

Svenja Bedenlier, Stefanie Gerl, Bastian Küppers,  
Matthias Bandtel (Hg.)



# Digitale Prüfungsszenarien in der Hochschule

Didaktik – Technik – Vernetzung

# **Digitale Prüfungsszenarien in der Hochschule**

Didaktik – Technik – Vernetzung

Svenja Bedenlier, Stefanie Gerl, Bastian Küppers,  
Matthias Bandtel (Hg.)

## Innovative Hochschule: digital – international – transformativ

Reihenherausgebende:

Dr.in **Elisa Bruhn-Zaß** ist Beraterin für Hochschulbildung und Wissenschaft bei der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Sie hat langjährige Erfahrung in Hochschulforschung und -administration sowie in der internationalen Hochschul- und Wissenschaftskooperation. Dr.in



Prof.in Dr.in **Svenja Bedenlier** ist Professorin für Pädagogik mit Schwerpunkt Digitalisierung in Hochschul- und Erwachsenenbildung am Department Pädagogik und dem Institut für Lern-Innovation an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ihre Forschungsinteressen umfassen u. a. Digitalisierung im Kontext hochschulischer Internationalisierung und Open (and Distance) Education.



Dr.in **Tanja Reiffenrath** ist in der Abteilung Studium und Lehre der Georg-August-Universität Göttingen mit der Internationalisierung der Curricula betraut. In dieser Position unterstützt sie Lehrende dabei, internationale und transkulturelle Perspektiven in der Lehre vor Ort zu integrieren. Derzeit ist sie chair der „Expert Community Internationalisation at Home“ der European Association for International Education (EAIE).



### Publikationsreihe

Die Reihe **Innovative Hochschule: digital – international – transformativ** bietet eine Plattform für den wissenschaftlichen Austausch zum Themenfeld innovativer Hochschulentwicklung. Sie richtet sich an Akteurinnen und Akteure aus Hochschulforschung, Hochschulmanagement und -administration sowie an Lehrende. Drei Schlagworte charakterisieren die Reihe:

- *Digital*: Hier werden Digitalisierungsprozesse in Hochschulcurricula, wissenschaftlicher Kollaboration und administrativen Praktiken sowie ihre Implikationen für die betreffenden Stakeholder aufgegriffen.
- *International*: Diverse Perspektiven auf die verschiedenen Ebenen umfassender Internationalisierung von Hochschulen werden diskutiert, unter besonderer Berücksichtigung innovativer Ansätze.
- *Transformativ*: Weitere Dimensionen des Wandels, den Hochschulen auf Basis eines veränderten Selbstverständnisses und aufgrund politischer und gesellschaftlicher Erfordernisse vollziehen, werden vorgestellt.

Berücksichtigt werden Wissenschaftstexte, Theorie-Praxistransfer-Texte und Qualifikationsschriften, die sowohl empirischer als auch theoretisch-konzeptioneller Art sein können. Sie können in deutscher oder englischer Sprache verfasst sein.

Svenja Bedenlier, Stefanie Gerl, Bastian Küppers,  
Matthias Bandtel (Hg.)

# Digitale Prüfungsszenarien in der Hochschule

Didaktik – Technik – Vernetzung

2024 wbv Publikation  
ein Geschäftsbereich der  
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:  
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld  
**wbv.de**

Umschlagmotiv: iStock/Nikada

Photo Elisa Bruhn-Zaß: © Michael Tölke,  
Herford

Photo Svenja Bedenlier: © Stefanie Peters,  
Oldenburg

ISBN (E-Book): 978-3-7639-7705-5  
DOI: 10.3278/9783763977055  
Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter  
[wbv-open-access.de](http://wbv-open-access.de)

Diese Publikation mit Ausnahme des Coverfotos ist unter  
folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:  
[creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen  
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können  
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche  
gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk  
berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei ver-  
fügbar seien.

---

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

---

*Wir danken dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft für die Förderung des Projekts „Prüfung hoch III Drei. Didaktik – Technik – Vernetzung“ im Zeitraum 2021 bis 2023. Das Projekt wurde als Teil der Jubiläumsinitiative „Wirkung hoch 100“ gefördert.*

*Ebenso danken wir allen Personen, die das Projekt in unterschiedlicher Weise und zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterstützt haben.*





# Inhalt

<i>Elisa Bruhn-Zaß, Tanja Reiffenrath und Svenja Bedenlier</i> Reihenvorwort .....	9
<i>Svenja Bedenlier, Stefanie Gerl, Bastian Küppers und Matthias Bandtel</i> Einführung in den Sammelband .....	11
<b>Teil I: Didaktik</b> .....	17
<i>Martin S. Schmidt und Miriam Chrosch</i> Selbstbestimmtes Lernen und Abschlussprüfungen. Internalisierung als Ansatz zur Auflösung eines scheinbaren Widerspruchs .....	19
<i>Rebecca Schmidt und Laura N. Peters</i> Forschendes Lehren und Lernen unter der Bedingung von Digitalität – Vorstellung zweier Seminarkonzeptionen .....	35
<i>Alexia Schemien, Aleksandra Sudhershana, Vanessa Arnold and Alan McElroy</i> Digital portfolios for competency-based assessment in post-pandemic AI- shaped LSP higher education classrooms .....	53
<b>Teil II: Technik</b> .....	63
<i>Johannes Schleiss und Mathias Magdowski</i> Mastery Learning in der Hochschulbildung: Eine Einordnung von der Theorie zur Praxis .....	65
<i>Joana Eichhorn</i> Kompetenzorientiertes E-Prüfen mit digitalen Laboren .....	81
<i>Anne Jantos</i> Blended assessment strategy for virtual collaborative learning in higher education .....	103
<i>Silke Kirberg</i> Agile Entwicklung des „Archive To Go“ für digitale Prüfungen mit der Methode der User Stories .....	119

---

<b>Teil III: Vernetzung</b> .....	127
<i>Yoany Beldarrain and Anabela Mendes Passos</i>	
Competency-oriented digital exams: A catalyst for the development of an innovative teaching and learning strategy at Reutlingen University .....	129
<i>Sophie Heins, Ronny Röwert, Anica Skibba und Franz Vergöhl</i>	
Zusammen prüft man weniger allein – Wege für eine partizipative Prüfungskultur .....	141
<i>Michael Beurskens, Urs Kramer und Tomas Kuhn</i>	
Transparent bewerten –Digitales Peer Review mit Supervisionin der Juristischen Examensvorbereitung .....	153

# Reihenvorwort

ELISA BRUHN-ZASS, TANJA REIFFENRATH UND SVENJA BEDENLIER

Die digitale Transformation der Hochschule erfordert es, den Blick neben der Lehre auch auf das Prüfen zu richten. Denn die Bildung von morgen ist eng verknüpft mit der Frage, welche Arten der Kompetenz- und Leistungsüberprüfung wir einsetzen. Doch wie gehen Technik und Didaktik in digitalisierten Prüfungszenarien Hand in Hand? Wo bergen innovative Prüfformate Potenziale, Kompetenzorientierung, Vergleichbarkeit, Flexibilisierung und faire Erfolgchancen für diverse Studierendengruppen stärker als bisher in den Fokus zu rücken? Wenn digitale Lernplattformen personalisierte Lernwege und angepasstes Feedback ermöglichen, ändert sich etwas ganz Grundsätzliches an unserem tradierten Verständnis des Zusammenhangs von Lehren und Prüfen. Gerade nach den „Corona-Semestern“, in denen digitale Prüfungen zwar weit verbreitet waren, aber von Not und Notwendigkeit getrieben wurden, erscheint es außerordentlich wichtig, systematisch Bestand aufzunehmen und Prüfungsformate, -szenarien und technische Rahmenbedingungen gezielt weiterzuentwickeln.

Im Rahmen des Fellowship-Programms, welches im Kontext des Projekts „Prüfung hoch III Drei. Didaktik – Technik - Vernetzung“ durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gefördert wurde, ist ein ganzheitlicher Blick auf digitale Prüfungen entstanden. Sein besonderer Mehrwert liegt in der Multiperspektivität, der Diversität der Herangehensweisen an das Themenfeld Prüfen. Wir freuen uns daher sehr, Perspektiven aus den drei Wirkungsfeldern des Projektes – Didaktik, Technik, Vernetzung – mit Ihnen als Leserinnen und Lesern zu teilen.

In diesem Band erwarten Sie Fallbeispiele und begleitende Forschung aus unterschiedlichen Fachkulturen und Kontexten. Lehrende sowie Kolleginnen und Kollegen im wissenschaftsunterstützenden Bereich teilen *lessons learnt* und reflektieren Gelingensfaktoren für zukunftsgerichtetes Prüfen in der Hochschule. Die Autorinnen und Autoren zeichnen in ihren Beiträgen ebenjene Pilotprojekte und Feldversuche nach, derer es aktuell dringend benötigt – fehlten für die Weiterentwicklung bestehender Prüfungsprozesse und -strukturen doch oftmals die Vorbilder, wie ein Beitrag anmerkt. Sie zeigen insbesondere auch die Bedeutung von Freiräumen an Hochschulen für die Weiterentwicklung der Prüfungskultur in den Disziplinen auf.

So konnten die Teilnehmenden des Fellowship-Programms in experimentellen Räumen neue didaktische Ansätze wählen und Prüfungssettings über- und neu denken. Dieser Band zeigt daher eine Vielzahl an Gestaltungsmöglichkeiten für formatives und summatives Assessment, aus denen wir schöpfen können, um dem Anspruch an eine Bildung und Kompetenzüberprüfung der Zukunft Rechnung zu tragen. Das Spektrum der Ansätze reicht vom Bewerten praktischer Handlungen in digitalen Laboren über die rechtssichere Aufbewahrung von digitalen Prüfungsergebnissen bis hin zur Bedeutung generativer Künstlicher Intelligenz für Portfolios.

Charakteristisch für eine Vielzahl der Beiträge ist der Mut, Tradiertes zu hinterfragen. Dies birgt wertvolles Potential für eine (kritische) Reflexion der Art und Weise, in der Prüfungen durchgeführt und Bewertungen festgelegt werden. Im Sinne eines partizipativen „students as partners“-Ansatzes beispielsweise wird die Perspektive der Prüfenden schon früh im Entwicklungsprozess durch den Blickwinkel der Studierenden ergänzt. In einigen Fallbeispielen übernehmen Studierende selbst (in Teilen) die Rolle der Prüfenden. Im Ergebnis lässt sich eine positivere Einstellung zur Prüfung und eine weniger fremdbestimmte Form der Lernmotivation seitens der Studierenden beobachten. Prüfende berichten, wie es gelingen kann, das Vertrauen in das Prüfungssystem zu stärken, Unsicherheiten in der Prüfung zu überwinden und/oder Bewertungen nachvollziehbar zu machen.

Wie sieht das Prüfen der Zukunft aus? Dieser Band gibt erste Antworten.

Wir wünschen den Leserinnen und Lesern neue, spannende Einblicke in die verschiedenen Facetten des digitalen Prüfens und bereichernde Impulse für die eigene Prüfungspraxis.

Elisa Bruhn-Zaß  
Tanja Reiffenrath  
Svenja Bedenlier

# Einführung in den Sammelband

SVENJA BEDENLIER, STEFANIE GERL, BASTIAN KÜPPERS UND MATTHIAS BANDTEL

Prüfungen sind ein zentraler Bestandteil hochschulischer Lehr-Lern-Kontexte. Sie übernehmen nicht nur didaktische Funktionen, sondern als Prüfung mit Rechtsfolgen selektieren sie, öffnen oder schließen bildungs- und berufsbezogene Türen (Döbler, 2019). Während hochschulische Prüfungen bereits seit längerem unter einer Perspektive von Digitalisierung und Digitalität diskutiert, praktiziert und beforscht werden (vgl. den Überblick z. B. in Eichhorn & Stolz, 2023), hat die Situation der Covid-19-Pandemie die Auseinandersetzung mit diesem Thema noch einmal intensiviert (Bandtel et al., 2021; Persike, 2021). So zeigen Bond et al. (2021) in ihrem Review von 282 empirischen Studien zum *emergency remote teaching*, dass in 22,3 % der Studien explizit auf digitale *assessment tools* verwiesen wurde – dies vielfach mit einem Blick auf rechtliche Fragen (Cutri et al., 2020), Fehlverhalten in der Prüfungssituation oder auf die technische Infrastruktur (Means & Neisler, 2020). Trotz dieses eher problematisierenden Blickes verweisen verschiedene Studien auf die Potenziale, die Digitalisierung für die Konzeption und Durchführung von Prüfungen bereithält, so beispielsweise die Möglichkeit der Entwicklung authentischer Prüfungskontexte (Halbherr et al., 2016).

Um besagte Potenziale erschließen und nutzen zu können, bedarf es eines Experimentierraums, in welchem inhaltliche Konzepte entwickelt, didaktische Designs erprobt, technische Lösungen pilotiert sowie in den Austausch und Transfer gebracht werden können. Diese Experimentierräume wurden im Kontext des Projekts „Prüfung hoch III Drei. Didaktik – Technik – Vernetzung“ (2021–2023) geschaffen, welches aus dem Zusammenschluss von drei Einzelinitiativen zum digitalen Prüfen entstanden ist, die in der Jubiläumsinitiative „Wirkung hoch 100“ des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft gefördert wurden.

Vor dem Zusammenschluss beschäftigten sich Projektvorhaben der Friedrich-Alexander Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH Aachen) und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) mit dem Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg (HND-BW) unabhängig voneinander mit elektronischen Prüfungen, jedoch jeweils mit einem anderen Fokus: Didaktik an der FAU Erlangen-Nürnberg, Technik an der RWTH Aachen und Vernetzung am KIT mit dem HND-BW. Durch den Zusammenschluss der einzelnen Initiativen zum Verbundprojekt „Prüfung hoch III Drei“ bot sich eine umfassende Möglichkeit zur systematischen Bestandsaufnahme, zum hochschulübergreifenden Erfahrungsaustausch sowie für zielgerichtete Weiterentwicklungen. Die Ziele der (Weiter-)Entwicklung didaktischer Szenarien, der Erprobung und Entwicklung innovativer Technologien sowie der Bildung eines Kompetenzclusters für digitale Prüfungen wurden dabei verfolgt, unter anderem durch die Ausschreibung von Fellowships für digitale Prüfungen. Die Fellowships beabsichtigten in der Kombinationen einer finan-

ziellen und ideellen Förderung die Unterstützung kleinerer, innovativer Projekte zur digitalen Prüfungsgestaltung an Hochschulen. In der Projektlaufzeit wurden so 19 Fellows oder Fellow-Teams an Hochschulen in ganz Deutschland ausgewählt, die im Kontext von „Prüfung hoch III Drei. Didaktik-Technik-Vernetzung“ zwischen 2022 und 2023 begleitet wurden.

Der vorliegende Band stellt die unterschiedlichen Ansätze, Ideen und Szenarien vor, die die Fellows an ihren Hochschulen praktisch und theoretisch bearbeiten und in die Lehre einbringen. Ziel der Veröffentlichung ist es, die Community der Lehrenden, Forschenden und Hochschuldidaktiker:innen an den Ergebnissen und Überlegungen der Fellows teilhaben zu lassen und Denkanstöße für die Weiterentwicklung und den Einsatz digitaler Prüfungen in der hochschulischen Lehre zu setzen. Den Fellows danken wir als Projektteam ganz herzlich für Ihren Einsatz und die Inspiration!

## **Prüfung hoch III Drei. Didaktik-Technik-Vernetzung**

Die Beiträge in diesem Band illustrieren die Vielfalt an Themen, die mit digitalen Prüfungen assoziiert sind, und widmen sich diesen entweder aus einer organisatorisch-praktischen Perspektive oder einem stärker forschungs- und theorieorientierten Blickwinkel. Sie sind damit so heterogen wie die Projekte, die die Fellows im Rahmen von „Prüfung hoch III“ konzeptioniert und realisiert haben und greifen diese vielfach direkt auf. Entsprechend den drei Kernbereichen des Projekts – Didaktik, Technik und Vernetzung – sind die Kapitel dieses Bandes angeordnet.

### **Didaktik**

In ihrem Beitrag greifen Martin Schmidt und Miriam Chrosch unter einer lernmotivationstheoretischen Perspektive die Frage auf, inwiefern Studierende die diagnostischen Ziele einer Prüfung stärker verinnerlichen und Selbstbestimmtheit in der Vorbereitung der Prüfung erleben, wenn sie hierbei aus der Perspektive der Prüfenden heraus agieren. Dies umfasste unter anderem die Entwicklung von Klausurfragen zu bestimmten Inhalten der Veranstaltung, die sich die Studierenden über bereitgestellte Onlinematerialien und ein begleitendes Präsenzseminar aneigneten. Die Autorinnen und Autoren zeigen auf, dass Studierende so tendenziell eine positivere Sichtweise auf die Prüfung entwickelten und eine weniger fremdbestimmte Lernmotivation empfanden.

Das Kapitel von Rebecca Schmidt und Laura Peters skizziert am Fallbeispiel von zwei Master-Seminaren, wie Lehr-Lern- und Prüfungsszenarien unter den Bedingungen von Digitalität konzipiert werden können. Dabei stellen sie das kollaborative wissenschaftliche Lesen und Schreiben mit digitalen Technologien ins Zentrum der Seminargestaltung. Der Beitrag führt in die institutionellen Rahmenbedingungen, die didaktischen Überlegungen sowie die technisch-infrastrukturellen Voraussetzungen ein. Diskutiert werden Herausforderungen und Chancen dieses Ansatzes, wobei ins-

besondere Mehrwerte durch stärkere Partizipation sowie größere Verantwortungsübernahme der Studierenden konstatiert werden.

Im Kapitel von Alexia Schemien, Aleksandra Sudershan, Vanessa Arnold und Alan McElroy steht der Einsatz von digitalen Portfolios in der Hochschullehre im Fokus. Die Autorinnen und der Autor beschreiben die Implementation digitaler Portfolios in unterschiedlichen Kursen ihrer Hochschule, wobei sie einen besonderen Fokus auf die Integration von Künstlicher Intelligenz legen. Während sie besondere Herausforderungen von Portfolios darlegen, so resümieren sie deren Einsatz – vor allem im Kontext formativer Assessments im Bereich des Sprachenlernens – als positiv und wertvoll.

## Technik

Johannes Schleiß und Mathias Magdowski beschreiben in ihrem Beitrag das Konzept des „Mastery Learning“. Dabei handelt es sich um einen pädagogischen Ansatz, der den Schwerpunkt auf Tests und Korrekturmaßnahmen legt, um die Kompetenzentwicklung in kleinen, schrittweisen Lerneinheiten zu gewährleisten und den Studierenden einen Lernprozess im eigenen Tempo zu ermöglichen. Der Beitrag stützt sich auf die praktischen Erfahrungen der Autoren und auf eine Analyse der vorhandenen Literatur und geht dabei auf die Herausforderungen von Implementierung, Messbarkeit und Standardisierung von Kompetenzen und das damit einhergehende Verständnis von Lernen ein.

In ihrem Kapitel beschäftigt sich Joana Eichhorn mit kompetenzorientiertem elektronischen Prüfen in digitalen Laboren. Dabei wird die Forderung nach starker Kompetenzorientierung in Lehre und Prüfungen als Antwort auf veränderte Arbeits- und Lebensbedingungen durch Digitalisierung in den Fokus gestellt und das Potenzial digitaler Labore in diesem Bereich analysiert. Basierend auf aktuellen Forschungserkenntnissen werden Auswirkungen digitaler Labore auf die Lehr- und Prüfungsgestaltung diskutiert und die Chancen und Herausforderungen im Zusammenspiel zwischen Lehrenden, Studierenden, Technik und Organisation erörtert.

Anne Jantos führt in ihrem Kapitel zur Kombination verschiedener Assessments (blended assessment) im Kontext von virtuellem, kollaborativem Lernen (virtual collaborative learning) durch ein von ihr entwickeltes fiktives Fallbeispiel. An diesem illustriert die Autorin, wie sie unterschiedliche Formen von Assessments in drei Kurse integrierte, um so den facettenreichen Kompetenzzuwachs der Lernenden ganzheitlich erfassen zu können.

Der Beitrag von Silke Kirberg stellt ein einfach anwendbares Tool für die rechts-sichere Archivierung digitaler Prüfungsleistungen vor. Das „Archive To Go“ eignet sich speziell für innovative Prüfungsformate und adressiert damit einen Bedarf vieler Hochschulen an Verfahren zur revisionssicheren Speicherung von Prüfungsdateien. Das Kapitel gibt Einblicke in die Entwicklungsschritte des Systems unter Verwendung sogenannter „User Stories“. Dabei wurden die Anforderungen der im Prüfungswork-

flow beteiligten Akteure aus den Bereichen Lehre, Mediendidaktik, digitale Infrastrukturen und IT/EdTech einbezogen.

## Vernetzung

Yoany Beldarrain und Anabela Mendes Passos skizzieren in ihrem Beitrag die Erprobung der Machbarkeit digitaler Prüfungen und deren Auswirkungen auf ein zukunftsorientiertes Lehr-, Lern- und Bewertungskonzept sowie die strategische Ausrichtung an der Hochschule Reutlingen (HSRT). Als Anwendungsfall wurde eine Fallstudie zu den Business-Spanisch-Modulen an der ESB Business School (ESB) durchgeführt, um den Mehrwert verschiedener digitaler Prüfungsformate zu verdeutlichen und die gegenwärtige technische, pädagogische und organisatorische Infrastruktur der HSRT zu erproben. Die Autorinnen leiten aus den zentralen Erkenntnissen Implikationen für die Implementierung digitaler Prüfungen an der HSRT ab.

In ihrem Kapitel setzen Sophie Heins, Ronny Röwert, Anica Skibba und Franz Vergöhl ihren Fokus auf studentische Mitwirkung bei der Entwicklung von Hochschullehre und Prüfungsformen. Sie gehen der Frage nach, welchen Beitrag ein „Student Advisory Board“ basierend auf den Konzepten von studentischer Partizipation, Studierendenzentrierung und Students-as-Partners bei der Weiterentwicklung einer zeitgemäßen Prüfungskultur leisten kann. Die Autorinnen und Autoren zeigen dabei die praktische Umsetzung des Student Advisory Board auf und ziehen abschließend aus ihren gewonnenen Erfahrungen Erfolgsfaktoren für die Umsetzung.

Michael Beurskens, Urs Kramer und Tomas Kuhn nehmen sich in ihrem Beitrag Prüfungsleistungen in den Rechtswissenschaften an. Ihr vorgestellter Ansatz verfolgt das Ziel, durch größere Transparenz der Bewertungskriterien und Korrekturprozesse für Studierende Unsicherheiten zu verringern, Studierendenzufriedenheit zu erhöhen und Prüfungsleistungen zu verbessern. Die Autoren entwickeln und erproben ein Peer-Assessment-Verfahren, bei dem Studierende die Prüfungen ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen (mit-)bewerten, studentische Korrekturen denjenigen der Prüfenden gegenübergestellt und Unterschiede partizipativ analysiert werden. Im Ergebnis profitieren Studierende sowohl von der vertieften Auseinandersetzung mit den Ausarbeitungen anderer als auch vom Feedback ihrer Peers.

## Literatur

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

- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I. & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 124. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Cutri, R. M., Mena, J. & Whiting, E. F. (2020). Faculty readiness for online crisis teaching: transitioning to online teaching during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 523–541. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1815702>
- Döbler, J. (2019). *Prüfungsregime und Prüfungskulturen: Soziologische Beobachtungen zur internen Organisation von Hochschule*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25290-8>
- Eichhorn, J. & Stolz, K. (2023). Zur Einführung von E-Prüfungen aus soziotechnischer Systemperspektive. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18(3), 241–256. <https://doi.org/10.21240/zfhe/18-03/12>
- Halbherr, T., Dittmann-Domenichini, N., Piendl, T. & Schlienger, C. (2016). Authentische, kompetenzorientierte Online-Prüfungen an der ETH Zürich. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 11(2), 247–269. <https://doi.org/10.3217/zfhe-11-02/15>
- Means, B., & Neisler, J. (2020). *Unmasking inequality: STEM course experience during the COVID-19 pandemic*. Digital Promise Global. <https://doi.org/10.51388/20.500.12265/102>
- Persike, M. (2021). Digitales Prüfen. Didaktik, Umsetzung und Evidenz für die neue Prüfungsnormalität an Hochschulen. In: I. Neiske, J. Osthusenrich, N. Schaper, U. Trier & N. Vöing (Hrsg.), *Hochschule auf Abstand: ein multiperspektivischer Zugang zur digitalen Lehre* (S. 327–353). Bielefeld: transcript.
- Spoden, C., Fink, A., Frey, A., Köhler, H., & Naumann, P. (2022). Kompetenzorientierung und Fairness bei individualisierten E-Klausuren. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(1), 121–140. <https://doi.org/10.3217/zfhe-17-01/08>



## **Teil I: Didaktik**



# Selbstbestimmtes Lernen und Abschlussprüfungen. Internalisierung als Ansatz zur Auflösung eines scheinbaren Widerspruchs

MARTIN S. SCHMIDT UND MIRIAM CHROSCH

## Abstract

Dieser Beitrag geht der Frage nach, ob Abschlussprüfungen mit dem studentischen Erleben von Selbstbestimmtheit beim Lernen in Einklang gebracht werden können. Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation wird genutzt, um zu erklären, wie die Internalisierung diagnostischer Ziele den scheinbaren Konflikt auflösen kann. Eine exemplarische Umsetzung dieses Ansatzes in einer universitären Lehrveranstaltung wird evaluiert. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Einbindung von Studierenden in die Rolle von Prüferinnen und Prüfern das Erleben von Fremdbestimmtheit reduziert und die intrinsische Motivation fördert. Außerdem fühlten sich die Studierenden dazu angeregt, regelmäßig und selbstreguliert zu lernen. Der Nachweis von Effekten auf das tatsächliche Lernverhalten und einen nachhaltigeren Kompetenzerwerb steht noch aus.

**Schlagerworte:** Selbstbestimmung, Lernmotivation, Internalisierung, diagnostische Ziele, summative Prüfungen, Selbstregulation, Einbeziehung der Studierenden

## 1 Einleitung

Universitäten messen der Selbstbestimmung beim Lernen im Allgemeinen einen hohen Stellenwert bei. Es wird erwartet, dass Studierende Kenntnisse und Fähigkeiten aus eigenem Antrieb und mit einem Gefühl der Freiwilligkeit erwerben. Selbstbestimmtes Lernen geht unter anderem mit höheren Studienleistungen einher (Bailey & Phillips, 2016) und verringert das Risiko eines Studienabbruchs (Jeno et al., 2018). Die Hochschullehre kann selbstbestimmtes Lernen auf zwei komplementäre Weisen unterstützen. Einerseits kann sie den Studierenden Freiräume bei der Gestaltung ihres eigenen Kompetenzerwerbs gewähren (z. B. Wahl zwischen Online- oder Präsenzveranstaltungen), andererseits kann sie Informationen bereitstellen, die für die Selbststeuerung des Lernprozesses notwendig sind (z. B. lernbegleitende Selbsttests). Es wird von den Studierenden erwartet, dass sie diese Freiräume und Informationen gewinnbringend für sich nutzen. Damit dies gelingt, müssen Studierende über geeignete

Lernstrategien verfügen und motiviert sein, diese eigenverantwortlich anzuwenden (Schiefele et al., 2003).

Die Motivation der Studierenden für selbstbestimmtes Lernen hängt unter anderem von der Gestaltung der Hochschullehre ab. Es kann angenommen werden, dass Gestaltungsmerkmale, die Leistungsdruck erzeugen und den Studierenden das Gefühl vermitteln, überwacht und kontrolliert zu werden, die Entwicklung und Aufrechterhaltung selbstbestimmter Formen der Lernmotivation erschweren (Deci & Ryan, 1993). Summative Prüfungen, die am Ende eines Lernprozesses den Lernerfolg messen und deren Ergebnisse den weiteren Studienverlauf oder berufliche Chancen beeinflussen, stehen im Verdacht, eine nachteilige Wirkung auf die Lernmotivation der Studierenden auszuüben (Kusurkar et al., 2023). Im Folgenden werden solche Leistungstests, die in der Regel am Ende eines Moduls absolviert werden, vereinfacht als Abschlussprüfungen bezeichnet. Dabei wird von der typischen Umsetzung ausgegangen, bei der die Prüfungsaufgaben und die Kriterien für die Bewertung von den Lehrenden vorgegeben sind, wie es beispielsweise bei einer Klausur der Fall ist.

Da Abschlussprüfungen verschiedene Funktionen erfüllen, z. B. eine didaktische Funktion, eine Rekrutierungsfunktion und eine Sozialisierungsfunktion (Bedenlier et al., 2021; A. Müller & Schmidt, 2009), sind sie an Hochschulen weit verbreitet (F. Müller, 2012). Aus Sicht der Lehrenden stellen sie eine ökonomische Lösung dar, um den Kompetenzerwerb der Lernenden sicherzustellen. Die Studierenden sind in der Regel an diese Form der Leistungsüberprüfung gewöhnt. Für sie bieten der Zeitpunkt und die Anforderungen von Abschlussprüfungen Orientierung für die Zielsetzungen und Planung des Lernverhaltens.

Der vorliegende Beitrag untersucht, wie Abschlussprüfungen und Selbstbestimmung beim Lernen miteinander in Einklang gebracht werden können. Aus Theorien und Befunden zur Lernmotivation wird abgeleitet, dass der Prozess der Internalisierung von diagnostischen Zielen den scheinbaren Widerspruch auflösen kann. Ein entsprechender Förderansatz, der auf der Einbeziehung von Studierenden in die Rolle von Prüfenden beruht, wurde in einer Lehrveranstaltung exemplarisch umgesetzt und evaluiert. Der Beitrag berichtet, inwieweit mit diesem Ansatz selbstbestimmte Formen der Lernmotivation und des Lernverhaltens gefördert werden können.

## 2 Problemstellung

### 2.1 Das Korrumpierungspotenzial von Prüfungen

Intrinsische Motivation wird oft als der Antrieb für eine Tätigkeit definiert, der von innen heraus entsteht – im Gegensatz zur extrinsischen Motivation, die auf dem Streben nach äußeren Reizen, wie beispielsweise Belohnungen, basiert (z. B. Brandstätter et al., 2013). Im Vergleich zur extrinsischen Lernmotivation geht eine intrinsische Motivation mit positiven lernbegleitenden Emotionen einher und unterstützt einen nachhaltigeren Kompetenzerwerb (Deci & Ryan, 1985). Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass intrinsische Motivation durch externe Anreize, die als Konsequenzen für

das Lernen in Aussicht gestellt werden, langfristig untergraben werden kann. Dieses Phänomen wurde bei verschiedenen Formen der Rückmeldung zum Verhalten beobachtet, z. B. bei materiellen Belohnungen oder verbalem Lob, und wird als Überberechtigungseffekt oder Korrumpierungseffekt bezeichnet (Brandstätter et al., 2013; Deci et al., 2001; Rawsthorne & Elliot, 1999). Die intrinsische Motivation nimmt insbesondere dann ab, wenn die Rückmeldung zum Verhalten 1. erwartet wird, 2. subjektiv bedeutsam ist und 3. als Kontrolle des eigenen Verhaltens interpretiert wird (Deci et al., 2001). Weil Studierende Prüfungen bzw. deren Ergebnisse häufig auf diese Weise wahrnehmen (Tegeler, 2010), ist zu befürchten, dass diese die intrinsische Motivation und das Lernverhalten beeinträchtigen.

Der Korrumpierungseffekt tritt nur bei Verhalten auf, das ansonsten intrinsisch motiviert wäre. Demnach kann sich eine Prüfung nicht negativ auf die Lernmotivation von Studierenden auswirken, denen es von vorneherein an Interesse und Lernfreude mangelt. Es kann jedoch angezweifelt werden, ob in solchen Fällen die extrinsische Motivierung durch eine Prüfung einen geeigneten Ersatz für die fehlende intrinsische Motivation darstellt. Eine so indizierte Leistungszielorientierung kann zu ungünstigen Einstellungen und Verhaltensweisen der Studierenden führen, die mit einem Mangel an kritischem Denken, oberflächlichem Lernen und geringen Leistungssteigerungen verbunden sind (z. B. Ranellucci et al., 2015). Andererseits würde die Abschaffung einer Prüfung allein nicht zwangsläufig intrinsische Motivation für einen wenig fesselnden Fachinhalt schaffen. Es gibt jedoch empirische Belege, dass Lernende trotz Leistungskontrolle und -rückmeldung das Gefühl haben können, freiwillig und aus eigenem Antrieb zu lernen (Deci et al., 2001; Rawsthorne & Elliot, 1999). Für die Herleitung der Bedingungen, unter denen das möglich ist, reicht aber die einfache Unterscheidung zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation nicht aus. Im Folgenden wird eine theoretische Perspektive auf die Lernmotivation dargestellt, unter der die Motivierung durch eine Prüfung mit dem Erleben von Selbstbestimmtheit vereinbar ist.

## 2.2 Formen der Lernmotivation im Prüfungskontext

Deci und Ryan (1985, 1993, 2000) sowie Ryan und Deci (2017) haben mit der Selbstbestimmungstheorie einen Rahmen zur differenzierten Analyse der Lernmotivation vorgelegt. Die Theorie postuliert verschiedene Typen der Verhaltensregulation, die sich hinsichtlich der Ziele unterscheiden, auf die das regulierte Verhalten ausgerichtet ist. Im Folgenden wird diese Unterscheidung auf das Lernen im Kontext einer bevorstehenden Abschlussprüfung angewandt.

