesung „Medizinische Grundlagen“ für die Lehre der Anatomie verwendet. Dadurch ermöglicht die VR-Technologie den Studierenden eine immersive Lernumgebung für ein neues Lernerlebnis.

Ein weiteres Projekt an der DHBW Lörrach wird die Erstellung erster 360°-Videos in der Lehre an der DHBW sein. Nach der Beschaffung der erforderlichen 360°-Videoausrüstung werden unterschiedliche Szenarien für den Einsatz von 360°-Videos ausgewählt. Unter anderem stehen Exkursionen, Raumtouren oder Laboreinweisungen als potenzielle Szenarien zur Auswahl.

Literatur

- Aguayo, C., Cochrane, T. & Narayan, V. (2017). Key themes in mobile learning: Prospects for learner-generated learning through AR and VR. *AJET*, 33 (6). <https://doi.org/10.14742/ajet.3671>.
- Evidenden, I. (2016). *The history of virtual reality. Step back in time to see how art fused with cutting-edge VR technology to create entire worlds*. BBC Science Focus. <https://www.sciencefocus.com/future-technology/the-history-of-virtual-reality/>.
- Ferster, B. (2016). *Sage on the screen. Education, media, and how we learn*. Johns Hopkins University Press (Tech.edu a Hopkins series on education and technology).
- Freina, L. & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of the Art and Perspectives. In: *11th International Conference eLearning and Software for Education*. Carol I National Defence University Publishing House.
- Galvin, A. D. (2003). Making the Case. Professional education for the world of practice. *Harvard Magazine*, 106 (1), 56–66. <https://www.harvardmagazine.com/2003/09/making-the-case-html>.
- Ivey Publishing (2022). *Case and Teaching Note Submission Guidelines*. Ivey Business School. <https://www.iveypublishing.ca/s/publish/ready-to-publish>.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance. The ARCS model approach*. Springer Science+Business Media.
- Lasch, R. & Schulte, G. (2021). *Quantitative Logistik-Fallstudien*. Springer Fachmedien.
- Marks, B. & Thomas, J. (2022). Adoption of virtual reality technology in higher education: An evaluation of five teaching semesters in a purpose-designed laboratory. *Education and Information Technologies*, 27 (1), 1287–1305. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10653-6>.
- Meshkat, M. & Hassani, M. (2012). Demotivating Factors In Learning English: The Case Of Iran. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 31, 745–749. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.134>.
- Mostert, M. P. (2007). Challenges of case-based teaching. *The Behavior Analyst Today*, 8 (4), 434–442. <https://doi.org/10.1037/ho100632>.

- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., Del Pozo Cruz, B. & Lonsdale, C. (2021). Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 91 (2), 204–236. <https://doi.org/10.3102/0034654321990713>.
- Ranieri, M., Bruni, I. & Luzzi, D. (2020). Introducing 360-Degree Video in Higher Education: An Overview of the Literature. *JECP*, (1), 345–353. <https://doi.org/10.38069/edenconf-2020-ac0032>.
- Slavova, Y. & Mu, M. (2018). A Comparative Study of the Learning Outcomes and Experience of VR in Education. In: 2018 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR). *2018 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)*. Reutlingen, 18.3.–22.3.2018: IEEE, S. 685–686.
- Tang, F. M. K., Lee, R. M. F., Szeto, R. H. L., Cheng, J. K. K., Choi, F. W. T., Cheung, J. C. T., Ngan, O. M. Y. & Lau, A. S. N. (2021). A Simulation Design of Immersive Virtual Reality for Animal Handling Training to Biomedical Sciences Undergraduates. *Frontiers in Education*, 6, Artikel 710354. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.710354>.

Kontakt zu den Autoren

Constantin Demidov
DHBW Lörrach
demidov@dhbw-loerrach.de

Dr. Paul-Thomas Kandzia
DHBW Lörrach
kandzia@dhbw-loerrach.de

Virtuelle Lerntheken in den Gesundheitsstudiengängen – Etablierung innovativer Lehr- und Lernformate zur Förderung digitaler Kompetenzen bei Studierenden im Gesundheitsbereich

Margrit Ebinger, Bettina Flaiz, Amelie Büchler, Andreas Stöffer & Anke Simon

ECC5: Virtuelle Lerntheken

1 Lerntheken und digitale Lehr- und Lernangebote im Gesundheitsbereich

Digitale Kompetenzen in den Gesundheits- und Pflegeberufen sind insbesondere für eine reflektierte Handhabung digitaler Technologien in einem zukünftig digitalisierten Gesundheitswesen mit elektronischen Patient*innen-Akten oder telemedizinischen Angeboten von großer Bedeutung und es wird darin eine notwendige Kompetenzerweiterung für Lehrende und Lernende gesehen (Ortmann-Welp, 2021; Hofstetter et al., 2022; Sachverständigenrat, 2021). Dabei ist es zwingend notwendig, den Einsatz digitaler Lehr- und Lerninnovationen in der akademischen Ausbildung der Gesundheitsberufe bildungswissenschaftlich zu fundieren und didaktisch einzubetten. Im Education Competence Center 5 (ECC5) sollen verschiedene

Lerntheken zum Einsatz kommen, die den Lernenden virtuell zur Verfügung gestellt werden. Die Methode der Lerntheke geht auf das schulische Bildungswesen zurück und wird auch häufig als Lernzirkel oder Stationenlernen bezeichnet (Konrad, 2014). Die Methode greift auf Konzepte der Reformpädagogik aus den 1920er-Jahren zurück, die von Helen Parkhurst und Celestin Freinet entwickelt wurden (Sautter et al., 2008, S. 17). Die Lerntheke ist eine Form des offenen Unterrichts, bei dem ein Oberthema in Unterthemen unterteilt wird, die von den Lernenden in verschiedenen Stufen selbstständig erarbeitet werden. Dabei kommen unterschiedliche Arbeits- und Lernmaterialien zum Einsatz, die auf die unterschiedlichen Lernbedürfnisse (Lernvoraussetzungen, Vorwissen, Aneignungs- und Bearbeitungsmethoden) eingehen und ein individualisiertes Lernen ermöglichen (Konrad, 2014, S. 215, 227). Die Methode der Lerntheke folgt der Maxime des entdeckenden und konstruktiven Lernens, die Lernenden sollen dabei Verantwortung für ihr Handeln entwickeln (Konrad, 2014, S. 206). Laut Reinhoffers Beschreibung der Methode lernen „die Schüler weitgehend selbstgesteuert und eigentätig anhand von Lernstationen, die vorbereitete Aufgaben und Materialien gebündelt anbieten. Die Aufgabenstellungen zielen auf multisensorisches, handlungsorientiertes Lernen.“ (Reinhoffer, 2001, S. 271).

Die Prinzipien der Lerntheke – insbesondere die Studierendenorientierung, das selbstständige Arbeiten, der Einsatz verschiedenster Lernmaterialien, die Maxime des entdeckenden und konstruktiven Lernens – kommen auch in den „Virtuellen Lerntheken“ im Rahmen des ECC5 zum Einsatz.

Im Gesundheitsbereich sind bereits vielfältige Lehr- und Lernangebote zu finden, die sich mit Augmented Reality (AR) oder Virtual Reality (VR) beschäftigen, besonders im medizinischen Bereich wird auch Mixed Reality (MR) eingesetzt. MR stellt eine Mischung aus den beiden technischen Konzepten VR und AR dar, die unterschiedlichen Lernerfahrungen zeigt Tabelle 1.

Virtual Reality	Augmented Reality	Mixed Reality
<ul style="list-style-type: none"> – computergenerierte Welt, die durch eine VR-Brille erfahrbar gemacht wird – Nutzer*innen nehmen reale Welt nicht mehr wahr – 360°-Blickwinkel möglich – hohe Immersion, aber abhängig von der Leistungsstärke des Rechners 	<ul style="list-style-type: none"> – Nutzer*innen nehmen reale Welt wahr und können Zusatzinformationen in virtueller Form abrufen – Erfahrung kann anhand eines Smartphones, Tablets oder einer Datenbrille erfolgen 	<ul style="list-style-type: none"> – Hybrid von VR und AR – Ausgangspunkt ist die reale Umgebung, in die virtuelle Inhalte projiziert werden (komplexer und deutlich interaktiver als AR) – immersiver als AR – Bezüge zu Strukturen im Raum sind vorhanden – keine Orientierungslosigkeit wie bei VR

Tabelle 1: Virtual, Augmented und Mixed Reality

Zwar ist der Grad der Immersion in VR deutlich höher, da die Nutzer*innen nur die virtuelle Welt wahrnehmen und von ihrer tatsächlichen, realen Welt komplett ausgeschlossen sind, jedoch bietet AR den Vorteil, dass die reale Welt mit zusätzlichen Informationen bestückt werden kann. Außerdem ist es für viele Nutzer*innen, besonders Anfänger*innen, einfacher, sich mit AR vertraut zu machen, da sie ihre Umgebung weiterhin sehen und so zum Beispiel keine Angst vor Bewegungen im Raum haben müssen. Die Erfahrung von „Motion Sickness“ (Weech et al., 2019), die bei vielen Nutzer*innen in VR aufkommt, kann bei AR-Anwendungen reduziert sein. „Motion Sickness“ beschreibt generell Schwindelgefühle, Übelkeit oder allgemeines Unwohlsein bei der Nutzung von AR/VR/MR. Ein weiterer Vorteil von AR-Anwendungen sind die geringeren Kosten bei der Anschaffung der technischen Mittel. Viele AR-Anwendungen können auf einem Smartphone oder Tablet genutzt werden und ermöglichen so eine Nutzung in einer breiteren Bevölkerungsgruppe.

Im klinischen Bereich beschreiben Tepper et al. (2017) die Nutzung der Microsoft-HoloLens-Anwendung (MR-Anwendung) bei Operationen, die zu einem besseren chirurgischen Handlungsablauf und einer verbesserten klinischen Entscheidungsfindung (Tepper et al., 2017) führen kann. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen soll im ECC5 eine Lerntheke mit der HoloPatient-Anwendung zur realitätsnahen Patientensimulation mithilfe von Mixed Reality das entdeckende Lernen und die klinische Handlungskompetenz der Lernenden fördern. MR ermöglicht den Lernenden eine integrierte Erfahrung, da zusätzlich Audio und Gestenerkennung durch das Headset genutzt werden (Saxena & Verma, 2022, S. 6).

Neben MR kommen in den „Virtuellen Lerntheken“ weitere digitale Lehrangebote zum Einsatz: eine Lerntheke zum wissenschaftlichen Arbeiten und ein Inverted-Teaching-Modul zum „Entdecken mentaler Fähigkeiten“. Grundlagen und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens wurden als Web Based Training (WBT) konzipiert, das Gamificationansätze zur Erhöhung der Motivation der Lernenden verfolgt und verschiedene digitale Medien nutzt. Das Inverted-Teaching-Modul „Entdecken mentaler Fähigkeiten“ gibt den Lernenden die Möglichkeit, sich durch Blended Learning Wissen mithilfe digitaler Lernmaterialien anzueignen und die Präsenzphase für Diskussionen, Reflexionen und den Transfer zu nutzen. Laut Koch et al. (2019) bietet Blended Learning für Lehrpersonen und Studierende den größten Mehrwert. Jedoch sind Qualitätsstandards und curriculare Konzepte hierfür unabdingbar, zusätzlich zu einer E-Didaktik, die in die hochschulische Pflegedidaktik integriert werden muss (Koch et al., 2019, S. 32). Insgesamt umfasst das mediengestützte Lernen ein breites Spektrum, wozu unter anderem die informelle individuelle Wissensaneignung über begleiteten Online-Unterricht und das kollaborative Lernen sowie der Kompetenzerwerb in virtuellen Lernumgebungen gehö-

ren (Koch et al., 2019, S.32). Die große Vielfalt an E-Learning-Konzepten erschwert die Vergleichbarkeit in Meta-Analysen oder Reviews (Du et al., 2013; Lahti et al., 2014). Ziel des ECC5 ist es, „Virtuelle Lerntheken“ für den Gesundheitsbereich zu erproben und deren Mehrwert für die Studierenden zu evaluieren.

2 Vorstellung der „Virtuellen Lerntheken“ im ECC5

2.1 Lerntheke: Virtuelle Patientensimulationen mit der HoloLens

Eine simulierte, virtuelle Fallbearbeitung zwischen Pflegefachpersonen und Pflegeempfänger*innen gilt als sichere und effektive Lehrmethode in den Gesundheitsstudiengängen (Frost et al., 2020; Hejna & Seeling, 2022). Diese Erkenntnisse werden durch ein systematisches Literaturreview von Ryan et al. (2022) zum Einsatz immersiver Technologien in der akademischen Ausbildung der Gesundheitsberufe sowie ein Scoping Review von Wüller et al. (2022) zum Einsatz von Augmented Reality (AR) in der Pflege bestätigt. Darüber hinaus wird die Anwendung von AR als Gewinn für die Aneignung verschiedenster Kompetenzen beschrieben. Zu nennen ist hierbei nicht nur die Aneignung digitaler Kompetenzen; insbesondere Frost et al. (2020) haben den Einsatz einer HoloLens im Rahmen des Pflegestudiums als Unterstützung für die (Weiter-)Entwicklung von Fähigkeiten bei der klinischen Entscheidungsfindung (Clinical Reasoning Skills) aufgezeigt. Die erwähnten Erkenntnisse haben insgesamt eine stark positive Tendenz. Dennoch ist im Zusammenhang mit dem Einsatz von AR in der Ausbildung in den Gesundheitsberufen vor allem auf die Bedeutung einer theoretisch fundierten, bildungswissenschaftlichen Verankerung und einer pädagogischen Rahmung hinzuweisen (Zhu et al., 2014). Wüller et al. (2022) unterstreichen, dass zukünftig in Pflegestudiengängen weniger der Fokus auf der Erfahrung mit VR/AR liegen sollte, sondern vielmehr mittels Evaluationsstudien die Performanz untersucht werden sollte. Hier ist insbesondere die Identifikation von Erfolgsfaktoren im didaktischen Design in den Blick zu nehmen (Wüller et al., 2022).

Vor diesem Hintergrund erfolgte im ECC5 zunächst anhand einer Kosten-Nutzen-Analyse kriteriengeleitet die Entscheidung für den Einsatz von GigXR HoloPatient in Verbindung mit einer HoloLens (Microsoft). Die ausgewählte MR-Anwendung mit der Software GigXR HoloPatient ermöglicht, dass holografisch ein*lebenssechte*r Patient*in mit einer klinischen Symptomatik, wie bspw. einem beginnenden anaphylaktischen Schock, in die reale Umgebung projiziert wird und das holografische Objekt in einer 360°-Perspektive betrachtet werden kann (Doerner et al., 2016). Dies ist verbunden mit akustischen Reizen, zum Beispiel pathologischen Atemgeräuschen.

Reinmann und Zhu et al. haben bereits vor längerer Zeit beim Einsatz der genannten Technologie spezifische Fragen zum didaktischen Design aufgeworfen bezüglich Planung, Konzeption, Gestaltung und Umsetzung (Reinmann, 2010; Zhu et al., 2014). Diese Fragen nach einer bildungswissenschaftlichen Verankerung und konkret zum didaktischen Design sind in der Fachliteratur sowie einschlägigen wissenschaftlichen Beiträgen nach wie vor unbeantwortet.

Im Rahmen der Pilotierung der MR-Anwendung mittels HoloLens und GigXR HoloPatient wird eine fundierte Ausgangsbasis etabliert, indem die Fragen zum didaktischen Design konsequent bearbeitet werden, um eine hohe Lehr- und Lernqualität sicherzustellen. Für die Planung ist der technische Aufwand bzw. die Vorbereitung einzukalkulieren. Hierbei werden für die Anwendung der HoloLens mit HoloPatient zunächst Lehrende (Dozent*innen/Lehrbeauftragte) im Umgang geschult. Ebenfalls sind datenschutzrechtliche Komponenten vor der eigentlichen Anwendung in der Lehre abzuklären. Die Gestaltung und Konzeption des Einsatzes von HoloLens (Hardware) und HoloPatient (Software) wurde im Rahmen eines Integrationsseminars mit Pflegestudierenden des 5. und 6. Semesters im Studiengang Angewandte Gesundheits- und Pflegewissenschaften an der DHBW Stuttgart erprobt. Grundlegend für die Konzeption soll als Zielsetzung die Kompetenzzaneignung im Bereich der klinischen Entscheidungsfindung mit dem Einsatz der genannten MR-Technologie bei den Lernenden nicht nur unterstützt (Lernerfolg), sondern auch verbessert (Lernzuwachs) werden. Diese Zielsetzung ist äußerst relevant, da gerade hier erhebliche Defizite bei Studierenden und Berufsanfänger*innen in Studien festgestellt wurden (Bucknall et al., 2016, S. 2483). Schätzungen zufolge treffen Intensivpflegekräfte alle 30 Sekunden eine Entscheidung. Die Relevanz von Entscheidungs- und Problemlösungskompetenz in den Gesundheitsberufen ist offensichtlich bei der Vermeidung von Fehlern während der Gesundheitsversorgung und zur Wahrung der Patientensicherheit (Schrems, 2016, S. 16 ff.). Vor diesem Hintergrund wird für die Gestaltung eine fallorientierte Didaktik verwendet, bei der die konventionelle Fallarbeit mit dem Einsatz einer virtuellen Simulation (HoloLens mit HoloPatient) verbunden wird (Schrems, 2016). Dabei bildet die hermeneutische Fallarbeit nach Schrems die Grundlage, welche die folgenden drei Schritte umfasst (Schrems, 2016):

1. Fallschilderung,
2. Fallbearbeitung,
3. Fallauswertung.

Ergänzt wird die Fallarbeit mit dem abschließenden Schritt des Debriefings, wobei die Debriefing-Methode bei Teamtrainings im Simulationssetting Anwendung finden soll (Langewand, 2019). Im Rahmen des Integrationsseminars werden neben der Evaluation längerfristigen Lernerfolgs und -zuwachses auch die Zufriedenheit der Lernenden und die Impressionen (positiver und negativer Art) im Umgang mit der HoloLens in Fokusgruppen-Interviews mit den Studierenden erhoben und ausgewertet.

2.2 Lerntheke: WBT zu wissenschaftlichem Arbeiten in Gesundheitsstudiengängen

In der Lerntheke zum wissenschaftlichen Arbeiten in den Gesundheitsstudiengängen wurde ein WBT entwickelt, das Gamification-Elemente nutzt, um die Motivation der Lernenden zu steigern. Außerdem kommen verschiedene Lernmittel wie Videos, Quizze oder Podcasts vor, sodass auf die diversen Lerntypen eingegangen werden kann. Die Lernenden können das Training orts- und zeitunabhängig durchführen, die Themen und Inhalte selbstständig auswählen und so individuell auf ihre Lernbedürfnisse angepasst lernen. Inhaltlich ist das WBT in zwei Module aufgebaut – Wissenschaftliche Grundlagen und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit (Tabelle 2):

Modul 1: Wissenschaftliche Grundlagen	Modul 2: Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit
– Wissenschaft	– Themenfindung
– Recherchieren	– Planung
– Lesen	– Aufbau und Gliederung
– Schreiben	– Kritische Bewertung von Literatur
– Argumentieren und Diskutieren	– Forschungsprozess
– Zitieren	– Zeitmanagement

Tabelle 2: Zwei Module des WBT

Anhand eines Design-Thinking-Prozesses wurden zunächst vier Personas entwickelt (1. Schritt: Verstehen) für die weitere Entwicklung des WBT. Personas sind fiktive Personen, die für bestimmte Zielgruppen stehen und als Modell dienen:

- Persona 1: keine vorherige Erfahrung mit wissenschaftlichem Arbeiten,
- Persona 2: hat die Vorlesung zum wissenschaftlichen Arbeiten besucht,
- Persona 3: hat bereits eine Projektarbeit geschrieben,

- Persona 4: hat zwei Projektarbeiten geschrieben und schreibt jetzt eine Bachelorarbeit.

Der Erstellung der Personas folgten Bildung und Befragung einer Fokusgruppe mit Lehrenden der Veranstaltung zum wissenschaftlichen Arbeiten am Studienzentrum Gesundheitswissenschaften & Management, wobei die Zielgruppe, die Themen und deren Gewichtung sowie die Strukturierung des Trainings erörtert wurden (2. Schritt: Beobachten). Dabei wurden von den Lehrenden zu allen Inhalten des WBT Lernziele formuliert, die den Lernenden im Hinblick auf die Transparenz der Lernsituation am Anfang jedes Kapitels dargestellt werden. Die Schritte 3 (Sichtweisen definieren) und 4 (Ideen finden) des Design-Thinking-Prozesses wurden durchlaufen und schließlich ein Prototyp entwickelt (Schritt 5), der Ende November 2022 im Rahmen eines Pilotprojekts bereits in einem Gesundheitsstudiengang zum Einsatz gekommen ist. Nach einer formativen Evaluation qualitativer Art durch die Lernenden der Pilotgruppe soll das WBT im nächsten Wintersemester in allen Studiengängen des Studienzentrums (ca. 450 Studierende) zum Einsatz kommen. Das Projekt wird mit einer quantitativen Evaluation aller Lernenden abgeschlossen.

2.3 Lerntheke: Inverted-Teaching-Modul „Entdecken mentaler Fähigkeiten“

Methoden der Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) und Meditationstechniken zum Umgang mit negativem Stress, Schmerzen, Stärkung der Resilienz und vieles andere mehr sind bereits seit Langem im Gesundheitswesen und auch der Wellness-Branche etabliert. Weit weniger bekannt ist die Wirkung dieser Methoden auf mentale Fähigkeiten wie Intuition, Kreativität, Innovationsfähigkeit, Empathie und Stärkung der Selbstwahrnehmung (Vaitl, 2012; Solms, 2021). Positive Effekte auf den Studierenerfolg werden seit Kurzem erforscht (Monash University, 2022).

Das Modul „Entdecken mentaler Fähigkeiten“ entstand aus einem grundlegenden und umfassenden Re-Design der bisherigen Lehrveranstaltung Stressmanagement sowohl in inhaltlicher als auch didaktischer Hinsicht: In inhaltlicher Hinsicht werden die Lernenden an neueste wissenschaftliche Erkenntnisse der Bewusstseinsforschung herangeführt (Vaitl, 2012), um Vorurteile und Glaubenssätze aus religiös-dogmatischen, esoterischen oder gar okkulten Einflussbereichen aufzulösen. Die natürliche Neugier vieler Lernender, wenn es um Themen wie Gehirn, Bewusstsein, Denken und Intuition geht, wird verstärkt durch Lehrbestandteile aus der westlichen und östlichen Philosophie sowie Elementen aus Kunst und Kultur (Poesie, Symbole, Musik, Bewegung, Humor und andere). Im Unterschied zur vor-

herigen Lehrveranstaltung Stressmanagement, deren enger Fokus ausschließlich auf dem Thema negativer Stress lag, erfuhr das neue Lehrangebot eine deutliche Ausweitung im Sinne des Entdeckens und persönlichen Entwickelns mentaler Fähigkeiten. Zum anderen war es Ziel, die bisherige Theorielastigkeit zu beseitigen und den Zugang zu unmittelbarem Erfahrungswissen für die Lernenden zu ermöglichen. Im Sinne des Konzepts eines aktiven Lernens laden Elemente wie „Ausprobieren und Machen“ zu erfahrungsorientiertem Lernen ein. Als didaktische Basis wurde das Lehr-Design des Inverted Teaching eingesetzt (siehe die Ausführungen bei Ebinger et al., 2021, in Band 5 der ZHL-Reihe #DUAL; Waldrop & Bowdon, 2015; Universität Halle, o.J.). Entsprechend dem systematischen Aufbau erhalten die Lernenden nach einem motivierenden Einstieg eine kurze Einführung mit einem Überblick über Termine und Ablauf der Lehrveranstaltung, die angestrebten Kompetenzziele und die einzelnen Lehreinheiten, die an der Lerntheke abgerufen und sich im Selbststudium angeeignet werden können:

1. Bewusstes Lernen: Die Zukunft (Videobeitrag),
2. Stressmanagement (DHBW Moodle-Kurs),
3. InnSaei. Die Kraft der Intuition (Dokumentation).

Zudem werden zwei Vertiefungsseminare, welche die Hauptbestandteile der Lehrveranstaltung darstellen, vorgestellt. Beide Vertiefungsseminare sind fakultativ, in Präsenz und in Kleingruppen konzipiert (siehe Abbildung 1).

Kann frau / man „Nicht Denken“? Oder warum sollte das **Stoppen der Gedanken** gut sein? Nach neusten Erkenntnissen der Bewusstseinsforschung (sowie „altem Wissen“) ist es der Schlüssel zu Ihrer **Intuition** und zur Entdeckung tieferer Schichten Ihres (Unter-) **Bewusstseins**. Ich führe Sie in mentale Techniken ein. Und wenn neugierig geworden, probieren wir gemeinsam die eine oder andere Technik aus.

Steuern wir unsere **Gedanken** oder steuern die Gedanken **UNS**? Wann nehmen wir uns bewusst war. Wo steuern uns unbewusste Denkmuster. Dysfunktionale Verhaltensstrukturen zu erkennen, kann uns in die Lage versetzen als **neutrale*r Beobachter*in** zu fungieren und sich von **stressigen** Gedanken zu lösen. Neben kleinen Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungsübungen werden wir uns den Zusammenhang zwischen Gedanken, Gefühlen und körperlichen Reaktionen anschauen.

Abbildung 1: Textboxen mit Teaser zum Vertiefungsseminar I „Kann frau/man ‚Nicht Denken?‘“ und Vertiefungsseminar II „Gedankenspiele“

In der Entwicklung sind weitere Vertiefungsseminare zur Einführung in Meditationstechniken, Methoden der Kontemplation und Introversion sowie Bewegungs-, Berührungs- und unter anderem Body-Mind-Techniken. Zudem ist eine Lehrinheit mit aktuellen Studien und Metaanalysen zum State of the Art der Achtsamkeits- und Meditationsforschung als Teil der Lerntheke für das Selbststudium vorgesehen. Jede Lehrinheit wird im Anschluss evaluiert. Darüber hinaus sind für die weitere Zukunft Studien zum Einfluss mentaler Techniken auf den Studienerfolg und das Studiererleben geplant.

3 Technische Realisierung und rechtliche Anforderungen

Die einzelnen Lerntheken sollen perspektivisch verbunden und zur Verfügung gestellt werden mithilfe von Mozilla Hub, einer immersiven 3-D-Anwendung, in der über Desktop-Browser mobile Endgeräte und VR-Brillen sowie virtuelle Räume genutzt werden können. Lernende wählen nach dem Login einen Avatar, aus dessen Perspektive sie sich im Raum bewegen und auf die enthaltenen Objekte (Video, Audio, Bilder, PDF-Dokumente, Verlinkungen, Webcam und Screen Share) zugreifen können. Verlinkte Bilder führen zu den einzelnen Lerntheken, die im LMS Moodle bereitgestellt werden, und zur MR-Anwendung HoloPatient (Abbildung 2). Weitere Objekte enthalten für die Lernenden zum Beispiel Nutzungsinformationen zum Mozilla Hub, persönliche Videoansprachen von Lehrenden oder Elemente, die sich in den jeweiligen Lerntheken wiederfinden und damit Bezüge zu externen Lernressourcen herstellen.

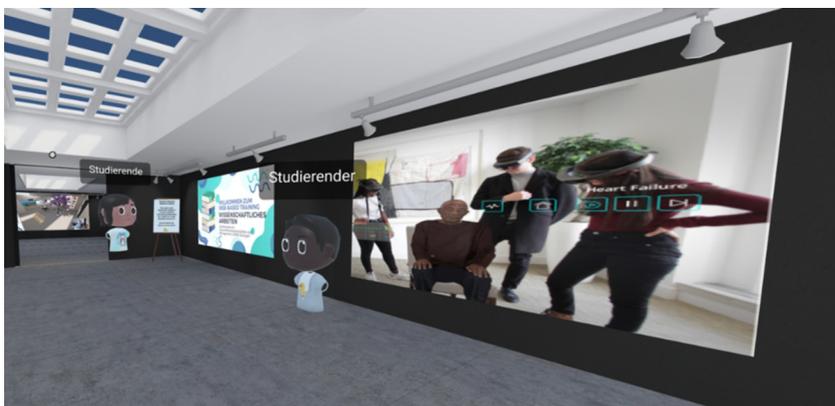


Abbildung 2: Avatare betrachten verlinkte Objekte auf Mozilla Hub

Der Mozilla Hub wird dadurch zu einem virtuellen Marktplatz und einem sozialen Online-Begegnungsraum, der mithilfe von Avataren Funktionen wie Text- und Audiochat sowie Emojis für Reaktionen (wie in virtuellen Konferenzsystemen) oder Kontakte zu anderen Lernenden ermöglicht. Je nach Konfiguration der Räume ist es möglich, auch eigene Inhalte hochzuladen und zur Verfügung zu stellen. Die Nutzung des Hubs gemeinsam mit den Lerntheken fördert verschiedene digitale Kompetenzen, wie „Medien und Informationen gezielt auszuwählen, zu bewerten und zu nutzen und eigene Inhalte in digitaler Form für andere aufzubereiten.“ (BMBF, 2019, zitiert nach Hübner, 2019). Hübner listet digitale Kompetenzen, zum Beispiel die Anwendung digitaler Technik, das Selbstlernen und Beratungskompetenz auf (Hübner, 2019).