Ryan und Deci (2017) definieren intrinsische Motivation als eine Form der Regulation, bei der die Ziele des Lernens auf die Lernhandlung selbst bezogen sind. Intrinsisch motivierte Studierende können beispielsweise das Ziel verfolgen, ihre Neugierde zu befriedigen oder Spaß bei der Auseinandersetzung mit einer Aufgabe zu haben. In solchen Fällen wird das Lernen als vollständig selbstbestimmt erlebt und ist nicht durch eine bevorstehende Prüfung motiviert. Dennoch können Prüfungen für intrinsisch motivierte Studierende attraktiv sein, wenn sie so gestaltet sind, dass die Beschäftigung mit den Prüfungsfragen und das Testen des eigenen Wissens und Könnens

Freude bereiten. Abschlussprüfungen dienen jedoch vorrangig der Leistungsüberprüfung und ihre Ergebnisse können Einfluss auf den weiteren Bildungsweg bzw. die beruflichen Chancen haben. In dem Maße, in dem diese Implikationen den Lernenden bewusst sind, ist davon auszugehen, dass diese motivational wirksam werden und das Setzen von Zielen begünstigen, die außerhalb der Lernhandlung liegen. Für Ryan und Deci (2017) ist die so bedingte extrinsische Motivation jedoch nicht gleichbedeutend mit Fremdbestimmtheit. Die Autoren unterscheiden vier Stufen der extrinsischen Verhaltensregulation, die auf einem Kontinuum von fremdbestimmt bis selbstbestimmt angeordnet werden können.

1. Die unterste Stufe ist die externale Regulation, bei der das Lernen durch das Ziel motiviert ist, eine Belohnung zu erhalten oder eine Bestrafung zu vermeiden. Im Kontext einer Prüfung wäre das Ziel beispielsweise das Erreichen einer guten Note oder das Bestehen der Prüfung. Lernverhalten, das ausschließlich auf diese Ziele ausgerichtet ist, wird als vollständig fremdbestimmt erlebt.
2. Die nächste Stufe ist die introjizierte Regulation. Hier wird das Lernverhalten nicht unmittelbar durch positive oder negative Konsequenzen motiviert, sondern durch die Auswirkungen dieser Konsequenzen auf das Selbstbild oder das Bild, das andere von einem haben. Demnach könnte das Lernen für eine Prüfung durch den Wunsch motiviert sein, Anerkennung von anderen für die eigenen Leistungen zu erhalten oder Gefühle von Schuld und Scham bei Misserfolg zu vermeiden. Obwohl Verhalten auf dieser Stufe hauptsächlich als fremdbestimmt erlebt wird, beinhaltet das von innen motivierte Bemühen, die eigenen oder fremde Erwartungen nicht zu enttäuschen, etwas mehr Selbstbestimmtheit als bei der externen Regulation.
3. Auf dem Weg zur Selbstbestimmtheit folgt die identifizierte Regulation. Hier orientieren sich die Lernenden an Zielen, die sie persönlich wertschätzen. Beispielsweise könnten Studierende ein gutes Prüfungsergebnis anstreben, weil es der Erreichung ihrer beruflichen Ziele nützt. Weil die Prüfung als eine Hürde auf dem Weg zu diesen Zielen betrachtet werden kann, ist das Erleben auf dieser Stufe noch nicht völlig frei von Fremdbestimmtheit. Dennoch überwiegt auf der Stufe der identifizierten Regulation die Selbstbestimmtheit, da die Studierenden durch ihre selbst gesetzten Ziele motiviert sind, diese Hürde zu überwinden.
4. Die vollständige Selbstbestimmung wird auf der Stufe der integrierten Regulation erreicht. Hier orientieren sich die Lernenden an Zielen, die Teil ihrer eigenen Identität geworden sind. Studierende lernen nicht mehr für die Prüfung oder für die mit dem Prüfungsergebnis verbundenen Konsequenzen, sondern weil sie sich selbst als Lernende verstehen. Aktivitäten, die zur Entwicklung ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten führen, stehen in Einklang mit ihren eigenen Wertvorstellungen und ihrem Selbstbild. Die Motivation für diese Aktivitäten ist von der Prüfung entkoppelt und allein auf den Kompetenzerwerb ausgerichtet. Eine Note wird dann möglicherweise nur noch als Information wahrgenommen, die Rückmeldung zur Erreichung des angestrebten Kompetenzniveaus liefert.

Die Unterscheidung der vier Stufen extrinsischer Regulation ermöglicht Vorhersagen zur Lernmotivation, die über den Korruptierungseffekt hinausgehen. Anhand dieser Differenzierung kann erklärt werden, warum Lernende unter bestimmten Bedingungen ihr Handeln auch dann als selbstbestimmt erleben können, wenn sie nicht intrinsisch motiviert sind und eine Abschlussprüfung erwarten. Die verschiedenen Regulationstypen schließen einander nicht aus. Eine Person, die sich auf eine Prüfung vorbereitet, kann gleichzeitig durch die Relevanz der Lerninhalte als auch den Anreiz einer guten Note motiviert sein (Valle et al., 2003). Infolgedessen ergibt sich die Lernmotivation aus einem gewichteten Zusammenspiel der verschiedenen Regulationsprozesse. Ob die Lernmotivation eher fremdbestimmt oder selbstbestimmt ist, hängt also davon ab, welche Ziele für die Lernenden von höherer Bedeutung sind.

Um selbstbestimmtes Lernen im Kontext einer Abschlussprüfung zu fördern, reicht es wahrscheinlich nicht aus, lediglich die Relevanz der Lerninhalte zu verdeutlichen oder auf die Übereinstimmung des Lernens mit den Werten und Überzeugungen der Lernenden hinzuweisen. Hinweise auf die Nützlichkeit eines Verhaltens können die intrinsische Motivation beeinträchtigen (Fishbach & Choi, 2012). Zudem ist es schwierig, dem Ziel des Kompetenzerwerbs eine vorrangige Rolle bei der Verhaltensregulation zu verschaffen, wenn die unmittelbaren Konsequenzen einer Prüfung in Bezug auf den Studienverlauf oder die finanzielle Unterstützung einen größeren unmittelbaren Einfluss auf das Leben der Studierenden haben. Statt sich bei der Förderung der Selbstbestimmtheit ausschließlich auf die Stärkung von Zielen zu konzentrieren, die das Lernen unabhängig von einer vorhandenen Abschlussprüfung motivieren, könnte ein Ansatz sinnvoller sein, der zusätzlich die Ziele adressiert, die die Studierenden zur Vorbereitung und Teilnahme an einer Prüfung motivieren. Es stellt sich somit die Frage, wie eine selbstbestimmte Form der Regulation des prüfungsbezogenen Verhaltens gefördert werden kann.

## 3 Lösungsansatz

### 3.1 Überlegungen zur selbstbestimmten Prüfungsvorbereitung

In der Regel werden die Ziele, die mit dem Angebot und der Umsetzung von Abschlussprüfungen verfolgt werden, nicht von den Studierenden selbst gesetzt. Dies begünstigt bei den Studierenden eine externale Regulation des Verhaltens bei der Prüfungsvorbereitung (Deci & Ryan, 1993). Entsprechend wird z. B. das Lernen für eine Klausur als eine von außen auferlegte und kontrollierte Tätigkeit wahrgenommen (Teigeler, 2010). Die Selbstbestimmungstheorie postuliert zwei Prozesse, die diese fremdbestimmte, extrinsische Form der Lernmotivation in eine selbstbestimmte Form überführen können. Diese Prozesse sind die Internalisierung und die Integration, die dazu führen, dass vorgegebene Ziele für ein Verhalten zunehmend als persönliche Ziele wahrgenommen werden (Deci & Ryan, 2000). Im Folgenden wird überlegt, wie diese Prozesse dazu beitragen können, dass sich Studierenden die diagnostischen Ziele von

Abschlussprüfungen zu eigen machen und somit ihre Vorbereitung auf die Prüfung als selbstbestimmt erleben.

Die diagnostischen Ziele von Abschlussprüfungen lassen sich aus ihren Funktionen ableiten. Vor allem in Hinblick auf die didaktische und Rekrutierungsfunktion bestehen die Ziele darin, die Leistungen der Studierenden zuverlässig, gültig und fair zu erfassen, sodass die Ergebnisse über den Lernerfolg informieren und eine belastbare Grundlage für Entscheidungen über den weiteren Bildungs- oder Berufsweg darstellen (A. Müller & Schmidt, 2009). Aus der Selbstbestimmungstheorie folgt, dass die Internalisierung dieser Ziele durch die Studierenden den ersten Schritt in Richtung einer selbstbestimmten Prüfungsvorbereitung darstellt. Dieser Schritt kann als „Einsicht in die Notwendigkeit“ beschrieben werden. Im Kontext einer Abschlussprüfung bedeutet Internalisierung, dass die Lernenden anerkennen, dass die Leistungsüberprüfung ein sinnvolles und notwendiges Vorgehen auf ihrem Bildungsweg darstellt. Als Ergebnis dieses Prozesses kann erwartet werden, dass die Vorbereitung auf eine Prüfung als weitgehend selbstbestimmt erlebt wird, da sie nun auf einer identifizierten Regulation basiert. Obwohl die Studierenden den diagnostischen Zielen zustimmen, ist anzunehmen, dass auf dieser Stufe eine innere Distanz zur Prüfung erhalten bleibt, die bewirkt, dass sie sich weiterhin als die „Geprüften“ fühlen. Die Selbstbestimmungstheorie legt nahe, dass durch den nachfolgenden Prozess der Integration auch diese letzte Distanz überwunden werden kann. Bezogen auf die Prüfungsvorbereitung könnte der Prozess dazu führen, dass die Lernenden die Ziele, die mit der Leistungsüberprüfung verbundenen sind, in ihre eigene Identität integrieren. Im Gegensatz zur vorherigen Internalisierung stimmen sie dann diesen Zielen nicht nur zu, sondern machen sie zu ihren eigenen. Demnach werden die Werte und Überzeugungen, die mit dem Ansatz der Prüfung verbunden sind, in ihre eigene Identität integriert. Das Selbstverständnis der Studierenden in Bezug auf die Prüfungsvorbereitung und -teilnahme entspricht dann der Rolle der „Sich-selbst-Prüfenden“. Bei vollendeter Integration ist zu erwarten, dass das mit der Prüfung verbundene Verhalten als vollständig freiwillig erlebt wird.

Ryan und Deci (2017) gehen von einer natürlichen Tendenz aus, die Ziele der sozialen Umgebung zu internalisieren und in das eigene Selbst zu integrieren. Diese Neigung wird von drei grundlegenden psychologischen Bedürfnissen angetrieben: soziale Eingebundenheit, Autonomieerleben und Kompetenzerleben. Wenn also Lernende sich mit anderen verbunden fühlen und ihr Handeln als eigenständig und effektiv erleben können, dann machen sie sich die in diesem Umfeld vorgegebenen Ziele zu eigen. Studierenden sollte die Identifikation mit den diagnostischen Zielen einer Prüfung daher umso leichter fallen, je stärker sie sich im Kontext der Prüfungsvorbereitung mit ihren Mitstudierenden und Dozierenden verbunden fühlen. Gleichzeitig müssen sie sich als autonom und effektiv handelnde Mitglieder dieser Lerngemeinschaft erleben können. Darüber hinaus dürfte die Identifikation eher gelingen, wenn die diagnostischen Ziele der Prüfungen transparent sind, wenn in der Lerngemeinschaft positive Einstellungen zum Prüfungsansatz vorherrschen und wenn die

Erfahrungen mit dem Prüfungsansatz nicht nur auf die Rolle einer geprüften Person beschränkt sind.

### **3.2 Förderung der Internalisierung von Prüfungszielen**

Aus den Überlegungen zur Internalisierung von Prüfungszielen lassen sich Merkmale einer Intervention ableiten, mit der Studierenden das Erleben von Selbstbestimmtheit bei der Prüfungsvorbereitung erleichtert werden kann. Um den Studierenden die Internalisierung und Integration der diagnostischen Ziele einer Abschlussprüfung zu ermöglichen, sollten sie in die Gestaltung der Prüfungen einbezogen werden. Dabei ist es entscheidend, dass die Einbeziehung so gestaltet wird, dass die Studierenden ein Gefühl der sozialen Eingebundenheit, Autonomie und Kompetenz erleben können. Dies erfordert nicht zwangsläufig, dass die Studierenden bei der Entscheidungsfindung über den Inhalt und die Struktur der Prüfung beteiligt werden oder aktiv an der Konzeption der Prüfung mitwirken. Wichtig ist, dass ihnen die Möglichkeit gegeben wird, sich mit der Rolle des Prüfenden zu identifizieren und positive Erfahrungen im Sinne der Bedürfnisbefriedigung zu sammeln.

Die Einbeziehung der Studierenden in die Rolle des Prüfenden sollte

- die Studierenden befähigen, die diagnostischen Zielsetzungen der Prüfung zu verstehen.
- in einem sozialen Kontext stattfinden, in dem sich die Studierenden geschätzt und sozial einflussreich fühlen können.
- mit Unterstützung und Feedback verknüpft sein, um den Studierenden ein Gefühl der diagnostischen Kompetenz zu vermitteln.
- genügend Wahlmöglichkeiten und Gestaltungsspielraum bieten, damit sich die Studierenden als autonom handelnde Personen erleben können.

Eine Intervention, die diesen Kriterien entspricht, sollte sowohl die Internalisierung als auch die Integration fördern. Die Stufe der integrierten Regulation ist aber nur schwer messbar (Mallett et al., 2007). Für die Bezeichnung des Förderansatzes wird daher nur der Begriff der Internalisierung verwendet.

## **4 Evaluation**

### **4.1 Umsetzung des Förderansatzes und Gestaltung einer Kontrollbedingung**

An der Freien Universität Berlin wurde der Förderansatz zur Internalisierung der Prüfungsziele im Wintersemester 2022/2023 in einem Modul erprobt, das von Masterstudierenden aus verschiedenen Lehramtsstudiengängen besucht wird. In diesem Modul erarbeiteten sich die Studierenden eigenständig die Inhalte einer Vorlesung zum Thema Lernförderung und Lernmotivation mithilfe von online bereitgestelltem Material. Die Inhalte wurden am Ende des Semesters in einer Multiple-Choice-Klausur geprüft, deren Gestaltung zu Beginn des Semesters erläutert wurde. Vorlesungsbeglei-

tend besuchten die Studierenden ein Präsenzseminar, in dem die Vorlesungsinhalte durch Übungen und Diskussionen vertieft wurden.

Die Umsetzung des Förderansatzes fand in Kursen des Begleitseminars statt. Die Studierenden hatten die Aufgabe, sich in Zwei-Personen-Teams zusammenzufinden und die Zuständigkeit für eine von 15 Vorlesungswochen zu übernehmen. Jedes Team konzipierte für die Inhalte der zugeordneten Vorlesungswoche zwei Multiple-Choice-Fragen im Format der Abschlussprüfung. Die Themenwahl und die inhaltliche Ausgestaltung waren ihnen überlassen. Die Studierenden erhielten Anleitungen zur Erstellung der Fragen in einem Audience Response System der Freien Universität Berlin (*Votingo*, 2020) und Checklisten zur Überprüfung der Fragenqualität. In der folgenden Woche wurden die Fragen zu Beginn der Seminarsitzung in diesem System freigeschaltet und von Mitstudierenden auf ihren eigenen digitalen Geräten beantwortet. Anschließend hatten die zwei Studierenden zehn Minuten Zeit, um die eingeblendeten Antworthäufigkeiten mit der Seminargruppe zu besprechen, Fehlerkonzepte zu klären und Feedback von Mitstudierenden und der Seminarleitung einzuholen. Innerhalb der nächsten zwei Wochen konnten die Teams ihre Aufgaben überarbeiten und sie auf einer digitalen Lernplattform (*Blackboard Learn*, o. J.) für die Seminarteilnehmenden dauerhaft zugänglich machen.

Als Kontrollgruppe dienten weitere Kurse des gleichen Seminars, in denen die Studierenden eine abweichende Aufgabenstellung erhielten. Anstelle von Multiple-Choice-Fragen sollten sie drei offene Fragen zu den Themen einer Vorlesungswoche ausarbeiten, diese im Seminar präsentieren und anschließend diskutieren. Abgesehen vom Fragenformat wurden die Anforderungen in beiden Gruppen so ähnlich wie möglich gestaltet. Die Studierenden der Kontrollgruppe erhielten z. B. ebenfalls Anleitungen und Checklisten zur Fragenqualität.

In beiden Gruppen wurde den Studierenden mitgeteilt, dass die Aufgabe dazu dient, ihren eigenen Lernprozess und den ihrer Seminargruppe zu fördern. Sie wurden nicht darüber informiert, dass die Aufgabe in anderen Kursen anders gestaltet war. Im Folgenden werden die Bezeichnungen MC-Gruppe (Multiple Choice) und OF-Gruppe (Offenes Format) verwendet, um die Gruppe mit der Umsetzung des Förderansatzes von der Kontrollgruppe zu unterscheiden.

Es wurde erwartet, dass die Studierenden in der MC-Gruppe im Vergleich zu den Studierenden in der OF-Gruppe

- positivere Einstellungen zur Abschlussprüfung entwickeln (als Hinweis auf die Internalisierung),
- ihr Lernverhalten als stärker selbstbestimmt erleben (als Folge der Internalisierung) sowie
- ein nachhaltigeres Lernverhalten zeigen (als Folge der Selbstbestimmtheit).

Damit auch die Studierenden in der OF-Gruppe ausreichend Gelegenheit hatten, sich mit dem MC-Format der Klausur vertraut zu machen, enthielt das Onlinematerial zur Vorlesung jede Woche zwei Selbsttestfragen in diesem Format. Außerdem konnten alle Studierenden an einer Online-Probeklausur teilnehmen.

## 4.2 Stichprobe, Untersuchungsablauf und Auswertung

Die MC-Variante wurde in acht Seminarkursen und die OF-Variante in sieben Kursen umgesetzt. Die Kurse verteilten sich auf fünf Dozierende, die jeweils Kurse beider Varianten unterrichteten. Drei Wochen vor Semesterende beantworteten die Studierenden einen Online-Fragebogen. Anhand fünfstufiger Ratingskalen (0 „trifft gar nicht zu“ bis 4 „stimmt außerordentlich zu“) gaben sie Auskunft über ihre Erwartungen an die bevorstehende Klausur, ihr Lernverhalten und ihre Lernmotivation. In der MC-Gruppe stimmten 144 von 175 Studierenden der Nutzung ihrer Befragungsdaten für Forschungszwecke zu. In der OF-Gruppe stimmten 117 von 153 Studierenden dieser Verwendung zu. Zusätzlich konnte nach der Hauptklausur von 78 Studierenden aus der MC-Gruppe und 56 Studierenden aus der OF-Gruppe das Einverständnis zur Erfassung der Klausurnote eingeholt werden.

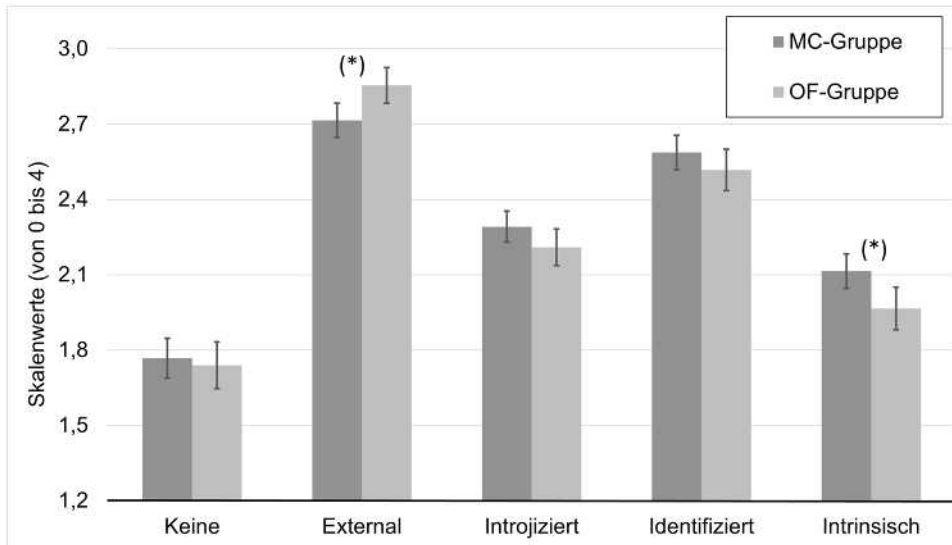
Zur Erfassung verschiedener Aspekte des Erlebens und Verhaltens der Studierenden wurde jeweils eine begrenzte Anzahl von Items entweder aus etablierten Befragungsinstrumenten adaptiert oder selbst konzipiert (Tab. 1). Diese erste Evaluation diente eher der breiten Exploration als einer strengen Hypothesentestung. Einbußen bzgl. der Reliabilität wurden dabei in Kauf genommen. Die inferenzstatistischen Angaben zu Gruppenunterschieden in Tabelle 1 sollen als Hilfestellung zur Interpretation dienen. Auf komplexere Analyseverfahren und eine  $\alpha$ -Fehler-Korrektur wurde bewusst verzichtet. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

## 4.3 Ergebnisse

Die Studierenden der MC-Gruppe stimmten Aussagen zur Zuverlässigkeit, Gültigkeit und Fairness der bevorstehenden Klausur stärker zu als die Studierenden der OF-Gruppe (Güte der Klausur). In Bezug auf die Erwartung, die MC-Klausur erfolgreich zu bewältigen, zeigte sich kein signifikanter Unterschied (Selbstwirksamkeit).

Bei den Fragen zur motivationalen Regulation (Abb. 1) stimmten die Studierenden insgesamt Aussagen zur externalen Regulation am stärksten zu (z. B.: „Ich lerne die Inhalte, damit ich die Klausur am Ende des Semesters bestehe.“). Am zweithöchsten war die Zustimmung zu Aussagen der identifizierten Regulation (z. B.: „Ich lerne für die Vorlesung, damit ich mich später in diesem Bereich auskenne.“). Anders als erwartet stimmte die MC-Gruppe Aussagen zur identifizierten Regulation nur minimal stärker zu als die OF-Gruppe. Die MC-Gruppe beschrieb sich jedoch tendenziell als weniger external motiviert und stärker intrinsisch motiviert als die Kontrollgruppe.

Im Vergleich zur OF-Gruppe fühlte sich die MC-Gruppe durch ihre jeweilige Seminaufgabe stärker bei der eigenständigen Planung, Überwachung und Regulation ihres Lernverhaltens unterstützt (Förderung der Selbstregulation). Aussagen, denen zufolge sie ihr Lernverhalten tatsächlich selbst planten, kontrollierten und regulierten, stimmten beide Gruppen in ähnlichem Maße zu (Selbstreguliertes Lernen).



**Abbildung 1:** Motivationale Regulation bei Multiple-Choice-Fragen und Fragen im offenen Format

Das gleiche Ergebnismuster zeigte sich bei den Angaben zur Regelmäßigkeit des Lernens. Die MC-Gruppe stimmte stärker zu, dass die Seminaraufgabe sie zum regelmäßigen Lernen motiviert hatte (Regelmäßiges Lernen: Förderung). Es zeigten sich jedoch keine bedeutsamen Gruppenunterschiede, wenn direkt erfragt wurde, ob sich die Studierenden jede Woche mit den Lerninhalten beschäftigten (Regelmäßiges Lernen: Verhalten). In den Untergruppen, deren Klausurergebnisse in die Analyse einbezogen werden konnten, wurden keine signifikanten Leistungsunterschiede festgestellt.

**Tabelle 1:** Einstellung zur Abschlussprüfung, Lernmotivation, Lernverhalten und objektive Prüfungsleistung

Konstrukte	Items		MC-Gruppe		OF-Gruppe		einseitiger t-Test			
	Anz.	Rel.	M	SD	M	SD	T	p	d	
<b>Einstellung zur Abschlussprüfung</b> (selbstkonzipiert)										
Klausurgüte	7	.67	2.23	0.50	2.12	0.51	1.83	.03	0.23	
Selbstwirksamkeit	3	.75	2.52	0.63	2.48	0.64	0.48	.32	0.06	
<b>Motivationale Regulation</b> (adaptiert von Dübbers & Schmidt-Daffy, 2021)										
Keine	2	.65	1.77	0.95	1.74	1.00	0.23	.41	0.03	
External	2	.38	2.72	0.82	2.85	0.77	-1.40	.08	-0.18	
Introjiziert	2	.32	2.29	0.74	2.21	0.79	0.87	.19	0.11	
Identifiziert	2	.77	2.59	0.82	2.51	0.89	0.66	.26	0.08	
Intrinsisch	2	.82	2.11	0.82	1.97	0.91	1.37	.08	0.17	

(Fortsetzung Tabelle 1)

Konstrukte	Items		MC-Gruppe		OF-Gruppe		einseitiger t-Test			
	Anz.	Rel.	M	SD	M	SD	T	p	d	
<b>Förderung der Selbstregulation (selbstkonzipiert)</b>										
Planung	2	.74	2.25	0.85	1.45	1.02	5.10	<.01	0.65	
Überwachung	2	.76	2.52	0.82	2.06	1.04	3.91	<.01	0.49	
Regulation	2	.66	1.94	0.84	1.56	0.92	3.48	<.01	0.43	
<b>Selbstreguliertes Lernen (Klingsieck, 2018)</b>										
Planen	2	.49	2.42	0.90	2.54	0.89	-1.10	.14	-0.14	
Kontrollieren	2	.74	2.27	1.02	2.27	0.95	0.01	.50	<0.01	
Regulieren	2	.55	2.61	0.68	2.63	0.76	-0.28	.39	-0.04	
<b>Regelmäßiges Lernen (selbst konzipiert)</b>										
Förderung	2	.68	1.58	0.90	1.33	1.04	2.08	.02	0.26	
Verhalten	4	.67	1.75	0.84	1.76	0.98	-0.13	.45	-0.02	
<b>Prüfungsleistung</b>	29	.75	23.96	3.40	23.28	3.08	1.02	.16	0.21	

Anmerkungen: Der Reliabilitätskoeffizient (Rel.) wurde bei einer Itemanzahl (Anz.) von zwei nach Spearman-Brown berechnet, bei der Klausurleistung nach Kuder-Richardson-Formel und ansonsten als Cronbachs Alpha; MC-Gruppe = Studierende, die sich im Seminar mit Multiple-Choice-Fragen beschäftigt hatten ( $n=175$ ); OF-Gruppe = Studierende, die sich im Seminar mit Fragen im offenen Format beschäftigt hatten ( $n=144$ ). Die Prüfungsleistung konnte nur bei einer Teilstichprobe ausgewertet werden (MC-Gruppe  $n=78$ , OF-Gruppe  $n=56$ ). Irrtumswahrscheinlichkeit fett, wenn  $p < .10$ .

#### 4.4 Diskussion

Es wurde erwartet, dass Studierende, die sich in der Rolle der Prüfenden mit dem Fragenformat der Abschlussklausur auseinandergesetzt hatten, sich stärker mit den Prüfungszielen identifizieren als Studierende, die sich mit Fragen eines anderen Formates beschäftigt hatten. Im Einklang mit dieser Annahme steht, dass Studierende, die im Seminar MC-Fragen konzipiert und regelmäßig besprochen hatten, positivere Erwartungen hinsichtlich der Güte der Klausur entwickelten als die Studierenden aus Seminaren mit offenen Fragen. Das Selbstvertrauen in Hinblick auf die bevorstehende Prüfung unterschied sich dagegen kaum zwischen den beiden Gruppen. Ein Unterschied in der Selbstwirksamkeitsüberzeugung wäre insbesondere dann zu erwarten gewesen, wenn eine Gruppe mehr Erfolgserlebnisse im Umgang mit dem MC-Aufgabenformat gemacht hätte. Durch die Selbsttestfragen der Vorlesung und die Probeklausur konnten aber alle Studierenden umfangreiche Erfahrungen mit der Beantwortung von Klausurfragen sammeln. Es ist anzunehmen, dass auch die Kontrollgruppe dabei Wissen über die Zuverlässigkeit und Gültigkeit des MC-Aufgabenformates erworben hat. Dennoch schätzen Studierende, die selbst solche Fragen konzipiert hatten, die Güte der Klausur höher ein. Dies stützt die Annahme, dass diese Aktivität zu

einer Internalisierung der Prüfungsziele führte, die positive Einstellungen zur Klausur begünstigte.

Die zweite Annahme zum Förderansatz war, dass dieser Ansatz selbstbestimmte Formen der Lernmotivation stärkt. Die Ergebnisse zur identifizierten Regulation stützen diese Vorhersage nicht. Sie deuten darauf hin, dass beide Gruppen gleichermaßen von der Nützlichkeit und Relevanz der Lerninhalte überzeugt waren. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass in allen Seminaren sozialer Austausch, Wahlfreiheit, Unterstützung und wertschätzendes Feedback die Internalisierung der Lernziele erleichterte. Von der Einbeziehung in die Prüfungskonzeption wurde darüber hinaus erwartet, dass sie die Identifizierung mit den diagnostischen Zielen der Abschlussklausur ermöglicht. Um diese Annahme zu prüfen, hätten sich die Items zur Erfassung der identifizierten Regulation auf das Erleben von Sinnhaftigkeit bei der Prüfungsvorbereitung beziehen müssen. Stattdessen wurde mit den verwendeten Items aber die Nützlichkeit der Lerninhalte erfragt.

Im Gegensatz zur identifizierten Regulation bezogen sich die Items zur externalen Regulation stärker auf die Prüfung. Es steht im Einklang mit der Internalisierung der diagnostischen Ziele, dass die dahin gehend geförderten Studierenden fremdbestimmten Ziele, wie z. B. dem Bestehen der Klausur, tendenziell ein geringeres Gewicht beimaßen als die Studierenden aus der Kontrollgruppe. Bei der Gruppe, die sich im Seminar mit dem MC-Format der Prüfung beschäftigt hatte, zeigten sich außerdem tendenziell höhere Werte bei der intrinsischen Regulation. Dies könnte darauf hinweisen, dass ein geringeres Gefühl von Fremdbestimmtheit die Möglichkeit bietet, mehr Freude und positive Spannung bei der Beschäftigung mit den Lerninhalten zu erleben (Ryan & Deci, 2000). Die einzelnen Gruppenunterschiede in den Regulationsformen waren gering. Zusammen deuten sie jedoch darauf hin, dass bei Studierenden, die in die Prüfungskonzeption einbezogen wurden, die Gewichtung zugunsten selbstbestimmter Regulationsformen verschoben war.

Der dritte anvisierte Effekt der Internalisierung der Prüfungsziele war eine Förderung nachhaltigen Lernverhaltens. Diese Wirkung wurde aus Sicht der Studierenden bestätigt. Studierende, die Fragen im MC-Format erstellt und besprochen hatten, fühlten sich durch diese Aufgabe stärker motiviert, ihr Lernverhalten selbst zu regulieren und regelmäßiger zu lernen als Studierende, die sich mit dem offenen Fragenformat beschäftigt hatten. Eine Erklärung könnte sein, dass die regelmäßige Beschäftigung mit dem Prüfungsformat die Studierenden kontinuierlich an die bevorstehende Abschlussprüfung erinnerte und so stärker zum Lernen motivierte. Allerdings sprechen die Ergebnisse zur motivationalen Regulation gegen diese Interpretation, da das Bestehen der Abschlussprüfung für diese Gruppe einen geringeren Anreiz darstellte. Daher stützt die Befundlage eher die Annahme, dass die Studierenden die Beschäftigung mit dem Prüfungsformat deshalb als unterstützend für ihr selbstreguliertes Lernen wahrgenommen haben, weil sie sich durch diese Maßnahme stärker mit den Prüfungszielen identifizieren konnten.

Es gab keine Hinweise darauf, dass die Studierenden, die in die Gestaltung der Prüfung einbezogen wurden, tatsächlich häufiger und selbstregulierter lernten. Dies

könnte einerseits damit erklärt werden, dass beide Gruppen die Relevanz der Lerninhalte als hoch einschätzten und daher das unterschiedliche Ausmaß, in dem die Prüfungsziele internalisiert wurden, nur einen geringeren Einfluss auf das Lernverhalten hatte. Andererseits könnte bei der Auskunft von Lehramtsstudierenden zu der Frage, wie sie die Themen „Lernförderung und Lernmotivation“ gelernt haben, die Tendenz zu sozial erwünschten Antworten eine Rolle gespielt haben. Aus diesen Gründen kann vermutet werden, dass die angenommene Wirkung des Förderansatzes auf das selbstregulierte Lernen eher nachweisbar ist, wenn sich die Studierenden weniger mit den jeweiligen Lernzielen identifizieren. Falls der Ansatz unter dieser Voraussetzung nachweisbar zu regelmäßigerem Lernen führt, könnte sich das auch in besseren Prüfungsleistungen zeigen. Die aktuellen Ergebnisse zur motivationalen Regulation deuten jedoch darauf hin, dass sich die Studierenden der geförderten Gruppe nicht im Ausmaß, sondern eher in der Qualität ihrer Motivation von der Kontrollgruppe unterscheiden. Die selbstbestimmtere Form der Motivation sollte sich vor allem in einem tiefergehenden und nachhaltigeren Wissenserwerb zeigen, der von herkömmlichen Hochschulprüfungen nur begrenzt erfasst wird (z. B. Schiefele et al., 2003).

## 5 Fazit und Ausblick

Aus Theorien zur Lernmotivation wurde abgeleitet, dass die Vorbereitung auf eine Abschlussprüfung als selbstbestimmt erlebt werden kann, wenn die Lernenden die diagnostischen Ziele der Prüfung internalisiert haben. Eine Umsetzung dieser Erkenntnis in einer Lehrveranstaltung wurde mit einem explorativen Untersuchungsansatz evaluiert, der keinen Anspruch auf eine strenge Hypothesenprüfung erhebt. Unter Berücksichtigung dieser Limitation lieferte die Untersuchung erste Hinweise darauf, dass dieser Förderansatz bei Lehramtsstudierenden eine positivere Einstellung zur Prüfung und eine weniger fremdbestimmte Form der Lernmotivation begünstigt. Der Nachweis, dass diese Veränderungen zu nachhaltigerem Lernen führen, steht noch aus. Die Umsetzung des Förderansatzes beinhaltete verschiedene Gestaltungsaspekte, die darauf ausgerichtet waren, die Bedürfnisse der Studierenden nach sozialer Eingebundenheit, Autonomieerleben und Kompetenzerleben zu befriedigen, z. B. eigenständige Fragenkonzeption, Teamarbeit, „Prüfung“ der Seminargruppe, Feedback der Lehrenden, Peerfeedback und regelmäßige Beantwortung der Fragen anderer Studierender. Zukünftige Untersuchungen sollten klären, welchen Beitrag diese und weitere Aspekte zur Wirksamkeit leisten.

Der Förderansatz wurde für das Lernen in Hinblick auf summative Prüfungen entwickelt und in einer Lehrveranstaltung mit Multiple-Choice-Klausur erprobt. Unklar ist, ob die Ergebnisse auf andere Prüfungsformate wie Klausuren mit offenen Fragen, mündliche Prüfungen oder Abschlussarbeiten übertragbar sind. Von formativen Prüfungen wird erwartet, dass sie selbstreguliertes Lernen fördern (Clark, 2012). Die Internalisierung der diagnostischen Ziele durch die Lernenden könnte jedoch auch bei

diesem Prüfungsansatz eine Voraussetzung sein, damit diese Erwartung zutrifft (Panadero et al., 2018).

Für die untersuchten Lehramtsstudierenden gehört das Prüfen und Bewerten zu den Aufgaben in ihrem angestrebten Beruf. Daher können sich diese Studierenden möglicherweise leichter mit den diagnostischen Zielen ihrer Lehrenden identifizieren als andere Lernende. Es ist zu prüfen, ob dieser Ansatz auch in anderen Studiengängen und eventuell auch bei Schülerinnen und Schülern anwendbar ist. Falls sich der Ansatz bewährt, könnte er dazu beitragen, die asymmetrische Beziehung zwischen Lernenden und Lehrenden zu entschärfen, die ansonsten durch Abschlussprüfungen betont wird.

## Literatur

- Bailey, T. H. & Phillips, L. J. (2016). The influence of motivation and adaptation on students' subjective well-being, meaning in life and academic performance. *Higher Education Research & Development*, 35(2), 201–216. <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1087474>
- Bedenlier, S., Bandtel, M., Boom, K.-D., Gerl, S., Halbherr, T., Hebel, A.-L., Jeremias, X., Kehr, H., Mecklenburg, L., Mersch, A., Molter, K., Paffenholz, A., Reinmann, G., Riebe, K. & Treeck, T. van (2021). Prüfungen aus Perspektive der Prüfungsdidaktik. *Digitale Prüfungen in der Hochschule* (Hrsg.: M. Bandtel), 30–42.
- Blackboard Learn*. (o. J.). Abgerufen 29. Oktober 2023, von <https://fu-berlin.blackboard.com/>
- Brandstätter, V., Schüler, J., Puca, R. M. & Lozo, L. (2013). Intrinsische Motivation. In V. Brandstätter, J. Schüler, R. M. Puca & L. Lozo (Hrsg.), *Motivation und Emotion: Allgemeine Psychologie für Bachelor* (S. 91–103). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-30150-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-642-30150-6_8)
- Clark, I. (2012). Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 24(2), 205–249. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9191-6>
- Deci, E. L., Koestner, R. & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1–27. <https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). Conceptualizations of intrinsic motivation and self-determination. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (S. 11–40). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7_2)
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). *Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik*. <https://doi.org/10.25656/01:11173>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The „what“ and „why“ of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

- Dübbers, F. & Schmidt-Daffy, M. (2021). Self-determined motivation for data-based decision-making: A relevance intervention in teacher training. *Cogent Education*, 8(1), 1956033. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1956033>
- Fishbach, A. & Choi, J. (2012). When thinking about goals undermines goal pursuit. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2012.02.003>
- Jeno, L. M., Danielsen, A. G. & Raaheim, A. (2018). A prospective investigation of students' academic achievement and dropout in higher education: A Self-Determination Theory approach. *Educational Psychology*, 38(9), 1163–1184. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1502412>
- Klingsieck, K. B. (2018). Kurz und knapp – die Kurzsкала des Fragebogens „Lernstrategien im Studium“ (LIST). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32(4), 249–259. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000230>
- Kusurkar, R. A., Orsini, C., Somra, S., Anthony R. Artino, J., Daelmans, H. E. M., Schoonmade, L. J. & Vleuten, C. van der (2023). The effect of assessments on student motivation for learning and its outcomes in health professions education: A review and realist synthesis. *Academic Medicine*, 98(9), 1083. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000005263>
- Mallett, C., Kawabata, M., Newcombe, P., Otero-Forero, A. & Jackson, S. (2007). Sport motivation scale-6 (SMS-6): A revised six-factor sport motivation scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(5), 600–614. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.12.005>
- Müller, A. & Schmidt, B. (2009). Prüfungen als Lernchance: Sinn, Ziele und Formen von Hochschulprüfungen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*. <https://doi.org/10.3217/zfhe-4-01/03>
- Müller, F. (2012). Prüfen an Universitäten – Wie Prüfungen das Lernen steuern. In *Universität in Zeiten von Bologna. Zur Theorie und Praxis von Lehr- und Lernkulturen* (S. 121–132). Vienna University Press.
- Panadero, E., Andrade, H. & Brookhart, S. (2018). Fusing self-regulated learning and formative assessment: A roadmap of where we are, how we got here, and where we are going. *The Australian Educational Researcher*, 45(1), 13–31. <https://doi.org/10.1007/s13384-018-0258-y>
- Ranellucci, J., Hall, N. C. & Goetz, T. (2015). Achievement goals, emotions, learning, and performance: A process model. *Motivation Science*, 1(2), 98–120. <https://doi.org/10.1037/mot0000014>
- Rawsthorne, L. J. & Elliot, A. J. (1999). Achievement goals and intrinsic motivation: A meta-analytic review. *Personality and Social Psychology Review*, 3(4), 326–344. [https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0304\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0304_3)
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.

- Schiefele, U., Streblo, L., Ermgassen, U. & Moschner, B. (2003). Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17(3/4), 185–198. <https://doi.org/10.1024//1010-0652.17.34.185>
- Tegeler, A. (2010). Leistungsbewertungen, Prüfungen, Verschulung. Ein Beitrag aus studentischer Sicht. *Erziehungswissenschaft*, 21(40), 135–143.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., González-Pienda, J., Rodríguez, S. & Piñeiro, I. (2003). Multiple goals, motivation and academic learning. *British Journal of Educational Psychology*, 73(1), 71–87. <https://doi.org/10.1348/000709903762869923>
- Votingo. (2020, März 20). <https://www.cedis.fu-berlin.de/online-lehren-lernen/tools/votingo.html>

## Danksagung

Die Planung und Umsetzung der Evaluation fanden in enger Zusammenarbeit mit Nils Hernes, einem Mitarbeiter des Centers für digitale Systeme der Freien Universität Berlin, statt.

## Autor und Autorin

Dr. Martin S. Schmidt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Arbeitsbereich Schul- und Unterrichtsforschung der Freien Universität Berlin. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf Ansätzen zur Förderung selbstbestimmter Formen der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern sowie Lehramtsstudierenden.  
Kontakt: [martin.s.schmidt@fu-berlin.de](mailto:martin.s.schmidt@fu-berlin.de)

Miriam Chrosch ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des Projekts E-Assessment Alliance in der Berlin University Alliance. Im Projekt widmet sie sich der didaktischen, konzeptionellen und technischen Weiterentwicklung digitalen Prüfens an der Freien Universität und im Verbund.  
Kontakt: [miriam.chrosch@fu-berlin.de](mailto:miriam.chrosch@fu-berlin.de)

# Forschendes Lehren und Lernen unter der Bedingung von Digitalität – Vorstellung zweier Seminarkonzeptionen

REBECCA SCHMIDT UND LAURA N. PETERS

## Abstract

Dieser Beitrag stellt zwei Seminarkonzeptionen vor, in welchen technisch-didaktische Vorüberlegungen, Lehr-/Lernaktivitäten und Prüfmodalitäten unter der Bedingung von Digitalität skizziert werden. Es wird das digitale wissenschaftliche Lesen und Schreiben ins Zentrum der Interaktion mit digitalen Technologien gestellt. In den Seminaren wurden von Studierenden selbstständig Daten (Text) gesammelt, ausgewertet und geclustert. Die kollaborative cloudbasierte Speicherung der Seminar­daten, der Einbezug einer geteilten Literaturdatenbank sowie der Einsatz der Notizsoftware *Obsidian.md* beim gemeinschaftlichen wissenschaftlichen Lesen und Schreiben wurden erprobt. Zentrale Herausforderung war die Doppelrolle der Dozierenden (Verantwortung für Lehr-/Lernsetting vs. Techniks­upport). Herausragend war die Partizipation und Verantwortungsübernahme der Studierenden in den Seminarsitzungen und beim Peersupport.

**Schlagerworte:** Digitales wissenschaftliches Schreiben, Forschendes Lernen, Digitalität, Digitales Konzeptverstehen, Lehrer:innenbildung, Digital Literacy

## 1 Einleitung: Prüfungen unter der Bedingung von Digitalität

Im Zuge der Coronapandemie hat die Digitalisierung der universitären Bildung verstärkte Aufmerksamkeit bekommen. Es wurde zuletzt 2021 das Strategiepapier *Bildung in der digitalen Welt* von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016, 2021) ergänzt und verabschiedet, nachdem 2019 bereits Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre als wegweisende Handlungsleitlinien entwickelt wurden (KMK, 2019). Diese fordern eine weitergehende und tiefgreifende Weiterentwicklung der Lehre. Dies schließt die Curriculum­entwicklung ein und verweist im Besonderen auf die Weiterentwicklung des Lehramtsstudiums (Ständige Konferenz der Kultusminister, 2019, S. 14). Die Doppelrolle von Lehrer:innen als Lerner:innen unter der Bedingung von Digitalität (Karlen et al., 2021; Zimmer et al., 2021) rückt damit zentral in deren professionelles Selbstverständnis und ist Ziel der universitären Lehrer:innenbildung. Es sollen sowohl digitale Elemente in die fachdidaktische Lehre implementiert als auch

Lehr- und Lernformate entwickelt werden. In Diskursen um offene Bildung und Teilhabe aller an qualitativ hochwertiger Bildung (Martens & Obenland, 2017; United Nations, 2015) geht es darum, Praktiken des Lehrens und Lernens an Hochschulen zu adaptieren. Über die Bereitstellung von Tools, Geräten und Bildungsmaterialien hinaus sollen die damit einhergehenden Praktiken transformiert werden, zum Beispiel im Sinne von *Open Educational Practices* (Koschorreck, 2018).

In diesem Beitrag möchten wir zwei Seminar-konzeptionen sowie ihre Prüfpraktiken vorstellen und kritisch reflektieren. Diesen Seminaren ist gemein, dass sie sowohl das digitale wissenschaftliche Lesen und Schreiben ins Zentrum der fachgebundenen Lehre stellen als auch gemeinsam mit den Studierenden eine digitale Infrastruktur erproben. Einerseits löst sich damit die Seminarpraxis vom Lern-Management-System (LMS), andererseits wird der gemeinsame Lernraum datenbasiert visualisiert.

Hierfür werden wir auf die theoretischen (Vor-)Überlegungen zu unserer Seminar-gestaltung auf Basis der Konzepte des *constructive alignments* sowie des *Dagstuhl-Dreiecks* eingehen. Dabei gehen wir von einer Konzeption von Prüfungen unter der Bedingung von Digitalität aus und beschreiben diese unter Einbezug des Feedbacks der Studierenden. Hierbei gehen wir sowohl auf das formative Feedback sowie auf die summative Bewertung der Prüfungsleistungen ein. Abschließend werden wir Limitationen unserer Herangehensweisen evaluieren und einen möglichen Ausblick für die Weiterentwicklung von Lehr- und Lernpraktiken zum digitalen wissenschaftlichen Lesen und Schreiben mit den Programmen *Zotero* und *Obsidian* bieten. Der Beitrag versteht sich als Anregung und Diskussionspotenzial für eine Lehr-/Lern- und Prüf-kultur in einer von Digitalität durchdrungenen akademischen Bildung.

## 2 Digitale Lehr-/Lernpraktiken – eine Seminar-konzeption unter der Bedingung von Digitalität

### 2.1 Theoretische Rahmung

Prüfungen sollen nicht nur mit den formalen juristischen Anforderungen von Prüfungsordnungen kompatibel sein, sondern zudem auch die Lernziele und Prüf-kulturen des jeweiligen Faches widerspiegeln. Es gibt unterschiedliche Prüfungstypen, die in Umfang, Aufgabentyp und Anspruch der jeweiligen Aufgaben variieren. Grob kann nach drei unterschiedlichen Formaten von Prüfungen unterschieden werden (Reinmann, 2019), den mündlichen Prüfungen, den schriftlichen Prüfungen (z. B. Hausarbeiten) und den praktischen bzw. enaktiven Prüfungen (fachpraktische Übung mit Dokumentation). Aus einer konstruktivistischen und studierendenzentrierten Perspektive auf Lehr-/Lernprozesse, beschreiben wir mit dem *constructive alignment* (Biggs & Tang, 2011; Wildt & Wildt, 2011) eine Abstimmung zwischen Lehr-/Lernzielen, den Lehr-/Lernaktivitäten und den Prüfungsformaten, um Transparenz für alle Beteiligten herzustellen und die Mechanismen der Bewertung möglichst fair zu gestalten (Wunderlich, 2016). Hierzu gehört für uns, dass die Prüfungserbringung im Seminar ge-

scaffoldet<sup>1</sup> wurde, indem beispielsweise allen Studierenden mehrmals formatives Feedback auf bereits eingereichte Exzerpte, den Literaturüberblick oder das Forschungsvorhaben (*Challenge*, s. Kapitel 2.4) zur gewählten Fragestellung gegeben wurde. Für uns haben Prüfungen im Sinne des *formativen Feedbacks* (Harris & Dargusch, 2020; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006) vor allem die Funktion eines Evaluationsinstruments. Studierende üben, ihren Lernprozess aktiv begleitend zu reflektieren und haben eine Orientierung in ihrem eigenen Lernprozess. Sie können ihre eigenen Ressourcen einteilen und auf externes Feedback von Peers oder Lehrenden reagieren, indem sie Anpassungen vornehmen. Am Ende des Seminars wurden die jeweiligen Prüfungsleistungen *summativ* bewertet. Auch gehen wir davon aus, dass in einer Lehre unter der Bedingung von Digitalität sowohl die Lehr- als auch die Prüfungsgestaltung von dieser Bedingung durchdrungen sind.

Das Dagstuhl-Dreieck wurde in der Dagstuhl-Erklärung der Gesellschaft für Informatik 2016 als ein Modell zur Betrachtung digitaler Phänomene und Artefakte vorgeschlagen. Trotz Kritik an der Technikzentrierung und der daraufhin folgenden Weiterentwicklung im Frankfurt-Dreieck (Brinda et al., 2022) halten wir die drei Perspektiven, nämlich die gesellschaftlich-kulturelle, die technologische und die anwendungsbezogene Perspektive bzw. Interaktionsperspektive, für ein wichtiges Analyseinstrument. Eine iterative Kombination der drei Perspektiven, ermöglicht stetig neue Blickwinkel, da beispielsweise die Wirkung bestimmter Technologien aufgrund ihrer großen Kontextabhängigkeit divergiert.

Diese Perspektive ermöglicht es uns, sowohl die Materialität als auch die Agency unterschiedlicher technischer Arbeitsgeräte, die beispielsweise in die jeweilige Programmierung eingeschrieben sind, zu erkennen und kritisch zu reflektieren. Wir verstehen Digitalisierung und Digitalität nicht, wie häufig im öffentlichen Diskurs angenommen, als De-Materialisierung, sondern als einen Prozess, in dem Mensch und (Medien-)Technik miteinander verwoben sind und der durch und durch von Materialität durchzogen ist (Wieser, 2022). Digitale Medien, Technologien und ihre Materialität werden als dialektisch-relationale Konzepte verstanden, die entlang situativ-interaktiver Bezugnahmen in alltäglichen Praktiken performativ hergestellt werden (Wolf & Tiersch, 2023). Diese Perspektive ermöglicht das Verstehen der technologischen Geräte sowie die kritische Reflexion der Vorannahmen, Limitationen der Anwendung und Praktiken, die den digitalen Artefakten eingeschrieben sind.

## 2.2 Überblick über die formalen Rahmenbedingungen – Situiertheit der Seminare

Im Folgenden sind die Rahmendaten der beiden Seminare tabellarisch festgehalten (Tab. 1), darauffolgend werden technische und (medien-)didaktische Vorüberlegungen elaboriert (Abschnitt 2.3) und anschließend werden beide im Detail vorgestellt (Abschnitt 2.4).

---

<sup>1</sup> „Scaffolding“ (engl.) beschreibt wörtlich übersetzt die Errichtung eines Gerüsts, an dem hier Studierende zur kollaborativen Arbeit angeleitet werden (Freydis et al., 2017).

Tabelle 1: Formale Rahmendaten der vorgestellten Seminar-konzeptionen

Dozent:innen	Rebecca Schmidt	Laura N. Peters
<b>Studiengang</b>	M.A. Soziologie im 2-Fach-Master Kultur und Gesellschaft an der Universität Paderborn Öffnung des Seminars für Studierende der Medienwissenschaften	M.Ed. Bildungswissenschaften (Gymnasium, Grund-, Haupt-, Realschule & Sonderpädagogik)
<b>Seminartitel</b>	Diversity in the Digital Age	Selbstreguliertes Lernen mit digitalen Technologien
<b>Prüfungsform</b>	Referat mit Ausarbeitung/schriftliche Hausarbeit	Fachpraktische Übung mit Dokumentation
<b>Modulzuordnung</b>	Medien und Gesellschaft (M. A. Soziologie) Medien im gesellschaftlichen Kontext (M. A. Medienwissenschaften)	Medienbildung & Digitalisierung
<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversität, Differenzkonstruktion und Intersektionalität</li> <li>• Differenzkonstruktion in Bildungsorganisationen</li> <li>• Digitalität und KI</li> <li>• „algorithmic bias“, „digital divide“,</li> <li>• assistive Technologien in Schulen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitales selbstreguliertes Lernen</li> <li>• Bildung und Schule in der Digitalität</li> <li>• Ein- und Ausschlüsse durch Softwareentscheidungen</li> <li>• Digitales Konzeptverstehen</li> <li>• Lesestrategien und Notizen</li> <li>• OER &amp; Creative Commons</li> </ul>
<b>Größe der Seminargruppe</b>	16 Studierende	25 Studierende
<b>Didaktischer Ansatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschendes Lernen</li> <li>• Digitales wissenschaftliches Lesen und Schreiben</li> <li>• Polytextuelle Lesekompetenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquiry-based Learning</li> <li>• Kollaborative Datensammlungen</li> <li>• Digitale &amp; (a)synchrone Peersupport-Strukturen (Co-Regulation)</li> </ul>

### 2.3 Technische und mediendidaktische Vorüberlegungen

Beide Seminare wurden mit dem Prinzip des BYOD (**Bring Your Own Device**) durchgeführt. Hierdurch konnten die Studierenden die eigenen Geräte bzw. ihre digitale Infrastruktur nutzen, was eine Vertrautheit mit dem Gerät gewährleistet sowie einen anschließenden Transfer der entwickelten digitalen Praktiken für das weitere Studium begünstigt. In den Feedbacks der Studierenden wurde BYOD als förderlich für die eigene Motivation beschrieben, da die Studierenden sowohl Verantwortung für das eigene Gerät als auch die Entwicklung von eigenen Workflows übernommen haben. BYOD hat in der Seminar-konzeption die Herausforderung für die Dozent:innen aufgeworfen, auf die unterschiedlichen Endgeräte und Betriebssysteme eingehen zu müssen, um den Studierenden bei Fragen helfen zu können.

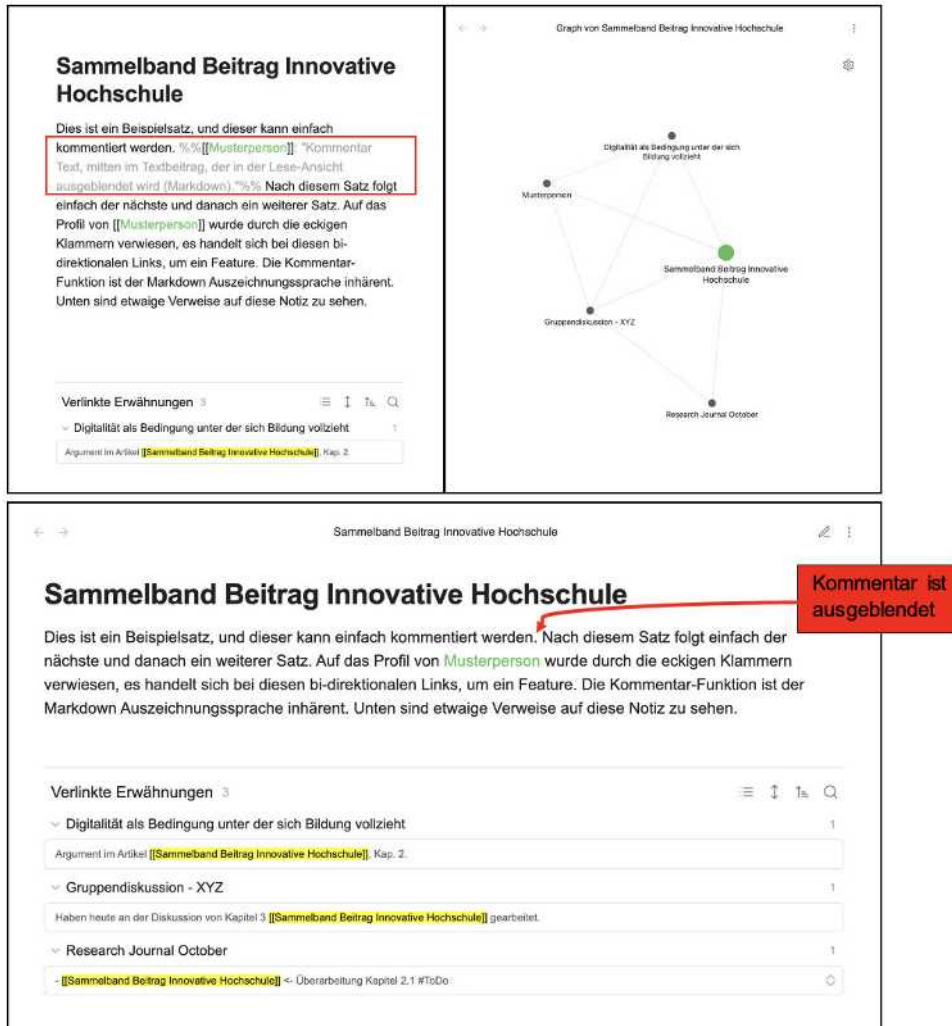
Die Seminare von Laura N. Peters und Rebecca Schmidt nutzen die gleichen Programme bzw. Programmtypen. Es handelt sich bei der verwendeten Software um Programme bzw. Anwendungen, die in drei zentrale Softwarekategorien einzuordnen sind, nämlich Cloudstorage-Software, Literaturverwaltungs- und Notizprogramm.

- Der vom Land NRW gehostete Sciebo-Service läuft auf Basis der quell-offenen Software „Nextcloud“, welche auch an der Universität Oldenburg verwendet wird. In ihren vielfältigen Funktionsweisen wurde die Cloudanwendung jedoch lediglich für die Dateisynchronisation genutzt.
- *Zotero* als quell-offene Literaturverwaltung wurde genutzt, um während der und über die Seminar- bzw. Hochschulzeit hinaus die Sammlung und Erstellung von Datenbanken mit digitalen Artefakten zu ermöglichen. In der Funktion als Literaturverwaltungsprogramm für das wissenschaftliche Lesen und Schreiben bietet *Zotero* sowohl die Möglichkeit, über ein Plugin Literatur direkt aus dem Browser in die eigene Bibliothek zu übertragen sowie die dazugehörigen PDF-Dateien zu verwalten. Mit *Zotero* lassen sich außerdem die bibliographischen Angaben der Literatur in einen Texteditor (*Word*, *Obsidian*) übertragen.
- *Obsidian.md* als proprietäre Notizsoftware wurde aufgrund bisher einmaliger Funktionen wie *Dataview* anderen Programmen in dieser Kategorie vorgezogen. Das Programm ist für persönliche Zwecke kostenlos nutzbar und ermöglicht es beispielsweise, einen digitalen Zettelkasten zu erstellen (Ahrens, 2017). Es können Notizen erstellt und mithilfe von bidirektionalen Links miteinander verknüpft werden. In diesem digitalen Zettelkasten ist zudem das Suchen und Finden von bestimmten Notizen durch Schlagworte (Tags) vereinfacht. Auch bietet das Programm die Möglichkeit, mit der Vorlagen-/Template-Funktion bestimmte Notiztypen, wie z. B. Literaturnotizen, automatisiert zu scaffolden<sup>2</sup>. Templates können dazu genutzt werden, immer wiederkehrende Elemente automatisiert einzufügen, wie Mark-up-Elemente (z. B. Infoboxen) sowie Kommentare. Hierbei wurden beispielsweise die Kommentare der Dozent:innen mit deren persönlicher Seite verlinkt (siehe Abb. 1 *Musterperson*). Dies ermöglichte allen Beteiligten, die Notizen anderer kontinuierlich und persönlich zu kommentieren. Da *Obsidian.md* zwischen einem Quell- und Lesemodus wechseln kann, wird der Kommentar in der Leseansicht oder beim Export des jeweiligen Textes in ein anderes Dateiformat ausgeblendet (siehe Abb. 1). Darüber hinaus können auch andere multimediale Inhalte (z. B. Audio-Aufnahmen) oder PDF-Dateien in das Programm und die Notizseiten eingebettet bzw. verlinkt werden.

Ein Argument für die Nutzung von *Obsidian.md* ist das hohe Maß an Anpassbarkeit des Grafischen User Interfaces (GUI), da dies den Verstehensprozess über Funktionsweisen der unterliegenden Struktur anregen kann. Weiterhin ist *Obsidian.md* ein Beispiel für eine aktive Entwickler:innencommunity, deren großteils quelloffener und auf *GitHub* veröffentlichter Code für Plugins die Software sehr vielseitig anpassbar machen. Dies bezieht sich sowohl auf die Funktionsebene als auch auf die GUI. Dadurch wird, neben einem Einblick in die technische Perspektive der Softwareentwicklung, die gesellschaftlich-kulturelle Wirkweise dieser Software eröffnet. Gleichzeitig steht den Studierenden offen, kreativ mit der Anpassbarkeit und Erweiterbarkeit des Programms zu experimentieren.

---

2 S. o. bei Fußnote 1.



**Abbildung 1:** Beispiel Dokument: „Sammelband Beitrag Innovative Hochschule.md“ in der Quellensicht (oben links), Verlinkungsansicht (oben rechts) und Leseansicht (unten)

## 2.4 Vorstellung der Seminar-konzeptionen

Die Vorstellungen der Seminar-konzeptionen sind in *Lehr-/Lernziele*, *Lehr-/Lernaktivitäten* und die jeweiligen *Prüfungsformen* strukturiert.

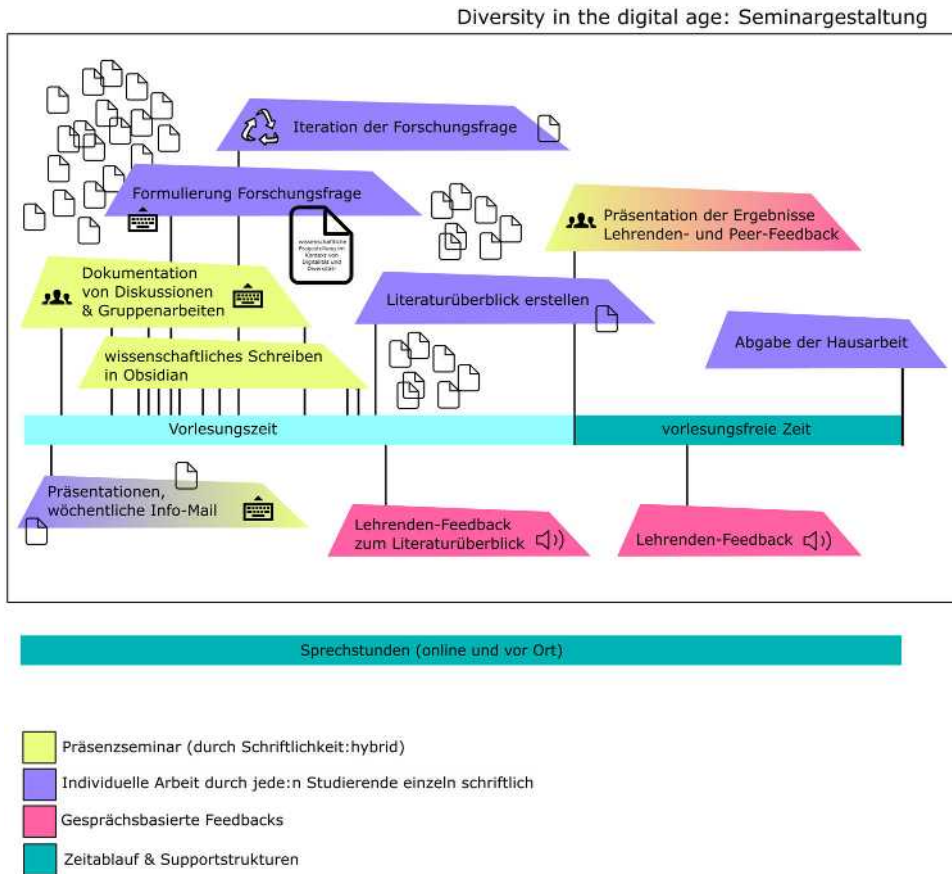
### Seminar: „Diversity in the Digital Age“ (Rebecca Schmidt)

In dem englischsprachigen Seminar mit dem Titel „Diversity in the Digital Age“ legte Rebecca Schmidt einen Fokus auf das digitale wissenschaftliche Schreiben. Das Seminar fand im Sommersemester 2023 an der Universität Paderborn statt und wurde von

Studierende der Soziologie und der Medienwissenschaften im Modul „Medien und Gesellschaft“ bzw. „Medien im gesellschaftlichen Kontext“ belegt.

In ihrem didaktischen Konzept fokussierte Rebecca Schmidt das digitale wissenschaftliche Schreiben. Dies ist vielfach eine Herausforderung für Studierende (Lea & Street, 2006). Gerade die spezifischen Handlungspraktiken werden im Kontext einer heterogenen Studierendenpopulation immer weniger ‚intuitiv‘ für Studierende (Heudorfer et al., 2018), da sie häufig ein eher impliziter Teil des Studiums sind (Limburg et al., 2023). Gleichzeitig ist (digitales) wissenschaftliches Schreiben aber ein genuiner Teil der Bewertungs- und Prüfkultur und somit zentraler Bestandteil des Studien Erfolgs. Ein zentraler Teil der akademischen Bildung sollte demnach die Sozialisation der Studierenden innerhalb der fachspezifischen Schreibpraktiken sowie die Förderung (digitaler) akademischer Schreibkompetenz sein (AEDiL, 2021; Macgilchrist, 2014). Darüber hinaus zeigt sich gerade im Kontext der Diskussion um soziale Ungleichheit, dass die Universitäten Praktiken des digitalen wissenschaftlichen Schreibens vermitteln sollten, da dies zu mehr Bildungsteilhabe und einem Abbau von sozialer Ungleichheit führen könnte (Steinhardt, 2021). Wissenschaftliches Lesen und Schreiben versteht Rebecca Schmidt als komplexe, dynamische und situierte Praktiken (Lea & Street, 2006). Wissenschaftliches Schreiben ist demnach disziplinspezifisch und muss innerhalb einer fachspezifischen Sozialisation als studienbegleitender Prozess erworben werden.