Tabelle 3 gibt einen Überblick möglicher Endgeräte zur Nutzung und zum Zugang zum Mozilla Hub sowie den Lerntheken:

	Computer	Smartphone/Tablet	VR Brille	AR Brille
Mozilla Hub	x (Browser)	x (Browser)	x (Browser)	–
GigXR HoloPatient	–	x (App)	–	x (App)
WBT	x (Browser)	x (Browser)	–	–
Inverted Teaching	x (Browser)	x (Browser)	–	–

Tabelle 3: Hardwareoptionen – Zugänge zu den Lerntheken

Werden neben dem LMS Moodle der Studienakademie Drittsysteme wie Mozilla Hub und GigXR genutzt, sind als rechtliche Anforderungen auch Datenschutz (Einhaltung der DSGVO), Persönlichkeitsrechte (zum Beispiel Recht am eigenen Bild), Urheberrechte (zum Beispiel Bereitstellung von Objekten im Mozilla Hub), Lizenzrechte sowie Haushalts- und Vergaberechte zu berücksichtigen. Für alle gelisteten Rechtsbereiche gibt es Unterstützungsstrukturen an der DHBW. Ob und welche rechtlichen Hürden eine Einführung der Erprobungssysteme in den Lehrbetrieb erschweren oder verhindern, ist noch nicht abschließend geklärt. Der aktuelle Diskussionsstand mit den Rechtsexpert*innen aus den jeweiligen Bereichen zeigt aber bereits auf, dass weitere Klärungen mit Anbietern im Zusammenhang mit Datenschutzerklärungen und AGB erforderlich sind, um dauerhaft eine rechtskonforme Nutzung zu ermöglichen.

4 Reflexion und Fazit

Nach Frost et al. (2020) nimmt die digitale Lehre eine Schlüsselrolle in einer zeitgemäßen hochschulischen Ausbildung in den Gesundheitsberufen ein und kann in den verschiedensten Formen operationalisiert werden, wobei bei der Implementation auf einen sinnvollen pädagogischen Ansatz und die Evaluation der Lernergebnisse zu achten ist (Frost et al., 2020). Im ECC5 kommen unterschiedliche innovative digitale Methoden als „Virtuelle Lerntheken“ zum Einsatz: Mixed Reality mit Patientensimulationen im klinischen Kontext, ein Web Based Training zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie ein Inverted-Teaching-Modul zum Entdecken mentaler Fähigkeiten bei Gesundheitsstudierenden. Auf eine curriculare Verortung, die initiale Formulierung von Lernzielen sowie eine begleitende Evaluation wurde bereits bei der Konzeption der einzelnen „Virtuellen Lerntheken“ geachtet. Pilotierungen bieten sich beispielsweise in einzelnen Pilotkursen oder im Rahmen der lehrintegrierten Forschung in den Integrationsseminaren im 3. Studienjahr an (Huber, 2014; Klöber, 2009). Ryan et al. (2022) sehen in ihrem Review insbesondere in der Anwendung von AR-Szenarien in der Lehre einen vielversprechenden Ansatz, vor allem in den Bereichen Lernergebnis, pädagogischer Beitrag und Interaktion sowie in der Förderung der studierendenzentrierten Lehre. Ebenso können studentische Motivation und Zufriedenheit gefördert werden (Ryan et al., 2022). Der Horizon Report von 2022 spricht explizit davon, dass Extended Reality wie AR bestens geeignet sei, um studentische Lernerfahrungen zu verbessern. Insbesondere Lernende im Gesundheitsbereich können dabei von virtuellen Patientensimulationen profitieren (Pelletier et al., 2022). Diese eignen sich besonders gut zum Trainieren klinischer Entscheidungsfindung, wobei der klinischen Handlungskompetenz eine besondere Wichtigkeit beigemessen wird, da von Lernenden ein gewisses selbstständiges Handeln am Ende des Hochschulstudiums erwartet wird (Jennebach, 2022). Ein weiterer Vorteil virtueller Simulationen ist, dass zeit- und ortsunabhängig flexibel gelernt und interprofessionell sowie international kollaboriert werden kann (Ebinger et al., 2021; Speidel, 2021).

Die vorgestellten Lerntheken sind insbesondere für dual Studierende im Gesundheitsbereich als Zielgruppe konzipiert worden: Pflegestudierende im dualen Studium haben bereits im ersten Studienjahr in den Praxisphasen Patient*innenkontakte, somit bietet das Simulationslernen zur Fehlervermeidung in der Gesundheitsversorgung während der Praxisphasen ein großes Potenzial. Gerade ein WBT kann eine sinnvolle Unterstützung bieten, da dual Studierende ihre wissenschaftlichen Arbeiten meist in den Praxisphasen anfertigen. Zudem ist aufgrund des hohen Workloads im dualen Studium und eines effizienten Zeitmanagements eine fokussierte Zusammenstellung relevanter Materialien von besonderer Bedeutung

(Klein, 2018). Der gegenwärtigen Studierendengeneration Z ist die Work-Life-Balance sehr wichtig, wobei das Inverted-Teaching-Modul zur mentalen Gesundheit Unterstützung anbieten kann. Für eine sinnvolle, erfolgreiche und auch nachhaltige Implementierung der innerhalb des ECC5 konzipierten „Virtuellen Lerntheken“ sind die curriculare Verortung in den Modulhandbüchern und ein umfassender Lehrsupport notwendig, wie es in der Gelenkfunktion zwischen ECC und ESC an der DHBW vorgesehen ist. Der fach- und standortübergreifende Erfahrungsaustausch unter Lehrenden und Lernenden ist insbesondere bei Fragen der institutionellen Verankerung und didaktischen Ausgestaltung der digitalen Kompetenzen von hohem Wert (Bandtel, 2021), dazu bietet das EdCoN-Projekt durch seine vielfältigen Austauschplattformen und Sharing Circle eine besondere Gelegenheit. Gegenwärtig wird im Rahmen der Weiterbildungsreihe „Evaluation“ ein Evaluationsplan erstellt, in dem Evaluationsfragestellungen und Bewertungskriterien mit Fokus auf Lernerfolg und Lernzuwachs festgelegt werden. Dies geschieht in Vernetzung und Kooperation mit anderen ECCs.

Literatur

- Bandtel, M., Kauz, L. & Weißker, N. (2021). Data Literacy Education für Studierende aller Fächer. Kompetenzziele, curriculare Integration und didaktische Ausgestaltung interdisziplinärer Lehr-Lern-Angebote. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 395–412). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_23.
- Bucknall, T. K., Forbes, H., Phillips, N. M., Hewitt, N. A., Cooper, S., Bogossian, F. & FIRST2ACT Investigators (2016). An analysis of nursing students' decision-making in teams during simulations of acute patient deterioration. *Journal of Advanced Nursing*, 72 (10), 2482–2494. <https://doi.org/10.1111/jan.13009>.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.) (2019). *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen*. BMBF.
- Doerner, R., Broll, W., Grimm, P. & Jung, B. (Hrsg.) (2022). *Virtual and Augmented Reality (VR/AR). Foundations and Methods of Extended Realities (VR)*. Springer.
- Du, S., Liu, Z., Liu, S., Yin, H., Xu, G., Zhang, H. & Wang, A. (2013). Web-based Distance Learning for Nurse Education: A Systematic Review. *International Nursing Review*, 60 (2), 167–177. <https://doi.org/10.1111/inr.12015>.
- Ebinger, M., Jaki, C. & Tervaskanto-Mäentausta, T. (2021). Virtuelle Lehre in Zeiten der SARS-CoV-2-Pandemie. *Pädagogik der Gesundheitsberufe. Sonderausgabe Lehren & Lernen in der Corona-Pandemie*, 1/2021, 38–43.
- Ebinger, M., Holoch, E., Lang, M. & Simon, A. (2021): Innovative Lehr- und Lernszenarien in der Online-Lehre am Studienzentrum Gesundheitswissenschaften & Management. In D. Ternes & C. Schnekenburger (Hrsg.), *Synchron und asynchron: Berichte, Erfahrungen und Beispiele zur Lehre in 2020*. #DUAL: ZHL-Schriftenreihe für die DHBW. Band 5 (S. 159–174). https://www.zhl.dhbw.de/fileadmin/user_upload/CAS-ZHL/Hochschuldidaktik/Schriftenreihe_DUAL/ZHL_Schriftenreihe_Dual_Band_5.pdf.
- Frost, J., Delaney, L. & Fitzgerald, R. (2020). Exploring the application of mixed reality in Nurse education. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 6 (4), 214–219. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000464>.
- Hejna, U. & Seelig, S. (2022). Digitale und virtuelle Unterstützung hermeneutischer Fallarbeit in der gesundheitsberuflichen Bildung. *Pflege*, 35 (5), 289–301. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000861>.

- Hofstetter, S., Lehmann, L., Zilezinski, M., Steindorff, J. V., Jahn, P. & Paulicke, D. (2022). Vermittlung digitaler Kompetenzen in der Pflegeausbildung – eine Vergleichsanalyse der Rahmenpläne von Bund und Ländern. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 65 (9), 891–899. <https://doi.org/10.1007/s00103-022-03575-2>.
- Huber, L. (2014). Scholarship of Teaching and Learning: Konzept, Geschichte, Formen, Entwicklungsaufgaben. In L. Huber, A. Pilniok, R. Sethe, B. Szczyrba & M. Vogel (Hrsg.), *Forschendes Lehren im eigenen Fach. Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (S. 19–36). Bertelsmann.
- Hübner, U. H. (2019). Bedarf an Kernkompetenzen für digitale Technik in der professionellen Pflege. In Zentrum für Qualität in der Pflege (Hrsg.), *Pflege und digitale Technik* (S. 68–75).
- Jennebach, J., Ahlers, A., Simonsohn, A., Adler, M., Özkaya, J., Raupach, T. & Fischer, M. R. (2022). Digitales Patienten-bezogenes Lernen im Medizinstudium: Eine nationale Lernplattform mit virtuellen Patient*innen im Rahmen des DigiPaL-Projektes. *GMS Journal for Medical Education*, 39 (4). <https://doi.org/10.3205/zma001568>.
- Klein, A. (2018). *Wissenschaftliches Arbeiten im Dualen Studium*. Vahlen.
- Klöber, R. (2020). Charakteristika und Möglichkeiten forschenden Lehrens und Lernens. *HINT – Heidelberg Inspirations for Innovative Teaching*, Band 1 (2020/1), S. 11–26. <https://doi.org/10.11588/hint.2020.1.7768>.
- Koch, L. F., Faßhauer, U. & Reiber, K. (2019). E-Learning in der hochschulischen Pflegeausbildung in Deutschland und die Rolle von Hochschullehrenden – eine Delphi-Erhebung. *Pflege*, 32 (1), 31–46.
- Konrad, K. (2014). *Lernen lernen – allein und mit anderen: Konzepte, Lösungen, Beispiele*. Springer VS.
- Lahti, M., Hätönen, H. & Välimäki, M. (2014). Impact of E-Learning on Nurses and Student Nurses Knowledge, Skills, and Satisfaction. A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 51 (1), 136–149.
- Langewand, S. (2019): Aufbau eines Simulationstrainings: Was muss beachtet werden? *Rettungsdienst*, 2 (1), 134–139.
- Monash University (2022). *Does mindfulness practice lead to better academic performance?* <https://www.monash.edu/medicine/news/latest/2022-articles/does-mindfulness-practice-lead-to-better-academic-performance>.
- Ortmann-Welp E. (2021). Digitale Kompetenzen für Lehrende und Lernende. *Pflege Zeitschrift*, 74 (4), 40–44. <https://doi.org/10.1007/s41906-021-0999-5>.

- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N. et al. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*.
- Reinhoffer, B. (2001). Stationenlernen. In W.H. Peterßen (Hrsg.), *Kleines Methodenlexikon* (S.270–273). 2. Auflage. Oldenbourg-Schulbuchverlag.
- Reinmann, G. (2010). *Studententext Didaktisches Design*. Hamburger Zentrum für Universitäres Lehren und Lernen. http://lernenunibw.de/sites/default/files/Studententext_DD.
- Ryan, G. V., Callaghan, S., Rafferty, A., Higgins, M. F., Mangina, E. & McAuliffe, F. (2022). Learning Outcomes of Immersive Technologies in Health Care Student Education: Systematic Review of the Literature. *Journal of Medical Internet Research*, 24 (2), e30082. <https://doi.org/10.2196/30082>.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2021). *Digitalisierung für Gesundheit, Ziele und Rahmenbedingungen eines dynamisch lernenden Gesundheitssystems*. https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2021/SVR_Gutachten_2021.pdf.
- Sautter, B. et al. (2008). *Lernzirkel für den Pflegeunterricht: Erprobte Beispiele*. Kohlhammer.
- Saxena, D. & Verma, J.K. (2022). Recreating Reality: Classification of Computer-Assisted Environments. In J.K. Verma & S. Paul (Hrsg.), *Advances in Augmented Reality and Virtual Reality*. Studies in Computational Intelligence, Band 998. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7220-0_1.
- Schrems, B. (2016). *Fallarbeit in der Pflege. Grundlagen, Formen und Anwendungsbereiche*. 2., überarbeitete und ergänzte Auflage. Facultas.
- Solms, M. (2021). *The Hidden Spring. A Journey to the Source of Consciousness*. W.W. Norton & Company.
- Speidel, R., Schneider, A., Körner, J., Grab-Kroll, C. & Öchsner, W. (2021). Did video kill the XR star? Digital trends in medical education before and after the COVID-19 outbreak from the perspective of students and lecturers from the faculty of medicine at the University of Ulm. *GMS Journal for Medical Education*, 38 (6), Doc101. <https://doi.org/10.3205/zma001497>.
- Tepper, O. M., Rudy, H. L., Lefkowitz, A., Weimer, K. A., Marks, S. M., Stern, C. S. & Garfein, E. S. (2017). Mixed Reality with HoloLens: Where Virtual Reality Meets Augmented Reality in the Operating Room. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 140 (5), 1066–1070. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003802>.
- Universität Halle (o. J.). *Inverted Classroom*. https://wiki.llz.uni-halle.de/Inverted_Classroom.

- Vaitl, D. (2012). *Veränderte Bewusstseinszustände: Grundlagen, Techniken, Phänomenologie*. Klett-Cotta.
- Waldrop, J. B. & Bowdon, M. A. (Hrsg.) (2015). *Best Practices for Flipping the College Classroom (Best Practices in Online Teaching and Learning)*. Routledge.
- Weech, S., Kenny, S. & Barnett-Cowan, M. (2019). Presence and Cybersickness in Virtual Reality are Negatively Related: A Review. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00158>.
- Wüller, H., Behrens, J., Garthaus, M. et al. (2019). A Scoping Review of Augmented Reality in Nursing. *BMC Nursing*, 18. <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0342-2>.
- Zhu, E., Hadadgar, A., Masiello, I. & Zary, N. (2014). Augmented Reality in Healthcare Education: An Integrative Review. *PeerJ*, 2, e469. <https://doi.org/10.7717/peerj.469>.

Kontakt zu den Autor*innen

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Margrit Ebinger
DHBW Stuttgart
margrit.ebinger@dhbw-stuttgart.de

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Bettina Flaiz
DHBW Stuttgart
bettina.fl aiz@d hbw-stuttgart.de

Amelie Büchler, M. A.
DHBW Stuttgart
amelie.buechler@d hbw-stuttgart.de

Andreas Stöffer, M. A.
DHBW Stuttgart
andreas.stoeff er@d hbw-stuttgart.de

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Anke Simon
DHBW Stuttgart
anke.simon@d hbw-stuttgart.de

Implikationen aus dem Einsatz von Learning-Analytics-Pilotanwendungen im dualen Hochschulkontext

Andrea Honal, Alexandra Advani & Dorothee Beez

ECC6: Learning Analytics

Seit mehr als zwei Jahrzehnten führen technologische Entwicklungen zu einer Digitalisierung der Hochschulen. Dennoch hat das Forschungsfeld „Learning Analytics“ (LA) an deutschen Hochschulen im internationalen Vergleich noch Nachholbedarf (Friend Wise et al., 2021). Infolge der Corona-Pandemie haben deutsche Hochschulen einen enormen Digitalisierung-Schub erlebt, wodurch viele Lehr- und Lernprozesse nun digital und multimedial unterstützt werden. Obwohl hierbei eine erhebliche Menge an Daten angehäuft wird, die zur Optimierung von Lehr- und Lernprozessen genutzt werden könnten, werden diese Daten nicht systematisch gesammelt und aufbereitet. In diesem Beitrag wird der Einsatz von Learning Analytics (LA) zur Lernperformance-Steigerung für Studierende in ausgewählten Lernszenarien genauer betrachtet und erläutert, wie er im dualen Hochschulkontext angewendet werden könnte. Eine weit anerkannte Definition von LA ist im Rahmen der ersten internationalen Konferenz zum Thema Learning Analytics und Knowledge (LAK 2011) entstanden, die LA als „das Messen, Sammeln, Analysieren und Auswerten von Daten über Lernende und ihren Kontext mit dem Ziel, das Lernen und die Lernumgebung zu verstehen und zu optimieren“, beschreibt. Darauf basierend schlugen Ifenthaler und Widanapathirana (2014, S. 222) folgende Erwei-

terung vor, um die Vorteile der Echtzeitanalyse miteinzubeziehen: „Learning Analytics verwenden statisch und dynamisch generierte Daten von Lernenden und Lernumgebungen, um diese in Echtzeit zu analysieren und zu visualisieren, mit dem Ziel der Modellierung und Optimierung von Lehr-Lernprozessen und Lernumgebungen.“ Aufgrund rechtlicher Restriktionen (Datenschutz) sowie nötiger Spezial-Expertise und eines hohen Ressourcenaufwands ist jedoch nicht alles, was technisch möglich ist, im Hochschulkontext verantwortbar. Innerhalb deutscher Hochschulen gibt es bereits einige Ansätze zur potenziellen Nutzung von Learning Analytics, unter anderem im Rahmen des EdCoN-Projekts an der DHBW Mannheim (Honal et al., 2023). Die Arbeiten dazu sind noch nicht in einem marktreifen Zustand. Deshalb beschäftigt sich dieser Beitrag intensiver mit der LA-Thematik und stellt aktuelle Projekt- und Studienaktivitäten hierzu vor. Ferner erfolgt eine erste Bewertung von LA im dualen Studienkontext.

1 Veränderte Rahmenbedingungen für die duale Lehre infolge der Corona-Pandemie

Im Zuge der wachsenden Digitalisierung der Arbeitswelt müssen Studierenden frühzeitig mit technologischen Neuerungen bzw. digitalen Medien vertraut gemacht und diese gezielt in den Studienalltag integriert werden (Gloerfeld, 2020). Die Veränderung bestehender Berufe und damit veränderte Kompetenzanforderungen erfordern neue Lehr- und Lernformen. Neben wirtschaftlichem Verständnis wird verstärkt der Umgang mit Daten und Technologien vorausgesetzt (Rohs & Seufert, 2020). Die Corona-Pandemie hat die Digitalisierung an den Hochschulen in den letzten Jahren stark vorangetrieben und dadurch den Umfang digitaler Lehr- und Lernangebote deutlich erhöht, was zu einer Zunahme neu generierter Daten und Informationen in Lernportalen und anderen Systemen führt (Friend Wise et al., 2021; Tsai et al., 2021). Für die gezielte Verwendung dieser Daten zwecks Förderung des Studien- bzw. Lernerfolgs ist die Nutzung digitaler Technologien essenziell.

Mittels des neuen EdCoN-Projekts an der DHBW Mannheim zum Einsatz von LA-Anwendungen sollen die Lern- und Lehrprozesse von Studierenden verbessert sowie ein personalisiertes Lernen vorangetrieben werden. Um die Studierenden in den Theorie- und Praxisphasen integriert zu fördern, sollen diese einen Zugriff auf ihre Lernperformance-Daten über verschiedene Anwendungen (zum Beispiel über eine Learning App oder über das Lernportal Moodle) erhalten und diese entsprechend verfolgen können. Ferner erhalten die betreuenden Dozierenden Zugriffe auf die gesammelten Daten aus den verschiedenen Anwendungen und können so

zeitnah auf die aktuellen Lernbedürfnisse reagieren und die Vorlesungsinhalte dementsprechend auf Individual- bzw. Team-Ebene anpassen. Sowohl vorangegangene Untersuchungen als auch neuere Projekte haben gezeigt, dass die unmittelbare Vernetzung der Studierenden mit ihrer Hochschule über mobile Endgeräte (zum Beispiel über Tablet-Apps zu Moodle) und die Auswertung von Lerndaten positive Konsequenzen für das Studium haben können (zum Beispiel gesteigerte Lernperformance und -motivation) (Berthold et al., 2016; Honal et al., 2023; Olney et al., 2021). Dabei spielt die Anpassung der Lehr- und Lerninhalte an die Erfordernisse der jeweiligen Zielgruppe eine enorme Rolle (Becker et al., 2018). Mittels des EdCoN-Projekts sollen die Einsatzmöglichkeiten verschiedener LA-Anwendungen zur Förderung der Lehrperformance über einen längeren Zeitraum während des dualen Studiums untersucht und konkrete Handlungsempfehlungen für die zukünftige Hochschullehre abgeleitet werden. Aufgrund der Testung verschiedener Anwendungen können deren Effektivität und damit verbundene Wirkungseffekte gemessen sowie neue Zusammenhänge zwischen Studienleistung, technischen Medien und sonstigen Einflussgrößen erhoben werden. Der Fokus des EdCoN-Projekts an der DHBW Mannheim liegt hierbei auf der didaktischen Betrachtungsebene, also der Beratung von Studierenden und Dozierenden zur Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse mittels moderner Tools und Methoden.

2 Theoretische Grundlagen und mögliche Einsatzfelder von Learning Analytics

Der LA-Bereich in Deutschland steht im Vergleich mit englischsprachigen Ländern (unter anderem den USA und Australien) noch in der Start- bzw. Wachstumsphase (Berthold et al., 2016; Honal et al., 2023). Das belegt vor allem die limitierte Anzahl implementierter LA-Ansätze in Deutschland. Die Umsetzung von LA an Hochschulen ist eher technisch orientiert. Die didaktische Betrachtungsebene zu LA wird als relevant erachtet, jedoch oft vernachlässigt (Friend Wise et al., 2021). Im Allgemeinen bieten LA-Anwendungen viele Chancen, unter anderem personalisiertes Lernen und Frühwarnsysteme im Lernprozess (etwa durch den Einsatz eines mobilen App-Lerntrackers), allerdings sind auch einige Hürden zu meistern, wie zum Beispiel Datenschutz, technische Infrastruktur oder erforderliche Kompetenzen bei Involvierten (Honal et al., 2023). LA-Anwendungen nutzen statisch und dynamisch generierte Daten von Lernenden, Lehrenden und Lernumgebungen, um diese in (nahezu) Echtzeit zu analysieren und zu visualisieren, mit dem Ziel der Modellierung und Optimierung von Lehr- beziehungsweise Lernprozessen sowie Lernumgebungen (Karaoglan Yilmaz & Yilmaz, 2022). Besonders für den Einsatz im

Hochschulbereich eignet sich LA, indem Studierende ihr Lernverhalten reflektieren und mit dem anderer vergleichen können (Tsai et al., 2021). Die Datengenerierung erfolgt anhand der Analyse digitaler Interaktionen. Lernende profitieren nicht nur von der individuellen und adaptiven Lernumgebung, sondern auch von der Schaffung einer virtuellen Gemeinschaft und der Möglichkeit, räumliche und zeitliche Distanzen zwischen Studierenden und Lehrpersonen sowie zwischen Lernorten (zum Beispiel Hochschule und Praxisort) zu überbrücken. Die Studierenden erhalten Feedback mit Hilfestellungen zu weiteren Schritten, die ihren Lernprozess besser unterstützen können (Seiler et al., 2018; Olney et al., 2021). Die Lehrenden werden über die Performance der Lernenden informiert, sodass sie unter anderem persönlichen Kontakt zu ihnen aufnehmen können, wenn zum Beispiel Probleme und Fragen auftreten. Ferner wird den Lehrenden die Möglichkeit gegeben, den Lernprozess zu begleiten und individuellen Support anzubieten, die eigenen Lehrmethoden zu reflektieren und dementsprechend anzupassen (Olney et al., 2021). Wichtig im Rahmen von LA ist die Interpretation der bestehenden Daten. Die gezielte Sammlung und Visualisierung dieser Erhebungen ist ebenso relevant, aber ohne vorhandene Kompetenzen zur Interpretation der Daten können Lehr- und Lernprozesse nur unzureichend verbessert werden (Gibson & Ifenthaler, 2017). Daher müssen ausreichende Ressourcen vorhanden sein, unter anderem hinsichtlich Fachpersonals und moderner Technologien (Seiler et al., 2018). Darüber hinaus ist es unausweichlich, rechtliche Datenschutzvorgaben und ethische Standards festzulegen und einzuhalten (zum Beispiel welche Daten des*der Lerner*in gespeichert und wie diese ausgewertet werden). Durch Transparenz, klare Richtlinien und ausschließlich notwendige Datenerhebungen kann die Implementierung von LA positiv beeinflusst werden (Friend Wise et al., 2021; Ifenthaler & Drachsler, 2018).

LA ist ein komplexes Thema und betrifft auch die internen und externen Stakeholder*innen der Hochschulen, zu denen vor allem die Studierenden, die Dozierenden, die Kooperationspartner (Betriebe) und Mitarbeitenden der Bildungseinrichtung gehören. Die Stakeholder*innen, die an LA-Prozessen im Hochschul Umfeld beteiligt sind, sind vielfältig (Olney et al., 2021). Eine Einteilung erfolgt daher in vier Ebenen, wie Abbildung 1 zeigt: Mikro-Ebene, Meso-Ebene, Makro-Ebene und Mega-Ebene (Ifenthaler & Widanapathirana, 2014). Auf der Mikro-Ebene werden dem Lernenden Empfehlungen und Hilfestellungen bereitgestellt. Verfügbar sind diese in der digitalen Lernumgebung. So kann ein personalisierter Lernpfad für den Studierenden abgeleitet werden, der erfolgsversprechend für diese Person zu sein scheint (Ifenthaler & Widanapathirana, 2014). Diese Maßnahmen basieren auf gesammelten und analysierten Daten, wie unter anderem persönliche Angaben, Interessen oder Lerngewohnheiten. Die Lehrenden und Instruktionsdesigner*innen zählen zur Meso-Ebene. Auf dieser Ebene werden die

Daten dazu verwendet, die Vorlesungsinhalte und -pläne an die Studierenden besser anzupassen und langfristig die Curriculum-Entwicklung an die Besonderheiten und Wünsche der jungen Zielgruppe zu adaptieren. Auf der Makro-Ebene geht es um die Bildungsinstitutionen selbst. So können zum Beispiel Prozesse mittels LA untersucht und Ressourceneinsätze kontrolliert werden, um einzelne Fachbereiche oder Studiengänge miteinander vergleichen zu können. So kann beispielsweise die Anzahl an Exmatrikulationen herangezogen werden. Diese Datenbasis kann dazu genutzt werden, geeignete Maßnahmen zu imple-

mentieren oder notwendige Entscheidungen zu treffen (Seiler et al., 2018). Die Mega-Ebene umfasst zentrale politische beziehungsweise strategische Rahmenbedingungen. Auf dieser Ebene sind aktuelle Parameter, wie die demografische Entwicklung oder neue Technologietrends auf dem Bildungsmarkt, zu beachten (Becker et al., 2018).