Ziel des Seminars war es, dass die Studierenden sich im wissenschaftlichen und disziplinspezifischen Diskurs verorten und die disziplinspezifischen Schreibpraktiken in der Soziologie sowohl analysieren als auch im eigenen Schreiben reproduzieren können. Die Studierenden entwickelten einen eigenen Workflow mit den Programmen *Sciebo*, *Zotero* und *Obsidian*. Sie bezogen Argumente aus wissenschaftlichen Texten ein und vernetzten diese im Sinne einer polytextuellen Lesekompetenz (Dall’Armi, 2022; Herfter et al., 2022). Die Studierenden diskutierten gemeinsam wissenschaftliche Texte, z. B. zum Begriff der Intersektionalität, und erstellten kollaborativ eine Wissenslandkarte zu den Seminarinhalten in *Obsidian*. Dabei entwickelten die Studierenden wissenschaftliche Lesekompetenz, die besonders auf die Analyse von Textstrukturen sowie auf die Aufeinander-Bezogenheit von Texten fokussiert. Hier erleichterte die Programmanwendung von *Obsidian* eine polytextuelle Lesekompetenz, indem die Studierenden die wissenschaftlich begründeten Argumente aus mehreren Texten miteinander verglichen und vernetzten. Darüber hinaus erhielten die Studierenden durch den Programmeinsatz ein Verständnis für die nicht lineare Anordnung von Wissens-elementen, beschäftigten sie sich bereits im Seminkontext mit dem Einbezug von Zitaten und etablierten einen Umgang mit dem Literaturverwaltungsprogramm *Zotero*.



**Abbildung 2:** „Überblick Seminar-konzeption Diversity in the Digital Age (Rebecca Schmidt)“

Darüber hinaus erarbeiteten sich die Studierenden im Sinne des forschenden Lernens (Hofhues, 2017; Reinmann, 2019) eigene wissenschaftliche Fragestellungen und arbeiteten die wissenschaftliche Literatur auf. Im Überschneidungsbereich der Themen „Diversität“ und „Digitalität“ formulierten die Studierenden eine eigene wissenschaftliche Fragestellung, verschafften sich einen Überblick über den wissenschaftlichen Diskurs zu ihrem gewählten Thema, arbeiteten zentrale Diskurslinien heraus und beantworteten die selbstgewählte Fragestellung. Hierbei ordneten sie sich in einen soziologischen Forschungsdiskurs ein, legten Forschungsdesiderate offen und entwickelten eine wissenschaftliche Argumentation. Die Studierenden konnten durch die Wahl einer eigenen Forschungsfrage Schwerpunkte setzen und beschäftigten sich z. B. mit Geschlechterstereotypen in den Antworten von *ChatGPT*, Online-Marketing von Hochschulen in Bezug auf die Gleichstellung vom Menschen mit Behinderung, kulturbezogenen Repräsentationen in digitaler Kunst, oder mit geschlechtsbezogener *online-hate-speech*. Die Selbstbestimmung bzw. eigene Schwerpunktsetzung im Kontext

des forschenden Lernens hat die Studierenden zu überdurchschnittlichen Leistungen motiviert (siehe hierzu: Wolf, 2016).

Die Studierenden wurden von Rebecca Schmidt vor allem durch ein individuelles *scaffolding* (Bräuer, 2016) sowie durch eine persönliche Betreuung im Recherche- und Forschungsprozess unterstützt. Hierfür bekamen die Studierenden *formatives Feedback* zu Zwischenständen der Literaturrecherche sowie zu ersten Textpassagen. Auch wurden im Seminar sowohl einzelne Schreibmethoden wie das *freewriting* (Elbow, 2010), aber auch verschiedene Schreib- und Überarbeitungsstrategien, gemeinsam durchgeführt, wie z. B. das *Flow-Schreiben* oder das *planende Schreiben* (Sennewald, 2014).

In dem Seminar legten die Studierenden die Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Hausarbeit bzw. Ausarbeitung ab. Sie verfassten einen wissenschaftlichen Text, in dem sie die theoretischen Bezüge aufzeigten, die Fragestellung darstellten sowie die Ergebnisse ihres Forschungsvorhabens zusammenfassten. Im Sinne des *constructive alignments* griffen die Studierenden nicht nur auf die im Seminar erstellte Wissenslandkarte zurück und verknüpften die eigene Literaturrecherche und Argumentation mit den im Plenum erarbeiteten Inhalten, sondern konnten auch auf die persönlichen Erfahrungen im wissenschaftlichen Schreiben aufbauen. Besonderer Fokus wurde bei der Bewertung der Hausarbeit auf das wissenschaftliche Argumentieren und den Bezug zum soziologischen Fachdiskurs gelegt. Im Format der Hausarbeit ist das Einbeziehen von bereits geschriebenen und überarbeiteten eigenen Textpassagen nicht nur möglich, sondern explizit erlaubt. Die Studierenden bezogen demnach das Feedback und ihre überarbeiteten Texte in den Schreibprozess mit ein, bevor sie die Arbeiten abgaben und diese von Rebecca Schmidt summativ bewertet wurden.

### **Seminar „Selbstreguliertes Lernen mit digitalen Technologien“ (Laura N. Peters)**

Innerhalb des Moduls *Medienbildung & Digitalisierung* verfolgte Laura N. Peters den Ansatz, die Vermittlung empirischer Ergebnisse und theoretischer Modelle selbstregulierten Lernens (Efklides, 2011; Panadero, 2017; Vosniadou et al., 2021) mit den digitalen Alltagspraktiken des wissenschaftlichen Arbeitens mit textbasierten Materialien in Cloud-Systemen anhand generischer Softwarekategorien (s. Kap. 2.3) über spezifische Lernsoftware hinaus zu verbinden. Gemeinsamkeiten in der Funktionsweise von Computern (PCs), wie etwa Schlagworte, Ordner, externe Speicherorte etc., als betriebssysteminhärente Funktionen wurden in dieser Seminarkonzeption als *digital „principle knowledge“* (Alexander, 2022; Knox, 2019) verstanden, da diese schematisch auf unterschiedlichen Computern ähnlich funktionieren, unabhängig von (Hard- und) Softwaremarken. Das Verstehen dieser sowie die Reflexion der professionsbezogenen Arbeitsroutinen mit textbasierten oder audiovisuellen Daten sollten forschend entwickelt werden. Die metakognitive Reflexionsfähigkeit der eigenen digitalen Kompetenzen angehender Lehrer:innen wurde durch das Einbetten der empirischen Sekundärliteratur in die reflexive Praktik des eigenen Medienhandelns angeregt. Hierbei fokussierte die Semindiskussion Themen, die die Studierenden partizipativ einbrachten. Von Interesse waren dabei die Materialität einzelner digitaler Artefakte, wie Memes, Posts, Blog-

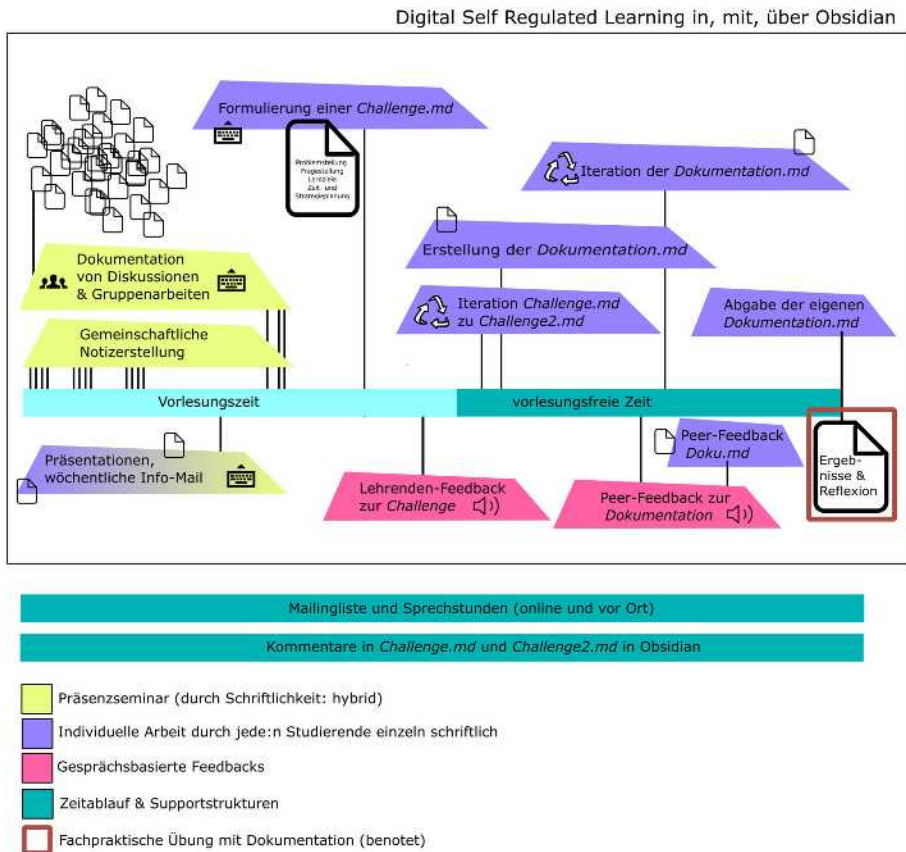
beiträge etc., die beispielsweise auf ihre unterschiedlichen Formate, Schriftarten, Grafiktypen untersucht wurden. Anschließend konnten dann der Ursprung und die Feldposition einzelner Sprecher:innen in ihre (bildungs-)politischen Kontexte eingeordnet werden. Ein weiteres Ziel war es, ein Bewusstsein für die stark unterschiedlichen virtuellen Realitäten zu schaffen.

Das Ziel des Seminars war es, die Selbstwirksamkeit der Studierenden mit, in, über und trotz digitaler Technologien (Döbeli Honegger, 2017; vgl. DPACK, Döbeli Honegger, 2021) bedürfnisorientiert zu erhöhen und die unterschiedlichen Vorerfahrungen und digitalen Kompetenzen der Studierenden proaktiv einzubeziehen, ohne diese zu bewerten. Das ergebnisoffene Experimentieren der eigenen Technologie- und Medienpraktiken sowie das Betrachten der eigenen, digitalen Kompetenzen vor dem Hintergrund der *Strategie Bildung für die digitale Welt* (KMK, 2016, 2021) ermöglichten dabei eine Selbstverortung und die Eruiierung von Lernpotenzialen. Damit wird ein kontinuierliches Lernen unter der Bedingung von Digitalität als relevant erkannt und das Aushalten der Unsicherheit über eigenes Nichtwissen eingeübt. Im Seminar übten alle anhand vieler alltäglicher Software-Bespiele, unterschiedliche Fragen an Herkunft, Zweck und implizite Mechanismen dieser Software zu formulieren.

Die digitalen Artefakte und Phänomene, unter anderem in sozialen Medien (Holtz et al., 2020), die im Rahmen der Seminarsitzungen betrachtet wurden, wurden von den Studierenden eingebracht. Gezieltes Adressieren von Gegenständen, über die Studierende bisher überhaupt keine Kenntnis hatten – Beispiele hierfür waren etwa Generative Künstliche Intelligenz, QR-Codes, Algorithmen etc. – wurden mithilfe der selbstorganisierten Datenstruktur in *Obsidian.md* gesammelt und sortiert, geclustert, erarbeitet und verlinkt. Dort wurde folglich Wissen selbstständig konstruiert und konstruiert (Vogel & Fischer, 2020). Weiterhin wurde Neugierde auf Gegenstände entwickelt, die in den Kompetenzen für die digitale Welt formuliert sind. Daran beteiligte sich auch die Dozentin, um *Nichtwissen* und *Nichtkönnen* unter der Bedingung von Digitalität zu normalisieren und die Doppelrolle von Dozentin und Lernerin vorzuleben (Bandura & Kober, 1976).

Über die Vorlesungszeit wurden zuerst persönliche Seiten als Profile in *Obsidian.md* angelegt, um eine Heranführung an die Benutzung der Software anzubahnen und diese gleichzeitig beispielsweise aus Datenschutzperspektive einzuordnen. Digitale Artefakte aus sozialen Medien zu den Themen *Digitalität und Schule* wurden in *Zotero* gesammelt. Diese konnten dann kritisch in Präsenzsitzungen diskutiert werden und gaben Auskunft über digitale Themen, die Studierende hinsichtlich Bildung, Schule und ihrer Professionalisierung beschäftigten. Weiterhin wurden Kommunikationsstrukturen in Form einer Mailingliste sowie studentische technische Peersupport-Gruppen (sortiert nach Betriebssystemen) etabliert. Nachdem die Dozentin einen vorläufigen Ablaufplan vorgeschlagen hatte, wurde partizipativ diskutiert und entschieden, welche Textfragmente und Kapitel vorgeschlagener Bücher gelesen werden sollten, um eine Selbstreflexion der eigenen Rolle unter der Bedingung von Digitalität vorzubereiten. Mit diesem Arbeitsbündnis konnten die wissenschaftlichen Texte zum selbstregulierten Lernen, zu den rahmenden Strategiepapieren der KMK und zum

technologischen Verständnis individuell erarbeitet werden. Das Exzerpieren bzw. fragegeleitete, zielfokussierte Lesen der Texte wurde über die Vorlagenfunktion (vgl. *Templates*) angestrengt, da sich aus vergangenen Lehrerfahrungen immer wieder zeigt, dass die Lesestrategien der Studierenden sehr unterschiedlich sind. Das *Lese-Notiz-Template* strukturierte die Lektüre und Annotation der Texte, während die inhaltliche Diskussion somit in die Präsenzsitzungen gelegt werden konnte. Gleichzeitig ermöglichte das Ablegen der individuellen Lese-Notizen jedoch auch, dass aus Dozentinnenperspektive nachvollziehbar und sichtbar wurde, welche Schwerpunkte einzelne Studierende beim Lesen setzten und welche Themen und theoretischen Konzepte wie verstanden wurden. Gleichzeitig bot die Dokumentation der selbst organisierten Textvorbereitung eine gute Grundlage für vertiefende Diskussion der Texte im Seminar. In diesem Sinne haben sich Lerngruppen gebildet, die auch in der Peerfeedback-Phase in der vorlesungsfreien Zeit weiterhin ko-regulierend zusammenarbeiteten (Vogel & Fischer, 2020).



**Abbildung 3:** Überblick Seminarconzeption: Selbstreguliertes Lernen mit digitalen Technologien (Laura N. Peters)

Als Prüfungsform die fachpraktische Übung mit Dokumentation zu wählen, war vor allem darin begründet, dass diese die medienpraktischen Anteile des Seminars, wie etwa *Obsidian*-, *Zotero*-, *Nextcloud*-Verwendung, einschließt, jedoch auch das Einüben der Analyse theoretischer Modelle des selbstregulierten Lernens sowie das systematische Lesen akademischer Texte als strukturierten Prozess abbildbar macht. Das Erstellen der selbstregulierten (Lern-)Challenge, mit Problemstellung, Fragestellung und Lernzielen sowie Strategie-/Meilensteinplanung und deren Iterieren (s. Abb. 3, *Challenge2.md*) prozeduralisiert und flexibilisiert den Text und wird so zur Übung wissenschaftlichen Arbeitens. Durch den Vergleich der Textversionen der *Challenge.md*, *Challenge2.md* und der verschiedenen Feedback-Fragmente (s. Abb. 3) wird außerdem sichtbar, dass Lernen, aber auch das wissenschaftliche Arbeiten, keine chronologischen und geradlinigen Prozesse sind, sondern vieler einzelner Iterationen und Entscheidungen bedürfen. Hinzukommend stellte die verpflichtende argumentative Rückbindung an ein theoretisches Modell des selbstregulierten Lernens und Kompetenzen in der digitalen Welt sicher, dass der Rahmen des Vorhabens abgesteckt ist. Formal-prüfungsrechtlich wird ausschließlich die Dokumentation (s. Abb. 3, *Dokumentation.md*) benotet, die am Ende der vorlesungsfreien Zeit abgegeben wird.

## 2.5 Herausforderungen und Limitationen

Eine besondere Schwierigkeit bei der Gestaltung der Seminare war die Vermittlung zwischen unterschiedlichen Rollen, die sowohl Laura N. Peters als auch Rebecca Schmidt eingenommen haben. Aufgrund der umfassenden technischen Infrastruktur des Seminars, die nicht innerhalb eines den Lernenden vertrauten LMS stattfand, und aufgrund der für die Studierenden neuen Softwareanwendungen mussten die Dozent:innen nicht nur die Rolle derjenigen übernehmen, die das Lehr-/Lernsetting auf einer inhaltlichen Ebene strukturierten, sondern ebenfalls umfassenden technischen Support leisten. Ähnlich wie Studien zum Einsatz von iPads/Tablets im schulischen Unterricht zeigen (Herrle et al., 2020; Wolf & Tiersch, 2023), ist der Einbezug von Technologie nicht nur ein zentraler Einflussfaktor auf die Didaktik, sondern gerade die Herstellung von Arbeitsfähigkeit sowie die Pluralisierung von Aufmerksamkeit sind Herausforderungen bei der Arbeit mit digitalen Endgeräten.

Die Studierenden verfügten zumeist über kein Vorwissen in der Programm-anwendung, was gerade bei der Vielfalt der Programme (*Nextcloud/Sciebo*, *Zotero*, *Obsidian*) eine Herausforderung darstellte. Indem die Programmanwendung im Seminar von beiden Dozent:innen besprochen wurde und eine didaktisch Rahmung des Einsatzes vorhanden war, konnte die Einführung in die Programmanwendung in die Seminargestaltung eingebunden werden. Die Rückmeldungen aus Rebecca Schmidts Seminar zeigen, dass die Studierenden sich eine zeitliche Staffelung der Einführung in die verschiedenen Programme wünschen. Dies hat Laura N. Peters in ihrem Seminar bereits durchgeführt und damit gute Erfahrungen gemacht. Den Versuch, *Obsidian.md* und *Zotero* zeitgleich mit einem Clouddienst in die Lehre einzubinden, hält Laura N. Peters vor allem durch die Entwicklung von digitalen Lernvideos, die im *blended learning* in den Seminarkontext eingebunden werden, für zielführend. Dies wurde von Re-

becca Schmidt umgesetzt, jedoch gab es hier von den Studierenden gemischte Rückmeldungen. Es wurden immer wieder Fragen oder Probleme aufgeworfen, für die das Videomaterial keine einfache Lösung für alle Endgeräte vorschlug. Gleichzeitig mussten die Studierenden über den Seminarverlauf erst lernen, sich gegenseitig zu unterstützen oder andere Supportstrukturen zu nutzen (Forenbeiträge, Youtube-Tutorials). Trotzdem war die gemeinsame Auseinandersetzung mit der Komplexität der digitalen Infrastruktur und deren Problemen in der Präsenzsitzung für beide Dozent:innen ein wertvoller Beitrag zur Seminaredebatte.

Aufgrund der technischen Infrastruktur (Synchronisation des geteilten Ordners über die Cloudanwendung) war das synchrone Schreiben in einem gemeinsamen Markdown(.md)Dokument nicht möglich. Dies wäre mit der kostenpflichtigen Variante von *Obsidian.md Sync* möglich gewesen. Dementsprechend glied die Vernetzung von Notizen in den Seminaren eher einem rezeptiven Lesen im Hypertext-Wissensnetz. Studierende fügten eigene Beiträge hinzu bzw. dokumentierten eigene Erarbeitungen. Dabei fiel als Beobachtung auf, dass dieser autonome, selbstständige Arbeitsstil auch über die Präsenzsitzungen hinaus von den Studierenden eher zögerlich angenommen wurde. Die Studierenden scheuten sich, die Seiten und Einträge ihrer Kommilitonen zu kommentieren.

Eine andere technologische Beobachtung war, dass die Konfiguration eines Programmes wie *Obsidian.md* nicht intuitiv verständlich war und erst das Nachvollziehen der Ordnerstruktur des Cloudstorages verdeutlichen konnte, wie Nutzer:innen selbst eigene Dateien/Notizen erstellen, verschieben und vernetzen können. Auch mussten die Studierenden erst ein Verständnis für die Programmstruktur und die Einstellungen im grafischen User-Interface entwickeln. Sie setzten sich mit den Dateien, die versteckt im Root Directory des Programms liegen, auseinander und vollzogen nach, wie es zu Synchronisationskonflikten kam, wenn eine Datei auf mehreren Geräten parallel bearbeitet werden sollte. Dieser Prozess nahm sehr viel Zeit in Anspruch, führte aber zu einer Transformation der Überlegungen, was mit einem Programm und den in die Programmierung eingeschriebenen Möglichkeiten für Anwendungskontexte möglich ist.

### 3 Fazit

Der partizipative Prozess, losgelöst von klassischen Rollen in Lernmanagementsystemen und Nutzer:innenrechten, gleichberechtigt über einen geteilten Dokumentenordner zu arbeiten, wurde von Dozent:innen und Studierenden gleichermaßen als positiv hervorgehoben. Dabei fordert partizipatives Mitgestalten des digitalen Arbeitsraums der Studierenden einerseits viel Vertrauen und eine Kontrollaufgabe der Lehrenden und andererseits auch Verantwortlichkeit von Studierenden sowie Vertrauen untereinander, da alle auf alle Dateien Zugriff hatten. Diese Verantwortung für den Lehr- und Lernprozess motivierte die Studierenden, gemeinschaftlich zu arbeiten und sich einzubringen. Die offene Dokumentation sowie die Vorbereitung der Lehrenden, ebenfalls im geteilten Ordner, ermöglichte ein Arbeiten auf Augenhöhe.

Die formelle Einreichung der Prüfungsleistung, mit Markdown-Syntax formatiert, war in einem der beiden Seminare obligatorisch und wurde von einigen Studierenden als großer Lernzuwachs positiv reflektiert, andere favorisierten weiterhin „traditionelle“ Textverarbeitungsformate. Hier lässt sich die Frage aufwerfen, inwieweit die Position der Dozent:innen und die damit verbundene Festlegung der Prüfungsbedingungen partizipativ mit den Studierenden verhandelt werden kann.

Die Seminaregestaltung und die kritischen Diskussionen in den Seminarsitzungen gaben sowohl den Studierenden als auch den Dozent:innen die Möglichkeit, die eigenen digitalen Praktiken kritisch zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Im Sinne einer *learning community* konnte digitalitätsbezogenes technologisches Konzeptwissen von den Studierenden erworben werden. Gleichzeitig entwickelten sie jedoch auch ein praktisches Verständnis für die Anwendungen, mit denen sie arbeiteten. Die der Software sowie den Endgeräten eingeschriebenen Vorannahmen und auch Grenzen der Möglichkeiten konnten ebenfalls kritisch reflektiert werden. Bezogen auf die gemeinsame Lernphase ist vor allem das *scaffolding* durch die Verwendung der (Lese-notiz-)Templates hervorzuheben, das den Studierenden ein Gerüst beim Lesen der wissenschaftlichen Texte bot.

Die Offenheit der geteilten Notizen hatte den Vorteil, dass die Studierenden nicht nur miteinander über den schriftlichen Text ins Gespräch kommen, sondern dass sie auch die Exzerpte der anderen kommentieren konnten. Die Schwerpunktsetzung auf die kollaborativen Aspekte, die Kultur des offenen Teilens von individuellen Arbeitsprozessen und gemeinsamen Arbeitsergebnissen sowie die Impulse im gegenseitigen Peersupport wurden von den Studierenden als besondere Stärke der Seminare hervorgehoben. Somit plädieren wir für eine stärkere Öffnung der eigenen Praktiken des wissenschaftlichen Lesens und Schreibens sowie eine stärkere Fokussierung auf ein gemeinsames Sprechen und Reflektieren im Seminarkontext.

## Literatur

- AEDiL, A. (2021). *Corona-Semester reflektiert. Einblicke einer kollaborativen Autoethnographie*. wbv. <https://doi.org/10.3278/6004820w>
- Ahrens, S. (2017). *Das Zettelkasten-Prinzip: Erfolgreich wissenschaftlich Schreiben und Studieren mit effektiven Notizen*. BoD – Books on Demand.
- Alexander, P. A. (2022, Juni 23). *Teaching and Learning in today's hyperconnected world – A critical cost-benefit analysis* [Conference-Keynote].
- Bandura, A. & Kober, H. (1976). *Lernen am Modell: Ansätze zu einer sozial-kognitiven Lerntheorie*. Stuttgart : Klett.
- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill Education. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ubielefeld/detail.action?docID=798265>
- Bräuer, G. (2016). *Das Portfolio als Reflexionsmedium für Lehrende und Studierende* (2. Aufl.). utb GmbH. <https://doi.org/10.36198/9783838546322>

- Brinda, T., Brüggem, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Missomelius, P., Leschke, R., Tilemann, F. & Weich, A. (2022). Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt ein interdisziplinäres Modell. In T. Knaus & O. Merz (Hrsg.), *Schnittstellen und Interfaces. Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 157–167). ko-paed. urn:nbn:de:0111-pedocs-221179 – DOI: 10.25656/01:22117
- Dall'Armi, J. von. (2022). Wie erwirbt man wissenschaftliche Lesekompetenz? Hochschuldidaktische Befunde und Interventionsmaßnahmen. In S. Alker-Windbichler, A. Kuhn, B. Lodes & G. Stocker (Hrsg.), *Akademisches Lesen: Medien, Praktiken, Bibliotheken* (S. 87–104). V&R unipress. <https://doi.org/10.14220/9783737013970>
- Döbeli Honegger, B. (2017). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt* (2., durchgesehene Aufl.). Bern : hep.
- Döbeli Honegger, B. (2021). *Digitalitätskompetenz*. mia.phsz.ch. <https://mia.phsz.ch/DPACK/BereichD>
- Efklides, A. (2011). Interactions of Metacognition with Motivation and Affect in Self-Regulated Learning: The MASRL Model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6–25. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Elbow, P. (2010). 7. Freewriting: An Obvious and Easy Way to Speak onto the Page. *Emeritus Faculty Author Gallery*, 35. [https://scholarworks.umass.edu/emeritus\\_sw/35](https://scholarworks.umass.edu/emeritus_sw/35)
- Harris, L. R. & Dargusch, J. (2020). Catering for Diversity in the Digital Age: Reconsidering Equity in Assessment Practices. In M. Bearman, P. Dawson, R. Ajjawi, J. Tai & D. Boud (Hrsg.), *Re-imagining University Assessment in a Digital World* (S. 95–110). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_8)
- Herfter, C., Herrmann, S. M., Lange, M. H., Schadewaldt, A. M. & Spendrin, K. (2022). Netze lesen lernen. Digitalisierung, akademisches Lesen und seine Vermittlung aus interdisziplinärer Perspektive. In S. Alker-Windbichler, A. Kuhn, B. Lodes & G. Stocker (Hrsg.), *Akademisches Lesen: Medien, Praktiken, Bibliotheken* (S. 193–214). V&R unipress. <https://doi.org/10.14220/9783737013970>
- Herrle, M., Hoffmann, M. & Proske, M. (2020). Unterricht im digitalen Wandel: Methodologie, Vorgehensweise und erste Auswertungstendenzen einer Studie zum Interaktionsgeschehen in einer Tablet-Klasse. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König & D. Schmeinc (Hrsg.), *Bildung, Schule, Digitalisierung*. pedocs. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-210434>
- Heudorfer, A., Hofhues, S., Pensel, S., Springhorn, J. & Treeck, T. van (2018). Studentisches Publizieren – Ein Wert an sich. In S. Heuchemer, F. Siller & T. van Treeck (Hrsg.), *Hochschuldidaktik forscht zu Vielfalt und Offenheit. Profilbildung und Wertefragen in der Hochschulentwicklung I* (S. 121–130). <https://cos.bibl.th-koeln.de/frontdoor/index/index/docId/802>
- Hofhues, S. (2017). Forschendes Lernen mit digitalen Medien. In H. A. Mieg & J. Lehmann (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann* (S. 410–418). Campus.
- Holtz, P., Cress, U. & Kimmerle, J. (2020). Lernen in sozialen Medien. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 677–687). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_56)

- Karlen, Y., Hirt, C., Liska, A. & Stebner, F. (2021). Mindsets and Self-Concepts About Self-Regulated Learning: Their Relationships With Emotions, Strategy Knowledge, and Academic Achievement. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661142>
- KMK [Kultusministerkonferenz]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_12\\_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf)
- KMK [Kultusministerkonferenz]. (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschul-lehre. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS\\_190314\\_Empfehlungen\\_Digitalisierung\\_Hochschullehre.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf)
- KMK [Kultusministerkonferenz]. (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_12\\_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf)
- Knox, J. (2019). What Does the ‘Postdigital’ Mean for Education? Three Critical Perspectives on the Digital, with Implications for Educational Research and Practice. *Postdigital Science and Education*, 1(2), 357–370. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00045-y>
- Koschorreck, J. (2018). *Open Educational Practices (OEP)*. [www.die-bonn.de/wb/2018-oep-01.pdf](http://www.die-bonn.de/wb/2018-oep-01.pdf)
- Lea, M. R. & Street, B. V. (2006). The „Academic Literacies“ Model: Theory and Applications. *Theory into Practice*, 45(4), 368–377.
- Limburg, A., Bohle-Jurok, U., Buck, I., Grieshammer, E., Gröpler, J., Knorr, D., Mundorf, M., Schindler, K. & Wilder, N. (2023). *Diskussionspapier Nr. 23 Zehn Thesen zur Zukunft des Schreibens in der Wissenschaft*.
- Macgilchrist, F. (2014). *Academic Writing* (1. Aufl.). Schöningh. <https://elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838540870>
- Martens, J. & Obenland, W. (2017). *Die Agenda 2030: Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung* (Vollständig aktualisierte und überarbeitete Neuauflage, Redaktionsschluss: 30. September 2017). Global Policy Forum.
- Nicol, D. J. & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
- Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Reinmann, G. (2019). Forschendes Lernen prüfen. Hochschuldidaktische Gedanken zu einer Theorie des Prüfens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 65(4), 608–626.
- Sennewald, N. (2014). Schreibstrategien. Ein Überblick. In S. Dreyfürst & N. Sennewald (Hrsg.), *Schreiben: Grundlagentexte zur Theorie, Didaktik und Beratung* (S. 169–190). Budrich.
- Ständige Konferenz der Kultusminister. (2019). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*.

- Steinhardt, I. (2021). Digitale Praktiken und das Studium. In H. Bremer & A. Lange-Vester (Hrsg.), *Entwicklungen im Feld der Hochschule* (S. 213–226). Beltz Juventa. <https://content-select.com/de/portal/media/view/60473694-2174-45f9-a0b8-389bb0dd2d03>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>
- Vogel, F. & Fischer, F. (2020). Computerunterstütztes kollaboratives Lernen. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (mit 141 Abbildungen und 17 Tabellen, S. 57–80). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_3)
- Vogel, F., Wecker, C., Kollar, I., & Fischer, F. (2017). Socio-Cognitive Scaffolding with Computer-Supported Collaboration Scripts: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 29(3), 477–511.
- Vosniadou, S., Darmawan, I. G., Lawson, M., Van Deur, P., Jeffries, D. & Wyra, M. (2021). Beliefs about the self-regulation of learning predict cognitive and metacognitive strategies and academic performance in pre-service teachers. *Metacognition and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09258-0>
- Wieser, M. (2022). Dinge machen Schule. Zur Materialität und Medialität sozialer Praktiken in der Schule. In C. Kuttner & S. Münte-Goussar (Hrsg.), *Praxistheoretische Perspektiven auf Schule in der Kultur der Digitalität* (S. 97–113). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-35566-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-35566-1_5)
- Wildt, J. & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“. Ein Beitrag zur Forderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. *NHHL*, 2(50), 1–46.
- Wolf, E. & Tiersch, S. (2023). Digitale Dinge im schulischen Unterricht. Zur (Re)Produktion pädagogischer Sozialität unter dem Einfluss neuer medialer Materialitäten. In C. Leineweber, M. Waldmann & M. Wunder (Hrsg.), *Materialität – Digitalisierung – Bildung* (S. 66–84). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/5979>
- Wolf, K. D. (2016). Forschendes Lehren mit digitalen Medien: Wie forschendes Lernen durch Teilhabe und mediale Unterstützung gelingen kann. In D. Kergel & B. Heidkamp (Hrsg.), *Forschendes Lernen 2.0: Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel* (S. 263–273). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-11621-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-658-11621-7_13)
- Wunderlich, A. (2016). *Constructive Alignment. Lehren und Prüfen aufeinander abstimmen*. [https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief\\_constructive\\_alignment.pdf](https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_constructive_alignment.pdf)
- Zimmer, W. K., McTigue, E. M. & Matsuda, N. (2021). Development and validation of the teachers' digital learning identity survey. *International Journal of Educational Research*, 105. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101717>

## Autorinnen

Rebecca Schmidt, M. A., wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Paderborn, forscht aus einer soziologischen Perspektive zu diversitätssensiblen digitalen Praktiken im schulischen Unterricht. In ihrer universitären Lehre fokussiert sie sich auf Praktiken des digitalen wissenschaftlichen Lesens und Schreibens.

Kontakt: [rebecca.schmidt@uni-paderborn.de](mailto:rebecca.schmidt@uni-paderborn.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2516-359X>

Laura N. Peters, M.Ed., wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Oldenburg, forscht zum digitalen selbst-regulierten Lernen (DSRL) in der Lehrer:innenbildung. In Lehr-/Lernkontexten liegt ihr Schwerpunkt auf dem Konzeptverstehen digitaler Geräte und der Aneignung der Geräte für eigene Lehr-/Lernziele.

Kontakt: [laura.peters@uni-oldenburg.de](mailto:laura.peters@uni-oldenburg.de)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6788-2584>

# Digital portfolios for competency-based assessment in post-pandemic AI-shaped LSP<sup>1</sup> higher education classrooms

ALEXIA SCHEMIEN, ALEKSANDRA SUDHERSHAN, VANESSA ARNOLD AND ALAN MCELROY

## Abstract

Before the global outbreak of the pandemic in March 2020, digital portfolios had already been a staple in language teaching. However, the onset of the pandemic prompted the language team at the Berliner Hochschule für Technik (BHT) to delve more deeply into the realm of digital portfolios and their application in language instruction. With the abrupt shift to emergency remote teaching, there was a realization that consolidating collective experiences and fostering connections with other language educators could be highly beneficial. In order to make that a reality, the decision was made by the BHT language team to explore digital portfolio assessment more comprehensively through an application for a “Prüfung Hoch III Drei” scholarship. This paper outlines the outcomes of the awarded scholarship, which include *inter alia* the organization of a symposium on portfolios as a competency-based assessment form, the development of a digital platform for teachers dedicated to using and promoting digital portfolios in higher education, and other dissemination activities. It also briefly examines the potential impact of generative Artificial Intelligence on the use of digital portfolios in LSP contexts in the future.

**Keywords:** Digital portfolios, e-Portfolios, digital assessment, language assessment, Language for Specific Purposes, Artificial Intelligence.

## 1 Introduction

The COVID-19 pandemic disrupted traditional on-site education worldwide, forcing educators to adapt to new methods of teaching and assessment. Portfolios, which had gradually “evolved [...] to an educational approach to documenting student progress, process, competency and achievement over time” (Farrell, 2020, p. 5), gained in importance as a valuable tool during this crisis (Rossner & Heyworth, 2023) in the realm of foreign language teaching and learning and beyond.

---

<sup>1</sup> Language for Specific Purposes. In LSP courses “the methodology, the content, the objectives, the materials, the teaching, and the assessment practices all stem from specific, target language uses based on an identified set of specialized needs” (Trace, Hudson & Brown, 2015, p.2). This paper draws on examples from Business English and Technical English courses taught by the authors.

When this project on digital portfolios started in May 2022, its main goal was to promote the use of portfolio assessment in Language for Specific Purposes (LSP) higher education courses. Prior to the project launch, the authors had already used portfolios in various LSP classes at the Berliner Hochschule für Technik (BHT) with promising outcomes. However, they were aware that teachers are often hesitant to use this assessment method mainly due to the significant workload involved and the difficulties in designing viable portfolio tasks.

Consequently, when the “Prüfung hoch III Drei” fellowship was announced, the authors seized the opportunity to develop portfolio tasks, test portfolio scenarios, promote portfolio assessment, learn from a community of teachers already using portfolios and to create a network for language teachers to discuss the use of portfolios – and more specifically digital portfolios - in the language classroom.

Hence, the main tasks of this project were:

1. To organize a conference about portfolios at the BHT to bring together teachers and scholars who are interested in the use and promotion of portfolio assessment.
2. To create an online platform for teachers to exchange their ideas and to learn from each other’s best practices.
3. To create and use new portfolio scenarios in LSP classes.
4. To present the BHT language team’s concept of portfolios at (inter)national conferences, elicit feedback on these concepts, as well as to learn from other teachers who use digital portfolios.

However, with the rapid development of generative artificial intelligence (AI) systems since the end of 2022, this project evolved from an exploration of the use of digital portfolios post-COVID to a broader reflection on the development of portfolios in the era of AI. Generative AI can be understood as “as a machine-learning model that is trained to create new data, rather than making a prediction about a specific dataset” and one which “learns to generate more objects that look like the data it was trained on” (Zewe, 2023, para. 4). Examples of generative AI include ChatGPT whose “ability to realistically mimic human conversation opens a new and exciting avenue in language learning” (Kohnke, Moorhouse & Zou, 2023, p. 2). Consequently, the aim of this paper is not only to examine the concept of digital portfolios in the post-pandemic foreign language classroom, but also to discuss their place and relevance in a world in which AI is gaining rapidly in importance.

## 2 Digital portfolios in LSP contexts

Even though portfolios – both traditional print and digital ones – have been used in education for a long time, the latter are believed to have substantial advantages over the former (Brown, 2018, p. 3), especially due to the fact that they facilitate the documenta-

tion of “authentic performances and competencies of student work through a variety of media” (Hay & Xu, 2019, p. 132). Additionally, they complement the rise in alternative assessment with its emphasis on higher-order thinking skills (Lam, 2023, p. 208) and can help students to “become more independent in the learning process, and encourage decision-making with the teacher’s supervision” (López-Estrada & Chaves Jiménez, 2019, p. 150). In other words, they can foster learner autonomy, or as Pospíšilová and Rohlíková (2023, para. 1) put it, the development of “21st-century skills”, including reflection, self-assessment, and goal-setting, and, in addition, digital literacy.

The popularity of digital portfolios increased further as education shifted online due to the pandemic, and educators faced numerous challenges in assessing students’ language proficiency and progress. Traditional assessment methods were often inadequate for remote learning environments, leading many teachers to turn to alternative assessment tools such as digital portfolios, which proved a versatile tool for assessing language competence. One of the key features of digital portfolios is their flexibility in relation to (organizing) content (Karsenti & Collin, 2010, p. 71). For instance, it can be organized as per the specific competencies to be developed in the language program, with the learners selecting evidence to demonstrate the achievement of those competencies, which can in turn facilitate the assessment process (*ibid.*, p. 70). Digital portfolios can be even more effective as an assessment tool if the tasks required for the completion of the portfolio are not loose elements, but are rather combined into an integrated form of competency-based learning (CBL). In CBL learners are confronted “with authentic, open problems and learning materials that have personal meaning for them and are presented in a variety of formats” (Sluijsmans, Prins & Martens, 2006, p. 45). Such “authentic, open problems” (*ibid.*) are highly relevant to LSP education with its triple aim of helping learners to develop: a) the language competence necessary “to communicate effectively with professionals of a specific discourse community”; b) learner autonomy and lifelong learning skills; and c) multiliteracy including digital literacy. (Luzón, 2007, p. 2).

Even though digital portfolios offer numerous advantages, as outlined above, their implementation should be carefully scaffolded, including sharing assessment rubrics with the students to make expectations clear (Donaldson, 2018, p. 7). This is particularly important since, as already mentioned, portfolios are often used as formative assessment formats and therefore the students need clear criteria on how to structure and complete the constituent tasks of the portfolio which may be characterized by various levels of complexity.

### 3 Project outcomes

#### 3.1 Organization of a symposium on digital portfolios

The main focus of this project was to create and foster a network of higher education language teachers who deem digital portfolio assessment a meaningful assessment method and who are interested in promoting digital portfolio use in the post-pandemic

period. To this purpose, in addition to giving presentations about the implementation of digital portfolios in higher education language courses at (inter)national conferences, the authors organized their own symposium on the topic.

This symposium, which took place at BHT on May 12, 2023<sup>2</sup>, brought together 38 teachers from universities from four different countries (mainly Germany but also Austria, the USA, and Portugal) and involved at least six different languages. The talks and workshops as well as the keynote lecture examined the topic of portfolio assessment from many different angles, including portfolios as a creative learner-centered assessment method or as a medium to overcome grading anxiety. Moreover, portfolios were discussed as a competency-based form of assessment, including grading schemes and sample tasks.

The discussions during the symposium revealed that many teachers face challenges in implementing portfolios in their classrooms. Other important topics were not only the aforementioned workload and viability of portfolio assessment, but also the use of AI in language classes and the legal restrictions at some universities. The restrictions that some teachers reported on included the impossibility of implementing portfolios because their institution demanded summative and/or written exams instead of formative and/or more individualized formats.

### 3.2 Creation of an online platform for teachers engaged in the use of digital portfolios

Another outcome of this project, which is also linked to the one-day symposium, was the setting up of a long-term networking site on Moodle that is intended to facilitate the exchange of experiences and materials for teachers.

The Moodle course contains various possibilities for teachers to explore the field of digital portfolios more, engage in discussions surrounding specific topics that are connected to portfolio assessment (such as how to deal with AI in digital assessment, how to create a viable scenario for the portfolio with authentic material, and how to develop useful rubrics to assess portfolios).

Networking possibilities are provided here through integrated online meeting rooms and forums in which members of the Moodle course can communicate with each other. One section is also dedicated to the exchange of materials. Every teacher who is a member of the Moodle course can not only upload their material for the others to download and use, but also receive feedback on uploaded material.

Additionally, teachers can get to know the e-portfolio platform Mahara<sup>3</sup> – currently used at the BHT – as the Moodle platform provides an overview of the advantages of the tool as well as a short introduction on how to use Mahara. The material was created in response to queries from teachers looking for a suitable digital portfolio platform. Having used Mahara in some of their courses (see next section for more information), the authors decided to share their experience on using Mahara with other teachers.

---

2 See <https://projekt.bht-berlin.de/en/sprachen/projects/pruefung-hoch-drei-fellowship/symposium-2023?print=1&cHash=7e70b9623f30921a2ea0de1319ba2e59> for more information.

3 See <https://mahara.org/>

### 3.3 Creation of new portfolio scenarios in LSP classes

Over the duration of the project the authors successfully developed and refined a number of tasks that were used in combination with digital portfolios in a variety of ESP<sup>4</sup> classes, including Business English and Technical English courses.

In one ESP module for civil engineers, students were asked in groups to: 1) analyze the reasons for the housing crisis in Berlin and its impact on the city's inhabitants; 2) research various construction-related solutions and assess their feasibility; 3) and lastly, to communicate their findings to the public through a webpage they designed in Mahara (see Sudhershan, 2023). The use of the digital portfolio not only gave the students the possibility to use various media to design a real-life website, but also to engage in peer-reflection as links to the website were shared among the group and each student was required to give feedback on another group's webpage.

In another module, "English for Print and Media Technology", students were invited to complete a number of interconnected and progressively more challenging written tasks on the subject of typographical design. These tasks comprised shared written responses to introductory texts on the subject of typography, Moodle forums in which students had the freedom to exchange ideas and engage in free debate and discussion on the subject, and a series of written analyses involving: a) the analysis of a single word in terms of its physical and semiotic typographical characteristics; b) the analysis of the customized typographical designs commonly used by rock singers and groups; and c) the creation and analysis of an "illustrated page" containing graphical and typographical elements of the students' own design. The use of a portfolio where students can store, access, revise, and share their work, together with the open-ended, creative element included in the more complex tasks, should foster a sense of "ownership" amongst the students vis-à-vis their submitted work, as well as a complementary sense of learning autonomy.

This notion of autonomous learning was also supported in the next example of a portfolio that was developed for a Business English module. The two goals of this portfolio were: 1) to enhance students' autonomous learning skills, especially in the context of language learning; and 2) to prepare them for an oral presentation – a business pitch – towards the end of the semester. To this end, the students were asked to reflect on their learning strategies and try out new ones by completing tasks in the field of autonomous learning.

With relation to the second goal, students were given a scenario in which they had to imagine starting a new company. In order to raise money for their new venture, they had to give a presentation to the investors (i. e. the other students). In preparation for the assignment, students watched videos of business pitches and analyzed them, took notes on their proposed product and made them available for feedback, and reflected on the role of investors. The tasks were consecutive and integrated and the students followed a real-life scenario with authentic material (videos, online articles, marketing material). They presented their work on Mahara and used their learning outcomes for their final presentation.

### 3.4 Dissemination of the project outcomes at (inter)national conferences

In addition to organizing the symposium at BHT, the authors also gave talks on the use of digital portfolios at three conferences to showcase and discuss examples of portfolio assessment in their own classes and to discuss the usefulness of portfolios in LSP higher education courses with other teachers.

The first talk, given at a symposium entitled “KI-Anwendungen beim Lehren und Lernen von Fremdsprachen und im wissenschaftlichen Schreiben”, presented the first steps involved in using ChatGPT in a Business English course (Schemien, 2023). The focus of this talk was on embracing AI applications in portfolio assessment in an ESP class. Several examples of AI-based tasks were used to showcase how these new technologies can be used to prepare exercises that will serve as the basis for the creation of a portfolio.

The talk given at the 8th conference of the *Languages for Specific Purposes in Higher Education* looked in turn at the potential of problem-based learning (PBL), in combination with the use of digital portfolios, to address the challenges posed by AI (Sudhershana, 2023). The results of a small-scale study carried out in the ESP module for civil engineers, described in the previous section, showed that the 17 students who provided anonymous feedback on the implementation of PBL in the module were generally “very satisfied” or “satisfied” with the impact of the approach on their English language skills (2 and 12 students respectively), their team-working skills (5 and 8 students) as well as the ability to reflect on the learning process (3 and 10 students). 15 out of the 17 students also recommended the approach be used in the module in the future. On the other hand, there was less satisfaction among the cohort with the digital portfolio tool used (only 2 and 6 students were either “very satisfied” or “satisfied” with it respectively, while 4 students were neither satisfied nor dissatisfied with it), which indicates the need for careful introduction and scaffolding when it comes to digital portfolio use.

The authors also gave a workshop on developing criteria for assessing language learning and digital portfolios in LSP contexts at the 8th Bremen Symposium on Teaching and Learning Foreign Languages at Universities (Sudhershana, Schemien, Arnold & McElroy, 2023). In this workshop and in the connected publication, the authors demonstrated that when involving specific grading rubrics, careful portfolio design, and meaningful peer- and self-assessment, “e-portfolios can serve as a valuable tool to engage ESP students in authentic tasks while also fostering the development of learner autonomy and digital competence” (Arnold, Schemien & Sudhershana, 2023).

## 4 AI and digital portfolios

The requirements for portfolio assessment have changed dramatically with the rapid development of AI applications. While plagiarism detection was already difficult before the enhancement of AI applications, with tools such as ChatGPT, it has become nearly impossible. This became apparent not only during the AI-related conference mentioned above, but also during the project’s aforementioned symposium in May 2023

where one of the main topics was the use of AI. The keynote speech entitled “Das E-Portfolio ist tot, es lebe das E-Portfolio! Welche Implikationen ergeben sich für die E-Portfolio-Arbeit unter Berücksichtigung von ChatGPT und anderen KI-Tools?” (Bauer, 2023) emphasized the importance of integrating AI technologies into the design of e-portfolios.

During the course of the symposium, it became clear that there are no clear-cut solutions to dealing with the problem of AI-facilitated plagiarism yet. However, in many of the breakout sessions, teachers were able to brainstorm ideas to help combat it. Many reported that one of their major concerns regarding the use of digital assessment methods in general, and digital portfolios in particular, was that they could not determine whether the texts were actually written by the students themselves. This is in line with the following statement from Dwivedi et al. (2023), according to which the use of AI “has [...] raised a number of concerns related to the difficulty in differentiating human versus AI authorship within academic and education communities, and renewed debate on the role of traditional human endeavours” (Introduction, para. 4). This concern had led to some participants of the BHT symposium returning to (in-person) summative assessment since the chances of using AI during such exams are rather limited.

To show how various portfolio tasks can be implemented while also restricting the unsanctioned use of AI tools, an intercultural project that was conducted in a B1-level ESP course entitled *English for Business Communication* for Industrial Engineering students at the BHT will be discussed here. The project was carried out with Hosei University in Hosei, Japan, and students were required to upload video entries to the platform Flipgrid that addressed various cultural topics. Flipgrid is a Microsoft application that allows students to discuss and share videos relating to various topics. Thus, students were able to create a digital speaking portfolio where they could receive assessment from the instructor, from peers and also from themselves. The students would interact on Flipgrid by commenting on each other’s videos and by asking various questions for further clarification. At the end of the semester, they were required to write a text of six hundred to seven hundred words detailing the experience of the intercultural project and everything they had learned. In this way, students were required to reflect on their own personal/individual experience and could not use AI to generate their videos or text (although they could have used AI to help improve their written text).

However, the authors of this article also believe that when used carefully in a productive and reflective way, AI can not only maximize opportunities for language learning in general, but also be used in digital portfolios. Some examples of tasks that the authors of this text have developed for their own classes include pronunciation assessment, writing assistance and analysis, transforming texts into different levels (e.g. changing a C1 text into a B1 text) and having students do contrastive analyses and translation tasks. Publications such as Kohnke, Moorhouse & Zou (2023) provide valuable suggestions for tasks that language teachers interested in using ChatGPT can implement in their classes. As the authors point out, “AI-driven digital tools are here to stay, so language teachers and students need advanced digital competence to capitalize on them and successfully navigate their risks and drawbacks” (p. 547).

## 5 Conclusion and outlook

Despite some of the challenges of implementing digital portfolios in the LSP classroom, through this project and its findings, the authors firmly believe that the benefits of portfolios outweigh their disadvantages (see also Hay & Xu, 2019, p. 132). Because of the cumulative nature of language acquisition, they have found portfolios to be much more beneficial to students in terms of assessment. As the pandemic has irreversibly changed the world of higher education in terms of more e-learning (Dua, Law, Rounsaville & Viswanath, 2020), digital portfolios have the potential to sustain and support this trend by giving educators a means of creating meaningful tasks that draw on teacher, peer- and self-assessment, and foster reflection and digital literacy. By creating an online platform available to a community of language teachers in Germany and beyond, and using it to share materials pertinent to the use of digital portfolios, the authors have taken an important step in making digital portfolios a permanent feature of post-pandemic (LSP) language education.

## References

- Arnold, V., Schemien, A., & Sudhershnan, A. (2023). Using E-Portfolios for Assessing Language Learning in ESP Contexts. Manuscript submitted for publication.
- Bauer, R. (2023) *Das E-Portfolio ist tot, es lebe das E-Portfolio! Welche Implikationen ergeben sich für die E-Portfolio-Arbeit unter Berücksichtigung von ChatGPT und anderen KI-Tools?* [Conference presentation] Symposium Portfolios as a Competency-Based Form of Assessment in the Context of Post-Pandemic Higher Education: Opportunities and Challenges. Retrieved October 28, 2023, from <https://projekt.bht-berlin.de/en/sprachen/projects/pruefung-hoch-drei-fellowship/symposium-2023?print=1&cHash=7e70b9623f30921a2ea0de1319ba2e59>.
- Brown, M. (2018) Foreword. In L. Donaldson (Ed.), *Eportfolio Based Assessment – Inspiring Exploration and Supporting Evaluation for Practitioners* (p.3). National Institute for Digital Learning, Dublin City University. [https://read.bookcreator.com/czHiWg1mbURBt6XGEriXdgYJEr62/j09MDQqZTXGthHfmyzsU0Q/jxQRyqN3Q8-W\\_TeZy-NkEg](https://read.bookcreator.com/czHiWg1mbURBt6XGEriXdgYJEr62/j09MDQqZTXGthHfmyzsU0Q/jxQRyqN3Q8-W_TeZy-NkEg)
- Center for Teaching Innovation / Cornell University. (n. d.) *Problem-Based Learning*. Retrieved September 4, 2023, from <https://teaching.cornell.edu/teaching-resources/engaging-students/problem-based-learning>
- Donaldson, L. (2018). Understanding Eportfolio Based Assessment. In L. Donaldson (Ed.), *Eportfolio Based Assessment – Inspiring Exploration and Supporting Evaluation for Practitioners* (pp. 5–7). National Institute for Digital Learning, Dublin City University. [https://read.bookcreator.com/czHiWg1mbURBt6XGEriXdgYJEr62/j09MDQqZTXGthHfmyzsU0Q/jxQRyqN3Q8-W\\_TeZy-NkEg](https://read.bookcreator.com/czHiWg1mbURBt6XGEriXdgYJEr62/j09MDQqZTXGthHfmyzsU0Q/jxQRyqN3Q8-W_TeZy-NkEg)
- Dua, A., Law, J., Rounsaville, T., & Viswanath, N. (2020). *Reimagining higher education in the United States*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/reimagining-higher-education-in-the-united-states#/>

- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023) Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, Volume 71, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Farrell, O. (2020) From Portafoglio to Eportfolio: The Evolution of Portfolio in Higher Education. *Journal of Interactive Media in Education*, 2020(1), 19, 1–14. DOI: <https://doi.org/10.5334/jime.574>
- Hay, S., & Xu, H. (2019) ePortfolios for Assessment Purposes in the Foreign Language Classroom: A Project Outline. In S. Ballweg & B. Kühn (Eds.), *Portfolioarbeit im Kontext von Sprachenunterricht: Neue internationale Entwicklungen* (pp. 131–146). Universitätsverlag Göttingen. <https://doi.org/10.17875/gup2019-1204>
- Karsenti, T. & Collin, S. (2010). The Eportfolio: How can it be used in French as a second language teaching and learning? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 7(1), 68–75. <https://doi.org/10.7202/1000025ar>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. & Zou, D. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *RELC Journal*, 54(2), 537–550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Lam, R. (2023). E-Portfolios: What We Know, What We Don't, and What We Need to Know. *RELC Journal*, 54(1), 208–215. <https://doi.org/10.1177/0033688220974102>
- López-Estrada, P. & Chaves Jiménez, O. (2019) Students' Insights on E-Portfolios in English for Specific Purposes. *Letras* 66, 145–163. <https://doi.org/10.15359/rl.2-66.6>
- Luzón, M. J. (2007) Enhancing Webquest for Effective ESP Learning. *CORELL: Computer Resources for Language Learning* 1, 1–13.
- Pospíšilova, L., & Rohlíková, L. (2023) Reforming higher education with ePortfolio implementation, enhanced by learning analytics. *Computers in Human Behavior*. Vol 138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107449>
- Rossner, R., & Heyworth, F. (Eds.). (2023). *Rethinking Language Education after the Experience of Covid – Final Report*. Council of Europe Publishing <https://www.ecml.at/Portals/1/documents/ECML-resources/Rethinking-language-education-after-the-experience-of-Covid-EN.pdf?ver=2023-04-06-132816-953>
- Schemien, A. (2023). *Erste Schritte mit ChatGPT in einem Business English Kurs*. [Conference presentation]. KI-Anwendungen beim Lehren und Lernen von Fremdsprachen und im wissenschaftlichen Schreiben, Ruhr-Universität Bochum, June 2, 2023.
- Sluijsmans, D., Prins, F. & Martens, R. (2006). The Design of Competency-Based Performance Assessment in E-Learning. *Learning Environments Research*, 9, 45–66. <https://doi.org/10.1007/s10984-005-9003-3>

- Sudhershan, A. (2023) *Solving (new) problems with problem-based learning in ESP: insights from a Business English / Technical English module for civil engineers* [Conference presentation]. The 8th Languages for Specific Purposes in Higher Education conference, LSPHE 2023, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, September 8, 2023.
- Sudhershan, A., Schemien, A., Arnold, V., & McElroy, A. (2023) Developing criteria for assessing language learning and electronic portfolios in ESP contexts [Workshop]. 8. Bremer Symposium zum Fremdsprachenlehren und -lernen an Hochschulen (Die Rolle von Sprachenzentren neu denken: Flexibilität, Relevanz & Vision), March 1–3, 2023.
- Trace, J., Hudson, T., & Brown, J. D. (2015). An overview of language for specific purposes. In J. Trace, T. Hudson, & J. D. Brown (Eds.), *Developing Courses in Languages for Specific Purposes* (pp. 1–22) (NetWork#69). University of Hawai'i. doi: <http://hdl.handle.net/10125/14573>
- Zewe, A. (2023, November 9) *Explained: Generative AI*. MIT News. <https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109>

## Authors

Alexia Schemien teaches Business English and Technical English at the BHT. Her research interests include task-based learning, portfolio assessment, and autonomous learning. In 2021 and 2022, she was involved in an EU-funded project on learner autonomy in higher education.

Aleksandra Sudhershan is Head of the Language Competence Centre and Professor of Business English and Technical English at the BHT. Her research interests include problem-based learning and electronic portfolios. Between 2005 and 2022, she was involved in two EU-funded projects aimed at promoting learner autonomy at tertiary level.

Vanessa Arnold has been teaching English for Specific Purposes as well as English for Academic Purposes at various universities in Berlin since 2011. She teaches in the Department of English and American Studies at Humboldt University. Her research interests include neurodiversity in language teaching and language assessment.

Alan McElroy has been teaching English for Specific Purposes at the BHT since 2011. His research interests include the integration of e-portfolios in language learning settings, as well as the use of robotic, AI, and digital technologies in language teaching/learning.

## **Teil II: Technik**



# Mastery Learning in der Hochschulbildung: Eine Einordnung von der Theorie zur Praxis

JOHANNES SCHLEISS UND MATHIAS MAGDOWSKI

## Abstract

Mastery Learning ist ein pädagogischer Ansatz, der den Schwerpunkt auf Tests und Korrekturmaßnahmen legt, um die Kompetenzentwicklung in kleinen, schrittweisen Lerneinheiten zu gewährleisten. Die Studierenden lernen in ihrem eigenen Tempo, müssen aber bestimmte Kompetenzniveaus nachweisen, bevor sie zum nächsten Inhalt übergehen können. Obwohl die Forschung die Wirksamkeit von Mastery Learning nachgewiesen hat, wird es in der Hochschulbildung bisher nur begrenzt eingesetzt. Dieser Beitrag kontextualisiert Mastery Learning in der Hochschulbildung, indem er verbundene Herausforderungen aufgezeigt und seine Ausrichtung auf aktuelle Bildungstrends erörtert. Der Beitrag stützt sich auf praktische Erfahrungen sowie eine Analyse der vorhandenen Literatur und geht dabei auf die Herausforderungen von Implementierung, Messbarkeit und Standardisierung von Kompetenzen und Verständnis von Lernen ein. Der Beitrag zeigt, dass aktuelle Bildungstrends Lösungsansätze für die Herausforderungen bieten können und gleichzeitig noch mehr systematische Auseinandersetzung mit dem Thema erforderlich ist.

**Schlachworte:** Mastery Learning, Formatives Feedback, Instruktionsdesign, Adaptives Lernen

## 1 Einleitung

Mastery Learning ist ein Lehransatz, der auf der Idee aufbaut, die zu entwickelnden Kompetenzen in Lerneinheiten kleinschrittig zu prüfen und korrektive Maßnahmen einzuleiten, sofern die Kompetenzen noch nicht vollständig entwickelt sind und sozusagen „gemeistert“ wurden (Bloom et al., 1971, Guskey, 2010). Die Studierenden lernen dabei in ihrem eigenen Lerntempo, müssen aber jeweils eine bestimmte Kompetenzstufe nachweisen, bevor sie mit den nächsten Lehrinhalten starten. Obwohl der didaktische Ansatz laut Metastudien als lernförderlich gilt (Hattie, 2023), hat er in den letzten Jahren keine große Bedeutung in der Hochschulwelt erreicht.

In diesem Beitrag möchten wir Mastery Learning als Lehrkonzept einordnen, die damit verbundenen Herausforderungen identifizieren und diese im Kontext aktueller Bildungstrends erörtern. Dabei baut der Beitrag auf praktischen Erfahrungen im Rahmen des „Prüfung-hoch-III-Drei-Fellowships“ sowie auf eine Analyse der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur auf. Der Beitrag gliedert sich in drei Teile: Zunächst

wird Mastery Learning eingeführt und kontextualisiert. Anschließend werden praktischen Herausforderungen dargestellt und abschließend Lösungskonzepte diskutiert.

## 2 Mastery Learning in a Nutshell

### 2.1 Einführung

Der von Bloom vorgeschlagene Mastery-Learning-Ansatz (Bloom et al., 1971) beinhaltet kleinschrittige Lerneinheiten, die mit einer formativen Prüfung abgeschlossen werden. Nach dem Vorschlag von Bloom sollen Lehrende den Lernfortschritt der Lernenden nicht nur am Ende einer Lerneinheit in einer summativen Prüfung überprüfen, sondern die Prüfung des Lernfortschritts aktiv in den Lernprozess integrieren. Dieses unterstützende formative Prüfen ermöglicht es, Lernschwierigkeiten frühzeitig zu identifizieren und gezielte Fördermaßnahmen, die Bloom als „korrigierende Aktivitäten“ bezeichnet, einzuleiten. Nach Abschluss dieser korrigierenden Aktivitäten folgt eine weitere formative Prüfung, die die Lernziele auf eine andere Art und Weise überprüft. Der Prozess ist in Abbildung 1 dargestellt.

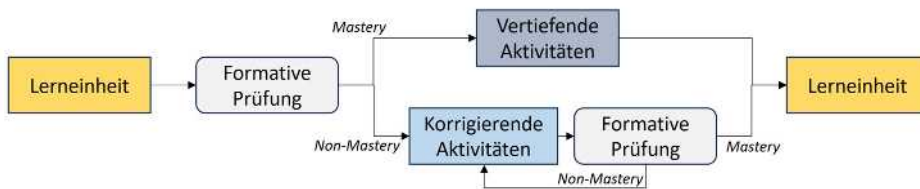


Abbildung 1: Mastery-Learning-Prozess nach Bloom (Bloom et al., 1971)

Neben korrigierenden Aktivitäten empfiehlt Bloom auch, vertiefende Zusatzaktivitäten für Lernende anzubieten, die bereits die erste formative Prüfung erfolgreich abgeschlossen haben. Das bedeutet, dass Mastery Learning kein reiner Prüfungsansatz, sondern ein Lehransatz ist, der auf einem Zyklus von Lehren, Bewerten und korrekativen Aktivitäten aufbaut, bis die Lernenden ein gewisses Kompetenzniveau in einem Teilgebiet erreichen.

Die Grundannahmen von Mastery Learning können der Lerntheorie des Behaviorismus (Skinner, 1976) zugeordnet werden. Zum einen argumentiert Bloom beim Mastery-Learning-Ansatz, dass Wissenserwerb durch positive Verstärkung, korrekatives Feedback und Wiederholung passiert. Wissen wird dabei als das „Meistern“ von spezifischen Lernzielen verstanden, während Lernen als Konditionierung und Formung aufgefasst wird (Block & Burns, 1976). Nach der Lerntheorie des Behaviorismus bildet Wiederholung von Verhaltensreaktionen auf Reize der Umgebung die Grundlage des Lernens. Demnach findet Lernen statt, wenn ein Verhalten verstärkt oder bestraft wird (Skinner, 1976). Zum anderen baut der Mastery-Learning-Ansatz auf der Annahme auf, dass trotz der Unterschiede in Lerngeschwindigkeit und Präferenzen, alle Lernenden in der notwendigen Zeit und unter den angemessenen Lernbedingungen ein ho-

hes Leistungsniveau erreichen können (Guskey, 2010). Das bedeutet, dass die messbaren Leistungsindikatoren für alle Lernenden gleichermaßen gelten und die benötigte Zeit ein entscheidender Indikator für erfolgreiches Lernen ist (ebd.).

Der Mastery-Learning-Ansatz wurde vielfach erprobt und die Ergebnisse zeigen, dass Lernende im Vergleich zu einem traditionellen Lehrmodell höhere Leistungsniveaus erreichen und mehr Vertrauen in ihre eigene Fähigkeit zu lernen gewinnen (Bernitzke, 1987; Kulik et al., 1990). Die gemittelte Effektstärke über 17 Meta-Studien<sup>1</sup> beträgt  $d = 0,67$  (Hattie, 2023), was auf ein lernförderliches Potenzial hinweist.

Der Mastery-Learning-Ansatz ist auch die Grundlage von vielen adaptiven Lernplattformen, wie beispielsweise der Khan Academy, Duolingo und ASSISTments (Doroudi, 2020). Diese Plattformen nutzen die Prinzipien des Mastery Learning, um personalisierte Lernpfade für die Lernenden zu erstellen und den Lernfortschritt zu steuern.

## 2.2 Eigenschaften

Mastery Learning kann als eine Form des ergebnisorientierten Lehre, auch bekannt unter Outcome-Based Education (OBE) betrachtet werden, bei dem der Fokus auf dem Erreichen der Lernziele und dem Lernprozess liegt, nicht auf der Art der Vermittlung oder dem Zeitplan (Rao, 2020). Eine weitere bekannte Form von OBE ist Constructive Alignment (Biggs & Tang, 2010). OBE bedeutet, dass Lernergebnisse, Kompetenzen und Standards klar definiert werden und die Kurse und Lerneinheiten auf das Erreichen dieser Lernergebnisse ausgerichtet werden (Rao, 2020). Das heißt, OBE baut auf einer Ausrichtung auf klare Lernziele und kontinuierlicher Prüfung auf, wobei Mastery Learning als Form von OBE sich noch stärker auf den individuellen Fortschritt fokussiert.

Der Mastery-Learning-Ansatz setzt voraus, dass Lernziele klar definiert sind und auf kleinere Elemente heruntergebrochen werden können, die in einer hierarchischen Abhängigkeit stehen. Das bedeutet, dass Lernende erst ein (Teil-)Lernziel erfolgreich abgeschlossen oder „gemeistert“ haben müssen, bevor das nächste (Teil-)Lernziel an der Reihe ist. Dieses Konzept soll dazu beitragen, Wissenslücken zu vermeiden, die bei klassischen, gleichschrittigen Lehransätzen oft entstehen (Guskey, 2007). Die hierarchische Anordnung von kleinen Lernzielen findet sich primär in strenger organisierten, hierarchischen Wissensgebieten, wie dem Lernen von Fremdsprachen oder der Mathematik, wobei sich aber auch andere Fächer in Teilkonzepten unterbrechen lassen (Slavin, 1987).

Mastery Learning ist auch mit dem Konzept des Standards-Based Grading (SBG) (Scriffiny, 2008) verbunden, einem System zur Leistungsbeurteilung, das sich auf die Bewertung von Lernenden basierend auf vordefinierten Standards oder Lernzielen konzentriert. Hierbei legen beide aber unterschiedliche Schwerpunkte. Während SBG sich auf die Beurteilung von Lernzielen anhand festgelegter Standards konzentriert, beschäftigt sich Mastery Learning hauptsächlich mit der Art und Weise, wie Lern-

---

1 <https://www.visiblelearningmetax.com/influences/view/mastery-learning> (abgerufen am 10.10.2023)

inhalte vermittelt und erworben werden. Gleichzeitig kann Mastery Learning als eine Methode angesehen werden, um die Ziele des SBG zu erreichen.