Vorteile von Learning Analytics sind vor allem die Ermöglichung individualisierten Lernens, die schnelle Identifikation leistungsschwacher beziehungsweise -starker Studierender, eine schnellere Reaktion der Dozierenden auf die Bedürfnisse der Lernenden und eine verbesserte Kommunikation (Friend Wise et al., 2021; Seiler et al., 2018). Zu den Nachteilen von Learning Analytics gehören, dass viele Dozierende noch kein fundiertes Wissen zum Einsatz von LA haben, oft einheitliche Datenschutz- oder Handlungsleitlinien fehlen oder an alten Denkmustern – ohne LA auszukommen – festgehalten wird. Darüber hinaus liegt in einigen Fällen der Fokus auf der technischen Weiterentwicklung von Learning Analytics und weniger auf der didaktischen Perspektive. Häufig mangelt es infolge knapper Personalbudgets auch an Expert*innen, die sich der LA Thematik an der jeweiligen Hochschule annehmen können (Friend Wise et al., 2021; Ifenthaler, 2017; Siemens, 2013). Abbildung 2 fasst die zentralen Vor- und Nachteile von LA noch einmal zusammen.

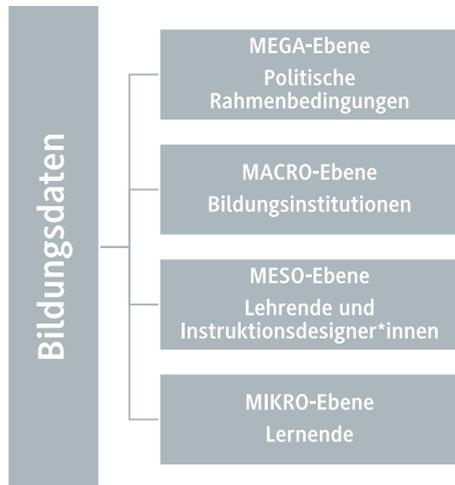


Abbildung 1: Vier Ebenen von Learning Analytics (Quelle: Ifenthaler & Widanapathirana, 2014)

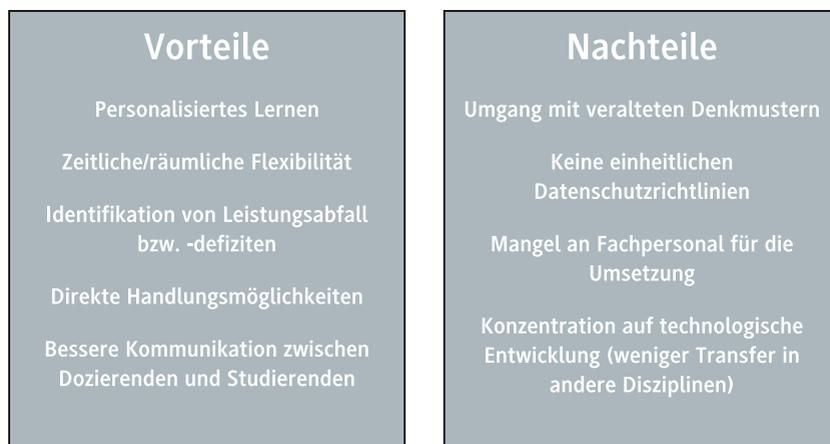


Abbildung 2: Vor- und Nachteile von LA im Higher-Education-Bereich (Quelle: Seiler et al., 2018)

Zur Verdeutlichung der vielseitigen Einsatzpotenziale von LA werden im Folgenden bekannte LA-Projekte außerhalb Deutschlands kurz vorgestellt. Eine sehr etablierte LA-Anwendung ist das „Course-Signals-System“ der Purdue University aus den USA. Hierbei können mittels Studierenden-Daten, wie zum Beispiel demografische Informationen, Notenspiegel und betriebener Aufwand, Studierende ermittelt werden, die eine individuellere Förderung benötigen. Die Datenauswertung basiert auf einem Algorithmus, der bestimmt, in welches Risikolevel ein Studierender einzuordnen ist. Dazu wird ein Ampelsystem verwendet: Rot – hohes Risiko, nicht zu bestehen; Gelb – mittleres Risiko, nicht zu bestehen; Grün – geringes Risiko, nicht zu bestehen. Darauf basierend kann ein*e Lehrende*r Interventionen einleiten, wie vor allem Erinnerungen versenden, weitere Lernmaterialien anbieten oder ein direktes Gespräch mit einem*r Studierenden vereinbaren (Mattingly et al., 2012). Ein weiteres Beispiel ist „SNAPP“ (Social Networks Adapting Pedagogical Practice) der University of Wollongong aus Australien. Das Hauptaugenmerk von SNAPP liegt auf kollaborativem Lernen. Hier werden Einträge im Online-Forum analysiert, um von der Diskussion ausgeschlossene Studierende zu ermitteln. Das ist besonders in großen Gruppen sehr hilfreich. Die Konversation im Forum wird typischerweise von einer*m Dozierenden geleitet, der*die die visuellen Analyseinstrumente (Social-Media-Diagramme) in Echtzeit erhält. Aufgrund der Echtzeit-Nutzung kann der*die Lehrende Interventionen direkt einleiten. Überdies kann SNAPP zur Reflexion am Ende eines Kurses verwendet werden (Sclater, 2016). Von 2016 bis 2018 wurde auch ein erstes LA-Projekt an der DHBW Mannheim in Ko-

operation mit der Mannheimer Universität durchgeführt. Das Projekt „Mobile Learning Analytics“ war Teil des Förderprogramms Digital Innovations for Smart Teaching – Better Learning. Das Projekt trug dazu bei, mittels neu programmierter LA-App die Lehr- und Lernprozesse von Studierenden zu verbessern, personalisiertes Lernen voranzutreiben, einen Zugriff Dozierender in anonymisierter Weise zu ermöglichen und somit notwendige Interventionspotenziale durch den App-Einsatz erkennen zu können. Die LA-App wurde als Prototyp entwickelt und kam in verschiedenen Studiengängen zum Einsatz. Die Testung der LA-App im laufenden Studienbetrieb lieferte wertvolle Erkenntnisse, wie und in welchem Ausmaß LA im dualen Lernkontext situativ eingesetzt werden könnte (Seiler et al., 2018). Infolge der Corona-Pandemie wurde ein LA-Folgeprojekt an der DHBW Mannheim erst 2021 im Rahmen des EdCoN-Vorhabens auf den Weg gebracht.

3 Vorstellung einer studentischen Umfrage zu digitalen Tools und Learning Analytics

Im Rahmen des Mannheimer EdCoN-Projekts wurde 2022 eine studentische Umfrage zur Analyse der Relevanz gängiger digitaler Tools und möglicher LA-Anwendungen (zum Beispiel Lern-Tracker) im dualen Studium durchgeführt. Hierzu wurden 205 Studierende der DHBW Mannheim online befragt. Die Befragten sollten den möglichen Einsatz digitaler Technologien im Allgemeinen und Learning Analytics Tools im Speziellen für ihren Studienalltag bewerten sowie erste Ideen erarbeiten, mit welchen Funktionalitäten eine wirksame LA-Anwendung ausgestattet sein müsste. In der Umfrage nahmen nur Bachelorstudierende teil. Zudem wurde fast eine Geschlechterparität erreicht (nahezu 50 % Frauen und 50 % Männer). Die meisten Teilnehmenden kamen aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, ein kleinerer Teil stammte aus sozialen bzw. technischen Studiengängen. Das Durchschnittsalter lag bei 21 Jahren. Die Studie lieferte spannende Einblicke in die Einstellungen der Studierenden zum digitalen Lernen. Der Großteil der Umfrage bestand aus geschlossenen Fragen. Die Studierenden wurden auch zu dem Image der DHBW als Hochschule, ihrer technischen IT-Ausstattung für das Studium, zur Bereitschaft der Nutzung von LA-Tools und zu weiteren digitalen Lernthemen befragt. Die Ergebnisse bestätigten, dass die Studierenden die DHBW als attraktiv, zukunftsorientiert und innovationsstark wahrnehmen. Darüber hinaus wiesen die Studierenden sehr gute IT- und Medien-Nutzungskompetenzen auf. Die meisten Studierenden lernten zum Großteil über Tablet, Lern-Apps und Notebook. Die Umfrageergebnisse bestätigten eine hohe Offenheit gegenüber neuen Tools (unter anderem der Einsatz von VR) und möglichen LA-App-Anwendungen bei der Ziel-

gruppe. Die Befragten wünschten sich eine Vielzahl an Features in einer möglichen LA-Anwendung, zu denen unter anderem Lernfeedback, persönliche Empfehlungen, Newsfeed, Kalenderfunktion mit Fristen und ein Lerntracking zählten. Obwohl die Mehrheit der Studierenden den Einsatz von LA-Anwendungen zukünftig begrüßen würde (zum Beispiel als persönlicher Lernperformance-Tracker), war ihnen die Transparenz bezüglich der Auswertung und Nutzung der Daten sehr wichtig. Präferierte Einsatzgebiete von LA-Anwendungen (unter anderem Lern-Apps oder VR) sollten zur Förderung von Sprach-, Präsentations- und Methodenkompetenzen und für Konzentrationsübungen dienen. Da der Stichprobenumfang nur mittelgroß war, ist die Aussagekraft begrenzt. Dennoch war diese Umfrage zur weiteren Entwicklung des EdCoN-Projekts wichtig, da die hohe Bedeutung des LA-Themas und dessen Relevanz bestätigt wurden.

4 Präsentation der ersten Ergebnisse einer VR-Studie mit Learning-Analytics-Optionen an der DHBW Mannheim

Durch den Einsatz neuer Technologien können innovative Unterrichtsstile in die klassischen Lehrformate integriert und so die Studierenden multimedial und individuell auf die zukünftigen Anforderungen am Arbeitsplatz trainiert werden (Siemens, 2013; Honal et al., 2023; World Economic Forum, 2020). Dabei ist die Entwicklung solider Präsentationsfähigkeiten als Vorbereitung auf ein modernes und erfolgreiches Arbeitsleben ein immer wichtigerer Bestandteil in der Ausbildung von Studierenden. Um neue Unterrichtsstrategien zur Bewältigung dieser Herausforderung bereitzustellen, war es ein zentrales Anliegen des Mannheimer EdCoN-Projekts, Virtual Reality (VR) in Kombination mit LA-Anwendungen für das Training von Präsentationsfähigkeiten zu testen. Die VR-Technologie ermöglicht es den Lernenden, realistische Szenarien in einer sicheren, virtuellen Umgebung im eigenen Lerntempo zu üben, bis sie bereit sind, im Klassenzimmer oder in der Praxis ihr Bestes zu geben. Daher führte das Mannheimer EdCoN-Team eine erste LA-basierte VR-Studie durch, um das Potenzial dieser Technologien im dualen Studium zu erforschen. 2022 testete eine Gruppe von rund 30 Studierenden ein Semester lang die neue VR-Technologie, um ihre Präsentationsfähigkeiten zu stärken und im Umgang mit Vorträgen souveräner zu werden. Um die neue Unterrichtsform zu erkunden, wurde den Teilnehmenden die VR-Software „VirtualSpeech“ anhand eines Pre-Test-Post-Test-Designs vorgestellt. Bei der Studie kam die VR-Brille „Pico Neo 3 Pro Eye“ zum Einsatz, da diese über eine Eye-Tracking-Funktion zur Analyse des Blickverlaufs der Nutzer*innen verfügt, was für die VirtualSpeech-Software vorteilhaft war. Zudem wurde der Fortschritt der Studierenden mit einem Admin-Dash-

board (siehe Abbildung 3) verfolgt, das die von VR erfassten Daten anzeigt (unter anderem Blickverlauf, Dauer der Präsentation und Sprechgeschwindigkeit).



Abbildung 3: Auszug aus dem Learning Analytics Dashboard (Quelle: VirtualSpeech)

Audioaufnahmen der Lernleistungen der Teilnehmenden wurden verwendet, um personalisiertes Feedback durch den Dozierenden zu geben. Während des VR-Trainings machten die Studierenden eine neue Lernerfahrung mit einer Leistungsfortschrittsverfolgung, die ihnen half, ihre Präsentationsfähigkeiten durch Impromptu Speech und Echtzeitfeedback fortlaufend zu optimieren. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie verdeutlichten, dass mittels LA-basierter VR-Technologie die Vortragskompetenz sowie die Lernmotivation erhöht und in einer realitätsnahen, aber sicheren VR-Welt souverän trainiert werden können. Im Unterschied zum klassischen Präsentationstraining im Klassenzimmer mit Frontalvorträgen ermöglicht die VR-Welt diverse Lernszenarien, die sich den Bedürfnissen und Lernständen der Studierenden anpassen. Durch die LA-Auswertung erhalten Studierende und Dozierende ein Live-Feedback (Lernprotokoll), das gemeinsam erörtert werden kann, um neue Ziele für die nächste Trainingseinheit zu definieren (Honal et al., 2023). Die Studie lieferte ebenfalls wichtige Erkenntnisse für einen breiteren Einsatz im dualen Lehrbetrieb. Obwohl diese Technologie zahlreiche Potenziale aufweist (unter anderem für die technische Ausbildung oder im medizinischen Bereich), steht im dualen Studium die direkte Studierende-Dozierende-Interaktion im Klassenzimmer im Fokus. Deshalb nimmt die traditionelle Präsenzlehre noch den

Großteil der Ausbildung ein. LA-basierte VR-Technologie kann an einigen Stellen die Lehre bereichern oder in einzelnen Modulen stellenweise einen Ausbildungsabschnitt ergänzen, jedoch nicht eine komplette Vorlesung zum Präsentationstraining ersetzen. Ferner müssen die Lehrkräfte in diesem Segment ausgebildet werden, die entsprechende technologische Infrastruktur und weiterer didaktischer Support (unter anderem durch die ESC) zur Verfügung stehen (Honal et al., 2023). Deshalb wird das EdCoN-Projektteam in diesem Bereich stärker unterstützen, um mehr innovative Lehre in das Klassenzimmer zu bringen. Die Pilotstudie deckte auch auf, dass einige Proband*innen zu Beginn der Nutzung von VR-Tools leichte Bedenken (zum Beispiel Motion Sickness) hatten. Dies legte sich jedoch schnell, da durch die immersive Erfahrung ein positives, intensives Erlebnis erzeugt wurde, was den Studierenden gefiel und ihre Lernmotivation erhöhte. Durch den Einsatz von VR in der Lehre kann laut neueren Studienergebnissen eine wesentlich bessere Wissensspeicherung erzielt werden (im Vergleich zu traditionellen Lernformaten), da das eigenständige Auseinandersetzen mit Lerninhalten in der virtuellen 3-D-Welt eine der effektivsten Lernformen ist (Han et al., 2022; Honal et al., 2023). Zudem nimmt das menschliche Gehirn primär visuelle Informationen – bis zu 90 % – auf. Durch die VR-Erfahrung manifestieren sich die Lerninhalte also besser. Die Pilotstudie bestätigte auch, dass die wahrgenommene Lernperformance der Teilnehmenden innerhalb von zwei bis drei Übungseinheiten um bis zu 20 % erhöht wurde (Honal et al., 2023). Diese Erkenntnisse stimmen auch mit anderen VR-Untersuchungen an Schulen überein: Durch den Einsatz von VR im Unterricht konnten die Noten und andere Prüfungsleistungen von Schüler*innen um bis zu 20 % verbessert werden (Becker et al., 2018).

5 Kritische Bewertung und Fazit

Der Einsatz von LA-Anwendungen in der Hochschulausbildung bringt neue Möglichkeiten für Lernende und Dozierende (Honal et al., 2023; Olney et al., 2021). Es können hilfreiche Erkenntnisse mittels LA erlangt werden, die den Lernenden und den Lehrenden im klassischen Präsenzlehrebetrieb in dieser besonderen Form nicht zur Verfügung stehen (zum Beispiel Visualisierung des Lernerfolgs über eine VR-Trainingssoftware wie bei der Mannheimer Pilotstudie). Hieraus ergeben sich neue Handlungsoptionen für die Hochschulbildung (Friend Wise et al., 2021; World Economic Forum, 2020). Gleichzeitig bestehen auch diverse Hürden. So haben nicht alle Institutionen die benötigte Technik, das Budget, das fachliche Know-how oder den rechtlichen Rahmen dafür (Becker et al., 2018). Um die Grundlagen für einen breiteren LA-Anwendungseinsatz zu schaffen, bedarf es finanzieller Mittel und ge-

schulden Fachpersonals (Olney et al., 2021). Zudem muss bei der Nutzung von LA auch ein kritischer Blick auf essenzielle Aspekte, wie ethische und rechtliche Grundlagen des Datenschutzes, geworfen werden (Grandl et al., 2017). Viele Expert*innen betonen, wie wichtig es ist, dass die Studierenden im Vordergrund stehen. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass umso bessere Analysen und Unterstützung erlangt werden können, je mehr relevante Daten gesammelt werden. Da jedoch nicht jede*r alle seine*ihre persönlichen Daten preisgeben möchte, muss hier ein akzeptabler Mittelweg gefunden werden. Um dies zu ermöglichen, bedarf es entsprechender Modelle und Richtlinien zur richtigen Vorgehensweise (Honal et al., 2023; Olney et al., 2021). Obwohl sich schon einige Trends abzeichnen, ist es noch zu früh, um zu sagen, was für die meisten Hochschulen am besten funktioniert. So muss jede Bildungseinrichtung selbst entscheiden, inwiefern sie datenbasierte Lernforschung betreiben und für die Verbesserung der Lehre nutzen möchte (zum Beispiel Analyse der Daten aus dem Lernportal Moodle, um schwache Lerner*innengruppen zu identifizieren und ihnen Lernsupport anbieten zu können). Ferner haben auch die gesetzlichen Rahmenparameter, das Budget und die Verfügbarkeit von Fachpersonal Einfluss darauf, LA-Systeme zu nutzen. Dennoch wurde durch erste Studien bestätigt, dass fast jegliche Art von Learning Analytics einen positiven Effekt bewirken kann, wenn diese sinnvoll eingesetzt werden (Karaoglan Yilmaz & Yilmaz, 2022; Honal et al., 2023; Seiler et al., 2018). Die LA-Anwendungen stellen deshalb eine vielversprechende Chance dar, den Problemen, die Hochschulen derzeit haben, entgegenzuwirken (unter anderem hohe Abbruchquoten bei den Studierenden oder mangelnde intelligente Lernperformancereports im Zeitverlauf). Dabei spielt das Vertrauen der Hochschuleseite (vor allem bei der Verwaltung und unter Dozierenden) in LA als neues Betätigungsfeld eine große Rolle (Tsai et al., 2021). Durch LA-Anwendungen kann unter anderem die Zahl der Studienabbrecher reduziert werden, können schwächere Lernende frühzeitig Warnsignale und optimierte Unterstützung erhalten sowie die Qualität der Lern- und Lehrprozesse erhöht werden (Becker et al., 2018; Honal et al., 2023). Deshalb ist es bedeutend, im LA-Bereich in Kombination mit VR und anderen Technologien zu forschen und tiefere Erkenntnisse für einen zielführenden Einsatz dieser Methodiken zu erlangen (Berthold et al., 2016; Rohs & Seufert, 2020).

Literatur

- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. & Pomerantz, J. (2018). *Horizon Report. 2018 Higher Education Edition*. EDUCAUSE. <https://www.learntechlib.org/p/184633/>.
- Berthold, N., Lingenfelder, M., Ifenthaler, D. & Schumacher, C. (2016). Learning Analytics im Hochschulkontext. *WIST WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 45 (4), 176–181.
- Friend Wise, A., Knight, S. & Ochoa, X. (2021). What Makes Learning Analytics Research Matter. *Journal of Learning Analytics*, 8 (3), 1–9. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7647>.
- Gibson, D. C. & Ifenthaler, D. (2017). Preparing the Next Generation of Education Researchers for Big Data in Higher Education. In B. Kei Daniel (Hrsg.), *Big Data and Learning Analytics in Higher Education: Current Theory and Practice* (S. 29–42). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06520-5_4.
- Gloerfeld, C. (2020). *Auswirkungen von Digitalisierung auf Lehr- und Lernprozesse: Didaktische Veränderungen am Beispiel der FernUniversität in Hagen*. Springer VS.
- Grandl, M., Taraghi, B., Ebner, M., Leitner, P. & Ebner, M. (2017). Learning Analytics. In K. Wilbers & A. Hohenstein (Hrsg.), *Handbuch E-Learning: Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis – Strategien, Instrumente, Fallstudien: Band 72. Ergänzungslieferung* (S. 1–16). Wolters Kluwer Deutschland. https://www.researchgate.net/publication/322233960_Learning_Analytics.
- Han, E., Nowak, K. L. & Bailenson, J. N. (2022). Prerequisites for Learning in Networked Immersive Virtual Reality. *Technology, Mind, and Behavior*, 3 (4: Winter). <https://doi.org/10.1037/tmb0000094>.
- Honal, A., Beez, D. & Rundshagen V. (2023). *Effective Usage of Virtual Reality and Learning Analytics to Improve Student Engagement in and beyond the Classroom*. Conference Paper of the MOBTS Oceania's 2nd Annual Conference. Sydney (Australien).
- Ifenthaler, D. (2017). Are Higher Education Institutions Prepared for Learning Analytics? *TechTrends*, 61 (4), 366–371. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0154-0>.
- Ifenthaler, D. & Drachler, H. (2018). Learning Analytics: Spezielle Forschungsmethoden in der Bildungstechnologie. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Lernen mit Bildungstechnologien* (S. 1–20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54373-3_42-1.

- Ifenthaler, D. & Widanapathirana, C. (2014). Development and Validation of a Learning Analytics Framework: Two Case Studies Using Support Vector Machines. *Technology, Knowledge and Learning*, 19 (1), 221–240. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9226-4>.
- Karaoglan Yilmaz, F. G. & Yilmaz, R. (2022). Learning Analytics Intervention Improves Students' Engagement in Online Learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 27 (2), 449–460. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09547-w>.
- Olney, T., Walker, S., Wood, C. & Clarke, A. (2021). Are We Living in LA (P)LA Land? Reporting on the Practice of 30 STEM Tutors in Their Use of a Learning Analytics Implementation at The Open University. *Journal of Learning Analytics*, 8 (3), 45–59. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7261>.
- Rohs, M. & Seufert, S. (2020). Berufliche Medienkompetenz. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildung* (S. 339–363). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19312-6_29.
- Sclater (2016). *Learning Analytics in Higher Education: A Review of UK and International Practice*. <https://sclater.com/blog/learning-analytics-in-higher-education-a-review-of-uk-and-international-practice/>.
- Seiler, L., Kuhnel, M., Honal, A. & Ifenthaler, D. (2018). Mobile Learning Analytics – Potenziale für Lernen und Lehren am Beispiel Hochschule. In C. Witt & C. Gloerfeld (Hrsg.), *Handbuch Mobile Learning* (S. 585–612). Springer Gabler.
- Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*, 57 (10), 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>.
- Tsai, Y.-S., Whitelock-Wainwright, A. & Gasevic, D. (2021). More Than Figures on Your Laptop: (Dis)trustful Implementation of Learning Analytics. *Journal of Learning Analytics*, 8 (3), 81–100. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7379>.
- World Economic Forum (2020). *Digital Transformation: Powering the Great Reset*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/digital-transformation-powering-the-great-reset/>.

Kontakt zu den Autorinnen

Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Andrea Honal
DHBW Mannheim
andrea.honal@dhbw-mannheim.de

Alexandra Advani
DHBW Mannheim
alexandra.advani@dhbw-mannheim.de

Dr.ⁱⁿ Dorothee Beez
DHBW Mannheim
dorothee.beez@dhbw-mannheim.de

Anrechnung außerhochschulischer Leistungen für ein Studium an der DHBW: Herausforderungen und Entwicklungspotenziale

Stephanie Schoch, Jochen Ehrenreich, Svenja Wiechmann & Claudia Münch-Dinkel

ECC7: Digital Student Lifecycle

Zur Stärkung der Durchlässigkeit im Bildungssystem werden am ECC7 die Weichen für einen digitalen, standortübergreifend nutzbaren Anrechnungs- und Anerkennungsprozess gestellt. Die damit verbundene Konzeption und Einführung einer standortübergreifenden Datenbank soll zum einen den Prozess für alle Beteiligten vereinfachen sowie transparenter gestalten und darüber hinaus zu mehr Durchlässigkeit beitragen. Zum anderen sollen perspektivisch Möglichkeiten für die Anrechnung bzw. Anerkennung am Beispiel von Online-Zertifikaten und Massive Open Online Courses (MOOCs) geschaffen werden, um die internationale Studierendenmobilität zu unterstützen und erweiterte Flexibilität im Studium zu ermöglichen.

Diejenigen Studierenden, die etwa aufgrund einer abgeschlossenen Berufsausbildung von dem Prozess der Anrechnung und Anerkennung sowie einer standortübergreifenden Datenbank profitieren, stellen derzeit noch nicht erfasste Bildungswege dar, die für die DHBW folgerichtig Potenzial bereithalten. Ziel dieses Beitrags

ist es aufzuzeigen, welche Herausforderungen an die Anrechnungspraxis an der DHBW bestehen, welche Lösungsansätze für ein systemintegriertes Anrechnungsverfahren abgeleitet werden können und welche potenziellen Perspektiven und welcher Nutzen sowohl für Verwaltung als auch für die Lehrenden damit einhergehen. Es wird eine explorative Studie genutzt, um den Auftakt der Forschungsarbeit am ECC7 darzustellen. Die Herausforderungen an die Anrechnungspraxis werden durch qualitative Interviews (N=4) mit der Expertise von Studiengangleitungen (n=3) und der Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft (n=1) ermittelt, analysiert und interpretiert.

1 Anrechnung und Anerkennung an der DHBW – eine Interviewstudie zum State of the Art

Anrechnung wird nach Hanak und Sturm definiert als „Vorgang des Ersetzens einer oder mehrerer Studien- und Prüfungsleistungen durch außerhochschulisch erworbene Kompetenzen, die zuvor als gleichwertig“ (Hanak& Sturm, 2015, S. 19) ausgewiesen werden. Laut Landeshochschulgesetz Baden-Württemberg vom 1. Januar 2005 umfasst die Anrechnung „außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten“ (LHG, 2005/2014).

Diese Definition beinhaltet Berufsausbildung, Schulabschlüsse oder auch Online-Zertifikate, zum Beispiel Microcredentials (Wheelahan & Moodie, 2021). Anerkennung hingegen bezieht sich auf hochschulisch erworbene Kompetenzen (LHG, 2005/2014, § 35 Abs. 3), also Studienleistungen innerhalb eines Hochschulstudiums.

Es stellt sich die Frage, wie die DHBW mit den gesetzlichen Vorgaben umgeht. Grundlage dieses Beitrags sind die bisherigen Ergebnisse der explorativen Interviewstudie „Anerkennung und Anrechnung von vor/neben dem Studium erbrachten Leistungen“ (27.10. bis 20.12.2022). Es wurden Studiengangleitungen des Studiengangs Betriebswirtschaftslehre (n=3) und die Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft (n=1) befragt. Zur Erstellung der Fragen und zur Orientierung innerhalb der Interviews wurde ein Leitfaden entwickelt (Helfferich, 2011). Die Studie untersucht, was unter Anrechnung und Anerkennung verstanden wird, in welchen Situationen diese zum Tragen kommen, welche Herausforderungen bestehen und inwieweit Erfahrungen mit dem Thema „Anrechnung und Anerkennung“ gemacht wurden, insbesondere am Beispiel von Microcredentials und Massive Open Online Courses (MOOCs) an der DHBW. Im Folgenden werden Auszüge aus vier Interviews zitiert oder paraphrasiert. Um den Lesefluss zu erleichtern und die Aussagen zuordnen zu können, werden sie mit SGL-BWL (SGL1-BWL bis SGL3-

BWL) für „Studiengangleitung im Studiengang Betriebswirtschaftslehre“ und AKFW für „Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft“ abgekürzt.

Die Anerkennung ist an der DHBW bisher erst selten ein Thema; es werden von Studiengangleitungen ein bis zwei Fälle der Anerkennung innerhalb von fünf bis zehn Jahren genannt (SGL1-3-BWL). Es häufen sich hingegen die Fälle der Anrechnung. Hier werden einer Studiengangleitung zufolge zirka zehn bis 14 Anträge auf Anrechnung pro Semester beantragt (SGL3-BWL). Allein im Oktober 2022 wurden über 100 Anträge auf Anrechnung in der Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft eingereicht (AKFW). Da die Entscheidung der Antragstellung der*dem Studierenden obliegt, besteht eine unbekannte Zahl derer, die einen Antrag stellen könnten, diese Möglichkeit jedoch nicht kennen oder sich dagegen entscheiden.