Slavin (1987) identifiziert drei Hauptformen von Mastery Learning:

- Das **Personalized System of Instruction** (Personalisiertes Instruktionssystem, PSI) (Keller, 1968) basiert darauf, den Kurs in kleine Einheiten herunterzubrechen und für jede Einheit einen Test zu erstellen. Die Studierenden durchlaufen die Kursinhalte dann in eigenem Tempo und oft selbstgesteuert, wobei sie jeweils die Tests für jede Einheit bestehen müssen und so „Mastery“ nachweisen. Die Tests können dabei nach Belieben wiederholt werden. Lehrende ergänzen den Lernprozess mit zusätzlichen Vorlesungen, um die Studierenden zu unterstützen, lenken den Lernprozess aber nicht aktiv.
- **Continuous Progress** (Kontinuierlicher Fortschritt) (Cohen, 1977) ist eine ähnliche Variante wie PSI, bei der Studierende individualisierte Einheiten in ihrem eigenen Tempo durchlaufen. Lehrende bieten individuelle Unterstützung und Anleitung. Der Fokus liegt hierbei auf der Flexibilität der Studierenden.
- **Gruppenbasiertes Mastery Learning** (manchmal auch Learning for Mastery) (Block & Burns, 1976) ist eine weitere Variante von Mastery Learning. Hierbei erfolgt die Unterweisung in einer Gruppe oder Klasse im gleichen Tempo, wobei am Ende jeder Unterrichtseinheit ein formativer Test über die Inhalte der Einheit durchgeführt wird. Studierende, die den Test nicht zu einem gewissen Leistungsniveau bestehen, erhalten korrektive Instruktionen und weiterführende Aktivitäten in Gruppen, beispielsweise in Form von Nachhilfeunterricht durch die Lehrenden oder andere Studierende.

Die Elemente und Eigenschaften, die im Kontext des Mastery Learning auftreten, finden sich auch in anderen Lernansätzen wieder. Dazu zählen beispielsweise, wie in Guskey (2010) beschrieben, die Einführung diagnostischer Vorabprüfungen in Verbindung mit vorbereitendem Unterricht, die Umsetzung von gruppenbasiertem Unterricht in Gruppen mit unterschiedlichen Leistungsniveaus, die Anwendung kontinuierlicher formativer Prüfungen zur Überwachung des Lernfortschritts sowie korrigierende Maßnahmen und vertiefende Angebote.

### 2.3 Praktische Erfahrungen

Im Rahmen des Prüfung-hoch-III-Drei-Fellowships<sup>2</sup> wurden verschiedene Aspekte von Mastery Learning in zwei Lehrveranstaltungen getestet: in einem Mathematik-Vorkurs für Elektrotechnik und einer Lehrveranstaltung zur Einführung in Deep Learning. Beide Veranstaltungen verbindet eine Heterogenität der Studierenden, die sich zu Beginn der Veranstaltungen auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus befinden. Dadurch, dass diese Kompetenzniveaus erst durch die Prüfungen am Ende der Lehrveranstaltung sichtbar werden, lassen sich keine dynamischen Anpassungen aus Sicht

---

2 <https://pruefunghochdrei.de/> (abgerufen am 14.10.2023)

der Lehrenden durchführen und es wird bei allen Lernenden ein gleiches Lerntempo vorausgesetzt. Konkret besteht in beiden Veranstaltungen die Herausforderung, schon innerhalb des Verlaufs der Lehrveranstaltung Kompetenzzuwachs zu prüfen, den Studierenden mehr Freiraum in ihrem Lernpfad zu geben und die Lehrmethodik entsprechend einer Binnendifferenzierung anzupassen.

Die benötigten Kernelemente für Mastery Learning sind klar definierte Lernziele, Metriken zur Erreichung der Lernziele sowie definierte Prüfungsformen und Lernprozesse. Daher wurde im Mathematik-Vorkurs der Ablauf und der Aspekt der Gamifizierung des Lernens getestet, während in der Veranstaltung zur Einführung in Deep Learning die Idee eines Peer-Question-Ansatzes zur Erstellung von formativen Teilprüfungen durch die Studierenden erprobt wurde.

### Veranstaltung Mathematik-Vorkurs

Der fünftägige Mathematik-Vorkurs „Fit für die Elektro- und Medizintechnik“<sup>3</sup> existiert in der jetzigen Form seit 2009 und dient hauptsächlich der Wiederholung und Festigung wichtiger mathematischer Grundlagen speziell für Studierende der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik. Er findet als Blockveranstaltung in der Woche vor der Einführungswoche zum Wintersemester statt. Der Kurs knüpft inhaltlich an den Grundkurs „Fit fürs Studium“ an, in dem die reine Schulmathematik wiederholt wird, und verbindet die Inhalte mit den späteren Anwendungen im Studium:

1. Tag: Zahlen und Einheiten, Funktionen, Winkelfunktionen, Exponentialfunktion
2. Tag: Differentialrechnung, Differentialquotient, Differentiationsregeln, Differentialgleichungen
3. Tag: Integralrechnung, unbestimmtes und bestimmtes Integral, Integrationsregeln, Mittelwert und Effektivwert
4. Tag: Lineare Algebra, Vektoren, Skalarprodukt, Vektorprodukt
5. Tag: Matrizen, Matrixmultiplikation, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme

Diese Inhalte erarbeiten sich die Studierenden mithilfe eines Skriptes und Erklärungsvideos in eigenem Tempo und eigener Schwerpunktsetzung. Ein tägliches Plenum am Vormittag dient der Klärung von Fragen sowie der Vertiefung und Anwendung anhand von kurzen Aufgaben, interaktiven Quizzes und Experimenten. Nachmittags findet dann die hauptsächliche Kompetenzentwicklung in einer handschriftlichen Übung mit tutorieller Begleitung statt, die durch eine Computerübung ergänzt wird. In der handschriftlichen Übung werden die Lehrveranstaltungsthemen durch einfache und anwendungsnahe Aufgaben in Kleingruppen wiederholt und gefestigt. In der anschlie-

---

3 Siehe <https://www.vorkurs.ovgu.de/Kursangebot/Fit+fr+EMT.html> (abgerufen am 14.10.2023).

ßenden Computerübung werden die gleichen Übungsaufgaben unter Zuhilfenahme von Mathematiksoftware bearbeitet. Im Rahmen des Vorkurses gibt es auch viele Möglichkeiten, die zukünftigen Mitstudierende und studentische Initiativen besser kennenzulernen, Lerngruppen zu bilden und bisherige Lernprozesse zu hinterfragen sowie neue Lernmethoden zu entwickeln.

Im Vorkurs wurde der Mastery-Learning-Ansatz durch ein tägliches Quiz im zugehörigen Moodle-Kurs umgesetzt, das in drei Kompetenzstufen mit jeweils drei Fragen verfügbar war: „Beginner“, „Advanced“ und „Master“. Die Quizze der beiden höheren Stufen konnten die Studierenden allerdings erst erreichen, wenn sie die jeweils darunterliegenden Quizze richtig oder überwiegend richtig gelöst hatten. Die Quizze waren als Zusatzangebot gestaltet und freiwillig. Als Anreiz bekamen die Studierenden für jede Stufe jeweils ein Badge, siehe die Beispiele in Abbildung 2.



Abbildung 2: Beispiel für Badges des Mathematik-Vorkurses in den Leveln Beginner, Advanced und Master

Aus den Auswertungen der Moodle-Logs wurde sichtbar, dass leider nur sehr wenige Studierende die freiwilligen Quizze genutzt haben, dann jedoch auch meist den Willen entwickelten, die dritte und höchste Master-Kompetenzstufe zu erreichen. Es lässt sich nur vermuten, dass es sich bei diesen Studierenden eher um das leistungsstärkere Viertel der jeweiligen Kohorte handelte. Hier manifestiert sich ein typisches Problem

der Hochschullehre: Mit freiwilligen Angeboten werden meist nur die Studierenden erreicht, die dieses Angebot nicht wirklich nötig hätten, aber natürlich trotzdem ihr Wissen und ihre Kompetenzen erweitern und entwickeln (vgl. Seifried et al., 2018; Loviscach 2023). Generell bleibt es in freiwilligen Angeboten wie Vorkursen, die auch noch vor dem eigentlichen Semester und damit praktisch in der Freizeit der Studierenden stattfinden, schwierig, verpflichtende formative Prüfungen entsprechend des Mastery-Learning-Ansatzes zu integrieren und entsprechende korrigierende Maßnahmen zu etablieren.

**Peer-Question-Kompetenztests** sind ein wichtiger Baustein, um Mastery Learning als Lernansatz zu etablieren. Gerade bei komplexeren Fächern ist die Erstellung dieser kleinen Tests für die Lerneinheiten oft zeitaufwendig. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde in einer Vorlesung zur Einführung von Deep Learning ein Peer-Question-Ansatz erprobt. Die Kernidee von Peer Questions ist, dass Studierende für Lerneinheiten selbst Kompetenzfragen erstellen sowie Fragen der anderen Peers beantworten und kommentieren können (Kay et al., 2020). Peer Question ist nicht direkt dem Mastery-Learning-Ansatz zuzuordnen, sondern kann eher einer konstruktivistischen Lernstrategie zugeordnet werden, die eine andere Art der Auseinandersetzung mit dem Lernstoff ermöglicht (ebd.). Gleichzeitig ermöglicht der Peer-Question-Ansatz als Nebenprodukt die Erstellung eines breiten Fragepools, der in weiteren Iterationen der Veranstaltung als Basis für Mastery-Learning-Iterationen genutzt werden kann.

### Veranstaltung Einführung in Deep Learning

Die Veranstaltung „Einführung in Deep Learning“ ist in einem Flipped-Classroom-Lehransatz gestaltet. Das heißt, die Studierenden bereiten sich mit Materialien auf die Lehrveranstaltung vor, während die Lehrveranstaltung zur aktiven Auseinandersetzung mit dem Material genutzt wird. Neben der Lehrveranstaltung gibt es noch eine wöchentliche inhaltliche Übung und eine Übung zum Programmieren, die absolviert werden muss. Die Veranstaltung umfasst insgesamt einen Arbeitsaufwand von 10 ECTS. Als digitales Tool für die Peer Questions wurde PeerWise<sup>4</sup> eingeführt, das es den Studierenden erlaubt, Multiple-Choice-Fragen zu erstellen, zu bewerten und zu beantworten. Die Studierenden des Kurses wurden gebeten, als Teil der Vorbereitung in den ersten vier Wochen auch Peer Questions zu erstellen, wobei die Erstellung der Fragen optional und freiwillig war. In den Übungen der ersten Wochen wurde auf die Fragen im Tool eingegangen, um die Relevanz für die Studierenden zu erhöhen.

Die Beobachtung des Verhaltens der Studierenden anhand der Nutzung zeigten eine zurückhaltende Inanspruchnahme des zusätzlichen Angebots. Wenige Studierende erstellten eigene Fragen, einige beantworteten vorgegebene Fragen. Die geringe Nutzung des Angebots ist auf Basis unserer Beobachtung auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen: Zum einen ist die Arbeitslast im Kurs vergleichsweise hoch, was gerade in den ersten Wochen oft zu Überforderung führt. Zum anderen wurde das Peer-Question-Angebot als zusätzliches Angebot eingeführt und hätte wahrscheinlich

---

4 Siehe <https://peerwise.cs.auckland.ac.nz/> (abgerufen am 14.10.2023).

besser in den Kurs integriert werden müssen, um eine höhere Teilnahme und verbesserte Lerneffekte zu erzielen.

Beide Erfahrungen zeigten, dass die Integration in die Veranstaltung verbunden mit der entsprechenden Kommunikation der Relevanz essenziell für den Erfolg der Maßnahme ist. Im Kontext der Veranstaltung „Einführung in Deep Learning“ hat ein regelmäßiges Ansprechen und Verwenden der Peer Questions in den Vorlesungen und Übungen zu einem höheren Engagement in den optionalen Angeboten der Peer Questions geführt. Trotzdem ist festzuhalten, dass die Lehrveranstaltungen aufgrund externer Regularien nicht komplett auf den Mastery-Learning-Ansatz ausgerichtet werden konnten, sodass die Erfahrungen nur Eindrücke darstellen können. Neben unseren praktischen Erfahrungen existieren unterschiedliche weitere Erfahrungen aus der Implementierung des Mastery-Learning-Ansatzes, auf die wir nicht im Detail eingehen können. Diese werden im Folgenden in den Herausforderungen und den Lösungsansätzen zusammengefasst.

### 3 Herausforderungen

Der Mastery-Learning-Ansatz bringt unterschiedliche Herausforderungen mit sich, die sich anhand der Kategorien *Implementierung*, *Messbarkeit*, *Standardisierung und Abstufung von Kompetenzen* sowie *Verständnis von Lernen* ordnen lassen.

#### Implementierung

Eine der am häufigsten genannten Herausforderungen betrifft die Skalierung des Modells in einem traditionellen One-to-Many-Lehransatz (Tuomi, 2023). Mastery Learning greift in bestehende Lehrveranstaltungs-konzepte und Prüfungsmodelle ein, die im Hochschulkontext meist anhand einer Zeitachse geordnet sind. Mastery Learning orientiert sich nicht zwangsweise an einer Zeitachse, was auch bedeutet, dass eine gewisse Flexibilität nötig ist, um den Ansatz umzusetzen.

Neben der organisatorischen Ebene ist auch die inhaltliche Ebene der Implementierung eine Herausforderung. Mastery Learning setzt voraus, dass Kompetenzen von Lerneinheiten kleinschrittig abgeprüft und korrektive Maßnahmen bereitgestellt werden können, was oft eine Frage von Ressourcen ist. Das bedeutet aus Sicht eines Lehrenden zunächst, dass ein entsprechender Pool an Fragen vorhanden ist, so wie dies in der Veranstaltung „Einführung in Deep Learning durch Peer Questions“ erprobt wurde. Gleichzeitig muss es auch die Möglichkeit geben, korrektive Materialien oder Maßnahmen anzubieten, beispielsweise in Form von Lerninhalten auf unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus oder durch Zusatzangebote wie Tutorien oder den niederschweligen Zugang zu Tutoren oder Lehrenden für individuelle Konsultationen und Rückfragen.

### **Messbarkeit, Standardisierung und Abstufung von Kompetenzen**

Die Messbarkeit, Standardisierung und Abstufung von Kompetenzen sind weitere Herausforderungen von Mastery Learning (Tuomi, 2023; Yudkowsky et al., 2015). Ein wichtiger Baustein in der Implementierung sind Kompetenztests, die die Teilkompetenzen nachweisen, auf denen anschließend aufgebaut werden kann. Das heißt, dass Lernende beispielsweise zunächst die Addition in der Mathematik sicher beherrschen sollte, bevor sie zur Subtraktion übergeht, um dort nicht ähnliche potenzielle Konzeptfehler zu wiederholen und zu festigen. Die Standardisierung und Entwicklung dieser Kompetenztests ist jedoch anspruchsvoll, da die jeweiligen Test-Items, die zukünftige Leistung voraussagen, aber gleichzeitig nur genau das benötigte Wissen der Leistungsstufe umfassen sollten. Yudkowsky et al. (2015) stellen in diesem Kontext wichtige Überlegungen zur Entwicklung von Standards im Bereich der Medizindidaktik auf, die auch für andere Fächergruppen hilfreich sind.

Nach Tuomi (2023) besteht auch eine Schwierigkeit im Verständnis um den Kompetenzbegriff. Dies zeigt sich vor allem auf dem Kompetenzspektrum von epistemischen zu nicht-epistemischen Kompetenzen. Epistemische Kompetenz umfasst die Fähigkeit, explizites Wissen zu erwerben, während nicht-epistemische Kompetenzen dabei helfen, implizit Wissen in sozialen Kontexten anzuwenden (z. B. kommunikative Fähigkeiten, zwischenmenschliche Beziehungen, Organisationsfähigkeiten, emotionale Intelligenz). Mastery Learning ist oft auf den puren Wissenserwerb als ein Ansammeln von Wissenskonstrukten ausgelegt. Gerade nicht-epistemische Kompetenzen sind schwerer zu messen, bilden oft offene Konstrukte und sind nur kontextabhängig von Bedeutung, und daher auch nicht leicht im Mastery-Learning-Ansatz abzubilden (ebd.).

Tuomi (2023) argumentiert, dass sogar Lernziele selbst personalisiert sein sollten, was Mastery Learning als Ansatz, der auf statischen Lernzielen aufbaut, stark hinterfragen würde. Dies unterstreicht die Komplexität und Vielschichtigkeit der Herausforderungen bei der Umsetzung dieses Ansatzes.

### **Verständnis über Lernen**

Weiterhin steht aber auch der starre, mechanistische Lehransatz von Mastery Learning in der Kritik (Block & Burns, 1976), denn Mastery Learning baut auf dem vereinfachten Lernverständnis des Behaviorismus auf. Mastery Learning geht wie eingangs beschrieben davon aus, dass die Lernenden in ihrem individuellen Lerntempo den Lernstoff meistern. Dies betrachtet Lernen als individuellen Prozess und nicht als sozialen Prozess, wie beispielsweise im kooperativen Lernen. Weiterhin ist der Prozess von der extrinsischen Notwendigkeit gesteuert, die nächste Kompetenzstufe zu erreichen, und nicht von intrinsischen Motivationen wie Neugier.

## 4 Lösungskonzepte

Im Folgenden werden einige Lösungskonzepte für die Herausforderungen aufgezeigt. Es ist festzuhalten, dass solche Lösungskonzepte immer kontextabhängig sind und daher nur eine Anregung sein können.

### 4.1 Implementierung

#### Flipped Mastery Learning

In der organisatorischen Implementierung besteht die Möglichkeit, das Konzept des Flipped Classroom mit dem Konzept des Mastery Learnings zu verbinden (Bergmann & Sams, 2012; Decker & Mucha, 2018; Handke, 2014). Im Konzept des Flipped Classroom findet die Wissensvermittlung primär außerhalb der Präsenzphasen statt, beispielsweise auf Basis von Texten, Lehrvideos oder anderen Lernmaterialien. Die Präsenzphasen werden dann der Vertiefung und Anwendung des Wissens sowie der Kompetenzentwicklung gewidmet (Bergmann & Sams, 2012)

Da die Wissensvermittlung für die Studierenden individuell in ihrem eigenen Tempo erfolgt, lässt sich hier gerade mit digitalen Tools auch ein sogenanntes Flipped Mastery Learning (Bergmann & Sams, 2012) oder Inverted Classroom Mastery Model (Handke, 2014) anwenden. Beispielsweise können Lehreinheiten erst stückweise freigeschaltet werden, sobald die Kompetenz in der vorherigen Lehreinheit nachgewiesen wurde. Dieser Ansatz wurde auch im Mathematik-Vorkurs eingesetzt, indem stufenweise Quizze auf unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus erstellt wurden.

Weiterhin ergibt sich die Möglichkeit, in der Präsenzphase auf die Herausforderungen der Studierenden einzugehen und direkte Korrekturmaßnahmen durch zusätzliche Erläuterungen oder Erklärungen durchzuführen, ähnlich wie es das Lehrmodell des Just-in-time Teaching (Novak, 2011) vorschlägt. Dieser Ansatz wurde teilweise auch im Kontext der Veranstaltung „Einführung in Deep Learning“ eingesetzt, indem die meist beantworteten Fragen sowie eindeutige Missverständnisse aus der Erstellung der Peer Questions in der Lehrveranstaltung wieder aufgegriffen wurde.

#### Augmentation durch Technologie

Technologie ist sicherlich ein weiterer Treiber der Machbarkeit von Mastery Learning. Decker und Mucha (2018) beschreiben ein Digital-Mastery-Learning-Modell, das vor allem auf der digitalen Umsetzung von Mastery Learning durch Learning-Management-Systeme abzielt. Hierbei können Lernelemente und Prüfungen sequenziell oder nichtsequenziell abgebildet und auch über Bedingungen miteinander verknüpft werden, sodass eine Abbildung des Lernzyklus komplett automatisiert werden kann.

Auch viele der etablierten adaptiven Lernplattformen bauen auf der Idee von Mastery Learning auf. Dabei steht im Fokus, dass die Lernplattformen immer einen Wissensstand beziehungsweise Wissenslücken der Lernenden erfassen wollen und diesen Wissensstand auf Basis von Erfahrungswerten oder didaktischen Überlegungen verbessern (Tuomi, 2023). Das heißt, Mastery Learning könnte gerade in der Verbindung

von digital abgebildetem individuellem Lernen und Präsenzlernszenarien in Gruppen Wirkung entfalten.

Künstliche Intelligenz (KI) spielt dabei in unterschiedlicher Hinsicht eine Rolle. Zum einen ermöglicht KI neue Prüfungsformen zu nutzen, die ohne eine Technologieintegration nicht skalierbar wären (beispielsweise automatisiertes Bewerten, personalisiertes Feedback, Bewertung von längeren Texten; siehe etwa Jurane-Bremane, 2023; Owan et al., 2023). Zum anderen könnten generative KI-Tools auch zur Erstellung von Prüfungsfragen und Materialien oder zumindest zur Unterstützung dieser Prozesse genutzt werden (Bulathwela et al., 2023; Leite & Cardoso, 2023; Shimmei et al., 2023).

### **Offene Bildungsmaterialien**

Gerade im Kontext der Bereitstellung von weiteren Lehrmaterialien könnte verstärkt auf offene Bildungsmaterialien (sogenannte Open Educational Resources, kurz OER) gesetzt werden. Zwar hat die offene Lizenzierung allein keinen nennenswerten Lerneffekt (Tlili et al., 2023), erlaubt aber den Zugriff auf eine größere Auswahl an Materialien, die zu einem Lernzuwachs führen können, wenn sie didaktisch sinnvoll integriert werden. Dies könnte gerade im Mastery-Learning-Ansatz im Angebot von korrigierenden Maßnahmen und vertiefenden Angeboten ein wichtiger Baustein sein. Ein Beispiel ist das Konzept von sogenannten „On-demand OER“, die im Rahmen von drei Vorlesungen im Bereich der angewandten künstlichen Intelligenz im Ingenieurstudium erprobt wurden (Schleiss et al., 2022).

## **4.2 Messbarkeit und Kompetenzabstufung**

Generell stellt Mastery Learning den Lernerfolg in den Fokus, der sich durch das Bilden von tiefem Verständnis für den Lerninhalt auszeichnet. Zu oft sind das aktuelle Bildungssystem und seine Lernenden allerdings durch die kurzfristige Motivation geprägt, gute Noten zu erlangen, anstatt den langfristigen Aufbau von vernetztem Wissen und fachlichen sowie überfachlichen Kompetenzen voranzutreiben.

### **Microcredentials**

Eine Lösung, um dieser Herausforderung zu begegnen, besteht darin, kleinere Kompetenzbausteine zu zertifizieren, wie es das Konzept der Microcredentials vorschlägt. Microcredentials sind Bildungseinheiten, die sich in der Regel auf spezifische Themen konzentrieren und mit einem Kompetenznachweis versehen werden (Oliver, 2022). Der Ansatz des kleinschrittigen und standardisierten Abprüfens von Kompetenzen passt zur Idee von Mastery Learning. Microcredentials sind oft praxisorientiert und finden insbesondere in beruflicher Weiterbildung und lebenslangem Lernen Anwendung. Sie fördern die Modularisierung und Flexibilität im Lernen, wodurch Lernende ihre Fähigkeiten bedarfsorientiert ausbauen können (ebd.). Allerdings neigen Microcredentials eher dazu, extrinsische Motivation zu fördern, da sie auf die Erlangung bestimmter Zertifikate abzielen. Im Vergleich zum Mastery Learning fokussieren sie

stärker auf die summative Zertifizierung von Kompetenzen und weniger auf formative Prüfungen zur Unterstützung des Lernprozesses.

### **Differenzierung von Kompetenzstufen in summativen Prüfungen**

Ein weiterer Lösungsansatz könnte eine Differenzierung von Kompetenzstufen in summativen Prüfungen sein, wie beispielsweise von Bender und Thiele (2023) vorgeschlagen. Die Kernidee ist dabei, eine summative Prüfung beizubehalten, aber die Bewertungsskalen so zu ändern, dass zum Bestehen der Prüfung ein Mindestlevel in allen Kompetenzbereichen nachgewiesen werden muss. Eine bessere Note gibt es bei der Erfüllung erhöhter Anforderungen. Das hat zur Folge, dass man nicht in einem Themenbereich brillieren und in einem anderen sehr schlecht abschneiden kann, und trotzdem die Prüfung besteht. Während dies nur den Aspekt einer Differenzierung von Kompetenzniveaus beim Mastery Learning widerspiegelt, könnte dieses Konzept potenziell zu einer Verbesserung des Lernerfolgs führen und auch in anderen Fächern erprobt werden.

### **4.3 Verständnis von Lernen**

Um dem Vorurteil des starren, mechanistischen Ansatzes zu begegnen, könnte Mastery Learning aus Sicht des Konstruktivismus betrachtet werden. Die Lerntheorie des Konstruktivismus geht davon aus, dass Wissen nicht passiv aufgenommen wird, sondern Lernende durch Erfahrung und Interaktionen aktiv Wissen konstruieren (Papert & Harel, 1991). Einzelne Eigenschaften der konstruktivistischen Sichtweise finden sich auch im Mastery Learning wieder. Dazu gehört die Betonung des individuellen Lernens mit Lernenden als aktiven Wissenskonstrukteuren und die Rolle von Selbstregulierung und Feedback, da Lernende im Mastery-Learning-Ansatz eine Kontrolle über ihren Lernprozess haben und durch das Absolvieren von Kompetenztests Feedback bekommen. Im Konstruktivismus wird auch die soziale Dimension des Lernens betont. Mastery Learning könnte als Gerüst dienen, während die Lernaufgaben und korrigierenden Maßnahmen konstruktivistisch angelegt werden sein könnten. Hierbei wäre ein Fokuspunkt, die aktive Rolle des Lernenden und die Rolle von Peers bei der Konstruktion von Wissen und Fähigkeiten zu betonen und beispielsweise in den Lernphasen auch Kollaboration und Peer Learning stärker in den Fokus zu rücken (Topping et al., 2017).

Die Selbststeuerung im Lernprozess spielt eine entscheidende Rolle. Wenn Lernende mehr Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess übernehmen und dadurch intrinsisch motivierter sind, kann Mastery Learning mit seiner Struktur aus formativen Prüfungen und Wiederholungsschleifen einen sinnvollen Beitrag zum Lernen leisten. Diese Herangehensweise erfordert jedoch aktive Reflexion über den Lernprozess und die Anpassung des Lehransatzes sowohl seitens der Lehrenden als auch der Studierenden. Gerade weil Studierende gegenwärtig an die weit verbreiteten summativen Prüfungen in der Hochschulbildung gewöhnt sind, bedarf es eines kollektiven Umdenkens und eines Raums für Diskussionen über Lernen und Lernmotivation.

## 5 Fazit und Ausblick

Die Grundideen des Mastery Learning, wie die Kompetenzorientierung, eine Flexibilisierung und der Nachweis von Teilkompetenzen, passen zu einer Vorstellung von Bildung der Zukunft. Gerade der technologische Fortschritt macht die Implementierung von Mastery Learning greifbarer denn je, da digitale Lernplattformen nun die Möglichkeit bieten, individuelle Fortschritte der Lernenden zu verfolgen, personalisierte Lernwege zu ermöglichen und angepasstes Feedback zu geben. Es braucht aber noch mehr Verständnis, wie dies auch mit neuen Möglichkeiten in der Praxis skaliert werden kann und welche allgemeinen Auswirkungen dies auf den individuellen Lernerfolg der Studierenden hat.

Auf Basis dieser Auseinandersetzung wäre es für zukünftige Arbeiten sinnvoll, weitere systematische Erfahrungen mit der Implementierung zu sammeln, vor allem unter dem Gesichtspunkt digitaler Tools und Technologien. Weiterhin ist die Messbarkeit von Kompetenzen, gerade von nicht-epistemischen Kompetenzen, ein Thema, das von noch mehr systematischer Auseinandersetzung profitieren würde. Zuletzt sollte die Rolle von Peer Learning im Kontext von Mastery Learning weiter untersucht werden.

## Literatur

- Bender, G. & Thiele, K. (2023). *Mathematik prüfen – Taxonomiestufen differenzieren*. Tagungsband zum 5. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern, 175–182.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.
- Bernitzke, F. H. (1987). *Mastery-Learning-Strategie als Unterrichtsalternative: empirische Studie zur Effektivität der Mastery-Learning-Strategie und zu Interdependenzen mit Schülermerkmalen*. P. Lang. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000797512667264>
- Biggs, J. & Tang, C. (2010). Applying constructive alignment to outcomes-based teaching and learning. In *Training material for “quality teaching for learning in higher education” workshop for master trainers, Ministry of Higher Education, Kuala Lumpur* (Bd. 53, Nr. 9, S. 23–25).
- Block, J. H. & Burns, R. B. (1976). Mastery learning. *Review of research in education*, 4, 3–49. <https://doi.org/10.2307/1167112>
- Bloom, B. S., Madaus, G. F. & Hastings, J. T. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. McGraw-Hill.
- Bulathwela, S., Muse, H. & Yilmaz, E. (2023). Scalable Educational Question Generation with Pre-trained Language Models. *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 327–339. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_27)
- Cohen, S. A. (1977). Instructional systems in reading: A report of the effects of a curriculum design based on a systems model. *Literacy Research and Instruction*, 16(3), 158–171. <https://doi.org/10.1080/19388077709557358>

- Decker, C. & Mucha, A. (2018). Digital Mastery Learning: The Paradigm of Time. *Synergie (n!)*, 107.
- Doroudi, S. (2020). *Mastery learning heuristics and their hidden models*. Artificial Intelligence in Education: 21st International Conference, AIED 2020, Ifrane, Morocco, July 6–10, 2020, Proceedings, Part II 21, 86–91. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7_16)
- Guskey, T. R. (2007). Closing achievement gaps: revisiting Benjamin S. Bloom's "Learning for Mastery". *Journal of advanced academics*, 19(1), 8–31.
- Guskey, T. R. (2010). Lessons of mastery learning. *Educational leadership*, 68(2), 52–57.
- Handke, J. (2014). *Patient Hochschullehre: Vorschläge für eine zeitgemäße Lehre im 21. Jahrhundert*. Tectum Wissenschaftsverlag.
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003380542>
- Jurane-Bremene, A. (2023). Digital Assessment in Technology-Enriched Education: The-matic Review. *Education Sciences*, 13(5), 522. <https://doi.org/10.3390/educsci13050522>
- Kay, A. E., Hardy, J. & Galloway, R. K. (2020). Student use of PeerWise: A multi-institutional, multidisciplinary evaluation. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 23–35. <https://doi.org/10.1111/bjet.12754>
- Keller, F. S. (1968). Good-bye, teacher... *Journal of applied behavior analysis*, 1(1), 79. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-79>
- Kulik, C.-L. C., Kulik, J. A. & Bangert-Drowns, R. L. (1990). Effectiveness of mastery learning programs: A meta-analysis. *Review of educational research*, 60(2), 265–299. <https://doi.org/10.3102/00346543060002265>
- Leite, B. & Cardoso, H. L. (2023). *Towards Enriched Controllability for Educational Question Generation*. International Conference on Artificial Intelligence in Education, 786–791. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9\\_72](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_72)
- Loviscach, J. (2023) Bin ich das? – Die Persönlichkeit und das Lernen offline sowie online. In Lankau, R. (Hrsg.), *Unterricht in Präsenz und Distanz: Lehren aus der Pandemie*, 149–164, Juventa.
- Novak, G. M. (2011). Just-in-time teaching. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 63–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tl.469>
- Oliver, B. (2022). *Towards a common definition of micro-credentials*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381668>
- Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O. & Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment [Modestum]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2307. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>
- Papert, S. & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *constructionism*, 36(2), 1–11.
- Rao, N. (2020). Outcome-based education: An outline. *Higher Education for the Future*, 7(1), 5–21. <https://doi.org/10.1177/2347631119886418>
- Schleiss, J., Hense, J., Kist, A. M., Schlingensiepen, J. & Stober, S. (2022). *Teaching AI competencies in Engineering using projects and open educational resources*. European Society for Engineering Education (SEFI) 2022 Annual Conference, 1592–1600. <https://doi.org/10.5821/conference-9788412322262.1258>

- Scriffiny, P. L. (2008). Standards-based grading. *Educational Leadership*, 66(2), 70–74.
- Seifried, E., Eckert, C. & Spinath, B. (2018). Optional Learning Opportunities: Who Seizes Them and What Are the Learning Outcomes? *Teaching of Psychology*, 45(3), 246–250.
- Shimmei, M., Bier, N. & Matsuda, N. (2023). *Machine-Generated Questions Attract Instructors When Acquainted with Learning Objectives*. International Conference on Artificial Intelligence in Education, 3–15. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_1)
- Skinner, B. F. (1976). *About behaviorism*. Vintage Books.
- Slavin, R. E. (1987). Mastery learning reconsidered. *Review of educational research*, 57(2), 175–213. <https://doi.org/10.3102/00346543057002175>
- Tlili, A., Garzon, J., Salha, S., Huang, R., Xu, L., Burgos, D., Denden, M., Farrell, O., Farrow, R., Bozkurt, A., Amiel, T., McGreal, R., López-Serrano, A. & Wiley, D. (2023). Are open educational resources (OER) and practices (OEP) effective in improving learning achievement? A meta-analysis and research synthesis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00424-3>
- Topping, K., Buchs, C., Duran, D. & Van Keer, H. (2017). *Effective peer learning: From principles to practical implementation*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315695471>
- Tuomi, I. (2023). Beyond Mastery: Toward a Broader Understanding of AI in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00343-4>
- Yudkowsky, R., Park, Y. S., Lineberry, M., Knox, A. & Ritter, E. M. (2015). Setting mastery learning standards. *Academic Medicine*, 90(11), 1495–1500. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000887>

## Autoren

Johannes Schleiss ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Artificial Intelligence Lab der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und forscht im Bereich von KI Ausbildung und dem Einsatz von KI-Technologien in der Bildung.