Aus einer Tendenz in den Interviews leiten wir ab, dass der Schwerpunkt auf der Anrechnung liegt. Daher wird im Rahmen des Teilprojekts Education Competence Center 7 (ECC7) das Thema Anrechnung fokussiert.

Ziel des Beitrags ist es, die Herausforderungen in der Anrechnungspraxis zu erarbeiten, Lösungsansätze abzuleiten und potenzielle Perspektiven und Nutzen sowohl für Verwaltung als auch für die Lehrenden aufzuzeigen. Die Ergebnisse sollen die Durchlässigkeit an der DHBW stärken.

2 Status quo der Verfahrensweise und die Rolle der Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft

2.1 Hintergrund

Die Anrechnung ist in der „Satzung zur Regelung der Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten der DHBW“ vom 29. September 2017 (DHBW, 2021) geregelt und erfolgt zentral über die Anrechnungskommissionen der einzelnen Fakultäten Gesundheit, Sozialwesen, Technik und Wirtschaft. In der Satzung ist festgelegt, dass maximal 50 % des Hochschulstudiums über die Anrechnung ersetzbar sind (DHBW, 2021, § 2) und ausschließlich ganze Module angerechnet werden können (DHBW, 2021, § 3 Abs. 1). Da lediglich Lehrmodule angerechnet werden können (AKFW), ist die Anrechnung von Praxisphasen nicht möglich.

2.2 Drei Anrechnungsverfahren

Es gibt drei Verfahren zur Anrechnung: individuell, pauschal und kombiniert (Müskens & Lübben, 2018). Das individuelle Anrechnungsverfahren basiert auf einer Einzelfallprüfung von Unterlagen einzelner Bewerber*innen. Das pauschale

Anrechnungsverfahren erfolgt auf einer vergleichenden Analyse des entsprechenden Curriculums der DHBW mit beispielsweise dem Bildungsplan einer spezifischen Berufsausbildung. Das kombinierte Anrechnungsverfahren stellt eine Kombination aus pauschalem und individuellem Anrechnungsverfahren dar. Ziel ist es, den Verfahrensaufwand möglichst gering zu halten (Müskens & Lübben, 2018). Die Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft der DHBW folgt größtenteils dem individuellen Anrechnungsverfahren, da zunehmend individuelle Bildungs- wie auch Berufslaufbahnen vorliegen (Hanak & Sturm, 2015).

Um die Antragsflut der AKFW effizient zu bewältigen, wird auf vergangene Fälle zurückgegriffen und ähnliche Fälle zur Beurteilung des vorliegenden Falls im individuellen Anrechnungsverfahren herangezogen. Somit folgt die AKFW dem individuellen Anrechnungsverfahren, generiert jedoch standardisierte Fälle, um die Anträge effizient abzuarbeiten. Dies ist jedoch nicht mit dem pauschalen Anrechnungsverfahren gleichzusetzen, da das individuelle Anrechnungsverfahren vorherrschend ist.

2.3 Gleichwertigkeit

Gemäß Satzung der DHBW sind die Kriterien für die Anrechnung die Erfüllung der Hochschulzugangsvoraussetzungen sowie die Gleichwertigkeit in Inhalt und Niveau der anzurechnenden Kenntnisse und Fähigkeiten auf das Hochschulstudium (DHBW, 2021, § 2). Das dazu einzureichende Antragsformular leitet die*den Studierende*n durch die inhaltliche Überprüfung der Gleichwertigkeit der anzurechnenden außerhochschulisch erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten seiner*ihrer Berufsausbildung auf das beantragte Modul. Die Gegenüberstellung im Antragsformular muss alle Lerneinheiten der Modulbeschreibung des jeweiligen Moduls auflisten und auf den jeweiligen Abschnitt des Lehrplans der außerhochschulischen Bildungsinstitution mit Seitenangabe verweisen. Entscheidend für die Gleichwertigkeit ist gemäß dem deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) und dem europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) der Vergleich zwischen Niveau 7 (Master), Niveau 6 (Bachelor, Meister, Fachwirt) und Niveau 4 (Berufsausbildung) (Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den DQR, 2022).

In die Definition des LHG (2005/2014, § 35 Abs. 3) fallen jegliche Kenntnisse und Fähigkeiten, „also sind JEDLICHE Kenntnisse und Fähigkeiten, die außerhochschulisch erworben sind, zu berücksichtigen“ (AKFW). Darunter sind sowohl formal erworbene Kompetenzen (Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen), nonformal erworbene Kompetenzen (Sprachkurse, Volkshochschule, Fortbildungen) als auch informell erworbene Kompetenzen (Tätigkeiten im Berufsleben) zu verstehen (Hanak & Sturm, 2015, S. 19f.). Zukünftig werden ebenso erworbene Kompetenzen im

Rahmen von Massive Open Online Courses (MOOCs) (Rampelt et al., 2018) oder Microcredentials (Wheelahlan & Moodie, 2021) als Möglichkeit zur Anrechnung und Anerkennung interessant sein.

Bei der AKFW werden in den meisten Fällen Anrechnungsanträge basierend auf einem Berufsausbildungsabschluss beantragt, stellenweise in der Kombination mit Berufserfahrung, Fortbildung, Onlinekursen oder (weiterführendem) Schulabschluss (AKFW). Insbesondere der Nachweis des Niveaus gemäß DOR stellt eine große Herausforderung dar. Zwar könnte hier argumentiert werden, dass „die Gleichwertigkeit im Prinzip nicht gegeben ist“ (SGL1-BWL). Jedoch „muss man sich doch die Bildungspläne anschauen, weil darin eben das Niveau auch definiert wird“ (AKFW), und die Gleichwertigkeit auf Inhalt sowie Niveau prüfen. Das Landeshochschulgesetz schränkt hier hinsichtlich der Vielfalt an Nachweisen nicht ein, sodass mehrere und unterschiedliche Nachweise erbracht werden können, beispielsweise Fortbildungen, Onlinekurse, (weiterführende) Schulabschlüsse oder Berufserfahrungen. Hier sind die Studierenden in der Nachweispflicht und laut Anrechnungskommission gilt: „Je informeller es wird, desto schwieriger ist es, das natürlich nachzuweisen. Aber ausgeschlossen ist das nicht“ (AKFW). Zum Beispiel gab es Fälle, „wo jetzt die Berufsausbildung alleine keine Gleichwertigkeit gezeigt hat, zum Beispiel zum Modul Technik der Finanzbuchführung“ (AKFW). Hier wurden entsprechende Nachweise aus Fortbildung und Arbeitszeugnissen nachgereicht, womit Lücken geschlossen werden konnten, was die Berufsausbildung alleine nicht vollständig vermochte (AKFW). Bei einem anderen Fall konnten „durch den Anteil im Wirtschaftsgymnasium dann die bestehenden Lücken aus der Ausbildung im Vergleich zur Modulbeschreibung geschlossen werden“ (AKFW). Auf diese Weise kann Durchlässigkeit an der DHBW erreicht werden. Die Ausdifferenzierung der Schulen in berufliche Gymnasien wie beispielsweise das Wirtschaftsgymnasium führt zu einer Schwerpunktsetzung, die Durchlässigkeit im Bildungssystem verstärkt und im weiteren Verlauf Anrechnung flexibler ermöglicht. Basierend auf bisherigen Anrechnungsfällen werden durchschnittlich ein bis maximal vier Module angerechnet, der häufigste Fall ist ein bis zwei Module.

Die Studiengangleitung an der DHBW ist Dreh- und Angelpunkt des Studiengeschehens und die erste Anlaufstelle im Prozess der Anrechnung. Daher wird die Studiengangleitung des Studiengangs Betriebswirtschaftslehre als Komponente im Anrechnungsprozess im weiteren Verlauf näher betrachtet.

3 Herausforderungen und Lösungsansätze sowie die Rolle der Studiengangleitung

3.1 Herausforderungen des Status quo

Im Folgenden werden aus den Interviews mit den Studiengangleitungen (SGL-BWL) Auszüge zusammengetragen, um die Herausforderungen des Status quo des Anrechnungsverfahrens zu umreißen. Folgende Stichworte wurden bei der explorativen Auswertung identifiziert: nicht erfasste Bildungswege, Unbekanntheit, ungleiche Behandlung, Niveauunterschied als kritisches Feld, Vergleichbarkeit der wissenschaftlichen Gleichwertigkeit, gesetzliche Verpflichtung und zusätzlicher Aufwand. Die Herausforderungen hinter diesen Stichworten werden im Folgenden beschrieben.

3.1.1 Nicht erfasste Bildungswege

In den Interviews wurde deutlich, dass Auszubildende, die sich zuvor in Unternehmen bewährt haben, mit dem Vorschlag, ein duales Studium zu beginnen, gefördert werden und dies als „Anerkennung“ (SGL₃₊₄-BWL) im Sinne von Personalentwicklung wahrgenommen wird. Die Zahl derer, die mit allgemeiner Hochschulreife zugelassen wurden und eine abgeschlossene Berufsausbildung oder Ähnliches in das Studium mitbringen, ist bisher nicht erfasst worden. Die Berufsausbildung wird bei der Aufnahme eines Hochschulstudiums lediglich dann relevant und erfasst, wenn sie Teil der Hochschulzugangsberechtigung ist, beispielsweise bei beruflich Qualifizierten ohne allgemeine Hochschulreife bzw. Fachhochschulreife. Die Herausforderung liegt darin, nicht erfasste Bildungswege zu dokumentieren.

3.1.2 Unbekanntheit

Einen weiteren Punkt stellt die öffentliche Unbekanntheit dar, über Anrechnung außerhochschulischer Leistungen ein Studium aufzunehmen. Die Angelegenheit der Anrechnung erfordert im ersten Schritt, dass mehr Informationen bereitgestellt werden müssen. Die Expert*inneninterviews verdeutlichen, dass Anerkennung bekannt, aber Anrechnung relativ unbekannt zu sein scheint (SGL₁₊₂-BWL). Daher ist eine weitere Herausforderung, die Zielgruppe auf die Möglichkeit der Anrechnung aufmerksam zu machen.

3.1.3 Ungleiche Behandlung

Eine weitere Erkenntnis aus den Interviews ist die standortübergreifende Vielfalt im Umgang mit dem Thema Anrechnung. Teils „gibt es das für uns gar nicht“ (SGL1-BWL), teils sind die Satzung, der Antrag und der Prozess bekannt. Hier zeichnet sich die Forderung nach Kommunikation bezüglich ungleicher Behandlung zwischen den Standorten ab.

3.1.4 Niveauunterschied als kritisches Feld

Da „Berufsausbildung und Studium nicht das Gleiche“ (SGL1-BWL) sind und hier gemäß dem DQR ein Niveauunterschied besteht, stellt das Thema Anrechnung ein „ganz kritisches Feld“ (SGL1) dar. Diese Meinung deckt sich mit SGL2-BWL. Die dritte Studiengangleitung formuliert es um: Je wichtiger das Modul für den Studiengang ist, desto kritischer wird die Anrechnung hinsichtlich des Niveaus der Lehre bewertet (SGL3-BWL). Ein kritisches Feld zu betreten, stellt hier die Herausforderung dar.

3.1.5 Vergleichbarkeit der wissenschaftlichen Gleichwertigkeit

Ausgehend von der Wissenskluft kam in den Interviews die Frage auf, inwieweit die Qualifikationsziele und Kompetenzen in der Modulbeschreibung in einer Gleichwertigkeitsüberprüfung inhaltlich wie auch vom Niveau her tatsächlich interpretier- und vergleichbar wären (SGL1-BWL). Es wurde infrage gestellt, inwieweit die Niveaus₄ (Ausbildung) und 6 (Bachelor) unterschiedlich wären, abhängig vom wissenschaftlichen Grad des jeweiligen Moduls. Neben dem wissenschaftlichen Niveauunterschied stellt die inhaltliche Vergleichbarkeit eine Herausforderung dar.

3.1.6 Gesetzliche Verpflichtung

Die AKFW verfolgt den Ansatz: „[...] wir müssen das Gesetz umsetzen und wir müssen anrechnen, wenn eine Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.“ Die Befürchtung, dass im Zuge der Anrechnung die Lehrqualität und/oder die Studienqualität sinkt (SGL1+2-BWL), steht in einem diskrepanten Verhältnis zur Verpflichtung, dem Landeshochschulgesetz (2005/2014, § 35 Abs. 3) und der Satzung der DHBW (2021) nachzukommen.

3.1.7 Zusätzlicher Aufwand

Da die Studiengangleitung Hauptakteurin im Studiengeschehen der Studierenden ist, besteht die Befürchtung, dass die Anrechnung zusätzlichen Aufwand bedeutet, der von der Studiengangleitung übernommen werden muss (SGL1+2-BWL).

3.2 Lösungsansätze zur Anrechnung

Im Folgenden werden, basierend auf den Herausforderungen, Lösungsansätze erörtert. Zur grafischen Unterstützung trägt die nachstehende Tabelle bei.

	Herausforderungen	Einzelne Lösungsansätze	Gesamter Lösungsansatz
Studierende DHBW	Nicht erfasste Bildungswege	Bildungswege der Studierenden identifizieren	Entwicklung einer systemintegrierten Anrechnungsdatenbank
Organisation DHBW	Unbekanntheit	Bekanntheit generieren	
	Ungleiche Behandlung	Gleichbehandlung	
Anrechnungsverfahren DHBW	Niveaunterschied als kritisches Feld	Niveaunterschied als spannendes Feld	
	Vergleichbarkeit der wissenschaftlichen Gleichwertigkeit	Exemplarische Fälle Gleichwertigkeitsüberprüfung	
	Gesetzliche Verpflichtung	Beratende Funktion und gesetzliche Verpflichtung	
	Zusätzlicher Aufwand	Weniger Aufwand	

Herausforderungen und Lösungsansätze ECC7

3.2.1 Bildungswege der Studierende identifizieren

Um die Bildungswege der Studierenden zu erfassen, wird im nächsten Schritt eine quantitative Befragung der Studierenden zu deren Vorbildung am Standort Heilbronn der DHBW durchgeführt. Daran schließt die noch offene Frage an, inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Nachfrage nach Anrechnung und einer adäquaten Studienorganisation und -form für berufserfahrene Studierende besteht (Hanak & Sturm, 2015). Aus der Überprüfung der Forschungsfrage könnten Handlungsempfehlungen für die Phase der Studienentscheidung hinsichtlich Studienorganisation und -form gezogen werden. Die Entwicklung eines systemintegrierten Anrechnungsverfahrens soll zur Untersuchung der Zielgruppe und infolge dessen zur zielgruppenorientierten Ableitung von Handlungsempfehlungen beitragen.

3.2.2 Bekanntheit generieren

Die Interviewstudie ist ein erster explorativer Ansatz, Wissen zu erfragen und zu streuen. Neben dem hier vorliegenden Artikel, der dem Zweck der Verbreitung dient, werden diverse zentrale wie auch dezentrale Anlaufstellen der DHBW kontaktiert, um einerseits die einzelnen Standorte und andererseits die Studierenden zu informieren. Hier erarbeitet das ECC7 eine zielgruppenorientierte Kommunikationsstrategie für ein systemintegriertes Anrechnungsverfahren.

3.2.3 Gleichbehandlung

Basierend auf dem Prinzip der Gleichbehandlung aller Studierenden und der gesetzlichen Verpflichtung aus dem Landeshochschulgesetz wurde die zentrale Anrechnungskommission konstituiert (AKFW). Innerhalb der zielgruppenorientierten Kommunikationsstrategie (siehe oben) wird die Gleichbehandlung thematisiert. Die Befürchtung, dass Antragsteller*innen das Recht auf Anrechnung gleichsetzen mit einem positiven Bescheid, trifft nicht zu. Die Entscheidung der Antragstellung obliegt der*dem Studierende*n, die Beschlussentscheidung trifft im Einzelfall die Anrechnungskommission. Es handelt sich bei der Gleichbehandlung lediglich um das Recht auf Antragstellung und Anrechnungsverfahren. Im Zuge eines systemintegrierten Anrechnungsverfahrens kann dies kommuniziert werden.

3.2.4 Niveauunterschiede als spannendes Feld

Um tatsächliche Niveauunterschiede herauszuarbeiten, wird jeder Fall einer Gleichwertigkeitsprüfung unterzogen. Teilweise ähnelt das Anrechnungsverfahren einem juristischen Verfahren, in dem basierend auf bisher eingegangenen Fällen entschieden wird (AKFW) und auf diese Weise das pauschale Anrechnungsverfahren entsteht. Hier soll das systemintegrierte Anrechnungsverfahren eine ergänzende Lösung darstellen.

3.2.5 Exemplarisch Fälle der Gleichwertigkeitsprüfung

Um die Frage zu beantworten, inwieweit die Niveaus von Berufsausbildung und Bachelorstudium vergleichbar sind, müssten exemplarische Ausschnitte der Gleichwertigkeitsprüfung der AKFW veröffentlicht werden. Ein systemintegriertes Anrechnungsverfahren könnte an dieser Stelle zur Transparenz der Gleichwertigkeitsprüfung beitragen.

3.2.6 Beratende Funktion und gesetzliche Verpflichtung

In einem Interview war ein Lösungsvorschlag, dass die SGL-BWL „als erster Filter“ (SGL1-BWL) dienen sollte. Anrechnung ist keine Filteroption, es obliegt einzig und allein der*dem Studierenden, ob er*sie einen Antrag auf Anrechnung einreichen möchte, und ausschließlich der AKFW, ob sie diesen positiv bescheidet. Die SGL-BWL kann lediglich eine unterstützende Rolle einnehmen. Einerseits kann die SGL-BWL die Studierenden über das Thema Anrechnung und deren Konsequenzen (siehe Unterkapitel 3.3) informieren. Andererseits kann die Studiengangleitung aus der bisherigen Erfahrung in Zusammenarbeit mit der Anrechnungskommission abwägen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass der Anrechnungsantrag angenommen oder abgelehnt wird (AKFW). Bei einer rein subjektiven Filterung könnte gegebenenfalls wieder eine ungleiche Behandlung abhängig von Standort oder Studiengangleitung entstehen (AKFW). Dies steht der gesetzlichen Verpflichtung aus LHG § 35 Abs. 3 (LHG, 2005/2014) entgegen. Das ECC7 möchte hier eine Vermittlungsposition einnehmen und mithilfe eines systemintegrierten Anrechnungsverfahrens die Kommunikation zwischen Anrechnungskommission und Studiengangleitung vereinfachen.

3.2.7 Weniger Aufwand

Um den Aufwand zu mindern, wurde zur Antragserstellung und -einreichung die Plattform Moodle vorgeschlagen (SGL3-BWL). Der Antrag kann lediglich vollständig zusammen mit den geforderten Unterlagen eingeschickt werden. Das System Dualis wurde als weiterer Vorschlag für die Antragserstellung und -einreichung angeführt. Im nächsten Schritt bedarf es einer Testung der jeweiligen Systeme auf Antragserstellung und -einreichung.

Um den Arbeitsaufwand innerhalb der Anrechnungskommission zu senken, stellt ein systemintegriertes Anrechnungsverfahren einen optimierten Prozess dar. Folgende technische Anforderungen müssen gemäß dem Interview mit der AKFW erfüllt werden: integriertes, gegebenenfalls standortübergreifendes System zur Beantragung (über Web-Formular), parallele Be- und Abarbeitung der Fälle mit Rollenkonzepten, DSGVO-Konformität, Wartung und Support. Die Beantragung ist an eine Mindestanzahl erforderlicher Dokumente gebunden, sodass eine hohe Speicherkapazität eine weitere Anforderung darstellt.

Über das verwaltungstechnische Ziel des vorliegenden Artikels hinaus nehmen die Auswirkungen von Anrechnung auf Lehre und Prüfung eine besondere Stellung ein. Anrechnung ist kein reiner Verwaltungsakt, sondern erfordert einen aktiven Gestaltungsraum. Daher wird dies in einem kurzen Exkurs erläutert.

3.3 Exkurs

Im Folgenden wird auf weitere Aspekte eingegangen: Präsenzpflcht, aktive Teilnahme, Prüfen des Kenntnisstands, Zeugniskonsequenz und Infoveranstaltung für Erstsemesterstudierende.

3.3.1 Präsenzpflcht trotz Anrechnung?

Es besteht Unklarheit, wie die Lehre nach der Anrechnung eines Moduls gestaltet wird. Müssen die Studierenden an der Vorlesung teilnehmen und die Prüfung erbringen? (SGL1+2-BWL) Die Studierenden komplett von der Präsenzpflcht zu befreien, wird von allen Studiengangleitungen abgelehnt (unter anderem: „Es ist mitten im Vorlesungsplan, es ist eingewebt [...] die Studierenden werden ja auch vergütet durch ihre Dualen Partner“ [SGL3-BWL]). Die Präsenzpflcht bleibt somit auch bei erfolgter Anrechnung bestehen.

3.3.2 (Weiter-)Lernen durch Lehren

Ein angerechnetes Modul befreit nicht von der Präsenzpflcht. Dies bedeutet, die Studierenden nehmen an der Vorlesung teil und können als Tutor*innen fungieren, das heißt, sie „sitzen dann da und helfen den anderen Leuten, die sich da schwerer tun“ (SGL3-BWL). Bestehende Wissens Elemente zu nutzen und weiterzuvermitteln, stellt hier ein Potenzial dar, das zur aktiven Teilnahme ermutigen kann.

3.3.3 Prüfen des Kenntnisstands

Die Anrechnung erfolgt ohne Ausweisung einer Note (AKFW). Einzelne Studiengangleitungen erwarten eine Prüfung der jeweiligen Fähigkeiten und Kenntnisse, da Unsicherheit besteht, „ob diese [extern erbrachte] Qualifizierung auch wirklich da ist, wenn die dann fertig sind“ (SGL1-BWL). Die Note aus der vorangegangenen Ausbildung zu übernehmen, sei keine adäquate Lösung (SGL1-3-BWL). Die Anrechnung mit einem „B“ für bestanden zu erfassen, wird auch als schwierig bewertet: „[...] vielleicht was anderes als B wieder und auch nicht eins zu eins einzutragen“ (SGL3-BWL). Einen Kompromiss stellt die Präsenzpflcht kombiniert mit der aktiven Teilnahme dar, sodass die Studierenden als Wissensvermittler*innen dienen.

3.3.4 Zeugniskonsequenz

Im Falle einer Anerkennung wird die Note über Dualis übernommen und der Gesamtschnitt verbessert oder verschlechtert sich. Da es sich bei der Anerkennung um Noten handelt, die demselben Niveau (DQR, EQR) entspringen, ist der Notenübertrag akzeptabel (SGL1-3-BWL).

Eine Anrechnung hingegen wird ohne Note ausgewiesen. Im Zuge der Interviewstudie kam die Frage auf, inwieweit sich die Anrechnung eines Moduls auf das Zeugnis und den Notenschnitt im Gesamten auswirkt. Das ECC7 hat exemplarisch vier Fälle durchgerechnet. Bei einem Workload von 210 ECTS und insgesamt 27 Noten fließen 155 ECTS abhängig von der jeweiligen Gewichtung in die Endnote ein. Bei einem Vergleich zwischen einem Zeugnis ohne angerechnetes Modul und einem Zeugnis mit einem bis drei angerechneten Modulen äußert sich der Notenunterschied abhängig von jeder einzelnen Note und deren Gewichtung auf der zweiten oder dritten Nachkommastelle. Im weiteren Verlauf des Projekts kann dies hinsichtlich Durchlässigkeit näher untersucht werden.

3.3.5 Tutorielle Betreuung für Erstsemesterstudierende

Zu Beginn des 1. Semesters wird eine separate Informationsveranstaltung zum Thema „Anrechnung für Studierende im ersten Semester“ angeboten (SGL3-BWL). Inhalte der Veranstaltung sind die theoretischen Grundlagen, der Antrag auf Anrechnung und die Konsequenzen in Bezug auf die Lehre und die Bachelorzeugnisse. Die Studiengangleitung fungiert hier als Unterstützung im Entscheidungsprozess, ob der*die Studierende die Anrechnung beantragen möchte oder nicht. Es werden alle Informationen offengelegt, sodass der*die Studierende eigenständig entscheiden kann. In Zusammenarbeit mit der Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft gibt die Studiengangleitung Informationen zur Anrechnung weiter.

Im nächsten Kapitel wird ein Ausblick auf das Thema Anrechnung und deren Entwicklungspotenziale gegeben.

4 Ausblick auf Entwicklungspotenziale

Anrechnung stellt ein Instrument dar, das einige Möglichkeiten bietet, Bildungsdurchlässigkeit zu steigern und lebenslanges Lernen zu ermöglichen (Hanak & Sturm, 2015; Müskens & Lübben, 2018). Im Folgenden werden verschiedene Ansätze zur Erweiterung des Instruments Anrechnung an der DHBW beleuchtet.

4.1 Anrechnung als Instrument zur individuellen Studienorientierung

Anrechnung kann als Instrument zur Zulassung zum Studium, zur Verkürzung des Studiums oder zur Kostenreduzierung eingesetzt werden (Hanak & Sturm, 2015; Mey & Mruck, 2010). Im Falle der DHBW handelt es sich vorerst um ein Instrument zur Prüfungsreduktion, jedoch könnte es während der Studienorientierungsphase hilfreich sein.

An der Fachhochschule Brandenburg mit fast 3000 Studierenden sind ca. 30 % der Studierenden in berufsbegleitenden Studienformaten (Wilms et al., 2015). Eine Umfrage unter dortigen Studierenden ergab, dass bei 15 % der Befragten die Möglichkeit zur Anrechnung die Studienentscheidung beeinflusst hat (Wilms et al., 2015). Für die DHBW stellt sich die Frage, inwieweit die Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen die Studienentscheidung beeinflusst.

Darüber hinaus wäre die Determinante Studierenerfolg ein interessanter Vergleichswert, um Anrechnung und deren Auswirkungen entlang des Student-Life-Cycle zu messen. Davon ausgehend würde eine quantitative Umfrage unter Studieninteressierten den Einfluss von Anrechnung auf die Studienentscheidung messen. Abhängig vom Ergebnis der Studie könnte Anrechnung als Instrument zur Zulassung zum Studium verwendet werden. Mit dem System HISinONE wird an der Universität Konstanz bereits in der Bewerbungsphase der Anrechnungsprozess online abgewickelt (Rademacher & Hochstätter, 2022). Diese könnte auch für die DHBW ein vielversprechender Ansatz sein.

4.2 Anrechnung außerhochschulischer Leistungen am Beispiel von MOOCs

Im Bereich der Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen können Weiterbildungszertifikate, die zum Beispiel im Rahmen einer Personalentwicklungsmaßnahme im Unternehmen erworben und mit Prüfung nachgewiesen wurden, auf passende Module im Studium angerechnet werden. Zukünftig könnten in Massive Open Online Courses (MOOCs) erworbene Kompetenzen als Möglichkeit zur Anrechnung für die Bildungsdurchlässigkeit interessant sein (Rampelt et al., 2018). Zur Anrechnung werden MOOCs von den Interviewpartner*innen (SGL1-3-BWL) akzeptiert, „wenn so eine Online-Veranstaltung mit einer ordentlichen Prüfung bestanden wird, da habe ich kein Problem damit“ (SGL3-BWL). Wie oben schon genannt steigt die Komplexität des Nachweises, je informeller das Lehrformat wird. Sobald die Gleichwertigkeit der eingereichten Nachweise zu den geforderten Kenntnissen und Fähigkeiten in den Modulbeschreibungen vorliegt, kann die Anrechnung erfolgen (AKFW). Inwieweit MOOCs angerechnet werden können, wird im Einzelfall entschieden. Teilweise bestehen Kooperationen zwischen nicht

formalen Anbietern und Hochschulen im Rahmen von Kiron Open Higher Education (Rampelt et al., 2018). Ziel von Kiron ist, die Hochschulbildung für geflüchtete Menschen mithilfe der Bildungsdurchlässigkeit zu ermöglichen. Im Zuge der grenzüberschreitenden Wanderungen ist das Thema „Anrechenbarkeit von MOOCs“ relevant.