Kontakt: [johannes.schleiss@ovgu.de](mailto:johannes.schleiss@ovgu.de)

Dr. Mathias Magdowski ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Elektromagnetische Verträglichkeit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und begeisterter Lehrender an der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik.

Kontakt: [mathias.magdowski@ovgu.de](mailto:mathias.magdowski@ovgu.de)



# Kompetenzorientiertes E-Prüfen mit digitalen Laboren

JOANA EICHHORN

## Abstract

Der Einsatz digitaler Labore in E-Prüfungen ist ein Lösungsansatz für mehr Kompetenzorientierung in Lehre und Prüfung und eine Antwort auf die durch die Digitalisierung veränderten Arbeits- und Lebensbedingungen. Im Rahmen des Ph3-Projekts wurden konzeptionelle Maßnahmen und Strategien entwickelt, die in diesen Beitrag münden. Es wird aufgezeigt, wie digitale Labore in E-Prüfungen zur Kompetenzentwicklung und -überprüfung beitragen und wie E-Prüfungen mit digitalen Laboren mit Blick auf Kompetenzorientierung und Constructive Alignment gestaltet werden können. Wie diese technisch an Hochschulen umgesetzt werden könnten, wird ebenfalls beleuchtet. Potenziale und Herausforderungen, die sich im Zusammenspiel von Lehrenden und Studierenden, Technik und Organisation ergeben, werden gebündelt und tabellarisch dargestellt. Im Fazit werden weitere Untersuchungsmöglichkeiten mit digitalen Laboren, Forschungsbedarf und ein Ausblick auf ein Folgeprojekt aufgezeigt.

**Schlagworte:** E-Prüfung, Digitale Labore, Studierendenorientierung, Kompetenzorientierung, Theorie-Praxis-Transfer

## 1 E-Prüfungen an Hochschulen – Status Quo

Prüfungen „bilden den Knotenpunkt, an dem sich Ansprüche der Lehrenden, Erwartungen der Studierenden, der Bildungsauftrag der Hochschulen und die Anforderungen der späteren beruflichen Praxis miteinander kreuzen“ (Wunderlich & Szczyrba, 2018, S. 2). Prüfungen haben einen hohen Stellenwert und beeinflussen das Lernen und Verhalten von Studierenden (u. a. Gielen, Dochy & Dierick, 2003; Wunderlich & Szczyrba, 2018). Studierende richten ihren Fokus und ihr Lernen genau auf die Absolvierung der Prüfung, um Lernerfolge zu erzielen und im Studium voranzuschreiten (ebd.; Biggs & Tang, 2011). Prüfungen beeinflussen, ob entwickelte Qualifikationen und Kompetenzen qualitativ gehaltvoll und nachhaltig verfügbar sind. Häufig greifen Lehrende im Hochschulalltag auf schriftliche Prüfungen zurück (Schindler, 2015). Dabei wird das Prüfungsformat der Klausur aufgrund von Objektivität (Gallner, 2022) und (Zeit-)Ökonomie (Schindler, 2015; Schaper & Soyka, 2021) von Lehrenden häufig gewählt. Allerdings sind Klausuren meist so ausgelegt, dass sie nur Fachwissen überprüfen und damit wenig kompetenzorientiert gestaltet sind (Halbherr et al., 2016; Schindler, 2015). Ștefănică (2013) hat exemplarisch am Maschinenbaustudium gezeigt,

dass sich Prüfungsaufgaben kaum an vorgegebenen Lernzielen orientieren und Lernziele auf höheren Taxonomiestufen nicht ausreichend durch Prüfungsaufgaben überprüft werden.

E-Prüfungen als digital gestützte Variante der Klausur, die vor Ort in dafür vorgesehenen Prüfungsräumen geschrieben werden, haben als summative bzw. ergebnisorientierte Prüfung (Wildt & Wildt, 2011) einen stark selektiven Charakter und dienen der Leistungserhebung und -bescheinigung, um Linearisierung und Systemreproduktion zu gewährleisten (Gallner, 2022). Sie werden unmittelbar als Prüfung mit Rechtsfolgen (Reinmann, 2022) assoziiert. Kondakçı, Çapa-Aydın, Zayim-Kurtay und Kaya-Kaşıkçı (2022) zeigen, dass sich traditionelle Prüfungssettings nicht von Online-Prüfungssettings unterscheiden, sondern dass Praktiken aus traditionellen Settings, wie z. B. Klausuren, direkt auf die digitale Umgebung übertragen wurden. Das lässt sich auch zu der Erkenntnis von Butler-Henderson und Crawford (2020) einordnen, die im systematischen Literaturreview zu Online-Prüfungen feststellen, dass Prüfungsszenarien mehr Authentizität benötigen. Dies verlangt zudem Engagement von Universitäten diese authentischen Prüfungsumgebungen zu schaffen: „[This] will require a radical revision of current examination practice to incorporate real-life learning processes and unstructured problem-solving“ (S. 8).

Die didaktische Funktion von E-Prüfungen bleibt größtenteils unberührt, dabei bieten sie neue Möglichkeiten des Prüfens, z. B. durch die Integration multimedialer Elemente oder externer Softwarelösungen. Diese ermöglichen es, kompetenzorientierte und valide sowie lerndienliche Prüfungen zu gestalten, in denen möglichst authentische Probleme aus der Fachpraxis gelöst werden (Bedenlier et al., 2021; Halbherr, 2020) und die zu mehr Akzeptanz bei den Studierenden führen (Bedenlier et al., 2021). Wesentlicher Vorteil ist, dass E-Prüfungen unter kontrollierten Bedingungen (u. a. Organisation, Sicherheit, Technik) stattfinden. Zur Reduzierung der Prüfungslast bleibt allerdings eine kompetenzorientierte Ausrichtung der (digital gestützten) Prüfung unberücksichtigt, was zu einer Dilemmasituation führt (Eichhorn & Stolz, 2023).

Dabei sollte die Einführung von E-Prüfungen als Teil der Digitalisierung langfristig nicht nur zur höheren Effizienz des Prüfens beitragen, sondern auch zu einem Prüfungswandel führen (KMK, 2021). Das SAMR-Modell (Puentedura, 2006) veranschaulicht mit den vier Ebenen (Ersetzung, Erweiterung, Änderung und Neubelegung), in welchem Umfang digitale Technologien und Werkzeuge nicht nur zu einer Verbesserung, sondern auch zu einer Transformation der Lehre beitragen und damit die Lehr- und Prüfungspraxis verändern können (Wilke, 2016).

Mit Blick auf das SAMR-Modell stellt die Integration von digitalen Laboren in E-Prüfungen so eine Möglichkeit dar, die nicht nur die Lehr- und Prüfungspraxis verbessert, sondern sie auch dementsprechend transformiert und damit eine veränderte soziale Prüfungspraxis initiiert. Sie können vor allem im MINT-Bereich den Theorie-Praxis-Transfer ausbauen. Es werden Lern- und Prüfgelegenheiten geschaffen, die exemplarisch disziplinerorientierte Anforderungssituationen an Anwendungsbeispielen überprüfen und in denen Studierende lernen und ihr Können demonstrieren (Gallner,

2022). Indem nicht nur die Lehre, sondern auch die Prüfung handlungs- und problem-lösungsorientierter gestaltet wird, tragen sie zu einer nachhaltigen, praxisorientierten Kompetenzentwicklung bei und könnten das aufgeworfene Dilemma der Reduzierung der Arbeitsbelastung versus Kompetenzorientierung (Eichhorn & Stolz, 2023) durch die geschickte Verknüpfung zweier digitaler Formate lösen.

Im Rahmen des Ph3-Projekts wurden konzeptionelle Leitplanken erarbeitet, wie E-Prüfungen unter Einsatz digitaler Labore umgesetzt und gestaltet werden können. Ziel des Beitrags ist es, diese Möglichkeit des kompetenzorientierten E-Prüfens zu explorieren. Dazu werden im ersten Schritt digitale Labore definiert, in den Hochschulkontext eingeordnet und der aktuelle Forschungsstand zur Nutzung digitaler Labore in der Hochschullehre dargelegt. Im Anschluss folgt ein Kapitel, welches die Begriffe „digitale Labore“ und „E-Prüfung“ zusammenführt. Danach wird in einem ersten Schritt geklärt, was „Kompetenzorientierung“ bedeutet. In Bezug auf das Constructive Alignment werden in einem zweiten Schritt didaktische Hinweise zur Umsetzung und Gestaltung von E-Prüfungen mit digitalen Laboren gegeben. Im Sinne des Constructive Alignments wird gezeigt, welche Lernziele anvisiert, wie entsprechende Prüfungsaufgaben konstruiert werden und passende Lernaktivitäten und formatives Prüfen im Zusammenspiel mit digitalen Laboren aussehen können. Danach wird die technische Umsetzung von E-Prüfungen mit digitalen Laboren mittels Skalierbarkeit, Integration in das E-Prüfungssystem und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sondiert. Den Abschluss des Kapitels bilden Potenziale und Herausforderungen von E-Prüfungen mit digitalen Laboren. Im Fazit werden weitere Prüfungsszenarien unter Nutzung digitaler Labore exemplarisch beleuchtet, ein Ausblick auf den Forschungsbedarf gegeben und die strategische Weiterentwicklung aufgezeigt.

## 2 Digitale Labore in der Hochschullehre

### 2.1 Digitale Labore – Eine begriffliche Einordnung

Laborübungen und Praktika zielen darauf ab, das erworbene Wissen anzuwenden, zu erproben und einen Transfer zur Praxis herzustellen (Feisel & Rosa, 2005). Praktische und sinnstiftende Aktivitäten, z. B. Labortätigkeiten, sind häufig aus ökonomischen Gründen in den ersten Semestern nicht vorgesehen (Renn et al., 2012). Aufgrund der hohen Anzahl an Studienanfängerinnen und -anfängern bleibt eine eigenständige Auseinandersetzung in einem Laborsetting häufig aus (Terkowsky et al., 2020). Sie könnten neben der Arbeit mit dem „Equipment ihres späteren Berufslebens und [dem] [B]earbeiten typische[r] Probleme der beruflichen Praxis“ (Ortel et al., 2021, S. 558) einen wichtigen Meilenstein im Studium setzen. Mit unterschiedlichen didaktischen Anforderungen und Komplexitätsniveaus<sup>1</sup> ermöglichen sie eine vertiefte Auseinander-

---

<sup>1</sup> Verschiedene Labortypen nach Feisel und Rosa (2005) wie Lehr-/Lernlabor, Entwicklungslabor, Forschungslabor, In-situ-Labor, Mini-Labs, praxisorientiertes Projektlabor, Lernfabrik, digitale Lernspiele oder aufgeteilt in kognitive Anspruchsniveaus nach Bruchmüller und Haug (2001) von Grundlagenversuch über selbstständige Versuchsdurchführung und -auswertung bis hin zur vollständigen Durchführung einer Fachtätigkeit wie bei Bachelor- oder Masterarbeiten. Für eine Gesamtübersicht Tekkaya et al. (2016).

setzung mit theoretischem Wissen durch praktische Erfahrung und geben damit Studierenden einen realen Einblick in die Arbeitswelt (Terkowsky et al., 2020; Aubel et al., 2022). Digitale Labore sind also in der Lage, „Wissen und Anwendung schlüssig aufeinander zu beziehen und für die Studierenden nachvollziehbar nutzbar zu machen“ (Arbeitsgruppe DiF-Maschinenbau, 2023, S.12). Unter dem Überbegriff „digitale Labore“ können

- Remote-Labore (RL, zeitsynchroner Zugriff auf automatisierte echte Hardware),
- Ultra-Concurrent-Remote Labore (UCRL; zeitasynchroner Zugriff auf echte Messdaten, Videos etc.; Automatisierung der Experimente nicht erforderlich) oder
- reine Simulationen

verstanden werden.

Simulationen unterscheiden sich in der Form von RL bzw. UCRL, da es sich bei RL bzw. UCRL um reale Versuchsaufbauten und echte Messdaten handelt (Narasimhamurthy et al., 2020). Alle Arten von Laboren können durch Augmented-Reality- und Virtual-Reality-Aspekte ergänzt werden.

## 2.2 Forschungsstand zu digitalen Laboren in der Hochschullehre

In verschiedenen Studien zu digitalen Laboren zeichnen sich einige Vor- und Nachteile ab (z. B. Cheung et al., 2023; Beemt et al., 2022; Faulconer & Gruss, 2018, Post et al., 2019, Heradio et al., 2016). Wesentlicher Vorteil ist die Möglichkeit des orts- und zeitunabhängigen Experimentierens. Um wissenschaftliche Konzepte zu erarbeiten und zu verstehen, ist es notwendig, wiederholt im Labor die Experimente durchzuführen. Diesen iterativen Lernprozess können die Studierenden mit digitalen Laboren durchlaufen (ebd.). Durch die orts- und zeitunabhängige Nutzung können die Experimente wiederholt durchgeführt und Einflussparameter angepasst werden. So wird flexibles und individuelles Lernen ermöglicht (Ortelt et al., 2021; Franaszkiewicz et al., 2019), aber auch selbstbestimmtes Lernen (Faulconer & Gruss, 2018; Franaszkiewicz et al., 2019; Post et al., 2019; Terkowsky et al., 2020; Beemt et al., 2022). Im Gegensatz zu Reallaboren sind digitale Labore kosteneffizient und können standortübergreifend angeboten werden. Dadurch erhöht sich die Angebotsvielfalt, da so digitale Labore an diversen Standorten einfacher genutzt werden können (Ortelt et al., 2021).

Aktuelle Studien zeigen, dass sie zum vertieften Verständnis des Fachinhalts und der Laborarbeit beitragen und Interesse und Motivation der Studierenden steigern können. Das Heranführen an die Laborarbeit durch digitale Labore im Bachelorstudium unter heterogenen Voraussetzungen kann die Lernerfahrung verbessern und Studierende dadurch auf die Nutzung von realen oder weiteren digitalen Laboren in späteren Semestern vorbereiten (Cheung et al., 2023, Heradio et al., 2016).

„Was-wäre-wenn“-Untersuchungen sind durch virtuelle Labore besser darstellbar und geben den Studierenden die Möglichkeit, Ergebnisse wahrzunehmen, die in Reallaboren nicht möglich wären. So fördern sie das Engagement von Studierenden (Hennessy et al., 2007). Auch das Experimentieren mit unbeobachtbaren Phänomenen, wie chemische Reaktionen oder Thermodynamik sind möglich. Gleichzeitig kann die Rea-

lität in digitalen Laboren angepasst werden, damit bestimmte Phänomene leichter interpretiert, wichtige Informationen stärker hervorgehoben oder irritierende Details ausgespart werden können (Heradio et al., 2016).

Ein Nachteil an digitalen Laboren ist, dass es für Studierende schwierig bis unmöglich ist, haptische Fähigkeiten und ein Bewusstsein für die Instrumentierung zu entwickeln. Dafür eignen sich nach wie vor Reallabore besser (Abdulwahed & Nagy, 2011).

Wenn beim Einsatz digitaler Labore gewisse Gestaltungsaspekte berücksichtigt werden, können sie auch studentisches Engagement und Tiefenlernen fördern (Beemt et al., 2022). Je nach Lernziel können diese Gestaltungsaspekte dann variieren. Insgesamt bieten sie ein breites Spektrum an Gestaltungsoptionen für Lehr-/Lernlabore (Aubel et al., 2022).

### 2.3 Digitale Labore in Prüfungen – ein Desiderat

Der Einsatz digitaler Labore hat zwar zugenommen (Heradio et al., 2016), doch aktuell werden sie in Deutschland nur als Ergänzung zu Vorlesungen und Übungen genutzt (Terkowsky & Ortelt, 2020). Trotz ihrer Potenziale werden sie noch nicht in der Prüfungspraxis verwendet. Der Einsatz in Vorlesungen und Übungen beschränkt sich bestenfalls auf formative bzw. prozessorientierte Prüfungsformate und umfasst damit nicht den Einsatz in summativen und ergebnisorientierten Prüfungsformaten (Wildt & Wildt, 2011). Um die Lerneffekte des Einsatzes von digitalen Laboren sichtbar zu machen (Heradio et al., 2016), ist der Einsatz in einem Prüfungsszenario ideal, um damit den Lernstand offenzulegen.

## 3 Digitale Labore in E-Prüfungen

E-Prüfungen mit digitalen Laboren sind in Anlehnung an die Prüfungsstruktur von Budde, Tobor und Beyermann (2023) eine Kombination aus elektronischem und praktischem Prüfungstyp. Werden digitale Labore in E-Prüfungen genutzt, wird ein zusätzliches Prüfungssystem notwendig (siehe technische Umsetzung). Ein praktischer Prüfungstyp sind sie aufgrund des Experimentiercharakters und der Veranschaulichung realer Prozesse, sodass eine fachliche Auseinandersetzung mit einer kontextbezogenen Anforderungssituation initiiert (Anwendung von Fachwissen) wird, die dazu führt, dass eine praktische Handlung von Studierenden eingefordert wird. Digitale Labore können damit als Hilfsmittel bzw. Werkzeug verstanden werden und sind dementsprechend ähnlich einzuordnen wie die Verwendung von Fachsoftware und anderen wissenschaftlichen Programmen in E-Prüfungen. Vom Charakter her lässt sich dieses Prüfungsszenario zu den bereits etablierten Begriffen wie „E-Prüfung Plus“, „E-Prüfung mit Hilfsmittel“, „Open-Book-Prüfung“ und am engsten zur Prüfung mit Drittapplikation (Halbherr et al., 2021) zuordnen.

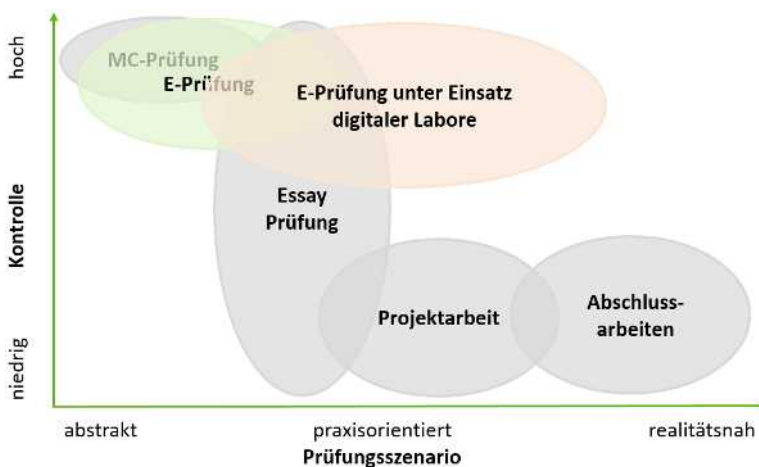
Aus praktischer Sicht ist eine E-Prüfung unter Einsatz digitaler Labore eine pragmatische technische Lösung (ebd.). Digitale Labore in E-Prüfungen (Klausur) zu nut-

zen, kann einen authentischen und kompetenzorientierten Prüfungskontext bieten, der erst durch das digitale Setting möglich ist. Außerdem kann der Einsatz digitaler Labore den Bedarf des didaktischen Anliegens lösen, digital vermittelte Praktiken der akademischen Berufspraxis abzubilden, aber auch an der wissenschaftlich-beruflichen Praxis orientierte Prüfungsaufgaben zu formulieren und diese auch entsprechend unter kontrollierten Bedingungen zu prüfen (Halbherr et al., 2016; Halbherr et al., 2021). Dabei orientiert sich das Format E-Prüfung stark an tradierten, bestehenden Prüfungsüberzeugungen und lehnt sich an die „fest verwurzelte Prüfungskultur“ (Reinmann, 2022, S. 23) an.

Zwei Prüfungsszenarien sind mit digitalen Laboren in E-Prüfungen in Anlehnung an die Lehr-/Lernszenarien nach Ortelt et al. (2021) möglich:

- Kompetenzorientierter Wissenstest (situationsbezogenes Wissen): Wissensanwendung zur Bewältigung von problembasierten Aufgaben und Situationen im entsprechenden Kontext
- Kompetenzorientierter Test (realitätsnahe Situationen): Beobachtung von Verhaltensweisen in simulierten Szenarien unter verschiedenen Kontextbedingungen (Schindler, 2015)

Lernziele können überprüft werden, die sonst nur für projektbasierte Lehre, praktische Tätigkeiten (Halbherr et al., 2021) oder forschendes Lernen vorgesehen sind. Wie klassische Labore auch können sie kognitive Lehr-/Lernziele erreichen (Faulconer & Gruss, 2018; Heradio et al., 2016; Post et al., 2019). Das bestärkt den Einsatz in Prüfungsszenarien wie Klausuren, die zum einen für ihre lernsteuernde Wirkung bekannt sind und stark auf kognitive Lernziele ausgerichtet sind (Schaper & Soyka, 2021).



**Abbildung 1:** Einordnung von Prüfungen mit digitalen Laboren nach Grad der Kontrolle und Art des Prüfungsszenarios (vereinfachte Darstellung) in Anlehnung an Halbherr et al. (2021, S. 64)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Die in grau dargestellten Prüfungsformate/-szenarien finden sich bei Halbherr et al. (2021, S. 64) wieder. E-Prüfung und E-Prüfung unter Einsatz digitaler Labore sind selbst hinzugefügt. Begrifflichkeiten wurden teilweise angepasst.

## 4 Kompetenzorientierte (E-)Prüfungen mit digitalen Laboren gestalten

### 4.1 Kompetenzorientierung in der Hochschullehre

Im Kern meint Kompetenzorientierung, dass es nicht nur darum geht, Wissen anzueignen, sondern aktiv mit dem Wissen umzugehen und komplexe Anforderungen bewältigen zu können. Studierende müssen von Lehrenden dazu befähigt werden, gesellschaftliche und berufliche Probleme der jeweiligen Fachdisziplinen in den dafür bereitgestellten Handlungssituationen lösen zu können, indem sie die dafür benötigten Kompetenzen<sup>3</sup> innerhalb der Lehrveranstaltungen entwickeln. Schaper (2012, S. 22 f.) hebt dabei fünf Merkmale eines akademischen Kompetenzbegriffs hervor:

- Tätigkeitsfeldbezogen: Fähigkeit zur flexiblen Beschäftigung in einem beruflichen Feld, der mit der entsprechenden Disziplin verbunden ist
- Disziplinär organisiert: Kompetenzentwicklung orientiert sich an der Disziplin sowie deren praktisch-konkreten Problemstellungen
- auf komplexe neuartige Situationen und Aufgaben bezogen: Verwendung grundlegender Ansätze und Handlungsschritte sowie systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden in feldtypischen Situationen/Aufgaben
- erkenntnisbasiert: systematische, methodenkritische und theoriebasierte Vorgehensweise, wobei berücksichtigt wird, dass es sich um temporäre Erkenntnisse handelt
- reflexiv und explikationsfähig: Fähigkeit zur Reflexion des eigenen Handelns und reflexive Strukturierung neuer Situationen

Ausgangspunkt für die Entwicklung einer akademischen Kompetenz ist fachliches Wissen. Wissen sollte aber nicht nur erworben, sondern transformiert und erweitert werden (Reis & Ruschin, 2007). Denn ob Studierende kompetent sind, wird erst im Lösen komplexer Probleme<sup>4</sup> sichtbar und zeichnet sich durch die Fähigkeit aus, dass Wissen und Prozeduren zur Bewältigung von beruflichen oder lebensweltlichen Aufgaben und Herausforderungen angewendet werden (Schaper & Hilkenmeier, 2013).

### 4.2 Constructive Alignment – E-Prüfungen mit digitalen Laboren didaktisch umsetzen

Lehr-/Lern- und Prüfungsprozesse müssen dementsprechend so gestaltet werden, dass Studierende aktiv lernen, und den problemorientierten Umgang mit Wissen bieten (Quellmelz & Ruschin, 2013). Um dahin gehend passende Lehr-/Lernsettings zu gestalten, hilft das Prinzip des Constructive Alignments. Es leitet dazu an, Lernziele, Lehr-/Lernaktivitäten und Prüfungsaktivitäten miteinander konsequent abzustimmen und aufeinander auszurichten (Biggs & Tang, 2011). Kerngedanke dabei ist, dass das, was in den Lernzielen formuliert wurde, auch bei den Studierenden überprüft wird.

---

3 Kompetenzbereiche laut deutschem Hochschulqualifikationsrahmen (KMK, 2017)

4 Eine ausführliche Erörterung des Begriffs „Problem“ und der unterschiedlichen Problemtypen findet sich bei Tekkaya et al. (2016, S. 37 f.)

In Bezug auf die Gestaltung und Umsetzung von E-Prüfungen mit digitalen Laboren bedeutet dies, dass Lehrende bereits bestehende digitale Labore verwenden und eruieren, wie diese in ein bestehendes Lehr- und Prüfungskonzept integriert werden können oder wie das Lehr- und Prüfungskonzept dahingehend angepasst werden kann. Ein mögliches Szenario ist auch, ein neues digitales Labor für den Lehr-/Lernkontext zu entwickeln und dementsprechend synchron auch das Lehr- und Prüfungskonzept zu konzipieren.

Folgende Überlegungen knüpfen an das Constructive Alignment an und geben einen Ansatz zur kompetenzorientierten Konzeption von Prüfungen mit digitalen Laboren:

1) Entwicklung von Lernzielen: Im Vorfeld sollten für die Lehrveranstaltung passende und klare Lernziele unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen entwickelt werden.

2a) Digitales Labor entwickeln: Unter Beachtung der formulierten Lernziele werden digitale Labore entwickelt unter Berücksichtigung der wissenschaftstheoretischen Ausgestaltung, den technologischen Charakter, geplante Experimente und die Art der zu bearbeitenden Problemstellung im Fachkontext. Dadurch wird auch der Labor-Typ, der Grad an Selbstständigkeit und die Bearbeitungsart sowie die dafür benötigten Ressourcen bestimmt (Tekkaya et al., 2016, S. 39).

2b) Prüfungsaufgaben ableiten: Auf der Grundlage der Lernziele und der Entwicklung des digitalen Labors werden je nach Labortyp und Art der zu bearbeitenden Problemstellung handlungs- bzw. problemlösungsorientierte Prüfungsaufgaben formuliert.

2c) Im Anschluss wird das Lehr- bzw. Lernkonzept (z. B. handlungsorientiertes, fallbasiertes, problemorientiertes oder forschendes Lernen) festgelegt und überlegt, wann, in welcher Form und wie das digitale Labor zum Einsatz kommt.

3) Zum Schluss werden in einer abschließenden Kontrolle überprüft, ob Lernziele, digitales Labor, Prüfungsaufgaben und Lehr- und Lernkonzept aufeinander ausgerichtet und abgestimmt sind (in Anlehnung an Tekkaya et al., 2016).

Ein iteratives Vorgehen bei der Konzeption digitaler Labore und des Lehr- und Prüfungskonzepts wird aufgrund einer stärkeren inhaltlichen Verzahnung empfohlen. Aufgrund der „Quasi“-Unabhängigkeit können im Nachgang allerdings noch Prüfungsaufgaben zur Nutzung des digitalen Labors entwickelt werden, was insbesondere auf bestehende digitale Labore zutrifft, da diese nicht zwangsläufig mit zu bearbeitenden Aufgaben angeboten werden.

### Lernziele unter Verwendung digitaler Labore formulieren

Als Potenzial der Digitalisierung stellen digitale Labore ein Zusammenspiel von Technik und Didaktik dar, welches auf zukünftige Anforderungen wie Industrie 4.0 vorbereitet (Ortelt et al., 2021). Durch ihren Einsatz ist es in größeren Kohorten möglich, sinnstiftende Tätigkeiten mit Praxisbezug zu ermöglichen, wie Veranschaulichung realer Prozesse für die Erhöhung des Verständnisses von Wissen (Theorien, Konzepte, Modelle und Prozesse), handlungsorientiertes Lernen, forschungsbasiertes Lernen und Kompetenzentwicklung in Verbindung mit „Arbeiten 4.0“ (ebd., S. 557 f.).

Neben kognitiven Lernzielen spielen auch affektive und psychomotorische Lernziele eine wesentliche Rolle bei der Arbeit mit (digitalen) Laboren (Tekkaya et al., 2016). Lernziele beschreiben dabei Handlungen, mit denen auf die dahinterliegende Kompetenz geschlossen werden kann (Schaper & Hilkenmeier, 2013; Walzik, 2012)<sup>5</sup> und können auf verschiedenen Stufen der Komplexität, Schwierigkeit und Anforderung beschrieben werden (Schaper & Hilkenmeier, 2013). Gängigste Klassifikation ist die kognitive Lernzieltaxonomie von Bloom et al. (1956), modifiziert nach Anderson et al. (2001): erinnern, verstehen, anwenden, analysieren, evaluieren & kreieren.

Ein Beispiel-Lernziel für eine ingenieurwissenschaftliche Lehrveranstaltung im zweiten Semester könnte lauten:

*Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls in der Lage, eine geeignete und kennengelernte Methode **anzuwenden**, um ausgewählte Werkstoffe zu **charakterisieren**. Die Studierenden sind ebenfalls in der Lage, für bestimmte Bauteile und Komponenten in ausgewählten Situationen die passenden Werkstoffeigenschaften **abzuleiten**.*

Feisel und Rosa (2005) zeigen speziell Ziele von ingenieurwissenschaftlichen Laboren auf, die sowohl kognitive, psychomotorische als auch affektive Ziele umfassen. Viele davon lassen sich auch auf andere Fachdisziplinen übertragen und dienen damit als gute Grundlage zur Formulierung eigener Ziele (S. 127):

- mit Instrumenten umgehen und diese einsetzen
- Stärken und Grenzen theoretischer Modelle erkennen
- experimentieren
- Daten analysieren
- entwerfen
- aus Fehlern lernen
- Werkzeuge und Ressourcen auswählen, bedienen und modifizieren
- eigenverantwortliches Denken
- Probleme/Risiken erkennen und Sicherheitsmaßnahmen ergreifen
- kreativ sein und Probleme lösen
- schriftliches und mündliches Kommunizieren
- im Team arbeiten
- sich ethisch verhalten
- mit allen Sinnen arbeiten

5 Wichtig ist, dass Kompetenzen nur Dispositionen bzw. Potenziale darstellen und nicht direkt beobachtet bzw. gemessen werden können. Aus diesem Grund werden in Lernzielen Handlungen beschrieben, die dadurch beobachtbar und (über-)prüfbar sind. Aus der beobachtbaren Handlung/dem beobachtbaren Verhalten (Performanz) kann auf zugrundeliegende Kompetenzen geschlossen werden (Walzik, 2012).

Die formulierten Lernziele sollten dann mit den Prüfungsanforderungen abgeglichen werden, damit nicht die Erwartungen und das reale Lernen divergieren, damit valide, aber auch lerndienliche Prüfungen entstehen (Schaper & Soyka, 2021). Je nach didaktischem Lehr-/Lernsetting und digitalen Labor-Szenarien werden Fach-, Methoden-, Personal- und Sozialkompetenzen (HQR, 2017) gefördert, die in ihrem Facettenreichtum auch in unterschiedlichen Prüfungssettings überprüft werden können und sollten.

### **Kompetenzorientierte Prüfungsaufgaben mit digitalen Laboren entwickeln**

Auch im traditionellen Format der Klausur lassen sich kompetenzorientierte Prüfungsaufgaben entwickeln und umsetzen (Quellmelz & Ruschin, 2013). Eine kompetenzorientierte Prüfungsaufgabe ist laut Reis und Ruschin (2007) problemlösungsorientiert ausgerichtet und verlangt von den Studierenden, eigenständig methodische Schritte und damit zielgerichtetes Verhalten, um das aufgeworfene Problem zu lösen. Gleichzeitig ist sie so gestellt, dass sie einen fachlichen Feldbezug enthält, verwendetes Wissen transparent macht, aber auch der Lösungsweg überprüft werden kann. Problemlösen knüpft damit an der Abfolge einer vollständigen Handlung an, die sich in Phasen der Orientierung, Ausführung und Kontrolle gliedert (Tekkaya et al., 2016, S. 39). Problemlösungsorientierte Aufgaben sind damit stets handlungsorientiert ausgerichtet. Solche authentischen Prüfungsaufgaben, orientiert an Lernzielen, haben den Mehrwert, dass sie als bedeutungsvoll und relevant wahrgenommen werden und positive Effekte auf die Lernmotivation erzielen (Gulikers et al., 2004). Der Einsatz zusätzlicher Fachsoftware verstärkt diese Effekte noch (Halbherr, 2020), wozu digitale Labore gefasst werden können.