Kiron führt zusätzlich ein Kompetenzfeststellungsverfahren durch, also eine Präsenzprüfung an der anrechnenden Hochschule. Innerhalb des Kompetenzfeststellungsverfahrens wurde der Frage nachgegangen, inwieweit der Erwerb von Kompetenzen bei der Teilnahme an MOOCs mit Präsenzkursen an einer Hochschule vergleichbar ist. Zukünftig sollen auf Basis wissenschaftlicher Studien pauschale Anrechnungs- bzw. Anerkennungsverfahren in der Studienvorbereitungsphase wie auch für das Bachelorstudium hinsichtlich MOOC-basierter Leistungsnachweise entwickelt werden (Rampelt et al., 2018).

4.3 Ausblick auf Anrechnung und Anerkennung von Kompetenzen am Beispiel von Microcredentials

Neue Möglichkeiten für die Bildungsdurchlässigkeit und für die Spezialisierung im Studium ergeben sich künftig zum Beispiel über die Anerkennung und Anrechnung von Microcredentials und vergleichbaren Bildungsnachweisen. Microcredentials sind ein wichtiger Baustein in den Bestrebungen der Europäischen Kommission zur Vollendung des europäischen Bildungsraums bis 2025 (Europäische Kommission, 2020). Um Transparenz und Konsistenz der Anerkennungs- und Anrechnungsentscheidungen sicherstellen zu können, ist auch in diesem Kontext eine leistungsfähige und öffentlich einsehbare Datenbank unerlässlich.

Microcredentials sind kleine Lerneinheiten von typischerweise einem bis fünf ECTS, die in der Regel online angeboten werden. Der Lernerfolg und die in einem Microcredential-Kurs erworbenen Kompetenzen werden mittels Prüfung nachgewiesen. Das Zeugnis wird in der Regel in digitaler Form ausgestellt. Im engeren Sinn bezeichnet der Begriff ‚Microcredential‘ nur das Zeugnis, in einem weiteren Sinn auch das Lernangebot selbst.

Im Bereich der Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen können Weiterbildungszertifikate, die zum Beispiel im Rahmen einer Personalentwicklungsmaßnahme im Unternehmen erworben und mit Prüfung nachgewiesen wurden, auf passende Module im Studium angerechnet werden.

Im Bereich der Anerkennung hochschulisch erworbener Kompetenzen können Microcredentials erweiterte Wahl- und Spezialisierungsmöglichkeiten im Studium bieten. Besonderes Potenzial bieten Nutzung und Anerkennung von Microcredentials über Standort- und Studiengangsgrenzen hinweg, sowohl innerhalb der DHBW

als auch national und international zum Beispiel im Zuge der physischen und virtuellen Studierendenmobilität. Eine entsprechende Internationalisierungsstrategie verfolgt die DHBW im Rahmen ihrer Beteiligung an der europäischen Hochschulallianz „EU4Dual“. In diesem Rahmen ist geplant, im internationalen Hochschulkonsortium einen gemeinsamen Pool von Microcredentials mit gegenseitiger Nutzung und Anerkennung zu schaffen.

Die DHBW Heilbronn hat mit den Forschungsprojekten OEPass, MicroHE, ECCOE und MicroCredX wesentliche Impulse zur Entwicklung eines europäischen Ansatzes für Microcredentials beigetragen (siehe zum Beispiel <https://microcredentials.eu/>). Die Europäische Kommission schlägt folgende Definition von Microcredentials vor:

„Microcredentials“ sind Nachweise über die Lernergebnisse, die eine Lernende bzw. ein Lernender im Rahmen einer weniger umfangreichen Lerneinheit erzielt hat. Diese Lernergebnisse werden anhand transparenter und eindeutig definierter Standards beurteilt. Kurse, die zum Erhalt von Microcredentials führen, sind so konzipiert, dass sie den Lernenden spezifische Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen vermitteln, die den gesellschaftlichen, persönlichen, kulturellen oder arbeitsmarktbezogenen Bedürfnissen entsprechen. Microcredentials sind Eigentum der Lernenden, können geteilt werden und sind übertragbar. Sie können eigenständig sein oder kombiniert werden, sodass sich daraus umfangreichere Qualifikationen ergeben. Sie werden durch eine Qualitätssicherung gestützt, die sich an den im jeweiligen Sektor oder Tätigkeitsbereich vereinbarten Standards orientiert. (Europäische Kommission, 2020)

Es gibt verschiedene Initiativen für eine Standardisierung bzw. für ein Gütesiegel für Microcredentials auf der Grundlage der Definition der Europäischen Kommission. Ein Beispiel hierfür ist das Common Microcredential Framework (European MOOC Consortium, 2019).

In der Interviewstudie decken sich die Aussagen der Interviewpartner*innen zu Microcredentials mit den Aussagen zu MOOCs. Zum einen wird eine ordentliche Prüfung gefordert: „alles, was mit einer Prüfung abschließt, also einer ordentlichen Prüfung“ (SGL3-BWL). Zum anderen wird zwischen erworbenen Fähigkeiten und Kenntnissen innerhalb oder außerhalb der DHBW unterschieden: „Wenn es DHBW-intern wäre, da wäre ich wahrscheinlich sehr schnell d'accord mit Sachen. Aber ich habe wirklich Probleme, wo Sachen außen erworben werden“ (SGL1-BWL). Grundsätzlich wird die inhaltliche Bedeutung des Moduls betont: Je wichtiger das Modul für das Studium ist, desto kritischer wird die Anrechenbarkeit beurteilt (SGL3-BWL). Vonseiten der Anrechnungskommission Fakultät Wirtschaft zählt insbesondere die Gleichwertigkeit (AFKW). Die Anrechnung digitaler Lehrformate

an der DHBW muss vorerst theoretisch wie auch praktisch erschlossen werden (Hoyer, 2018). Zusammenfassend ergibt sich aus der Interviewstudie:

1. Es gibt eine Bereitschaft, Microcredentials an der DHBW über Standort- und Studienganggrenzen hinweg zu nutzen und anzuerkennen.
2. Trotz Lissabon-Konvention wird eine Anerkennung bzw. Anrechnung von Microcredentials von außerhalb der DHBW (noch) kritisch gesehen.

Die DHBW hat sich in EdCoN zum Ziel gesetzt, Microcredentials im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit in der Lehre zu erproben – in enger Abstimmung mit den Gremien. Dies betrifft auch die Frage, wie Microcredentials in die Lehre eingebunden werden können, wie die Prozesse zur Anerkennung und Anrechnung weiterentwickelt werden, oder wie Prüfungsszenarien gestaltet werden. Die ersten Erfahrungen sind vielversprechend.

In vielen Bereichen der DHBW wird an der Entwicklung von Online-Lernangeboten in Form von Microcredentials gearbeitet, zum Beispiel für „Business Analytics und KI im Handel.“

Es wurden erste digitale Zeugnisse nach dem Standard der Europass Digital Credentials for Learning (EDC) ausgestellt (Europass, 2022). In diesen Zeugnissen verlinken die bescheinigten Lernergebnisse direkt auf die Kompetenzbeschreibungen nach ESCO (European Commission, 2023) und ISCED-F. Analog wurde auch die Modulbeschreibung aktualisiert.

5 Resümee

Ziel des Beitrags war es, die Herausforderungen für die Anrechnungspraxis an der DHBW zu umreißen, Lösungsansätze abzuleiten sowie Perspektiven und Nutzen sowohl für die Verwaltung als auch für die Lehrenden zu erörtern.

Es wurden auf studentischer, organisationaler, juristischer wie auch didaktischer Ebene Herausforderungen identifiziert und Lösungsansätze abgeleitet.

Die erste zentrale Herausforderung ist die Erfassung der Bildungswege der Studierenden, um Bekanntheit zu generieren, mithilfe eines strategischen Kommunikationskonzepts Reichweite zu erzeugen und in diesem Zuge die Gleichbehandlung sicherzustellen. Die zweite zentrale Herausforderung stellt die exemplarische Fallanalyse zur Untersuchung der Gleichwertigkeitsprüfung im Anrechnungsverfahren dar. Die dritte zentrale Herausforderung fokussiert die Lehre hinsichtlich der Erstellung eines Konzeptpapiers zur beratenden Funktion der Lehrenden und gegebenenfalls eines weiteren Konzepts zum Umgang mit Vorwissen der Studierenden innerhalb der Lehre und deren Potenzial.

Im nächsten Schritt sollen mithilfe einer Anrechnungsdatenbank die oben genannten Lösungsansätze realisiert werden. Hierzu finden Fokusgruppen und Workshops zu Aufbau und Funktion der Datenbank statt, um alle relevanten Stakeholder*innen einzubinden. Es stehen insbesondere die Anrechnungskommission, die Studiengangleitungen und das Corporate IT Service Center im Fokus.

Um die Durchlässigkeit an der DHBW weiterhin zu stärken, ist das Thema Anrechnung und Anerkennung sehr bedeutsam für die DHBW, insbesondere um neue Zielgruppen von Studieninteressierten in Zeiten sinkender Studienanfänger*innen-Zahlen anzusprechen. Neben der Durchlässigkeit ist eine weitere Besonderheit der DHBW, dass das duale Studium durch Anrechnung weiter individualisiert werden könnte, insbesondere wenn die Präsenzpflcht in dem angerechneten Modul nicht eingefordert wird, sondern stattdessen zum Beispiel ein MOOC oder Microcredential-Kurs belegt wird. Im weiteren Verlauf des Teilprojekts ECC7 stellt die Anrechenbarkeit von MOOCs und Microcredentials ein weiteres spannendes Feld dar.

Literatur

- Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den DQR (2022). *Liste der zugeordneten Qualifikationen*. Aktualisierter Stand: 1.8.2022.
- DHBW (2021). *Amtliche Bekanntmachungen an der DHBW: Satzung zur Regelung der Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)*. DHBW. <https://www.dhbw.de/die-dhbw/dokumente#Bekanntmachungen>.
- Europäische Kommission (2020). *Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: über die Vollendung des europäischen Bildungsraums bis 2025*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0625&from=EN>.
- Europass (2022). *European Digital Credentials for Learning*. <https://webgate.acceptance.ec.europa.eu/europass/edci-issuer/#/home>.
- European Commission (2023). *Skills and Competencies*. https://esco.ec.europa.eu/en/classification/skill_main.
- European MOOC Consortium (2019). *Common Microcredential Framework*. <https://emc.eadtu.eu/cmef-awarded-programmes>.
- Hanak, H. & Sturm, N. (2015). *Anerkennung und Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen: Eine Handreichung für die wissenschaftliche Weiterbildung*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08874-3>.
- Helferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften/Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4>.
- Hoyer, H. et al. (2018). Anrechnung digitaler Lehrformate: Entwicklungen und Empfehlungen. *Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier Nr. 35). <https://doi.org/10.5281/zenodo.2602545>.
- Gesetz über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz – LHG) vom 1.1.2005 (in der Fassung vom 1.4.2014). <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=HSchulG+BW+%C2%A7+35&psml=bsba wueprod.psml&max=true>.
- Mey, G. & Mruck, K. (Hrsg.) (2010). *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-531-16726-8>.

- Müskens, W. & Lübben, S. (2018). Die Anrechnung non-formalen und informellen Lernens auf Hochschulstudiengänge in Deutschland. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 41 (2-3), 109–124. <https://doi.org/10.1007/s40955-018-0114-8>.
- Rademacher, S. & Hochstätter, M. (2022). *Anerkennung in der Online-Bewerbung mit HISinOne*. Universität Konstanz. <https://www.hrk-modus.de/ressourcen/good-practice-datenbank/erkennung-in-der-online-bewerbung-mit-hisinone-97/>.
- Rampelt, F., Niedermeier, H., Rówert, R., Wallor, L. & Berthold, C. (2018). Digital anerkannt: Möglichkeiten und Verfahren zur Anerkennung und Anrechnung von in MOOCs erworbenen Kompetenzen. *Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier Nr. 34).
- Wheelahan, L. & Moodie, G. (2021). Analysing Micro-Credentials in Higher Education: A Bernsteinian Analysis. *Journal of Curriculum Studies*, 53 (2), 212–228. <https://doi.org/10.1080/00220272.2021.1887358>.
- Wilms, A., Schwill, U. & Friedrich, E. (2015). Studienerfolgsoptimierende Dimensionen des Übergangs. Bestandsaufnahme – Evaluation – Reflexion. In W. Freitag, R. Buhr, E.-M. Danzeglocke, S. Schröder & D. Völk (Hrsg.), *ANKOM – Übergänge von der beruflichen in die hochschulische Bildung. Übergänge gestalten: Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung erhöhen* (S. 237–254). Waxmann.

Kontakt zu den Autor*innen

Stephanie Schoch
DHBW Heilbronn
stephanie.schoch@heilbronn.dhbw.de

Jochen Ehrenreich
DHBW Heilbronn
jochen.ehrenreich@heilbronn.dhbw.de

Svenja Wiechmann
DHBW Heilbronn
svenja.wiechmann@heilbronn.dhbw.de

Claudia Münch-Dinkel
DHBW Heilbronn
claudia.muench-dinkel@heilbronn.dhbw.de

Chancen und Gelingensbedingungen für das Arbeiten mit Fragenpools

Manfred Daniel, Aneta Heinz, Anja Richter, Cüneyt Sandal & Christina Schneider

ECC8: Technologiebasierte Prüfungsformen – technische und organisatorische Aspekte von Prüfungsworkflows

1 Einleitung

Das Education Competence Center (ECC) Technologiebasierte Prüfungsformen beschäftigt sich mit innovativen und digitalen Lösungen für die verschiedenen Prüfungsformen (diagnostisch, formativ, summativ). Als ein sinnvoller und möglicher Enabler für das qualitative und effiziente Gestalten digitaler Prüfungen wurden gemeinsam erstellte und geteilte Fragenpools identifiziert. Die technologisch bereitgestellten Fragenpools, die im Hintergrund eines E-Assessments im jeweiligen Learning-Management-System oder auch einer Prüfungssoftware zu erstellen sind, haben – richtig genutzt – das Potenzial, die Qualitätssicherung im Studium positiv zu beeinflussen, wenn sie beispielsweise kollaborativ erstellt und unter Lehrenden geteilt werden (Jeremias et al., 2015, S. 85). Wir zeigen Modelle und Anforderungen, wie die Entwicklung und Verwendung von Fragenpools an der DHBW gestaltet und eine breitere Nutzung auf den Weg gebracht werden könnte.

Der Beitrag von Fragenpools zur Lehrqualität hängt zunächst davon ab, wie gut die Fragen und Aufgaben eines Fragenpools kontextunabhängig didaktischen Qualitätskriterien genügen; ein Aspekt, der bei der Erstellung von Fragen bzw. Aufgaben und deren Weiterentwicklung sichergestellt werden sollte. So sollte es Lehrenden möglich sein, Fragen kontextangemessen für E-Assessment auszuwählen und entsprechend ihren Anforderungen anpassen zu können. Vor allem differenzierte und aussagekräftige Metadaten der Fragen innerhalb des Fragenpools können eine entsprechend gezielte Nutzung und Anpassung von Fragen sehr gut unterstützen.

Wenngleich die Erstellung eines Fragenpools und die Pflege der Metadaten mit einem gewissen zusätzlichen personellen und technischen Ressourceneinsatz einhergehen, gibt es neben zu erwartenden Qualitätsverbesserungen in der Lehre auch Einspareffekte, die den Mehraufwand durchaus rechtfertigen können. Lehrende, die an der Erstellung von Fragenpools mitwirken, können langfristig von Zeiteinsparungen profitieren – beispielsweise durch die Verwendung fertiger Fragen, die kollegial entstanden sind. So könnten nicht nur für Professor*innen durch Nutzung vorhandener Fragen freie Zeitfenster entstehen, auch externe Lehrbeauftragte könnten mit dem Argument einer effizienteren Prüfung leichter gewonnen werden.

Für die thematische Einordnung und ein gemeinsames Verständnis werden in diesem Beitrag zunächst die zentralen Begriffe des Themas geklärt und im Kontext eines kurzen Literaturüberblicks reflektiert. Anschließend werden ausgewählte, an der DHBW bereits gesammelte Erfahrungen mit Fragenpools beschrieben. Im weiteren Verlauf wird betrachtet, was qualitativ gute E-Assessments auszeichnet und welche Eigenschaften von Fragenpools dazu beitragen können. Daraus werden Anforderungen an eine unterstützende digitale Plattform abgeleitet, um mit einer ressourcenökonomischen und einer rechtlichen Betrachtung des Themas abzuschließen, bei der auch Wege aufgezeigt werden, wie an der DHBW die systematische Entwicklung und Nutzung von Fragenpools vorangebracht werden könnte.

2 Vom E-Assessment zum Fragenpool-Prozess

E-Assessments haben bereits weit vor Beginn der pandemischen Notwendigkeit Einzug in die Hochschullandschaft gehalten (siehe unter anderem Wetter, 2010; Sesselmann & Zepf, 2017; Pleier & Mangold, 2013; Handke & Schäfer, 2012). Die Einsatzmöglichkeiten digitaler Prüfungsformen gehen dabei über die Technologisierung der Modulprüfung zur Erreichung der ECTS hinaus. E-Assessments können

nicht nur an unterschiedlichen Orten wie innerhalb und außerhalb der Hochschule stattfinden, sondern auch diagnostisch im Vorfeld oder ebenso formativ begleitend zu einer Vorlesung eine Lernstandeinschätzung der Studierenden ermöglichen (Jeremias et al., 2015, S. 80). Das hier zugrundeliegende Verständnis von E-Assessments beinhaltet folglich die unterschiedlichen zeitlichen und räumlichen Test- und Prüfungsdimensionen.

Wie auch bei papierbasierten Prüfungen lassen sich bei elektronischen Prüfungen verschiedene Fragetypen unterscheiden (unter anderem Breher, 2011, S. 11–25). Generell ist zunächst zu differenzieren, ob diese Fragetypen automatisch auswertbar sind oder nicht. Besonders geschlossene Fragen, unabhängig davon ob es sich beispielsweise um numerische oder Single-Choice-Fragetypen handelt, bieten die Möglichkeit der automatisierten Auswertung. Offene Aufgabenstellungen hingegen müssen auch weiterhin manuell durch Lehrende korrigiert werden, können aber genauso Bestandteil von Fragenpools sein (Jeremias et al., 2015, S. 82). Wesentlich ist hierbei die Möglichkeit, Eigenschaften einer Frage über Metadaten zu spezifizieren.

Bisher werden elektronische Fragen und Aufgaben bevorzugt in Learning-Management-Systemen, in sogenannten Fragenpools oder auch Fragensammlungen gespeichert. Es kommen aber auch dezidierte Prüfungsplattformen oder offene Plattformen für Lernressourcen als technische Basis infrage. Besonderheiten der elektronischen Fragenpools sind deren Nutzbarkeit durch eine eingegrenzte Nutzer*innengruppe und der Prozess der Fragen- bzw. Aufgabenentwicklung. Die Sichtbarkeit und auch die Nutzbarkeit der Fragen durch andere Nutzer*innen kann im jeweiligen System administriert werden.

Neben dem Prozess der Fragenentwicklung soll ein Fragenpool-Prozess auch Qualitätssicherung, Bereitstellung, Nutzung, Pflege und Weiterentwicklung von gemeinsamen Fragenpools integrieren.

3 Forschungsstand

Während es zahlreiche Veröffentlichungen zum Thema E-Assessment gibt, nehmen nur sehr wenige ganz gezielt das Potenzial von Fragenpools oder Erfahrungen mit diesen in den Blick. Derzeit finden sich Beiträge zu Fragenpools und dem kollaborativen Erstellungsprozess dieser Fragensammlungen hauptsächlich in Breitenstudiengängen wie der Medizin (Gutt et al., 2015). Darüber hinaus wird bei Veröffentlichungen zu digitalen Prüfungen beinahe schon selbstverständlich auf die kollaborative Erstellung der Fragenpools und den qualitätssichernden Aspekt dieser Fragenpools verwiesen (Jeremias et al., 2015; Meister & Oevel, 2017). Während

die Sinnhaftigkeit solcher Fragenpools über die technische Attraktivität hinaus betont wird, fehlt jedoch die kritische Reflexion zu deren Entwicklung in der Hochschullehre. Kritische Anmerkungen beziehen sich oftmals eher auf den zeitlichen Aufwand und datenschutzrechtliche Fragen (Meister & Oevel, 2017, S. 135; Dahinden & Hinterberger, 2010). Dabei geht mit der Erstellung von Fragenpools weit mehr einher als die möglicherweise technisch herausfordernde Administration. Das Potenzial wird vor allem in der Nutzung der Fragen und weniger in der Bereitstellung ihrer eigenen Fragen (Handke & Schäfer, 2012) gesehen. Für einen tatsächlich nutzbaren und nützlichen Fragenpool ist jedoch ein im jeweiligen Fachbereich notwendiger, intensiver und bereitwilliger hochschulinterner sowie -externer Austausch erforderlich (Themengruppe Change Management & Organisationsentwicklung, 2015^a). Auch die Integration Studierender in die Bewertung von Fragen kann zu einer fachlichen Weiterentwicklung genutzt werden (Eugster et al., 2021). Ein Blick in ausgewählte Projekte soll nachfolgend das Potenzial von Fragenpools an der DHBW verdeutlichen.

4 Erkenntnisse aus Forschungsprojekten an der DHBW Karlsruhe

In Forschungsprojekten an der DHBW Karlsruhe konnten Erkenntnisse über den Einsatz und die Verbreitung elektronischer Fragenpools am eigenen Standort sowie standortübergreifend und als Open Educational Resources (OER) gewonnen werden. Die folgenden Beispiele zeigen in diesem Zusammenhang den vielfältigen Einsatz innerhalb des abgeschlossenen BMBF-Verbundprojekts optes (<https://optes.de>) und des laufenden Projekts EdCoN – ECC8: Technologiebasierte Prüfungssysteme (<https://edcon.dhbw.de>) auf.

Für die elektronischen Übungen und Klausuren in der Lehrveranstaltung Mathematik des Studiengangs Wirtschaftsinformatik ist innerhalb des Projekts optes eine Reihe thematisch strukturierter Fragenpools mit einer größeren Anzahl elektronischer Einzelfragen entstanden. Diese wurden für die Nutzung auf der Lernplattform ILIAS bereitgestellt. An der Erstellung dieser Fragenpools waren mehrere Lehrende eigenständig oder mit Unterstützung von Mitarbeitenden beteiligt, die ihre Mathematikaufgaben in eine elektronische Form umgesetzt und in den gemeinsam genutzten Fragenpools eingestellt haben. Ziele waren, zum einen eine einheitliche Basis für elektronische Mathematik-Klausuren zu schaffen und zum anderen für ihre Lehrveranstaltungen kurzfristig elektronische Übungen zusammenstellen zu können. Beispielweise kamen diese auch in einer Mathematik-Lehrveranstaltung nach der Inverted-Classroom-Methode für die regelmäßigen Selbst-

tests der Studierenden nach Beendigung einer Vorlesungseinheit sowie für die abschließende E-Klausur zum Einsatz.

Im Teilprojekt ECC8 entstehen neue Fragenpools im Rahmen von E-Klausuren mit der Lernplattform Moodle in mehreren Modulen des Studiengangs Physician Assistant – Arztassistent. Diese Fragenpools werden sich in den nächsten Semestern stark vergrößern und wiederholt für elektronische Klausuren zum Einsatz kommen. Dementsprechend sind eine geeignete Strukturierung der Pools sowie die Auszeichnung der E-Fragen Themen, mit denen sich das Projekt auseinandersetzen wird.

Diese Beispiele verdeutlichen in technischer Hinsicht, dass ein elektronischer Fragenpool in der Regel in Verbindung mit der Erstellung einer Übung oder Prüfung auf einer Lernplattform entsteht. Die Einstellungen dieser Objekte legen dabei fest, in welcher Art und Reihenfolge die im Fragenpool gesammelten E-Fragen den Studierenden dargeboten werden. Wird dieser Fragenpool in der Folge von mehreren Lehrenden genutzt und erweitert und soll er in unterschiedlichen Kontexten zum Einsatz kommen, nimmt die genaue Auszeichnung der elektronischen Fragestellungen innerhalb des Pools an Bedeutung zu. Insbesondere sind hier die thematische Einordnung, der Schwierigkeitsgrad im ursprünglichen Kontext, die fachliche Bewertung und die bisherige Nutzung sowie auch die Versionierung der gleichen Fragestellung (zum Beispiel durch Überarbeitungen und Anpassungen) zu berücksichtigen.

Ein Beispiel für standortübergreifendes Teilen von Fragenpools an der DHBW ist deren Verwendung und Überarbeitung durch das Anwendungszentrum eLearning (AWZ) für die Studienvorbereitung auf der ILIAS-basierten Plattform Studienstart (<https://studienstart.dhbw.de>). Hier können Studierende durch eine individuelle Mathematik-Diagnostik mit automatisierten Lernempfehlungen sowie interaktiven Lerninhalten ihre Lücken in der Schulmathematik identifizieren und schließen. Die Fragenpools für dieses Mathematikangebot entstanden ursprünglich ebenfalls im Projekt optes und konnten aufgrund ihrer Creative-Commons-Lizenz (CC-Lizenz) weiter angepasst werden.

Die CC-Lizenz der Fragenpools war auch grundlegend für deren weitere Verbreitung als OER auf der zentralen Plattform ZOERR (<https://oerbw.de>, Stichwort: optes) in Baden-Württemberg. Bei dieser Art der Verbreitung sind neben der Lizenzierung noch weitere Aspekte der genauen Beschreibung der Ressource Fragenpool zu berücksichtigen. Da diese als eine geschlossene ZIP-Datei zur Verfügung gestellt wird, kann deren Inhalt erst nach der erfolgreichen Installation auf einer weiteren Lernplattform eingesehen werden. Deshalb sind neben der inhaltlichen Beschreibung des Fragenpools weitere Metadaten zu den einzelnen Fragen

von großer Bedeutung, die Informationen zum Einsatzkontext, Intentionen der Autor*innen und damit verbundene Einschätzungen festhalten. Fragen zu den Grundlagen der Informatik können zum Beispiel für einen Informatik-Studierenden leicht, aber im Kontext eines BWL-Studiums schwieriger zu beantworten sein. Des Weiteren ist die Beschreibung technischer Merkmale des Fragenpools entscheidend für dessen weitere Verwendungsmöglichkeiten. Denn wichtige Eigenschaften der Quellplattform, auf der der Fragenpool entstanden ist, müssen mit den Eigenschaften der Zielplattform kompatibel sein: Lernplattform (zum Beispiel ILIAS oder Moodle), Version der Lernplattform, Vorhandensein zusätzlicher Komponenten (sogenannte Plugins, wie zum Beispiel STACK für mathematische Fragestellungen oder das von der ETH Zürich für Moodle angebotene Multiple True-False [MTF]).

5 Qualität von E-Assessments und der Beitrag von Fragenpools

Nach wissenschaftlicher Studienlage wird E-Assessments eine besonders hohe Effektivität auf den Lernerfolg zugeschrieben: „Thus, teachers should invest as much time in their assessment practices as they do in their presentations, which is currently not always the case.“ (Schneider & Preckel, 2017). Vor diesem Hintergrund gehen wir in diesem Artikel der Frage nach, inwieweit Fragenpools einen Beitrag zu besseren, also lernförderlichen E-Assessments leisten können. Der Beitrag von Fragenpools zur Lehrqualität hängt zunächst davon ab, wie gut die Fragen und Aufgaben eines Fragenpools kontextunabhängig gewissen Qualitätskriterien genügen. In zweiter Linie ist dann qualitätsrelevant, inwieweit von Lehrenden Fragen zweckangemessen für E-Assessment ausgewählt und eventuell angepasst werden. Und letztlich wird der Lernerfolg von E-Assessments von deren richtiger Einbettung in das Lehrveranstaltungsdesign und der Begleitung durch die Lehrpersonen bestimmt. Zum Beispiel können Lehrende durch formative Tests Informationen über die Lernstände der Lernenden zum Feedback und zur Feinsteuerung ihrer Lehre nutzen.

Bezüglich der Qualität von Fragenpools ist zunächst festzuhalten, dass für Fragen und Aufgabenstellungen in Fragenpools die gleichen didaktischen Gütekriterien gelten wie für Fragen, die nicht über Fragenpools geteilt werden oder in einer besonderen digitalen Form vorliegen. Für Fragen im Antwortwahlverfahren (zum Beispiel Multiple Choice) gilt beispielsweise, dass die Antwortalternativen so gewählt und formuliert sind, dass Form und Inhalt nur mit vorhandenem Wissen zur richtigen Lösung durch die Prüflinge führen (Daniel et al., 2020). Antwortwahlfragen bieten sich besonders für formative Tests an und hier ist das Kriterium der

Lernförderlichkeit bestimmend. Die Aufgaben sollten deshalb qualifiziertes Feedback beziehungsweise Lösungshinweise enthalten und eventuell ein mehrfaches Wiederholen ermöglichen. Insbesondere bei fehlerhaften Antworten sollte voreingestelltes Feedback als Lernhilfe gegeben werden. Für mathematische Fragen gibt es mit dem STACK-Fragentyp eine didaktisch gut nutzbare Möglichkeit, bei Fehlern schrittweise Fehlerhinweise zu spezifizieren und die Lernenden so zur richtigen Lösung zu führen (Weigel, 2021). Auch das höchst effektive adaptive Üben wird erst mit digitalen Fragetypen möglich (Götz et al., 2021). Hier werden Digitalisierung und Algorithmierung gezielt didaktisch genutzt. Das gilt ebenso, wenn Fragen mit multimedialen Elementen, wie Video- oder Audioobjekten (zum Beispiel mit Video-Fallstudien als Aufgabe), angereichert werden oder das Arbeiten mit Software-Tools (Drittapplikationen) erfordern. Tendenziell kann damit eine stärkere Kompetenzorientierung der Fragestellungen erreicht werden. Durch die leichtere Zugänglichkeit und den gemeinsamen Zugriff auf digitale Fragenpools können auch Fragestellungen aus der Praxis zum Beispiel von Dualen Partnern einfacher eingebracht werden. Damit können zunehmend authentische Aufgabenstellungen Eingang in die akademische Ausbildung finden.

Wenn wir nun über die Qualität einzelner Fragen hinaus die Gestaltung ganzer E-Assessments (Bedenlier et al., 2021) betrachten und der Frage nachgehen, welche Rolle Fragenpools dabei spielen, sind zunächst die verschiedenen Gestaltungsdimensionen für E-Assessments zu unterscheiden (E-Assessment, 2017):

- Welcher Zweck (diagnostisch, formativ, übungsorientiert, summativ) wird verfolgt?
- Lernziel bzw. Kompetenzzielbezug, das heißt, welche Kompetenzen sollen evaluiert werden?
- Welches Einsatzszenario (zum Beispiel Quizze, Audience Response, E-Klausur) ist angedacht?
- Welche Fragetypen (verschiedene Antwort-Wahl-Typen, offene Fragen, mediale Anreicherung) werden verwendet?
- Bei Prüfungen: Welche Prüfungsform (siehe 17 Prüfungsformen in der Prüfungsordnung der DHBW) kommt zur Anwendung?
- Welche Art der Prüfungsdurchführung (zum Beispiel E-Klausur im Klassenraum oder als Distanzklausur) wird vollzogen?

Grundsätzlich gilt, dass die Metadaten und Einzelfragen eines Fragenpools möglichst gut geeignet sein sollen, die Lehrenden bei der Auswahl des richtigen Fragenpools und der für ihr E-Assessment-Szenario passenden Fragen zu unter-

stützen. Das führt zu Metaangaben, die analog zu den oben genannten Gestaltungsdimensionen liegen: Zweckeignung, Lernziel beziehungsweise Kompetenzzielbezug, Fachgebiet, Untergebiet, Thema, Schwierigkeitsgrad beziehungsweise Informationen aus Itemanalyse, technisches Format für Einsatzszenario, Prüfungsformgestaltung, freie Kommentare, Lizenzierung (zum Beispiel Creative Commons). Für die Verfolgung und Dokumentation von Qualitätssicherungsmaßnahmen an Fragen sind entsprechende Metadaten wie Urheber*in, Bearbeiter*in, Versionierung und Historie notwendig.

6 Organisationale Lösungsvorschläge

Auf Basis von Literatur und eigenen Erfahrungen sollen nun zum Thema „Arbeiten mit Fragenpools an der DHBW“ zwei organisationale Zielperspektiven herausgehoben und mit Modellvorschlägen unterlegt werden: a) ein definierter und geregelter Fragenpool-Prozess, der als Prozessmodell mit Rollen- und Aufgabenteilungen modelliert werden kann, und b) eine umfassende Organisationskultur als Kultur des Teilens. Beides ist notwendig und steht in einem sich gegenseitig stärkenden Verhältnis. Ein funktionierender und effizienter Prozess hilft, die Vorteile des Teilens aufzuzeigen und Stakeholder*innen zum Mitmachen anzuregen. Andererseits reicht die formale Definition nicht aus, um die Prozesse des Teilens in Gang zu setzen und lebendig zu halten. Eine offene Kultur des Teilens ist Grundlage für den Erfolg eines definierten Fragenpool-Prozesses (siehe unten). Viele der folgenden Vorschläge beziehen sich spezifisch auf das Teilen von Fragenpools, darüber hinaus gelten sie oft auch allgemein für das Teilen jeglicher Lehr- respektive Lernressourcen.

7 Fragenpool-Prozess

Der Fragenpool-Prozess ist hier als Vorschlag idealtypisch, generisch und zunächst linear definiert. Er ist primär auf Aktivitäten der Lehrenden bezogen und enthält Schritte, die je nach Anwendungskontext spezifisch angepasst werden können und vor allem zeitlich und räumlich asynchron verlaufen.

1. Gewinnung und Schulung der Beteiligten
2. Absprachen von Regeln (zum Beispiel Prozessablauf, Sharing-Level, technische Plattform, Themenaufteilung, Organisation/Struktur des/der Fragenpools, Metadaten)
3. Erstellen der Fragen, Kennzeichnung mit Metadaten

4. Qualitätssicherung
5. Bereitstellung des Fragenpools
6. Auswahl der Fragen für die Nutzung in Tests und Prüfungen, bei Bedarf Anpassung der Fragen
7. Nutzung, das heißt Bereitstellung für Studierende in Tests und Prüfungen (zum Beispiel E-Klausur-Prozess)
8. Statistische Item-Analyse zur Qualitätssicherung
9. Einarbeitung der Nutzungserfahrungen/Anpassungen in den Fragenpool
10. Ständige Weiterentwicklung des Fragenpools

Offensichtlich sind bei diesem Prozess mehrere Schritte vorgesehen, die qualitätsfördernd für die Fragen selbst und ihre Metadaten sind.

8 Organisationskultur

Das Teilen von Prüfungsfragen in einem technisch sicheren Umfeld stellt Hochschulen aber nicht nur vor formal-organisatorische, sondern auch vor kulturelle Herausforderungen (Themengruppe Change-Management & Organisationsentwicklung 2015^b). In einer Kultur des Teilens wird bei der Mehrzahl der Lehrenden das Teilen von Lehrmaterialien als Win-win-Situation und als positiver Wert gesehen. In dieser Zielperspektive wird Teilen von allen Seiten – insbesondere auch von der Hochschulleitung und den Studiengangleitungen – wertgeschätzt und auch materiell (zum Beispiel durch Zeitressourcen und andere Anreize) oder ideell (zum Beispiel durch Lehrpreise) unterstützt. Der Fragenpool-Prozess ist in eine solche Kultur des Teilens von Lehrmaterialien eingebettet.

Anzustreben ist eine durch die Hochschulleitung und Studiengangleitungen explizit und offensiv kommunizierte Sharing-Policy und -Strategie, die sich hier auf das Teilen von Lernressourcen allgemein bezieht. Ziele einer solchen Strategie wären: effizientere Erstellung von Lehrmaterialien durch Einsparung von Mehrfacharbeit an ähnlichen Materialien, Erstellung ausgewiesener qualitätsgesicherter Lehrmaterials auf der Basis fundierter didaktischer Konzepte, Erreichung eines vergleichbaren Lehr-beziehungsweise Lernangebots in den Kursen eines Studiengangs, Unterstützung bei der Gewinnung neuer Lehrbeauftragter durch Bereitstellung des qualitätsgesicherten Lehrmaterials.

Auf die Struktur der DHBW bezogen können fünf Ebenen des Teilens (Sharing-Levels) differenziert werden, die sich in ihrer Reichweite unterscheiden. Es beginnt auf der Ebene 1 mit dem informellen Teilen zwischen bekannten Kolleg*innen und kann ausgeweitet werden zum organisierten gemeinsamen Erstellen und Teilen von Fragen zu einer Lehrveranstaltung/einem Studiengang (Vereinheitlichung über mehrere Kurse) am Standort (Ebene 2), über mehrere Studiengänge am Standort (Ebene 3), DHBW-weit (Ebene 4) oder gar als Open Educational Resources (Ebene 5), die weltweit frei zur Verfügung stehen.

Mit dem übergeordneten Ziel, eine Kultur des Teilens zu entwickeln, ist es erfolgskritisch, formelle Prozesse des Teilens innerhalb der Hochschulorganisation durch technische und personelle Support-Strukturen sowie Schulungsangebote systematisch zu unterstützen. Den dabei entstehenden Kosten stehen nicht nur die beschriebenen Verbesserungen der Lehrqualität, sondern auch mögliche Effizienzgewinne gegenüber. So ergeben sich zeitliche Einsparungen durch die Mehrfachverwendung von Fragen, das automatische Generieren von mathematischen oder numerischen Fragen und das automatische Korrigieren und Feedbackgeben.

9 Anforderungen an eine Fragenpool-Plattform

Digitale Technik, etwa in Form einer Lernplattform, kann den Prozess zum Erstellen und Teilen von Fragen wesentlich unterstützen. Dies gilt insbesondere, wenn Folgendes gewährleistet ist:

- Essenziell und eine grundlegende Anforderung ist, dass die Plattform alle Prozessschritte im Einzelnen und den Prozess als Ganzes (auch in seiner asynchronen Form) besonders aufgaben- und benutzungsfreundlich unterstützt.
- Darüber hinaus wäre es für die kollaborierenden Lehrenden hilfreich, wenn ihnen ein virtueller E-Assessment-Arbeitsplatz zur Verfügung stünde, in dem sie auch die eigenen E-Assessments verwalten können. Es stehen dort integrierte Kommunikationstools zur Verfügung, die den Mitarbeiter*innen erlauben, während des Fragenpool-Prozesses – ohne Medienbrüche – schnell zu kommunizieren.
- Möglichst einfache Methoden der technischen Fragenerstellung können genutzt werden (zum Beispiel Formulierung in einem LaTeX-Editor und anschließender Import in die Plattform).
- Es können vielfältige und frei definierbare Metadaten einfach eingepflegt werden. Darauf greifen komfortable Suchfilter zu, die die Lehrenden bei der Auswahl von Fragenpools und Fragen unterstützen. Auch eine Freitextsuche sollte möglich sein.

- Zur Nutzerfreundlichkeit von Fragenpools mit formativen Testfragen gehört eine weitgehende Integration in die etablierte Lernplattform, um Medienbrüche zu vermeiden.
- Falls für Klausuraufgaben aus Sicherheitsgründen die Trennung von Fragenpool-Plattform und Prüfungs-Plattform nötig ist, muss ein einfacher Transfer der Tests möglich sein.
- Bei der Bereitstellung als OER werden die Fragenpools auf allgemein zugänglichen Plattformen (zum Beispiel ZOERR, <https://oerbw.de>) abgelegt. Upload und Download sind möglichst einfach zu gestalten.
- Wenn eine medienbruchfreie Plattform nicht bereitsteht, ist zumindest auf die Medienbruchfreiheit der Systemteile beziehungsweise die Portabilität der Fragenpools zu achten, indem gängige Fragensaustauschformate verwendet werden.
- Bei Prüfungsfragen muss die Vertraulichkeit der Daten gewährleistet werden. Insgesamt ist ein Rechte- und Zugangskonzept im Fragenpool-Prozess notwendig.
- Der Qualitätssicherungsprozess wird durch Freigabe- und Redaktionsworkflows unterstützt, die auch die Historie der Änderungen an Fragen nachvollziehen lassen.
- Bei Klausuraufgaben sind strenge Sicherungs- und Sicherheitsmechanismen notwendig.

Diese Sammlung von Kriterien verweist auf eine optimale Fragenpool-Plattform und gibt einen Rahmen für die Auswahl oder Entwicklung an der DHBW vor.

10 Zusammenfassung und Ausblick

Die bisher diskutierten Chancen und Gelingensbedingungen für das Arbeiten mit Fragenpools können wie folgt zusammengefasst werden.

Chancen: häufigerer Einsatz von E-Assessments, Verbesserung der Lehrqualität, Einbeziehung Dualer Partner, leichtere Gewinnung von Lehrbeauftragten, Imagegewinn durch OER, Einsparpotenziale.

Anforderungen: Kultur des Teilens, gut organisierter und unterstützter Fragenpool-Prozess mit Qualitätssicherung, personelle Supportressourcen, nutzungsgerechte Metadaten, nutzungsfreundlich integrierte Fragenpool-Plattform mit häufiger Verwendung, Klärung der rechtlichen Anforderungen.

Ausblickend soll nun dargelegt werden, wie eine Kultur des Teilens und Fragenpool-Prozesse schrittweise in einem Organisationsentwicklungsprozess etwas breiter als bisher auf den Weg gebracht werden könnten. Die Zielsetzung und das beschriebene Vorgehen sind komplex, weshalb eine Bestandsaufnahme den ersten Schritt bilden sollte. Ein Review ermöglicht, den Status quo zu untersuchen, Potenziale herauszuarbeiten, aber auch Hürden und Risiken zu analysieren. Es bietet sich an, in einem Bottom-up-Ansatz vorhandene Fragenpools und Initiativen des Teilens aufzugreifen und in Pilotprojekten zu versuchen, Fragensammlungen breiter zu teilen und deren kollaborative Weiterentwicklung anzustoßen. Um weitere Stakeholder*innen zum Mitmachen und Nutzen anzuregen, können vorrangig neue Lehrende adressiert werden. Nach dem Motto „Geben und Nehmen“ könnten diese für die Mitarbeit an einem Fragenpool begeistert werden. Die Aufforderungen zur Beteiligung können auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen: Studiengangleitende, die Lehre unterstützende Serviceeinheiten. Des Weiteren kann aber auch bei der Lehrendenakquise bereits mit vorhandenen Fragenpools geworben werden, um ein gut unterstütztes und begleitetes Onboarding in der Lehre zu ermöglichen. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen immer die Lehrenden, die als Protagonist*innen die Fragenpools mit Leben füllen, diese aktiv verwenden und weiter in Umlauf bringen und somit auch als Multiplikator*innen fungieren. Die Erstellung von Fragenpools kann auch im Zusammenarbeit mit anderen Lehrenden geschehen, in sogenannten Content Clubs. Content Clubs sind kleine Gruppen von Lehrenden, die im Rahmen eines Fachgebiets gemeinsam Fragenpools erstellen und austauschen können. Das ECC8 kann hierbei als Vermittlungsstelle fungieren, bei der Gründung und Etablierung eines Content Clubs unterstützen sowie technische und didaktische Fragestellungen und konkrete Umsetzungsvorhaben begleiten. Die Mitarbeit an einem Fragenpool oder die Nutzung von OER-Fragen kann im Rahmen von Lehrpreisen honoriert werden. Durch eine zusätzliche Kategorie kann damit dem Engagement der Lehrenden beim Teilen von Lernressourcen Rechnung getragen werden.

Literatur

- Bedenlier, S., Brandtel, M., Boom, K.-D., Gerl, S. & Halbherr, T. (2021). Prüfungen aus Perspektive der Prüfungsdidaktik. In M. Bandtel et al. (Hrsg.), *Digitale Prüfungen in der Hochschule* (S. 30-42). Hochschulforum Digitalisierung.
- Breher, F. (2011). Grundlegendes über die Gestaltung eines E-Learning Tests mit der Lernplattform ILIAS. *Studienseminar Hannover für das Lehramt an berufsbildenden Schulen*, III (39). <https://doi.org/10.25656/01:5558>.
- Dahinden, M. & Hinterberger, H. (2010). Aspekte technischer und legaler Sicherheit von Online-Prüfungen. In C. Ruedel & S. Mandel (Hrsg.), *E-Assessment. Einsatzszenarien und Erfahrungen an Hochschulen* (S. 95–107). Waxmann.
- Daniel, M., Köcher, N. & Richter, A. (2020). *Praxisbuch eKlausur – Elektronisches Prüfen mit ILIAS*. Projekt optes+.
- E-Assessment (2017). *E-Assessment*. <https://ep.elan-ev.de/wiki/E-Assessment>.
- Eugster, B., Barth, R. & Ballod, M. (2021). Reflektives Peer-Quizzing! Didaktische Potenziale für die nachhaltige Entwicklung adaptiver Lernsettings. In T. Schubert & M. Gerth (Hrsg.), *Multimediales Lehren und Lernen an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Befunde und Ansätze aus dem Forschungsförderprogramm des Zentrums für multimediales Lehren und Lernen (LLZ)* (Beiträge zum multimedialen Lehren und Lernen, Bd. 1, S. 108–117). <http://dx.doi.org/10.25673/38465>.
- Götz, G., Hamich, M., Pinkernell, G., Schönwälder, D., Ullrich, D. & Wankerl, S. (2021). Adaptives Üben, adaptive Aufgabentrainings, Modelle grundlegenden Wissens und Könnens. In R. Küstermann et al. (Hrsg.), *Selbststudium im digitalen Wandel* (S. 93–126). Springer.
- Gutt, S., Bergelt, C., Faller, H., Krischak, G., Spyra, K., Uhlmann, A. & Mau, W. (2015). Entwicklung eines Prüfungsfragenpools für die rehabilitationsbezogene Lehre im Studiengang Humanmedizin. *Die Rehabilitation*, 54 (4), 259–265. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1545362>.
- Handke, J. & Schäfer, A. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.1524/9783486716849>.
- Jeremias, X. V., Sellmer, B. & Tippe, U. (2015). *Wissenschaftliche Beiträge TH Wildau*. https://opus4.kobv.de/opus4-th-wildau/files/361/11_E-Assessments-in-der-Hochschullehre.pdf.

- Meister, D.M. & Oevel, G. (Hrsg.) (2017). *E-Assessment in der Hochschulpraxis. Empfehlungen zur Verankerung von E-Assessments in NRW*. https://www.dh.nrw/fileadmin/user_upload/dh-nrw/e-assessment/pdf/E-Assessment_in_der_Hochschulpraxis.pdf.
- Pleier, T. & Mangold, B. (2013). *Lehrverbesserung durch Online-Tests: Effekte der Eigenarbeit von Studierenden*. Diskussionspapier No. 90/2013. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie. <http://hdl.handle.net/10419/88435>.
- Schneider, M. & Preckel, F. (2017). Variables Associated with Achievement in Higher Education: A Systematic Review of Meta-Analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565–600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>.
- Sesselmann, K. & Zepf, S. (2017). E-Assessments für bessere Leistungen im Studium(?). In K. Mayrberger (Hrsg.), *Synergie(n!) Beiträge zum Qualitätspakt Lehre im Jahre 2017* (S. 115–123). Universitätskolleg-Schriften, Bd. 24.
- Themengruppe Change-Management & Organisationsentwicklung (2015^a). *E-Assessment als Herausforderung. Handlungsempfehlungen für Hochschulen*. Arbeitspapier Nr. 2. Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%202_E-Assessment%20als%20Herausforderung%20Handlungsempfehlungen%20fuer%20Hochschulen.pdf.
- Themengruppe Change Management & Organisationsentwicklung (2015^b). *Die Verankerung von digitalen Bildungsformaten an deutschen Hochschulen – ein Großprojekt wie jedes andere?* Arbeitspapier Nr. 11. Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2011_Die%20Verankerung%20von%20digitalen%20Bildungsformaten%20in%20deutschen%20Hochschulen.pdf.
- Weigel, M. (2021). Der Fragetyp STACK. In R. Küstermann, M. Kunkel, A. Mersch & A. Schreiber (Hrsg.), *Selbststudium im digitalen Wandel* (S. 141–166). Springer.
- Wetter, G. (2010). Unterstützung von E-Klausuren durch das Zentrum für Datenverarbeitung der Universität Mainz. *PIK – Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation*, 33(1), 45–55. <https://doi.org/10.1515/piko.2010.009>.

Kontakt zu den Autor*innen

Prof. Manfred Daniel
DHBW Karlsruhe
manfred.daniel@dhbw-karlsruhe.de

Aneta Heinz
DHBW Karlsruhe
aneta.heinz@dhbw-karlsruhe.de

Anja Richter
DHBW Karlsruhe
anja.richter@dhbw-karlsruhe.de

Cüneyt Sandal
DHBW Karlsruhe
cueneyt.sandal@dhbw-karlsruhe.de

Christina Schneider
DHBW Karlsruhe
christina.schneider@dhbw-karlsruhe.de

Digitale Kompetenz und OER – die nachhaltige Antwort auf die Herausforderungen der Digitalisierung der DHBW Mosbach

Myriam Hamich, Sonja Philipp, Erika Günther-Deimling & Gerhard Götz

ECC9: Open Educational Resources (OER)

Das an der DHBW Mosbach angesiedelte Kompetenzzentrum Open Educational Resources (OER) möchte im Sinne von Digitalisierung und Nachhaltigkeit auf zwei Ebenen wirken. So wird im Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ ein Portfolio an Lehr- und Lernmaterialien geschaffen, das relevante, fachbereichsübergreifende Aspekte digitaler Kompetenz vermittelt und Lehrenden wie Lernenden zum freien und flexiblen Einsatz zur Verfügung steht. Parallel sollen auf Organisationsebene tragfähige Strukturen geschaffen werden, welche die Verwendung und Erstellung freier Lehr- und Lernmaterialien fördern und unterstützen. Beide Tätigkeitsstränge zielen auf die Förderung eines kompetenten Umgangs mit den Herausforderungen der digitalen Welt und sollen theoretisch eingeordnet und dargestellt werden.

1 Ausgangslage und Struktur des Kompetenzzentrums OER

Das am Standort Mosbach angesiedelte Kompetenzzentrum Open Educational Resources fördert das Themenfeld der offenen Lehr-/Lernmaterialien (im weiteren OER genannt) und bietet mit seinem Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ eine digitale Lehr-/Lernumgebung zum Erwerb wesentlicher Fähig- und Fertigkeiten, die über die reine Anwendung digitaler Geräte und Internetplattformen hinausgeht (Abbildung 1). Das Kompetenzzentrum möchte sowohl ein Portfolio an OER eines zukünftig zunehmend wichtigen Lehrangebots über digitale Kompetenz an der DHBW (Unterkapitel 2.1) bereitstellen als auch Konzepte anbieten, erproben und etablieren, welche die Nutzung, Erstellung und Verbreitung von OER an der DHBW fördern.

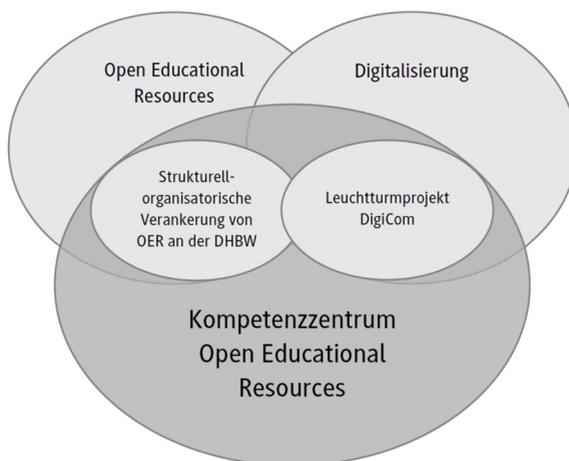


Abbildung 1: Konzeptuelle Darstellung der Tätigkeitsbereiche des Kompetenzzentrums Open Educational Resources

Dabei bedingen sich Digitalisierung und OER gegenseitig: einerseits ist digitale Kompetenz als fundamentale Grundkompetenz und curricularer Bestandteil eine Voraussetzung für eine Integration von OER, andererseits ist OER Ausdruck, Konsequenz sowie auch Werkzeug für die fortschreitende Digitalisierung und die damit zusammenhängenden Kompetenzen.

2 Theoretische Grundlagen

Im Folgenden wird ein Überblick zum Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ und zu Open Educational Resources gegeben. Beginnend mit einem Einblick in den Stand der Forschung zu digitaler Kompetenz Studierender wird anschließend auf Begriffsklärung und rechtliche Besonderheiten von OER eingegangen.

2.1 Digitale Kompetenz

Fortschreitende Digitalisierung in Gesellschaft und Arbeitswelt erfordert in der Studierendenausbildung eine zunehmende Vermittlung digitaler Kompetenz und eine Erweiterung der traditionellen Auffassung von Lese- und Schreibfähigkeit auf das Verständnis digitaler Werkzeuge und vernetzter Informationen. Dies bestätigt eine umfangreiche Onlineumfrage unter Lehrenden der DHBW und unterstreicht das Bestreben der DHBW hin zu einer Digitalisierung des Studienangebots und damit verbunden hin zu digitaler Kompetenz. Digitalisierung als Enabler im Hinblick auf den einfachen Zugang zu Lern- und Übungsmaterialien, die eine individuelle Nutzung hinsichtlich Lerngeschwindigkeit und Interessentiefe ermöglichen, setzt digitale Kompetenzen voraus, die Studierende in der entsprechenden Lernfähigkeit und in der Verwendung sowie Aufbereitung der Materialien benötigen (Grimm, 2017). Dabei stellt die Digitalisierung durch den damit verbundenen technischen, sozialen und kulturellen Transformationsprozess vielfältige Anforderungen an Studierende und somit auch an Hochschulen. Zwar scheint unter Expert*innen aus Politik, Bildung und Wissenschaft Einigkeit über digitale Kompetenz als eine Schlüsselqualifikation zu herrschen, doch existieren mitunter sich erheblich unterscheidende Konzepte und Modelle um den Begriff der digitalen Kompetenz (Holdener et al., 2018).

Bedingt durch zielgruppenspezifische Schwerpunktsetzungen existiert im Hochschulkontext allgemein eine Reihe von Rahmenmodellen (unter anderem American Library Association, 2015; Carretero et al., 2017; Finger et al., 2020; Holdener et al., 2018; Schulz, 2016; Vuorikari et al., 2022). Einen hochschulweiten Bezugsrahmen hat die Hochschule Luzern erarbeitet, der die Tätigkeitsfelder der Hochschule im Gesamten adressiert und somit Studierende einschließt. Sieben Komponenten verdeutlichen die mannigfaltigen Aspekte und Themenfelder digitaler Kompetenz in den Bereichen Forschung sowie Ausbildung und Weiterbildung: IT-Kompetenz, Informationskompetenz, Medienkompetenz, digitales Lehren und Lernen, Kommunikation und Kollaboration, digitale Wissenschaft sowie digitale Identität und Karriereplanung. Ein Modell als theoretische Basis für das Leuchtturmprojekt zur Ab-

bildung digitaler Kompetenz Studierender unabhängig von Fakultät und Studiengang scheint nicht explizit zu existieren.

2.2 Open Educational Resources

Das Interesse an OER wächst stetig. Die Formate von OER reichen von klassischen Skripten über Arbeitsblätter und Videos bis hin zu interaktiven Onlinetrainings. Seit mehr als 20 Jahren prägt der von der UNESCO initiierte Begriff der OER Menschen und Institutionen, die sich mit chancengerechter und hochwertiger Bildung sowie lebenslangem Lernen beschäftigen (Butcher et al., 2013). In einer Empfehlung zu OER der UNESCO-Generalkonferenz von 2019 werden OER wie folgt umschrieben:

Open Educational Resources (OER) sind Lern-, Lehr- und Forschungsmaterialien, in jedem Format und Medium, die gemeinfrei sind oder urheberrechtlich geschützt und unter einer offenen Lizenz veröffentlicht sind, wodurch kostenloser Zugang, Weiterverwendung, Nutzung zu beliebigen Zwecken, Bearbeitung und Weiterverbreitung durch Andere erlaubt wird (UNESCO-Kommission, 2019).

Auch die aktuelle OER-Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung betont die Wichtigkeit von Chancengleichheit und Durchlässigkeit im Bildungssystem. Hiernach sind OER Werkzeug, Konsequenz der Digitalisierung der Bildung und Baustein zur Herausbildung entsprechender Fertigkeiten – sie werden als „21st Century Skills“¹ bezeichnet. Ihr Potenzial entfalten sie vor allem im Zusammenspiel mit Open Educational Practices (OEP), bei denen Lernende kooperativ und kollaborativ selbst Material erstellen (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] & R. I. S., 2022; Cronin, 2017). Lehrende benötigen diese 21st Century Skills ebenfalls, um Lernenden einen entsprechenden Rahmen zu geben. OER sind Teil der bildungspolitischen Diskussion weltweit und ein Postulat, „das sich auf alle Stufen des Bildungssystems bezieht, ja eigentlich gerade auch die Grenzen der traditionellen Bildungseinrichtungen zu überschreiten beabsichtigt“ (Gabellini et al., 2021). Diesen Wandel im Bildungsbereich fördert das OER-Konzept besonders durch seine transformative Kraft. Diese liegt ursächlich begründet in der offenen Lizenzierung von OER (Fitzgerald, 2007; McCracken, 2006), die zu einer leichten Verbreitung digitalisierter Ressourcen im Internet führt. Wiley (2014) nennt 5R-Freiheiten, die OER einräumen (ins Deutsche übersetzte 5V-

¹ „Als zentral für die Entfaltung der Potenziale jedes Individuums definieren UNESCO, OECD und EU Kompetenzen in Kommunikation, Kollaboration, Kreativität und kritischem Denken – zusammengefasst unter dem Begriff ‚21st Century Skills‘“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] & R. I. S., 2022).

Freiheiten [Muuß-Merholz, 2015^b): (1) Verwalten und Vervielfältigen, (2) Verwenden, (3) Verarbeiten, (4) Vermischen und (5) Verbreiten. Sie fußen auf klar geregelten Lizenzmodellen, die weltweit gelten. Eine sehr bekannte Open-Content-Lizenz stellt Creative Commons (CC) dar. Hier werden Lizenzen anhand unterschiedlicher Bausteine zusammengestellt (Abbildung 2).

Die drei Lizenzformen CCo (auch gemeinfreie Ressourcen), CC BY (Namensnennung) und CC BY SA (Namensnennung– Weitergabe unter gleichen Bedingungen) haben sich für die möglichst großflächige Verbreitung und Nutzung von OER als dienlich erwiesen, werden im eigentlichen Sinne als „offen“ verstanden und sind damit mit der UNESCO-Definition von OER auch letztlich vereinbar (Ebner et al., 2015). Eine offene Lizenzierung ermöglicht juristische Sicherheit bei Bearbeitungen, Korrekturen, Übersetzungen und deren Weiterverwendungen.

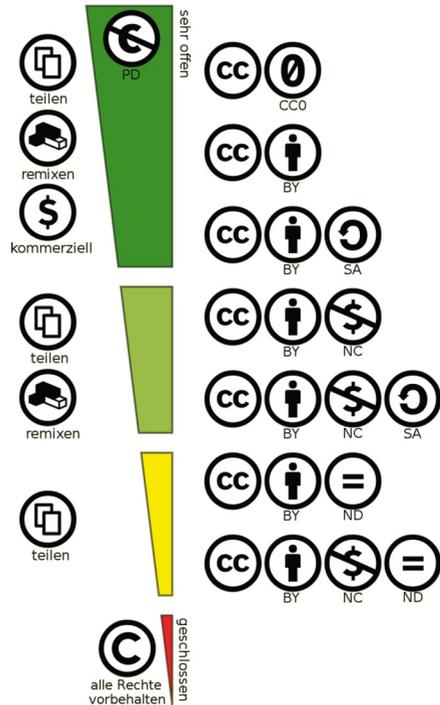


Abbildung 2: Überblick über sämtliche CC-Lizenzen („Creative Commons Lizenzspektrum DE“ von JoeranDE unter CC BY 4.0 via Wikimedia Commons)

3 Konzeptdarstellung des Kompetenzzentrums OER

Im Folgenden werden die Aktivitäten der beiden Tätigkeitsstränge des Kompetenzzentrums OER am Standort der DHBW in Mosbach konkretisiert. Zunächst wird das Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ näher betrachtet. Anschließend werden die unterstützenden Strukturen und die daraus resultierenden Aktivitäten des Kompetenzzentrums im Bereich OER vorgestellt.

3.1 Rahmenmodell DigiCom

Die Konzeption und Erstellung des ganzheitlichen Angebots im Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ wird durch eine wissenschaftliche Evaluation des Themenfelds gestützt. Der Digital Literacy Framework der Arbeitsgruppe der Hochschule Luzern scheint einen geeigneten theoretisch fundierten, fachdidaktischen Zugang zu bieten, um als Basis für das Leuchtturmprojekt „Digitale Kompetenz im Studium“ zu dienen. Die inhaltliche und methodische Ausrichtung orientiert sich damit an folgender Begriffsdefinition:

Digitale Kompetenz umfasst alle Fähigkeiten, welche ein Individuum befähigen, in einer digitalen Gesellschaft zu leben, zu lernen und zu arbeiten. Digitale Kompetenz umfasst mehr als reine Computeranwenderkenntnisse; sie beinhaltet eine breite Palette von Verhaltensweisen, Strategien und Identitäten,² die in einem bestimmten digitalen Umfeld wichtig sind. Im Hochschulumfeld bedeutet digitale Kompetenz eine Vielzahl von akademischen und beruflich relevanten Aktivitäten, die durch sich laufend verändernde Technologien unterstützt werden (Holdener et al., 2018).

Die von dieser Festlegung ausgehenden sieben Kompetenzformulierungen des Digital Literacy Framework der Hochschule Luzern wurden auf die DHBW angepasst. Ergebnisse aus zwei World-Cafés mit Akteur*innen der DHBW und anderer Hochschulen, die bewusst offen durchgeführt wurden und in denen das Luzerner Modell nicht als Diskussionsgrundlage diente, ließen bedeutsame Themenbereiche für die DHBW erkennen. Ein erster Abgleich der darin gewonnenen Ergebnisse mit dem Luzerner Modell ergab einen Ansatz eines Rahmenmodells für „Digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung an der DHBW“, kurz DigiCom. Dieses befindet sich noch im Stadium der Entwicklung, in das noch die Ergebnisse umfassender Erhebungen integriert werden sollen.

Im Rahmen einer Online-Umfrage unter den Lehrenden der DHBW von unterschiedlichen Standorten wurde zunächst ein reduziertes Modell mit den augenscheinlich priorisierten Themen grundlegende Informatikkompetenz, Informationskompetenz, Medienkompetenz und digitale Identität (Abbildung 3, kräftig unterlegte Felder) sowie deren Unterkategorien vorgestellt und hinsichtlich Vollständigkeit und Akzeptanz untersucht.

Erste Evaluationsergebnisse bestätigen eine Schwerpunktsetzung im Bereich der grundlegenden Informatikkompetenz, auch wenn Informatik nicht das primäre Studienziel darstellt. Dies stützt die Umbenennung des Begriffs ‚IT-Kompetenz‘ aus dem Luzerner Modell in ‚Grundlegende Informatikkompetenz‘. Die Be-

² Eine mögliche Definition digitaler Identitäten (hier unter „digital persona“ geführt) stammt von Clarke: „The digital persona is a model of an individual’s public personality based on data and maintained by transactions, and intended for use a proxy for individual.“ (Clarke, 1994).

schreibung von IT-Kompetenz nach Holdener et al. (2018) als Fähigkeit zur aufgabenorientierten, adäquaten und sicheren Nutzung digitaler Technologien und Geräte für Studium, Beruf und Alltag behält ihre Gültigkeit. Zwar befindet sich die Befragung noch in der Auswertung, doch lassen sich im Kreis der Befragten bereits Bedürfnisse in der Vermittlung von Kompetenzen in den Bereichen digitale Wissenschaft sowie Kommunikation und Kollaboration erahnen. Eine detaillierte Auswertung mit fakultätsspezifischer Betrachtung folgt.



Abbildung 3: DigiCom – Ansatz eines Rahmenmodells für digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung der DHBW

3.2 Struktureller Aufbau des Leuchtturmprojekts „Digitale Kompetenz“

Im Rahmen des Leuchtturmprojekts sollen die im Studium notwendigen Aspekte digitaler Kompetenz in eigenständigen Selbstlernmodulen vermittelt werden. Die Umsetzung der Inhalte ist in Abhängigkeit der Auswertungsergebnisse aus der Online-Befragung zunächst gemäß der dort identifizierten thematischen Priorisierung angedacht. Ein modularer Aufbau gewährleistet eine individuelle Auswahl und Zusammenstellung der Inhalte nach den Bedürfnissen der Studierenden. Als Einstieg in die digitale Lehr-/Lernumgebung können sich die Teilnehmenden in einer kurzen Videosequenz mit einleitenden Erklärungen über die Motivation, den allgemeinen Aufbau und die Aufstellung der einzelnen Module informieren. Der strukturelle Aufbau der Themenbereiche ist exemplarisch in Abbildung 4 dargestellt.

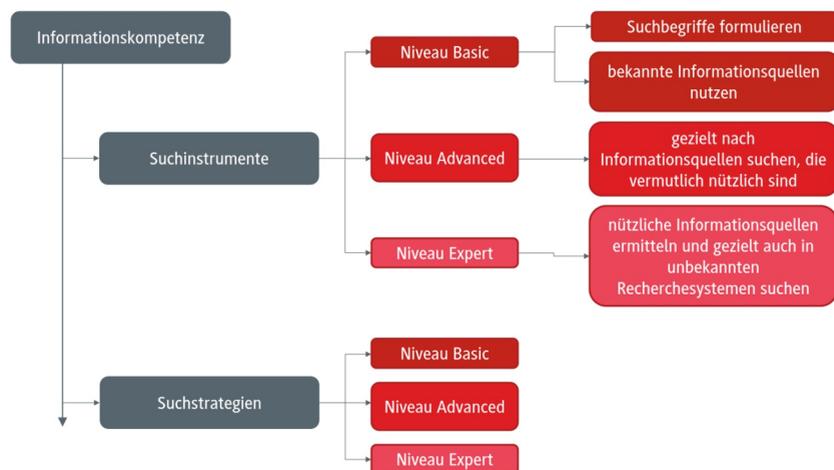


Abbildung 4: Struktureller Aufbau des Leuchtturmprojekts „Digitale Kompetenz im Studium“ mit beispielhafter Detaildarstellung im Bereich Informationskompetenz. Dieser Bereich folgt dem Referenzrahmen zu Informationskompetenz des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für lebenslanges Lernen DIE (Witt, 2020)

Jedes Themenmodul soll in Lerneinheiten untergliedert werden, die Lernnuggets in Form von kurzen Videos, Animationen oder Dokumenten zur Wissensvermittlung anbieten. In einem Hands-on-Arbeitsteil können die Lerninhalte eingeübt werden. Abschließend erfolgt eine Vorstellung von Best-Practice-Beispielen. Die Unterteilung der einzelnen Themenblöcke in die drei Niveaustufen Basic, Advanced und Expert ermöglicht eine weitere Differenzierung zur effizienten Nutzung der Lehr-beziehungsweise Lernumgebung hinsichtlich der zeitlichen Ressourcen und der Vorkenntnisse der Studierenden. Sie unterstützt Studierende in ihrer Selbsteinschätzung und kann damit einen positiven Einfluss auf deren Selbstlernkompetenz und damit deren Studienverlauf nehmen. „Angesichts des Potentials von OER zur Verbesserung der Hochschulbildung“ (UNESCO-Kommission, 2015) werden alle Inhalte des Leuchtturmprojekts „Digitale Kompetenz“ unter OER-Lizenzen veröffentlicht. Um die notwendigen Kompetenzen zur Nutzung, Bearbeitung und Erstellung der als OER veröffentlichten Lernmodule bei den Nutzer*innen des Angebots sicherzustellen, bietet das Kompetenzzentrum OER unterstützende Strukturen an.

3.3 Unterstützende Strukturen zur Nutzung und Erstellung von OER

Offen lizenzierte Bildungsmaterialien, wie das durch DigiCom erstellte Portfolio, legen diverse grundsätzliche Herausforderungen der (digitalen) Lehre offen oder bringen neue hinzu. Im Kompetenzzentrum OER werden unterschiedliche Angebote zur Förderung der notwendigen Sicherheit im Umgang mit OER erarbeitet und durchgeführt. Grundlage für die zum großen Teil praktischen Tätigkeiten in diesem Bereich der Kompetenzlandkarte bildet eine Umfrage zum Thema OER aus dem Jahr 2020 mit etwa 90 Teilnehmenden aus dem Lehrkörper der DHBW. Hiernach waren OER und Creative-Commons-Lizenzen nur jeweils etwa der Hälfte der Teilnehmenden bekannt. Während das Stichwort „Teilen“ grundsätzlich positiven Anklang fand, standen viele dem Konzept der „Offenheit“ skeptisch gegenüber und äußerten rechtliche Bedenken wie auch Sorgen bezüglich des Kontrollverlusts über die eigenen Werke. Ergänzt werden diese Eindrücke durch die Empfehlungen sowie Erfahrungen der OER-Community, explizit im deutschsprachigen Raum (Ebner et al., 2022; Otto, 2022).



Abbildung 5: Handlungsfelder des Kompetenzzentrums OER als Gelingensgrundlage für das Leuchtturmprojekt wie auch alle weiteren Umsetzungen im Bereich OER und OEP („Handlungsfelder“ von Myriam Hamich unter CC-BY-SA 4.0 international)

Als Schlussfolgerung aus diesen Erkenntnissen ergeben sich zum derzeitigen Zeitpunkt fünf in Wechselwirkung stehende und sich teilweise überschneidende Handlungsfelder (Abbildung 5) als Gelingensgrundlage für das Leuchtturmprojekt und auch alle weiteren Umsetzungen im Bereich OER und OEP. Hierzu zählen die Qualifikation der Beteiligten, die Schaffung einer geeigneten technischen Infrastruktur inklusive eines rechtlich organisationalen Rahmens, die Vernetzung von OER-Akteur*innen sowie die Sensibilisierung der gesamten Hochschule zum Thema sowie die stetig begleitende Analyse aller Aktivitäten und des Themas OER als Ganzes. Die Einführung von OER und OEP ist Teil eines großen Veränderungsprozesses der Lehr- und Lernkultur der DHBW auf individueller Ebene (zum Beispiel Selbstverständnis der eigenen Lehre bei Nutzung „fremden“ Materials, didaktische Konzepte, Methodenkompetenz) und auf Organisationsebene (zum Beispiel Unterstützungs- und Beratungsangebote, technische Infrastruktur), der durch das Projekt angestoßen wird.

Qualifizierung: Nutzung und Erstellung von OER sind mit vielfältigen Kompetenzen verbunden. Entsprechende Kenntnisse rechtlicher Rahmenbedingungen, aber auch (medien-)technische und didaktische Fähigkeiten sind hierbei zentral. Ein in der Entwurfsfassung vorliegendes Qualifizierungskonzept für die DHBW soll die Kompetenzförderung von Lehrenden, Studierenden, Multiplikator*innen und Entscheider*innen je nach Grad des Involvements im Bereich OER vorantreiben. Es wird derzeit mit ersten Nutzer*innengruppen pilotiert, stetig weiterentwickelt und verbreitet. Hierfür wurden unterschiedliche Zielgruppencluster definiert: OER-Interessierte, -Nutzende und -Erstellende sowie -Expert*innen, die in Kernkompetenzen aufeinander aufbauen (Faber & Wieggers, 2017; Günther, 2017).

Schaffung förderlicher technischer Strukturen: OER liegen in der Regel als digitale Formate vor, deren Austausch auf digitalem Weg geschieht. So spielt die technische Infrastruktur eine zentrale Rolle bei Einführung, Nutzung und Erstellung von OER – und dies in zwei Bereichen: jenem der für die Verarbeitung und Erstellung von OER notwendigen Software sowie jenem der Bereitstellung von OER.

Die Nutzung von Open-Source-Lösungen erhöht die Accessibility der OE-Materialien und trägt so zu noch mehr Offenheit bei. Im Idealfall bezieht diese nicht nur die kostenfreie Nutzung der Software, sondern möglichst auch die Plattformunabhängigkeit, geringe Expertise bei der Nutzung und die Editierbarkeit des erstellten Materials mit ein (Fritz, 2022). In einer aktuell laufenden Onlineumfrage wird erhoben, welche potenziellen OE-Materialien in der Lehre an der DHBW erstellt werden, welche Software hierfür genutzt wird und inwieweit Open Source hierbei eine Rolle spielt (beziehungsweise spielen könnte). Zudem wird die verfügbare

offene Software analysiert und Konzepte zu der Fragestellung erarbeitet, ob und wie der Einsatz von Open-Source-Software an der DHBW gefördert werden kann.

Ebenfalls relevant für die Förderung von OER und OEP ist die Schaffung eines niedrigschwelligen Materialzugangs für potenzielle OER-Nutzer*innen und die Bereitstellung einer Distributionsmöglichkeit. So wurden inzwischen die meisten DHBW Standorte an das Zentrale OER-Repositoryum der Hochschulen in Baden-Württemberg (ZOERR) angebunden. Aktuell wird geprüft, inwiefern eine Schnittstelle zum Lern-Management-System Moodle umsetzbar ist.

Vernetzung: Im Rahmen des Projekts wird der Aufbau einer organisationsinternen Community angestrebt, um den Austausch über spezifische Fragestellungen anzuregen und Dialogmöglichkeiten für (potenzielle) Akteur*innen zu schaffen. Ein aktuelles Beispiel ist das regelmäßig stattfindende OER-Rechtcafé. Die Initiierung sowie der Aufbau einer OER-Community an der DHBW sind in den Jahren 2023 und 2024 geplant. Darüber hinaus stellen der Austausch und die Kooperation mit Akteur*innen und Einrichtungen auf Landesebene, im deutschsprachigen Raum und weltweit einen unverzichtbaren Gewinn im Sinne des Erfahrungsaustauschs, der Nutzung bereits bestehender Ressourcen und der Weiterentwicklung von Konzepten und Angeboten dar.

Sensibilisierung, Kommunikation und Information: Hier gilt es zunächst, die unterschiedlichen Akteure an der DHBW, die im Rahmen der Einführung von OER relevant sind, in Hinblick auf die Chancen von OER für die DHBW sowie die Gelingensbedingungen der Einführung zu sensibilisieren, zu informieren, Treibende zu identifizieren und die OER-Kultur-treibenden Personen für Leuchttürme zu gewinnen, um erste positive Berührungspunkte mit OER zu schaffen. Zunächst wurde hierzu eine Kontaktstelle eingerichtet, die nun bekannt gemacht und etabliert werden muss. Dieses soll als OER-Kompetenzzentrum beratend und grundlegend schulend zur Verfügung stehen.

Analyse: Die Weiterentwicklung aller Aktivitäten im Rahmen von OER bedarf stetiger Analysearbeit. Hierfür werden im Laufe der nächsten Monate und Jahre verschiedene Analysemöglichkeiten eingesetzt wie Umfragen, Interviews, Literaturrecherche und Workshops mit Akteur*innen.

4 Ausblick

Die Konzeption und Entwicklung des Leuchtturmprojekts „Digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung“ bedarf zum jetzigen Zeitpunkt (Ende 2022) weiterer Präzisierung und Differenzierung. So ist eine Befragung der Lehrbeauftragten geplant, um von deren Expertise im Kontext Lehre und Praxis im Hinblick auf digitale Kompetenz zu profitieren. Ziel ist neben der Beurteilung der geplanten Muss- und Kann-Inhalte auch deren Priorisierung hinsichtlich der Relevanz für ein Studium an der DHBW. Der enge Austausch mit Lehrbeauftragten und Unternehmensvertreter*innen in Form von Befragungen und Workshops soll diese darüber hinaus ermutigen, sich aktiv an der Gestaltung des Leuchtturmprojekts und der Erstellung von OER zu beteiligen, um die Inhalte und Abläufe optimal an die Bedarfe der Lehrenden im Hinblick auf die Lehre und die geforderte digitale Kompetenz bei Studierenden anzupassen. Es wird erwartet, dass durch positive Erfahrungen mit OER-Materialien diese sukzessiv in die Gestaltung und den weiteren Ausbau des Leuchtturmprojekts einfließen werden.

Diesen positiven Erfahrungen werden eine intensive Signalwirkung für zahlreiche Folgevorhaben und ein wegweisender Einfluss auf einen Kulturwandel hin zur Etablierung einer offenen Lehr-Lern-Kultur an der DHBW zugesprochen. Entsprechend werden Angebote und Aufbau unterstützender Strukturen zur Erstellung und Nutzung von OER weiter vorangetrieben. So werden Merkmale zur Überprüfung der Qualität von OER-Lehr-/Lernmaterialien erarbeitet. Zwar unterscheidet sich die Qualitätsprüfung von OER-Materialien nicht vollständig von der Prüfung klassischer Materialien (Kirchgässner, 2018), führt im Zusammenhang mit OER jedoch zu Unsicherheiten (unter anderem Kultusministerkonferenz et al., 2015; Fey, 2015). Daher soll an der DHBW eine Handreichung zur unterstützenden Qualitätsbeurteilung anhand existierender Verfahrensvorschläge zusammengestellt (Frank, 2004; Kirchgässner, 2018; Kobusch & Halm, 2022; Meinel, 2015; Muuß-Merholz, 2015^a; Wetzel & Dobmann, 2014) und eine Checkliste bezüglich konkreter Anforderungen an OER-Materialien entwickelt werden. Im kommenden Jahr werden hinsichtlich der zentralen Aspekte (siehe Unterkapitel 3.3) weitere Unterstützungs-, Beratungs- und Qualifizierungsangebote geschaffen.

Literatur

- American Library Association (2015). *Framework for Information Literacy for Higher Education*. Association of College & Research Libraries (ACRL). <https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/framework1.pdf>.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) & R.I.S. (Hrsg.) (2022). *OER-Strategie – Freie Bildungsmaterialien für die Entwicklung digitaler Bildung*. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/691288_OER-Strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=6.
- Butcher, N., Malina, B., Neumann, J. & Butcher, N. (2013). *Was sind Open Educational Resources? Und andere häufig gestellte Fragen zu OER*. UNESCO-Kommission. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-04/Was_sind_OER_cc.pdf.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf).
- Clarke, R. (1994). The digital persona and its application to data surveillance. *The Information Society*, 10 (2), 77–92. <https://doi.org/10.1080/01972243.1994.9960160>.
- Cronin, C. (2017). Openness and Praxis: Exploring the Use of Open Educational Practices in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (5), 15–34.
- Ebner, M., Köpf, E., Muuß-Merholz, J., Schön, M., Schön, S. & Weichert, N. (2015). *Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER): Die Situation von freien Bildungsmaterialien (OER) in Deutschland in den Bildungsbereichen Schule, Hochschule, berufliche Bildung und Weiterbildung im Juni 2015*. http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/suche/fis_set.html?FID=1069520.
- Ebner, M., Orr, D. & Schön, S. (2022). OER Impact Assessment: A framework for higher education institutions and beyond. Approaches to assess the impact of Open Educational Resources. *Open Education Studies*, 4 (1), 296–309.
- Faber, K. & Wiegers, T. (2017). *OER an der Hochschule – Überlegungen zu Qualifikation, Veränderung und Prozessbegleitung*.
- Fey, C.-C. (2015). *Qualitätskriterien allein reichen nicht – Mapping OER. Qualitätssicherung*. <https://d-nb.info/1275293107/34>.

- Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J. & Thyssen, C. (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften – DiKoLAN. In Joachim Herz Stiftung (Hrsg.), *Digitale Basiskompetenzen: Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften* (S. 14–43).
- Fitzgerald, P.B. (2007). *Open Content Licensing (OCL) for Open Educational Resources*. <https://www.oecd.org/education/ceri/36428281.pdf>.
- Frank, H. (2004). Qualitätsmerkmale von Lehrwerken prüfen. Ein Verfahrensvorschlag. *Babylonia*, 3, 41–47.
- Fritz, S. (2022). *Warum es für OER auch Open Source braucht | OERinfo. OERinfo – Informationsstelle OER*. <https://open-educational-resources.de/offenheit-im-bildungsbereich-warum-es-fuer-oer-auch-open-source-braucht/>.
- Gabellini, C., Gallner, S., Imboden, F., Kuurstra, M. & Tremp, P. (2021). *Lehrentwicklung by Openess – Open Educational Resources im Hochschulkontext*. Dokumentation der Tagung vom 6. März 2021. Pädagogische Hochschule Luzern. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5004445>.
- Grimm, S. (2017). *Open Educational Resources (OER) in der beruflichen Ausbildung*. OERinfo – Informationsstelle OER. <https://open-educational-resources.de/dossierseite/?praxis=ueber-oer-forschen&bereich=berufsbildung>.
- Günther, C. (2017). *OER-Kompetenzprofil*. <https://oer-contentbuffet.info>.
- Holdener, A., Bellanger, S. & Mohr, S. (2018). „Digitale Kompetenz“ als hochschulweiter Bezugsrahmen in einem Strategieentwicklungsprozess. <https://doi.org/10.25656/01:15780>.
- Kirchgässner, E. (2018). *OER & Qualität. Eine Checkliste*. https://oer.amh-ev.de/wp-content/uploads/2018/06/Checkliste_OER_Qualitaet.pdf.
- Kobusch, A. & Halm, L. (2022). *Checkliste. Open Educational Resources erstellen*. <http://dx.doi.org/10.25819/ubsi/10100>.
- Kultusministerkonferenz, Bundesministerium für Bildung und Forschung & Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes zu OER. (2015). *Bericht der Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes zu Open Educational Resources (OER)*.
- McCracken, R. (2006). *Cultural responses to open licences and the accessibility and usability of open educational resources*. <https://www.oecd.org/education/ceri/36539322.pdf>.
- Meinel, C. (2015). Weiterbildung aus dem Netz. *Wirtschaftsinformatik & Management*, 7(2), 18–25.

- Muuß-Merholz, J. (2015^a). *BMBF-KMK-Bericht zu OER*. <https://open-educational-resources.de/bmbf-und-kmk-veroeffentlichen-papier-zu-oer/>.
- Muuß-Merholz, J. (2015^b). *Zur Definition von „Open“ in „Open Educational Resources“ – die 5 R-Freiheiten nach David Wiley auf Deutsch als die 5 V-Freiheiten*. OERinfo – Informationsstelle OER. <https://open-educational-resources.de/5rs-auf-deutsch>.
- Otto, D. (2022). Die Förderung von Open Educational Resources (OER) in der Hochschule. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17, 217–236.
- Schulz, M. (2016). *KMK Kompetenzen. Bildung in der digitalen Welt*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/KMK_Kompetenzen-_Bildung_in_der_digitalen_Welt_Web.html.
- UNESCO-Kommission (Hrsg.) (2019). *UNESCO – Empfehlung zu Open Educational Resources (OER)*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2020-05/2019_Empfehlung%20Open%20Educational%20Resources.pdf.
- UNESCO-Kommission (Hrsg.) (2015). *Leitfaden zu Open Educational Resources*. Bearbeitete Übersetzung der Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/DUK_Leitfaden_OER_in_der_Hochschulbildung_2015_barrierefrei-1.pdf.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. <https://dx.doi.org/10.2760/115376>.
- Wetzel, K. & Dobmann, B. (2014). Mehrwert durch Qualität in der wissenschaftlichen Weiterbildung. *DGWF – Hochschule und Weiterbildung*, 1, 26–31. <https://doi.org/10.25656/01:10352>.
- Wiley, D. (2014). *The Access Compromise and the 5th R*. <https://opencontent.org/blog/archives/3221>.
- Witt, S. (2020). *Informationskompetenz*. <https://www.die-bonn.de/doks/wb-2020-informationskompetenz.pdf>.

Kontakt zu den Autor*innen

Dr.ⁱⁿ Myriam Hamich
DHBW Mosbach
myriam.hamich@mosbach.dhbw.de

Sonja Philipp
DHBW Mosbach
sonja.philipp@mosbach.dhbw.de

Erika Günther-Deimling
DHBW Mosbach
erika.guenther-deimling@mosbach.dhbw.de

Prof. Dr. Gerhard Götz
DHBW Mosbach
gerhard.goetz@mosbach.dhbw.de

Der Einsatz künstlicher Intelligenz in Form von Chatbots im Hochschulbereich

Martin Lachmair, Chrysanthi Melanou & Martin Kimmig

ECC10: Tools für die digitale Studienorganisation und die digitale Lehre

1 Einleitung

In jüngerer Zeit wurden Studien mit Chatbots zum Einsatz an Hochschulen durchgeführt (zum Beispiel Patel et al., 2019). Einige dieser Studien befassten sich mit der Reduzierung des Workloads für Büromitarbeiter (Lee et al., 2019) oder mit der Nutzungserfahrung und Akzeptanz der Technologie selbst (El Hefny et al., 2021). Auch im deutschen Sprachraum wurden Arbeiten dazu realisiert, zum Beispiel in Form eines prototypischen Chatbots für die Universitätsbibliothek Hildesheim (Reichle, 2006) oder als Chatbot in der kantonalen Verwaltung (Guenduez et al., 2021). All diese Arbeiten, insbesondere die letztgenannte Studie, weisen darauf hin, dass es sich lohnen kann, diese Technologie im Hochschulbereich einzusetzen. Doch was genau ist ein Chatbot? Im Gegensatz zu einem einfachen Dialogsystem ist ein Chatbot ein Computerprogramm, das dazu dient, sprachliche Interaktion mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) nachzuahmen. Indem er eine Unterhaltung mit einem menschlichen Teilnehmer führt (Ranoliya et al., 2017), soll der Chatbot so zum virtuellen Assistenten werden, der nicht nur Auskunft gibt und der Ver-

mittlung von Informationen dient (zum Beispiel Guenduez et al., 2021), sondern auch bei der Ausführung von Aufgaben hilft (Dibitonto et al., 2018).

Historisch betrachtet war ELIZA – 1966 von Joseph Weizenbaum entwickelt – der erste Chatbot. ELIZA basierte auf Mustervergleichen und Benutzerantworten auf vorformulierte Skripten (Natale, 2019). Mit den Möglichkeiten des maschinellen Lernens hat hier jedoch eine Entwicklung eingesetzt, die dieser Technologie enorme Leistungszuwächse eingebracht und das Aufgaben- und Wirkungsspektrum so enorm erweitert hat. Demzufolge sind die Forschungsfragen des Gesamtprojekts wie folgt formuliert:

- Wie können Chatbots in einer dualen Hochschule in Deutschland eingesetzt werden?
- Was sind die potenziellen Vorteile und Herausforderungen der Einführung von Chatbots in einem Hochschul Umfeld?
- Worin unterscheiden sich Chatbot-Frameworks und was macht sie attraktiv für den Einsatz im Hochschulbereich?

Für diese Fragen werden aktuell Studien mit diversen Chatbot-Frameworks im Helpdesk-Support und im Lernsupport als Tutoren für Studierende durchgeführt.

Die vorliegende Arbeit berichtet von einer im Vorfeld durchgeführten Pilotstudie zum Einsatz intelligenter Chatbots. Hierzu wurden im Rahmen von Studierendenprojekten innerhalb eines Integrationsseminars Chatbots erstellt. Ziel war es, den Nutzen von Chatbots entsprechend den Nutzungserfahrungen (El Hefny et al., 2021) und auch anhand objektiver Kriterien (Guenduez et al., 2021) zu belegen.

2 Chatbots an Hochschulen: Herausforderungen und Chancen

Die Hochschule der Zukunft ist ein wiederkehrendes Thema. Sie gewährleistet unter anderem die Bereitstellung von Information, die Kommunikation und die Vernetzung zwischen den Lehrenden und Lernenden. Eng damit verbunden ist die Nutzung digitaler Technologien, die unter konsequenter Verwendung effizient die Weiterentwicklung von Verwaltung und Lehre unterstützen kann (zum Beispiel Bauer et al., 2018; Gilch et al., 2019). Eine digitalisierte Hochschule zu etablieren, ist eine anspruchsvolle und komplexe Herausforderung. Dass das Entwicklungspotenzial in diesem Bereich sicherlich noch nicht ausgereizt ist, zeigt zum Beispiel die Studie von Gilch und Kolleg*innen. Befragt nach dem Digitalisierungsgrad in Forschung, Verwaltung und Lehre schätzen sich deutsche Hochschulen eher durchschnittlich ein (Gilch et al., 2019). Unser Ziel im Rahmen des EdCoN-Projekts

ist es nun, die Dienstleistungen einer Hochschule bereitzustellen, indem wir digitale Technologien kontinuierlich einbinden. Dies geschieht nicht im Sinne einer „Technisierung“, sondern als Ermöglichung organisatorischer, didaktischer und curriculärer Innovation (Ehlers, 2018).

Eine der zurzeit vieldiskutierten Technologien stellen Dialogsysteme in Form sogenannter Chatbots dar. Diese simulieren sprachliche Interaktion mit einer* m menschlichen Nutzer*in des Systems. Ihres Designs wegen können Chatbots aufgrund von Eingabeverarbeitung und Antwortgenerierung grundsätzlich in drei Kategorien eingeteilt werden: regelbasierte Chatbots (rule-based), auf Abfragen basierende Chatbots (retrieval-based) oder generative Modelle (generative models). Grundsätzlich gilt, dass der Ressourcenaufwand für generative Modelle am höchsten ist (Adamopoulou & Moussiades, 2020; Floridi & Chiriatti, 2020). Regelbasierte Chatbots hingegen sind weit weniger ressourcenintensiv und im Einsatz durchaus bewährt. Manche Frameworks versuchen, das Beste aus beiden Welten zu vereinen, und gehen somit eher einen hybriden Weg (zum Beispiel Bocklisch et al., 2017).

Auch im Hochschulbereich gewinnen solche Chatbots immer mehr an Bedeutung, zum Beispiel bei der Vermittlung gesicherten oder quellenbasierten Wissens. Dies trifft auch auf bestimmte Fälle der Informationsvermittlung in der Hochschulverwaltung zu, zum Beispiel bezüglich Bewerbungsmodalitäten, vermittelt über Websites. Die Möglichkeit, informative und korrekte Antworten zu geben, ohne die gesamte Website zu durchsuchen, lässt eine spürbare Nutzungserleichterung und somit bessere Nutzungserfahrung erwarten. Allerdings sind die Erwartungen sowie die Bedürfnisse und Erfahrungen im Umgang der speziellen Zielgruppe der Chatbot-Nutzer*innen hier nicht ausreichend untersucht. Was wiegt schwerer? Die reine Wissensvermittlung oder auch die Qualität der Interaktion und die Erfahrung im Umgang mit Chatbots? Dieser Frage nachzugehen, erscheint wichtig vor dem Hintergrund, dass Chatbots nur dann ihre Relevanz erhalten werden, wenn sie die Nutzer*innen zufriedenstellen, ein gutes Nutzungserlebnis (User Experience) erzeugen und die Nutzer*innen perspektivisch zu wiederholten Interaktionen auch in anderen Kontexten motivieren. Dabei dürften diverse psychologische, ökonomische und didaktische Aspekte eine besondere Rolle spielen.

Aus psychologisch-soziologischer Sicht ist die Interaktion mit einem Chatbot ein komplexer Vorgang. Unwissenheit, Unsicherheit und Abneigung können zum Beispiel Widerstände gegen die Technologie verstärken, andererseits können zum Beispiel soziale Hinweise seitens des Chatbots mit einer angenehmen Erfahrung verbunden diese auch wieder abmildern (Feine et al., 2019). Chatbots erfüllen auch eine Repräsentationsfunktion, indem sie einen modernen, innovativen sowie

barrierefreien Kommunikationskanal anbieten, der die Hochschule auch nach außen vertritt.

Aus ökonomischer Sicht lässt der Einsatz von Chatbots einen gewissen Nutzen vermuten, zum Beispiel weist die Automation der Bearbeitung sich häufig wiederholender Anfragen mittels eines Chatbots laut einer Studie im Bereich von Callcentern auf eine Kostenreduzierung hin (Vries & Möbus, 2006). Andere Studien aus dem Gesundheitswesen suggerieren etwa, dass die Kostenreduzierung auf der Seite von Zeit- und Arbeitersparnis an anderer Stelle zum Beispiel durch fehlende Privatheits- und Sicherheitsaspekte sowie fehlende Persönlichkeit des Chatbots und daraus resultierenden Image-Schaden aufgefressen wird (Carter & Knol, 2019). Neuere Entwicklungen im Bereich der generativen Sprachmodelle könnten bezüglich Motivation und Zufriedenheit der Nutzer positiv wirken (Brown et al., 2020; siehe weiter unten). Allerdings gibt es wenig empirische Evidenz etwa im Bereich von Hochschulen, sodass der Nutzen letztlich noch unklar ist.

Aus linguistisch-didaktischer Sicht sind Kohärenz und Kohäsion innerhalb eines Dialogs wichtig, da die Gesprächspartner*innen einander verstehen müssen. Kohärente Gespräche bedingen mentale Lexika, Grammatik- und Pragmatik-Wissen sowie den kognitiven Rückgriff aller Gesprächspartner*innen auf dieselbe logische Ebene (zum Beispiel Lotze, 2016). Das bedeutet, dass die übereinstimmenden Verweisrelationen von großer Wichtigkeit sind, um die kommunizierten Bedeutungen zu erkennen. Die Performanz des Sprachmodells ist hierbei entscheidend. Daher möchten wir in der Projektlaufzeit auch in diesem Bereich etwas mehr Licht ins Dunkel bringen. Zu diesem Zweck wird eine weitere Studie über die Einführung eines Chatbots als Helpdesk-Support die notwendigen Daten liefern.

Der Einsatz digitaler Medien im Rahmen des E-Learnings ermöglicht die Realisierung eines zeit- und ortsunabhängigen Lernkonzepts. Das wahre didaktische Potenzial liegt auch bei digitalen Lehrszenarien in der Kommunikation der Lernenden untereinander oder mit der Lehrperson. Die KI eröffnet hier völlig neue Wege (zum Beispiel Blended Learning; Vries & Möbus, 2006), die wir mit unserer dritten Studie über die Einbettung eines Chatbots als Lerntutor in Moodle untersuchen. Dabei stehen die didaktischen Aspekte zur Förderung der E-Learning-Experience im Vordergrund.

3 Die Pilotstudie „Chatbot im Bewerbungsprozess“

Im Rahmen des Integrationsseminars im Studiengang Wirtschaftsinformatik wurde an der DHBW Villingen-Schwenningen eine Pilotstudie über die Implementierung und die Erfahrungen in der Interaktion mit einem Chatbot durchgeführt. Der Chatbot wurde mit dem Open-Source-Framework Rasa erstellt (Bocklisch et al., 2017). Rasa gehört zu einer Form von Chatbots, die verschiedene Ansätze kombinieren. So ist Rasa nicht nur ein regelbasierter Chatbot, sondern verwendet eine hybride Architektur, die sowohl regelbasierte als auch Machine-Learning-Techniken einsetzt. Ersteres ist sinnvoll und notwendig, um zum Beispiel determinierte Aktionen oder Antworten auszulösen, wenn bestimmte Schlüsselwörter in der Benutzer*innenanfrage erkannt werden. Letzteres hingegen verwendet Rasa, um aus Benutzer*innenanfragen zu lernen und in Zukunft besser darauf zu reagieren, auch im Sinne einer besseren Nutzer*inneninteraktion. Techniken wie Natural Language Understanding (NLU) und Dialog Management (DM) ermöglichen es dem Chatbot, die Absicht des*der Benutzer*in zu verstehen und eine entsprechende Antwort zu generieren.

Aufgabe der Studierenden war es, die auf der Website der DHBW Villingen-Schwenningen angebotenen Informationen zum Bewerbungsprozess zu verwenden und die Informationsvermittlung anhand von Rasa abzubilden. Wir waren an der Nutzungserfahrung und der Nützlichkeit der Chatbots interessiert, abhängig von bisherigen Erfahrungen der Nutzer*innen im Umgang mit Chatbots. Die Hypothese lautete, dass erfahrene Chatbot-User*innen ihre Nutzungserfahrung mit und die Nützlichkeit der Chatbots höher einstufen würden.

4 Methode

Studienteilnehmende: Studienteilnehmende waren 95 Studierende (66 männlich) dreier unterschiedlicher Kurse im Integrationsseminar des Studiengangs Wirtschaftsinformatik an der DHBW Villingen-Schwenningen ($M_{\text{Alter}} = 23,42$ Jahre, $SD_{\text{Alter}} = 2,78$ Jahre). 49 Teilnehmende gaben an, Erfahrung im Umgang mit Chatbots zu haben.

Prozedur: Zunächst wurden Chatbots zum Thema „Bewerbungsprozess an der DHBW“ in Vierergruppen erstellt. Es wurde den Studierenden überlassen, wie sie den Chatbot innerhalb des Rasa-Frameworks realisierten. Die Studierenden hatten dazu acht Unterrichtseinheiten Zeit. Um die Motivation der Studierenden zu steigern, wurde vereinbart, dass in jedem der drei Kurse ein Sieger-Chatbot per einfacher Abstimmung ermittelt wird. Diese drei Sieger-Chatbots traten dann im An-

schluss gegeneinander an und wurden von den Teilnehmenden der jeweils anderen Kurse bewertet. Grundlage dafür war der Fragebogen „Chatbot Usability Questionnaire“ (CUQ; Holmes et al., 2019).

5 Ergebnisse

Die Daten wurden mit R (R core team, 2020) sowie den Paketen „tidyverse“ (Wickam et al., 2019) und „car“ (Fox & Weisberg, 2018) ausgewertet. In die Analyse der Umfragen gingen 88 von 95 Datensätzen ein. Sieben Teilnehmende füllten die Umfrage nicht oder nur teilweise aus, weitere vier bewerteten die falschen Chatbots. Diese wurden somit von weiteren Analysen ausgeschlossen. Die Scores der verbliebenen Datensätze wurden den Faktoren entsprechend z-standardisiert. Scores größer 2 beziehungsweise kleiner -2 wurden demnach ebenso ausgeschlossen (n = 10). Somit ergaben sich für Chatbot A n = 57, für Chatbot B n = 57 und für Chatbot C n = 43 Bewertungen. Mit diesen Daten wurde ein lineares Modell mit den Faktoren „Chatbot“ (A, B, C) und „Erfahrung“ (ja, nein) gerechnet. Die Scores der drei Sieger-Chatbots unterschieden sich demnach statistisch nicht signifikant ($F(2,155) < 1$, $p = .63$; siehe folgende Tabelle).

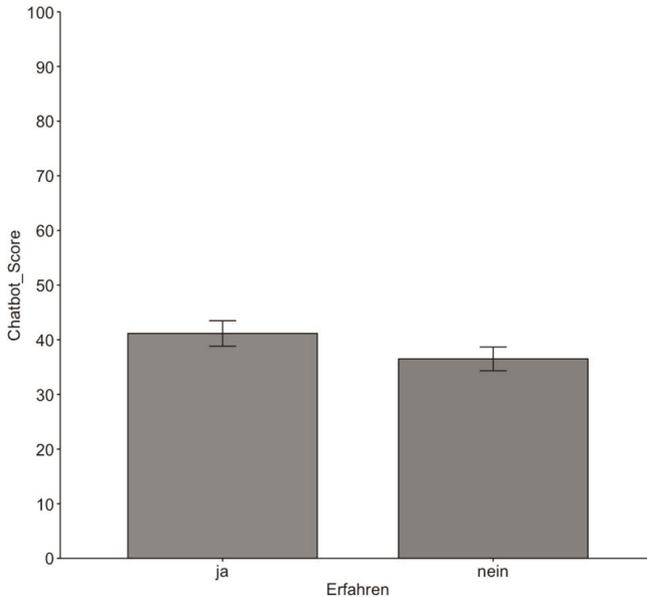
A (n = 57)		B (n = 59)		C (n = 43)	
Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
38,18	8,90	39,85	11,00	39,38	11,94

Mittelwerte und Standardabweichungen der Chatbot-Scores

Jedoch wurde der Haupteffekt des Faktors „Erfahrung“ statistisch signifikant ($F(1,155) = 8,09$, $p = .005$; siehe Abbildung auf der folgenden Seite).

6 Diskussion

Die vorliegende Pilotstudie befasste sich mit der Erstellung und Evaluation von Chatbots anhand des Open-Source-Frameworks Rasa. Als Vorlage diente das bisher verfügbare Informationsmaterial für den Bewerbungsprozess zum Bachelorstudium auf der Homepage der DHBW Villingen-Schwenningen. Die Pilotstudie wurde als Teil des Integrationsseminars des Studiengangs Wirtschaftsinformatik durchgeführt.



Mittlere Chatbot-Scores (mit 95-%-Konfidenzintervallen) als Funktion des Faktors „Erfahrung mit Chatbots“

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass das Niveau der Chatbots insgesamt unterdurchschnittlich bewertet wurde. Die Gründe hierfür sind mannigfaltig. Zunächst ist der Bewerbungsvorgang mit allen dazugehörigen Informationen vermutlich zunächst nicht als sehr attraktiv für die Teilnehmenden der Studie zu bewerten. Um die Attraktivität zu steigern, wurde eine Verwendung des Sieger-Chatbots auf der Homepage der DHBW Villingen-Schwenningen in Aussicht gestellt. Dennoch haben sich einige der beteiligten Gruppen offenbar nicht die Mühe gemacht, Texte zum Beispiel sinnvoll zu kürzen und so die Nutzungserfahrung zu verbessern und die Usability zu erhöhen. Die Darbietung von Informationen auf Websites eins zu eins auf einen Chatbot zu übertragen, kann natürlich im Normalfall nicht sinnvoll sein, nicht zuletzt auch aufgrund der großen Textlängen auf Websites. Dies konnte in verschiedenen Studien schon gezeigt werden. Zum Beispiel können längere Antworten eines Chatbots zwar dessen Persönlichkeit besser widerspiegeln. Das Engagement der Nutzer*innen mit dem Chatbot war jedoch größer, wenn dessen Antworten kürzer ausfielen (Völkel et al., 2022). In einer weiteren Studie wurde gezeigt, dass die Länge der Antworten die Qualitätsbeurteilung des Bots beeinflussen

kann. So können zu kurze Antworten den Bot als „dumm“ erscheinen lassen. Zu lange Antworten hingegen suggerieren, dass der Bot „schwafelt“ und nicht richtig „zuhört“ (Roller et al., 2020). Das heißt, dass sich der Aufwand lohnt, vorgegebene Informationen auf die konkrete Situation einer Konversation mit einem Chatbot anzupassen. Möglicherweise war der Zeitrahmen dazu auch innerhalb des Integrationsseminars zu knapp.

Die Ergebnisse deuten außerdem darauf hin, dass Nutzer*innen mit Chatbot-Erfahrung tendenziell gnädiger in der Bewertung der Chatbots sind. Vermutlich helfen die Erfahrungen mit bisherigen Chatbots, Unzulänglichkeiten im Dialog und der Nutzung entsprechend einzuschätzen und zu bewerten. Dies dürfte sich jedoch möglicherweise ändern, da die (vor allem sprachliche) Qualität künftiger Chatbots rasanten Entwicklungen unterliegt und sich erheblich verbessern dürfte, nicht zuletzt wegen erheblich verbesserter Sprachmodelle wie GPT-3 (zum Beispiel Brown et al., 2020).

7 Fazit und Ausblick

Die Einführung eines digitalen Dialogsystems erfordert grundsätzlich eine affirmative Einstellung auf allen Ebenen der Hochschule, hauptsächlich im Bereich der Studienorganisation und Lehre. Basierend auf den Ergebnissen der ersten Pilotstudie werden wir mit den Studien zu den Schwerpunkten „Helpdesk-Support“ und „Lernsupport/Tutor“ die User Experience und Usability weiter untersuchen.

Für den Schwerpunkt „Helpdesk-Support“ sollen die Funktionen des Open-Source-Frameworks Rasa voll genutzt werden und denen zweier kommerzieller Chatbots gegenübergestellt werden. Aus diesem Grund wurden im Dezember 2022 Test-Lizenzen zu den kommerziellen Chatbots CM und Moin.ai beschafft, sodass wir mit den gesammelten Helpdesk-Anfragen aus allen Bereichen der DHBW Villingen-Schwenningen (Sekretariate, Prüfungsamt, Verwaltung, International Office, Bibliothek, Studienberatung und Prüfungsamt) verschiedene Chatbot-Lösungen trainieren und vergleichen können. Die Nutzer*innen-Antworten und -Interaktionen sollen dabei mittels linguistischer Methoden wie zum Beispiel der Sentiment-Analyse hinsichtlich Usability analysiert werden (Feine et al., 2019). Hinzu kommen weitere Befragungen zur Nutzungserfahrung.

Bezüglich des Schwerpunkts „Lernsupport/Tutor“ liegt unser Fokus auf der Entwicklung und dem Einsatz eines Chatbots, der als Lerntutor fungieren kann. Dabei soll der Chatbot Studierenden wichtige Fachkenntnisse in Form von Quizen vermitteln und nach der Antwort ein Feedback beziehungsweise Kommentare anbieten. Dafür wird die Firma Paixon beauftragt, ihre Chatbot-Lösung als Moodle-Plu-

gin zu entwickeln. Während dieser Studie werden die didaktischen Aspekte eines studiengang- sowie fakultätsübergreifenden Chatbots in Moodle mit in Betracht gezogen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass mit zunehmender Erfahrung der Nutzer*innen im Umgang mit Chatbots deren Bewertungen besser werden. Betrachtet man die jüngsten Entwicklungen im Bereich der generativen Sprachmodelle, ist zu konstatieren, dass diese ebenfalls erheblichen Einfluss auf künftige Nutzungserfahrungen haben werden. Sprachmodelle wie GPT-3, sogenannte Large Language Models, erzielen verblüffende Ergebnisse im Dialog mit dem Menschen. Sie basieren im Wesentlichen darauf, dass aufgrund statistischer Wahrscheinlichkeiten, errechnet auf immens großen Textkörpern, Wortfolgen generiert werden können, die intelligentem menschlichen Sprachverhalten sehr nahekommen. Nachteile dieses Modells sind zum jetzigen Stand der große Ressourcenverbrauch beim Training des Modells, umfangreiche und komfortable Frameworks (zum Beispiel mit Funktionen wie „Auslieferung von Dokumenten“ et cetera) sowie Antworten ohne zugehörige Quelle und Supervision beziehungsweise Vorgabe (Floridi & Chiriatti, 2020). Mit anderen Worten: Wenn man zu einer beliebigen Frage eine ganz bestimmte Antwort mit entsprechender Information und Quelle geben möchte, kann man nicht davon ausgehen, dass die Antworten dieses Modells immer gewünschten und gesicherten Informationen entsprechen. Allerdings bietet die Schnittstelle zu GPT-3, die von OpenAI bereitgestellt wird, die Möglichkeit, das Modell auf eigenen Dokumenten zu trainieren, das heißt das Modell quasi auf die eigene Domäne zu spezialisieren. Man muss sehen, welche Ergebnisse und welche User Experience ein solches System einem*r Nutzer*in auf der Suche nach Informationen zu speziellen Prozessen einer Hochschule wie in der vorliegenden Pilotstudie liefert.

Literatur

- Adamopoulou, E. & Moussiades, L. (2020). *An overview of chatbot technology*. In Artificial Intelligence Applications and Innovations: 16th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2020, Neos Marmaras, Griechenland, 5.–7.6.2020, Proceedings, Part II 16 (S. 373–383). Springer International Publishing.
- Barton, T., Müller, C. & Seel, C. (2019). *Hochschulen in Zeiten der Digitalisierung*. Springer Vieweg.
- Bauer, T., Cewe, C., Fazli, F., Kirchner, K., Mertens, R., Reher, F. & Weißbach, R. (2018). Digitalisierung im Geschäftsprozessmanagement: Potentiale und Herausforderungen. In Workshops der INFORMATIK 2018. *Architekturen, Prozesse, Sicherheit und Nachhaltigkeit*. Köllen Druck+ Verlag GmbH.
- Bocklisch, T., Faulkner, J., Pawlowski, N. & Nichol, A. (2017). *Rasa: Open source language understanding and dialogue management*. arXiv preprint arXiv:1712.05181.
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901.
- Carter, E. & Knol, C. (2019). Chatbots – an organisation's friend or foe? *Research in Hospitality Management*, 9 (2), 113–116.
- Dibitonto, M., Leszczynska, K., Tazzi, F. & Medaglia, C. M. (2018). Chatbot in a Campus Environment: Design of LiSA, a Virtual Assistant to Help Students in Their University Life. In M. Kurosu (Hrsg.), *Human-Computer Interaction. Interaction Technologies*. HCI 2018. Lecture Notes in Computer Science, Bd. 10903. Springer.
- Ehlers, U. D. (2018). Die Hochschule der Zukunft: Versuch einer Skizze. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft*. Springer VS.
- El Hefny, W., Mansy, Y., Abdallah, M. & Abdennadher, S. (2021). Jooka: A Bilingual Chatbot for University Admission. In *World Conference on Information Systems and Technologies* (S. 671–681). Springer.
- Feine, J., Morana, S. & Gnewuch, U. (2019). Measuring Service Encounter Satisfaction with Customer Service Chatbots using Sentiment Analysis. In *Proceedings of the 14th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2019)*, Siegen, 24.–27.2.2019.
- Feine, J., Morana, S. & Maedche, A. (2019). Designing a Chatbot Social Cue Configuration System. In *Proceedings of the 40th International Conference on Information Systems (ICIS)*, München: AISel.

- Floridi, L. & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, 30, 681–694.
- Fox, J. & Weisberg, S. (2018). *An R companion to applied regression*. Sage Publications.
- Giesenbauer, B. (2021). Veränderung durch Veränderung: Nachhaltige Entwicklung von Hochschulen im Huckepack der Digitalisierung. *Digitalisierung und Nachhaltigkeit*, 45–63.
- Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F. & Wannemacher, K. (2019). Zum Stand der Digitalisierung der Hochschulen in Deutschland in Forschung, Lehre und Verwaltung. *Qualität in der Wissenschaft (QiW)*, 13 (2), 34–40.
- Guenduez, A. A., Schedler, K., Britschgi, N., Brühwiler, Y., Fuchs, S., Walker, N. & Douillet, C. (2021). *Anwendung von Chatbots in der kantonalen Verwaltung: Wirkungsanalyse*. Universität St. Gallen.
- Holmes, S., Moorhead, A., Bond, R., Zheng, H., Coates, V. & McTear, M. (2019). Usability testing of a healthcare chatbot: Can we use conventional methods to assess conversational user interfaces? In *Proceedings of the 31st European Conference on Cognitive Ergonomics* (S. 207–214).
- Lee, K., Jo, J., Kim, J. & Kang, Y. (2019). Can chatbots help reduce the workload of administrative officers? Implementing and deploying FAQ chatbot service in a university. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (S. 348–354). Springer.
- Lotze, N. (2016). *Chatbots – Eine linguistische Analyse (Sprachen–Medien–Innovationen)*. Peter Lang Edition.
- Natale, S. (2018). *If software is narrative: Joseph Weizenbaum, artificial intelligence, and the biographies of ELIZA*. Loughborough University. Journal contribution. <https://hdl.handle.net/2134/35023>.
- Patel, N. P., Parikh, D. R., Patel, D. A. & Patel, R. R. (2019). AI and web-based human-like interactive university chatbot (UNIBOT). In *3rd International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA)* (S. 148–150).
- Ranoliya, B. R., Raghuvanshi N. & Singh, S. (2017). Chatbot for university related FAQs. In *International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)* (S. 1525–1530).
- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.

- Reichle, M. (2006). *Entwicklung eines prototypischen Chatbots für die Universitätsbibliothek Hildesheim*.
- Roller, S., Dinan, E., Goyal, N., Ju, D., Williamson, M., Liu, Y., ... & Weston, J. (2020). *Recipes for building an open-domain chatbot*. arXiv preprint arXiv:2004.13637.
- Völker, S. T., Schoedel, R., Kaya, L. & Mayer, S. (2022). User Perceptions of Extraversion in Chatbots after Repeated Use. In *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1–18).
- Vries, H. D. & Möbus, C. (2006). Avatare im E-Learning und E-Business. In C. Möbus (Hrsg.), *Web-Kommunikation mit OpenSource Chatbots, Virtuelle Messen, Rich-Media-Content* (S. 69–77). Springer. <https://doi.org/10.1007/3-540-29093-1>.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D. A., François, R., ... & Yutani, H. (2019). Welcome to the Tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4 (43), 1686.

Kontakt zu den Autor*innen

Prof. Dr. Martin Lachmair
DHBW Villingen-Schwenningen
martin.lachmair@dhbw-vs.de

Chrysanthi Melanou
DHBW Villingen-Schwenningen
chrysanthi.melanou@dhbw-vs.de

Prof. Dr. Martin Kimmig
DHBW Villingen-Schwenningen
martin.kimmig@dhbw-vs.de