Die digitalen Labore geben bereits durch ihre Charakterisierung und gegebenen Experimente vor, wie zu lösende Prüfungsaufgaben gestaltet sein müssen. Sie vereinfachen dadurch nicht nur die Formulierung kompetenzorientierter und problemlösungsorientierter Prüfungsaufgaben im Vergleich zu eher abstrakteren, klassischen computerbasierten Prüfungen, sondern auch die Bewertung, weil diese sich stark an den Praxis- und Problemfällen orientieren und sich die Bewertungskriterien, was eine gute und schlechte Antwort ist, dadurch leichter ableiten lassen (Halbherr et al., 2016). Van den Beemt et al. (2022) zeigten, dass sich vor allem offene und strukturiert angeordnete Laboraufgaben eignen (ebd.). Lehrende sollten diese um traditionelle Aufgaben, z. B. geschlossene Frageformate ergänzen (Halbherr et al., 2016). Diese haben auch den Vorteil, dass sie eine automatische Bewertung zulassen. Halbherr et al. (2016) konnten darlegen, dass Studierende „aufgrund der höheren Komplexität der Prüfungsaufgaben häufig mehr Zeit für das Bearbeiten“ (S. 255) benötigen. Insbesondere in den ersten Semestern ist die Kompetenzentwicklung noch im Aufbau, sodass noch nicht auf umfassendes Gesamtwissen zurückgegriffen werden kann. Im Gegensatz zu Expertinnen und Experten funktioniert das Denken anders und sie besitzen noch kaum kognitive Schemata, um eine effektive Strategie zur Problemlösung anzuwenden (Feltovich et al., 2018). Das macht Prüfungen mit solchen Aufgaben für Studierende komplexer. Folglich ist es ratsam, ausgewählte Fragen im Zusammenhang mit dem digitalen Labor zu stellen und sie mit Fragen über Faktenwissen anzurei-

chern (Halbherr et al., 2016), die klassisch ohne Einsatz von digitalem Labor beantwortet werden können. Diese können auch den Einstieg in eine Prüfung erleichtern und reduzieren Prüfungsangst (Köster et al., 2005). Aufgrund der Integration digitaler Labore in E-Prüfungen und damit einer neuen, unbekannteren Situation für Studierende im traditionellen Klausurformat könnte Prüfungsangst auch verstärkt auftreten und sollte bei der Erstellung der Gesamtprüfung bedacht werden. Insgesamt können verschiedene Prüfungsszenarien entwickelt werden, die unterschiedliche Fragetypen (handlungs- und problemlösungsorientierte, mini-forschungsbasierte sowie klassisch offene und geschlossene Fragestellungen) beinhalten und auch in verschiedensten Kombinationen genutzt werden können.

Eine geeignete problemlösungsorientierte Prüfungsaufgabe für das Lernziel wäre demnach:

1. Gegeben sei Fall X<sup>6</sup> im digitalen Labor. Wenden Sie die geeignete Methode an und charakterisieren Sie damit den Werkstoff.
2. Sie haben unter Einsatz des digitalen Labors den Werkstoff charakterisiert. Sie möchten nun Y<sup>7</sup>-Bauteil/Komponente für die Situation T<sup>8</sup> verwenden. Welche Werkstoffeigenschaften sind dafür notwendig? Und warum?

Beide Prüfungsaufgaben greifen auf ein Formulierungsschema zurück. Aufgabenschemata können den Prozess der Formulierung von geeigneten Prüfungsfragen erleichtern (Vrabl, 2022<sup>9</sup>). Mit dem digitalen Labor können verschiedene Szenarien produziert werden, die Variationen von Prüfungsaufgaben und auch zu bearbeitenden Aufgabentypen in einer E-Prüfung erlauben.

Studierende durchlaufen eine vollständige Handlung mit den Phasen der Orientierung, Ausführung und Kontrolle (Tekkaya et al., 2016, S. 39), um zur Lösung des Problems bei der Aufgabe vorzudringen. Das heißt, sie müssen sich aktiv, problemorientiert, zielgerichtet und methodisch handelnd mit den gelernten Inhalten auseinandersetzen (Reis & Ruschin, 2007; Schaper & Hilkenmeier 2013).

Je nach Lernzielen können solche oder ähnliche Aufgaben z. B. durch eine Verschriftlichung der eigenen Vorgehensweise („Notieren Sie, wie Sie vorgegangen sind.“), in der Studierende den Prozess bis zur Lösung begründen, ergänzt werden. Zusätzliche Punkte können vergeben werden, wenn eigene, identifizierte Fehler erkannt und dargelegt werden (Halbherr et al., 2016), was Lernprozesse fokussiert, eine Fehlerkultur stärkt und die Fähigkeit zur Reflexion des eigenen Handelns fördert (Schaper, 2012).

### **Lernaktivitäten und formatives Prüfen mit digitalen Laboren gestalten**

Bevor Studierende mit digitalen Laboren in der summativen (E-)Prüfung konfrontiert werden, müssen sie die Gelegenheit haben, den Umgang mit den digitalen Laboren zu

6 X steht für n-Fälle, die im digitalen Labor abgebildet werden können.

7 Y steht für n-Bauteile/Komponenten, die die Studierenden innerhalb der Lehrveranstaltung kennengelernt haben.

8 T steht für n-Situationen, die die Studierenden während der Vorlesung kennengelernt haben oder für einen neuen Fall, den die Studierenden noch nicht kennen, aber mithilfe dessen ein Transfer der Aufgabe möglich ist.

9 Wie solche Schemata konkret aussehen können, ist bei Vrabl (2022) nachzuschlagen.

üben und Aufgabenstellungen auf ähnlichem Niveau unter Einsatz eines digitalen Labors zu absolvieren. Rezeptives Lernen, z. B. in Form des Zeigens eines digitalen Labors innerhalb einer Vorlesung als Veranschaulichung reicht nicht aus, um in der E-Prüfung problemlösungsorientierte Aufgaben zu lösen, die eine eigene Handlung erfordern. Es ist umso wichtiger, dass Studierende als Novizinnen und Novizen ihres Fachs genügend Möglichkeiten haben, fachbezogene Problemstellungen zu lösen und sich mit authentisch-komplexen Fällen des eigenen Fachs aktiv, umfassend und strategisch handelnd auseinanderzusetzen (Boshuizen, et al., 2020; Schaper & Hilkenmeier, 2013). Studien (u. a. Faulconer & Gruss, 2019; Post et al., 2019) konnten für den Einsatz digitaler Labore in der Lehre zeigen, dass die Lernmotivation gefördert und eine tiefenorientierte Prüfungsvorbereitung bewirkt wurde. Gleichzeitig können Studierende validere Einschätzung in puncto Lernzielerreichung treffen (Halbherr, 2020). Eine auf Lernzielen beruhende Prüfungsvorbereitung (Halbherr et al., 2021) bzw. eine Vorbereitung auf das Labor (Beemt et al., 2022) ist beim Einsatz digitaler Labore in E-Prüfungen unerlässlich. So wäre es wichtig, dass Studierende innerhalb der Lehrveranstaltung die Möglichkeit haben, digitale Labore mit problemlösungsorientierten Prüfungsaufgaben zu bewältigen und auch Rückmeldung zu ihrem Lernstand erhalten. Bei größeren Kohorten ist auch die Arbeit in Gruppen oder die Rückmeldung via Peer-Feedback denkbar. Dafür eignen sich sogenannte formative Prüfungen, die prozessorientiert ausgerichtet sind (Wildt & Wildt, 2011), den Lernprozess der Studierenden begleiten, Lernstände ermitteln und/oder Gelegenheit für Rückmeldungen bieten. Sie werden als Lernchance und motivierend wahrgenommen (Müller, 2011).

### 4.3 Digitale Labore in E-Prüfungen technisch umsetzen

Für die erfolgreiche Einbindung von digitalen Laboren in E-Prüfungen müssen folgende technische Aspekte betrachtet werden:

1. Skalierbarkeit: E-Prüfungen werden zeitgleich mit einer hohen Anzahl an Studierenden durchgeführt. Daher müssen die eingesetzten digitalen Labore skalierbar sein. Die zeitgleiche Nutzung von digitalen Laboren durch mehrere Nutzer:innen kann dadurch erreicht werden, dass dasselbe digitale Labor mehrmals bzw. in ausreichender Anzahl verfügbar ist (RL). Die Zugriffszeiten auf ein digitales Labor müssen dabei sehr kurz sein, damit Wartezeiten vermieden werden. Höhere Flexibilität ermöglicht jedoch die Nutzung eines UCRL.
2. Integration in das E-Prüfungssystem: Damit E-Prüfungen mit digitalen Laboren durchgeführt werden können, ist die Integration in das genutzte E-Prüfungssystem zwingend erforderlich. Die Nutzung von digitalen Laboren erfolgt meistens durch entsprechende HTML-Webseiten. Oftmals fehlen allerdings bei diesem Ansatz ein zentrales User- und Zugriffs-Management. Daher sollte bei der Einbindung von digitalen Laboren in E-Prüfungen auf ein standardisiertes Verfah-

ren zurückgegriffen werden. So wird beispielsweise im Projekt CrossLab<sup>10</sup> auf die Nutzung der LTI<sup>11</sup>-Schnittstelle gesetzt. So lassen sich die entwickelten Labore technisch einfach im Lernmanagementsystem Moodle einbinden. Der kommerzielle Remote-Labore-Anbieter LabsLand<sup>12</sup> setzt auch auf die Integration per LTI-Schnittstelle in die LMS der Nutzer:innen.

3. Stabilität bzw. Reproduzierbarkeit der Ergebnisse: Schon im regulären Einsatz von digitalen Laboren zur Verknüpfung von Theorie und Praxis werden hohe Anforderungen an die technische Stabilität (Verfügbarkeit etc.) und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gestellt. Diese Anforderungen werden durch die Einbindung von digitalen Laboren in E-Prüfungen konsequenterweise vergrößert bzw. maximiert, da es bei einem Ausfall der digitalen Labore zu prüfungsrechtlichen Konsequenzen kommen kann.

#### 4.4 Potenziale und Herausforderungen des Einsatzes digitaler Labore in E-Prüfungen

Der Einsatz digitaler Labore in E-Prüfungen birgt sowohl Potenziale als auch Herausforderungen, die sich erst im Zusammenspiel des soziotechnischen Systems – Individuum, Technik und Organisation – ergeben<sup>13</sup>. Auch wenn der Fokus dieses Beitrags auf der Betrachtung der unmittelbar handelnden Individuen (Lehrende und Studierende) im didaktischen Lehr- und Prüfungssetting lag, sollen auch Potenziale und Herausforderungen aus Technik und Organisation, die sich durch das Zusammenspiel ergeben, dargestellt werden:

**Tabelle 1:** Potenziale und Herausforderungen von E-Prüfungen mit digitalen Laboren (in Anlehnung an Halbherr et al., 2021)<sup>14</sup>

Soziotechnisches System	E-Prüfungen mit digitalen Laboren	
	Potenziale	Herausforderungen
Individuum und Didaktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenzorientierte, authentische und fachspezifische Aufgabenstellungen und E-Prüfungen</li> <li>• Höhere Validität und einfachere Sicher-/Herstellung der Lerndienlichkeit</li> <li>• Transformation hin zu einer wünschenswerten Lern- und Prüfungskultur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und (Weiter-)Entwicklung digitaler Labore in der Lehre</li> <li>• Entwicklung neuer bzw. modifizierter Lehr- und Prüfungskonzepte</li> <li>• ggf. höherer Zeit- und Korrekturaufwand</li> <li>• erhöhte Komplexitätsanforderung in Umsetzung und Umgang in der Einführungsphase</li> </ul>

10 Der Begriff entstand durch das gleichnamige, aktuell noch laufende Projekt „CrossLab“ (<https://cross-lab.org>). Ziel des Projekts ist es, aus verschiedenen Handlungsfeldern (Technik, Didaktik und Organisation) offene digitale Laborelemente zu identifizieren und zu veranschaulichen. Diese Laborelemente dienen als Grundlage, um sie in einer studierendenzentrierten Lehre in beliebigen Kombinationsmöglichkeiten einzusetzen. Das „cross“ steht dafür, dass diverse Laborkomponenten und Medienrealitäten verknüpft werden und dadurch ein fächer- und hochschulübergreifendes Netzwerk entsteht.

11 LTI: Learning Tools Interoperability.

12 [www.labsland.com](http://www.labsland.com)

13 Mehr zur sozio-technischen Systemperspektive und E-Prüfungen bei Eichhorn & Stolz (2023).

14 Die Tabelle wurde durch eigene Überlegungen und Begrifflichkeiten ergänzt und überarbeitet.

(Fortsetzung Tabelle 1)

Soziotechnisches System	E-Prüfungen mit digitalen Laboren	
	Potenziale	Herausforderungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der Ziele von Laboren</li> <li>• Transparenz über Prüfungsanforderungen</li> <li>• Erhöhte Lernmotivation und tiefenorientiertes Lernen</li> <li>• Anreiz zur Förderung von Innovation und Kreativität bei Lehrenden/Studierenden</li> <li>• Anreiz zum Ausprobieren innovativer/alternativer, digitaler Prüfungsmöglichkeiten</li> </ul>	
Technik (auch Infrastruktur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Flexibilität durch Einbindung digitaler Labore in bestehende/vorhandene Prüfungssysteme</li> <li>• Verwendung bereits vertrauter digitaler Prüfungssysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Bereitstellung einer geeigneten Infrastrukturlösung zur Kopplung beider digitaler Elemente (Labor und Prüfung)</li> <li>• Bewältigung der komplexen Anforderungen bei allen Beteiligten</li> <li>• Sicherheitsvorkehrung mit allen Eventualitäten</li> <li>• Gewährleistung der Stabilität beider Systeme</li> </ul>
Organisation (auch Logistik, Datenschutz und Prüfungsrecht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltige und stärkere Verankerung digitaler Labore durch Einsatz in Prüfungen</li> <li>• Bereits bestehende digitale Labore können in Prüfungen genutzt werden (Synergie- und Nachhaltigkeitseffekt)</li> <li>• Erhöhte Wettbewerbsfähigkeit und Ausbau der Wachstumspotenziale der Lehre durch Prüfungstransformation</li> <li>• Kooperationsförderung zwischen Lehrenden, Studierenden und Third Space</li> <li>• Eröffnung interdisziplinärer, kooperativer Lehr-/Lernforschung</li> <li>• Berücksichtigung des öffentlichen Interesses an Entwicklungsarbeit „virtueller Realitäten“ in den Unternehmen/in den späteren Berufen</li> <li>• Gewährleistung der Feststellung individueller Eigenleistung im kontrollierten Prüfungssetting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. Kosten- und zeitintensive Beschaffung eines Zugangs zu digitalen Laboren</li> <li>• Erhöhte Komplexität in der Bereitstellung und Umsetzung</li> <li>• Systematische Erfassung und Bewertung von Risiken und dadurch abgeleitete Handlungsmaßnahmen</li> <li>• Ausführliche Testphase notwendig bis zur Nutzung im Normalbetrieb</li> <li>• ggf. erschwerte Durchführung durch existierende prüfungsrechtliche Bestimmungen</li> </ul>

## 5 Fazit und Ausblick

Der Beitrag zeigt, warum digitale Labore in digitalen Prüfungen genutzt werden sollten und wie dieses beispielhaft für E-Prüfungen – als tradiertes Prüfungsformat und digital gestützte Variante der Klausur – in der Hochschullehre aussehen kann. Die Einbettung von digitalen Laboren als formative Prüfungen im Sinne der Lernzielkontrolle und als Prüfungsvorbereitung kann die Lehre interaktiver und motivierender gestalten und stellt eine Möglichkeit dar, Theorie mit Praxis zu verzahnen. Digitale Labore auch in summativen Prüfungen zu integrieren, zeigt den Effekt von Digitalisierung. Lehre und Prüfung können kompetenzorientiert gestaltet werden und neben höheren kognitiven Lernzielen, können auch affektive und psychomotorische Lernziele im Klausurformat überprüft werden. Zugleich profitieren Lehrende und Studierende von den Potenzialen wie Objektivität, kontrollierten Bedingungen und Effektivität des Formats E-Prüfung.

Digitale Labore lassen sich dabei nicht nur in E-Prüfungen einsetzen, sondern sind in jeglichen (digitalen) Prüfungsszenarien einsetzbar. Wie bei der didaktischen Umsetzung konkretisiert, sind digitale Labore nach den formulierten Lernzielen auszuwählen und damit das geeignete Prüfungsformat festzulegen. Ebenfalls ist es wichtig, dass das Lehr- und Prüfungskonzept dahin gehend gestaltet wird. Eine erweiterte Möglichkeit zum Einsatz digitaler Labore in E-Prüfungen könnte das *Two-Stage Exam* sein, welches auch Dialog- und Diskursfähigkeit sowie die Entscheidungsfindung stärkt und überprüfbar macht (Koretsky et al., 2022). Digitale Labore könnten auch ausschließlich als formative Prüfung genutzt werden, sodass keine abschließende Prüfung geschrieben wird, sondern sich die Prüfungsleistung aus drei zeitlich versetzten Tests speist. Sie könnten auch in diagnostischen Prüfungen für eine Studienvorbereitung oder zur Ermittlung des Lernstands eingesetzt werden. Um höhere Lernziele im Bereich des Reflektierens und Bewertens zu (über-)prüfen, könnten sie in Begleitung eines (E-)Portfolios eingesetzt werden. Auch van den Beemt et al. (2022) betonen die Relevanz von Reflexion mit digitalen Laboren. So könnten Problemlösungen mit den digitalen Laboren stärker reflektiert werden. Durch stärkere Reflexionsprozesse könnten Studierende ebenfalls dazu befähigt werden, eigene Fragestellungen zu entwickeln, die mit der Arbeit des digitalen Labors verknüpft sind (Ortelt et al., 2021). Diese könnten genutzt werden, damit Studierende sich im Rahmen eines Projekts oder einer Bachelor-/Masterarbeit damit beschäftigen. In höheren Semestern wäre es denkbar, dass eigene digitale Labore von Studierenden im Rahmen solcher Projekte oder von Masterarbeiten entwickelt und umgesetzt werden.

Im Einsatz diverser Prüfungsformate tragen sie zu einer zukunftsorientierten Kompetenzentwicklung von Studierenden bei. Dafür braucht es insbesondere Zeit und Hilfe von lehrbezogenen Unterstützungseinrichtungen für (gemeinsame) kreative, innovative Produktivität, entsprechend didaktische Lehr- und Prüfungskonzepte mit digitalen Laboren zu entwickeln. Auch technische und organisatorische Voraussetzungen an der jeweiligen Hochschule müssen gegeben und abgestimmt sein (ebd.), um eine nachhaltige Implementierung zu gewährleisten.

Nicht nur die Chancen digitaler Labore für die Lernprozesse des Faches sollten stärker exploriert werden (Wissenschaftsrat, 2022), sondern auch Prüfungsprozesse. Dafür sind empirische Untersuchungen z. B. unter einer soziotechnischen Betrachtungsweise notwendig. In Anlehnung an Butler-Hendersons und Crawfords (2020) Forschungsdesiderat sollten empirische Forschungen näher untersuchen, wie am Beispiel des digitalen Labors Authentizität in Prüfungen ermöglicht wird und was dafür konkret nötig ist. Ebenfalls sei empirisch zu untersuchen, inwiefern Kompetenzorientierung durch den Einsatz digitaler Labore in E-Prüfungen möglich ist, welche Lernziele überprüfbar sind, wie gut diese erreicht werden und wie diese bewertet werden können (Feisel & Rosa, 2005). Wie konkrete Prüfungsszenarien aussehen können, muss in Form von Beispielen aus der Praxis dargelegt werden. Dazu braucht es mutige Lehrende, die digitale Labore bereits in der Lehre einsetzen oder bereit sind, digitale Labore zu entwickeln und in Lehre und Prüfung zu involvieren. Eine fächer- und hochschulübergreifende Entwicklung von digitalen Laboren, sogenannten CrossLabs, wäre dafür relevant. Die Zusammenarbeit könnte für die Entwicklung von kooperativen Prüfungskonzepten mit gemeinsamem Fragenpool genutzt werden und resultiert in eine zukunftsweisende und studierendenzentrierte, aber dennoch effiziente Prüfungspraxis.

Daneben müssten Studierende stärker involviert werden: Wie schätzen Studierende den Einsatz digitaler Labore in formativen und summativen Prüfungsszenarien ein? Welche Effekte bzw. Wirkungen auf das Lernen bzw. die Prüfungsvorbereitung entstehen dadurch? Interessant wäre auch zu eruieren, ob und inwiefern die Einstellungen, Überzeugungen und Haltungen von Studierenden, aber auch von Lehrenden gegenüber (kompetenzorientierter) Lehre und Prüfungen sich dadurch verändern und sich auf die soziale Praxis des Prüfens (Eichhorn & Stolz, 2023) auswirken.

Die hier beschriebenen theoretisch-konzeptionellen Überlegungen fließen in ein Folgeprojekt, welches im Rahmen der Freiraumausschreibung der Stiftung Innovation in der Hochschullehre als Kooperationsprojekt eingeworben wurde. In diesem wird die theoretisch-konzeptionelle Arbeit in der Lehr- und Prüfungspraxis erprobt und empirisch untersucht. Ziel des interdisziplinären Projekts ist es, in eine Grundlagenveranstaltung im Bachelor Maschinenbau digitale Labore in formative Prüfungen und in die summative Prüfung zu integrieren und die Lehrveranstaltung dahin gehend umzugestalten. Übergeordnetes Interesse besteht darin, aus diesen praktischen Erfahrungen und empirischen Ergebnissen, Leitprinzipien zu erarbeiten, um die Umsetzung auch in anderen Fakultäten und Lehrstühlen zu ermöglichen und gleichzeitig zu vereinfachen.

## Literatur

- Abdulwahed, M. & Nagy, Z. K. (2011). The TriLab, a novel ICT based triple access mode laboratory education model. *Computers & Education*, 56(1), 262–274. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.023>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. P., Airasian, W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Arbeitsgruppe DiF-Maschinenbau (2023). *Handreichung Digitalisierung der Fachbereiche: Maschinenbau* (Arbeitspapier Nr.73, Hochschulforum Digitalisierung). [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP%2073\\_Handreichung-DiF-Maschinenbau.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP%2073_Handreichung-DiF-Maschinenbau.pdf)
- Aubel, I., Zug, S., Dietrich, A., Nau, J., Henke, K., Helbing, P., Streitferdt, D., Terkowsky, C., Boettcher, K., Ortelt, T. R., Schade, M., Kockmann, N., Haertel, T., Wilkesmann, U., Finck, M., Haase, J., Herrmann, F., Kobras, L., Meussen, B., Soll, M. & Versick, D. (Hrsg.) (2022). *Adaptable Digital Labs – Motivation and Vision of the CrossLab Project*. <https://doi.org/10.1109/GeCon55699.2022.9942759>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook 1 Cognitive domain*. David McKay.
- Bedenlier, S., Bandtel, M., Boom, K.-D., Gerl, S., Halbherr, T., Hebel, A.-L., Jeremias, X., Kehr, H., Mecklenburg, L., Mersch, A., Molter, K. Paffenholz, A., Reinmann, G., Riebe, K. & van Treeck, T. (2021). Prüfungen aus Perspektive der Prüfungsdidaktik. In *Digitale Prüfungen in der Hochschule: Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz* (S. 30–42). [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_Whitepaper\\_Digitale\\_Pruefungen\\_Hochschule.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf)
- Beemt, A. van den, Groothuijsen, S., Ozkan, L. & Hendrix, W. (2022). Remote labs in higher engineering education: engaging students with active learning pedagogy. *Journal of Computing in Higher Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09331-4>
- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the Student Does* (4. Aufl.). Open University Press McGraw Hill Education.
- Boshuizen, H. P. A., Gruber, H. & Strasser, J. (2020). Knowledge restructuring through case processing: The key to generalise expertise development theory across domains?, 29, Artikel 100310, 1–31. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100310>
- Bruchmüller, H.-G. & Haug, A. (2001). *Labordidaktik für Hochschulen: Eine Hinführung zum praxisorientierten Projekt-Labor*. Schriftenreihe Report/Lenkungsausschuss der Studienkommission für Hochschuldidaktik an den Fachhochschulen in Baden-Württemberg: Bd. 40. Leuchtturm-Verlag.
- Budde, J., Tobor, J. & Beyermann, J. (2023). *Blickpunkt Digitale Prüfungen*. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_Blickpunkt\\_Digitale\\_Pruefungen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Blickpunkt_Digitale_Pruefungen.pdf)

- Butler-Henderson, K. & Crawford, J. (2020). A systematic review of online examinations: A pedagogical innovation for scalable authentication and integrity. *Computers & Education*, 159, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104024>
- Cheung, L., Strauss, L., Antonson, P., Soini, S., Kirkham, M. & Fisher, R. M. (2023). Digital Labs as a Complement to Practical Lab Training for Bachelor and Master Biomedicine Students. In R. Elmoazen, S. López-Pernas, K. Misiejuk, M. Khalil, B. Wasson, M. Saqr (Hrsg.), *CEUR Workshop Proceedings: Proceedings of the Technology-Enhanced Learning in Laboratories workshop* (Bd. 3393, S. 5–15). <https://ceur-ws.org/Vol-3393/>
- Eichhorn, J. & Stolz, K. (2023). Zur Einführung von E-Prüfungen aus soziotechnischer Systemperspektive. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18(3), 241–256. <https://doi.org/10.21240/zfhe/18-03/12>
- Faulconer, E. K. & Gruss, A. B. (2018). A review to weigh the pros and cons of online, remote, and distance science laboratory experiences. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2), 154–168. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i2.3386>
- Feisel, L. D. & Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 121–130.
- Feltovich, P. J., Prietula, M. J. & Ericsson, K. A. (2018). Studies of expertise from psychological perspectives: Historical foundations and recurrent themes. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, A. M. Williams (Hrsg.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (S. 59–83). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316480748.006>
- Franuszkiewicz, J., Frye, S., Terkowsky, C. & Heix, S. (2019). Flexibles und selbstorganisiertes Lernen im Labor – Remote-Labore in der Hochschullehre. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(3), 273–285.
- Gallner, S. (2022). Was Prüfungen leisten sollen: Prüfungen für akademische Kompetenzen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(1), 17–33.
- Gielen, S., Dochy, F. & Dierick, S. (2003). Evaluating the Consequential Validity of New Modes of Assessment: The Influence of Assessment on Learning, Including Pre-, Post-, and True Assessment Effects. In M. Segers, F. Dochy & E. Cascallar (Hrsg.), *Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards* (S. 37–54). Springer Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/0-306-48125-1\\_3](https://doi.org/10.1007/0-306-48125-1_3)
- Gulikers, J. T., Bastiaens, T. J. & Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational technology research and development*, 52(3), 67–86. <https://doi.org/10.1007/BF02504676>
- Halbherr, T. (2020). *Resource-Rich Assessment in Higher Education*. Dissertation.
- Halbherr, T., Dittmann-Domenichini, N., Piendl, T. & Schlienger, C. (2016). Authentische, kompetenzorientierte Online-Prüfungen an der ETH Zürich. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 11(2), 247–269. <https://doi.org/10.3217/zfhe-11-02/15>
- Halbherr, T., Mosböck, F., Piecha, K., Spillner, J., Meyer, M., Braun, G. & Hoffmann, K. (2021). Praktische Prüfungen mit Drittapplikationen. In *Digitale Prüfungen in der Hochschule: Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz* (S. 63–80).

- Hennessy, S., Wishart, J., Whitelock, D., Deaney, R., Brawn, R., la Velle, L., McFarlane, A., Ruthven, K. & Winterbottom, M. (2007). Pedagogical approaches for technology-integrated science teaching. *Computers & Education*, 48(1), 137–152. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.004>
- Heradio, R., De La Torre, L., Galan, D., Cabrerizo, F. J., Herrera-Viedma, E. & Dormido, S. (2016). Virtual and remote labs in education: A bibliometric analysis. *Computers & Education*, 98, 14–38.
- Kondakçı, Y., Çapa-Aydın, Y., Zayim-Kurtay, M. & Kaya-Kaşıkçı, S. (2022). *Framework and taxonomy development of online assessment: Report on IO1*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7009967>
- Koretsky, M. D., McColley, C. J., Gugel, J. L. & Ekstedt, T. W. (2022). Aligning classroom assessment with engineering practice: A design-based research study of a two-stage exam with authentic assessment. *Journal of Engineering Education*, 111(1), 185–213. <https://doi.org/10.1002/jee.20436>
- Köster, S., Rupp-Freidinger, C. & Dieker-Müting, J. (2005). Angst vor der Prüfung. Wie Dozenten Prüfungsängste von Studierenden auffangen und mildern können. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten* (H 2.2., S. 1–36). Raabe.
- KMK – Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2017). *Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse* (Im Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz und in Abstimmung mit Bundesministerium für Bildung und Forschung erarbeitet und von der Kultusministerkonferenz am 16.02.2017 beschlossen). [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2017/2017\\_02\\_16-Qualifikationsrahmen.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_02_16-Qualifikationsrahmen.pdf)
- KMK – Kultusministerkonferenz (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt: Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss vom 09.12.2021.
- Müller, A. (2011). Prüfungen als Lernchance-Vorstellung und Überprüfung eines Rahmenmodells. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 6(1), 72–94. <https://doi.org/10.3217/zfhe-6-01/07>
- Narasimhamurthy, K. C., Orduna, P., Rodríguez-Gil, L., Bharath, G. C., Susheen Srivatsa, C. N. & Mulamuttal, K. (2020). Analog Electronic Experiments in Ultra-Concurrent Laboratory. In M. E. Auer & D. May (Hrsg.), *Advances in Intelligent Systems and Computing. Cross Reality and Data Science in Engineering* (Bd. 1231, S. 37–45). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_3)
- Ortelt, T. R., Terkowsky, C., Schwandt, A., Winzker, M., Pfeiffer, A., Uckelmann, D., Hawlitschek, A., Zug, S., Henke, K., Nau, J., May, D. (2021). Die digitale Zukunft des Lernens und Lehrens mit Remote-Laboren. In Geschäftsstelle beim Stifterverband (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten* (S. 553–575). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_31)
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, Technology, and Education*. <http://www.hippasus.com/resources/tte/>

- Post, L. S., Guo, P., Saab, N. & Admiraal, W. (2019). Effects of remote labs on cognitive, behavioral, and affective learning outcomes in higher education. *Computers & Education*, 140, 1–9. <https://doi.org/doi:10.1016/j.compedu.2019.103596>
- Quellmelz, M. & Ruschin, S. (2013). Kompetenzorientiertes Prüfen mit Lernportfolios. *Journal Hochschuldidaktik*, 24(1–2), 19–22.
- Reinmann, G. (2022). Prüfungen oder Assessment an Hochschulen? Thesen für einen Wandel der Prüfungskultur. In J. Gerick, A. Sommer & G. Zimmermann (Hrsg.), *Kompetent Prüfungen gestalten* (2. Aufl., S. 22–36). Waxmann.
- Reis, O. & Ruschin, S. (2007). Kompetenzorientiertes Prüfen als zentrales Element gelungener Modularisierung. *Journal Hochschuldidaktik*, 18(2). <https://doi.org/10.17877/DE290R-7974>
- Renn, O., Duddeck, H., Menzel, R., Holtfrerich, C.-L., Lucas, K., Fischer, W., Allmendinger, J. Klocke, F. & Pfenning, U. (2012). *Stellungnahmen und Empfehlungen zur MINT-Bildung in Deutschland auf der Basis einer europäischen Vergleichsstudie*. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Schaper, N. (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre: Unter Mitwirkung von Oliver Reis und Johannes Wildt so wie Eva Horvath und Elena Bender*. [https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten\\_kompetenzorientierung.pdf](https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf)
- Schaper, N. & Soyka, C. (2021). Kompetenzorientiertes Prüfen. Grundlagen, präsenz- und onlinegestützte Formate, Bewertung und Rückmeldung kompetenzorientierter Prüfungsleistungen. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Bd. 100, S. 95–122). DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Schaper, N., Hilkenmeier, F. (2013). *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen: HRK-Zusatzgutachten*. <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Zusatzgutachten-Kompetenzorientiertes-Pruefen.pdf>
- Schindler, C. (2015). *Herausforderung Prüfen*. Dissertation. <https://d-nb.info/1079001778>
- Ștefănică, F. (2013). Modulbeschreibungen – Deskriptionen realer Ansprüche oder realitätsferne Lyrik? Eine qualitative Analyse am Beispiel (Höhere/Angewandte) Mathematik I/II im Rahmen des Maschinenbaustudiums an ausgewählten Hochschulstandorten Baden-Württembergs. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, Artikel 109, 286–303. <https://doi.org/10.25162/zbw-2013-0018>
- Tekkaya, A. E., Terkowsky, C., Radtke, M., Wilkesmann, U., Pleul, C. & Maevus, F. (2016). *Das Labor in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung: Zukunftsorientierte Ansätze aus dem Projekt IngLab. acatech STUDIE*.
- Terkowsky, C., Frye, S. & May, D. (2020). Forschendes Lernen im Labor: Labordidaktische Ansätze zwischen Hands-on und Cross-Reality. In C. Terkowsky, D. May, S. Frye, T. Haertel, T. R. Ortelt, S. Heix & K. Lensing (Hrsg.), *Labore in der Hochschullehre – Didaktik, Digitalisierung, Organisation* (S. 13–34). wbv. <https://dx.doi.org/10.3278/6004804w>.

- Terkowsky, C. & Ortelt, T. (2020). Community Working Group „Remote-Labore in Deutschland“: Projekte, Gemeinsamkeiten, Unterschiede. In C. Terkowsky, D. May, S. Frye, T. Haertel, T. R. Ortelt, S. Heix & K. Lensing (Hrsg.), *Labore in der Hochschullehre – Didaktik, Digitalisierung, Organisation* (S. 229–247). wbv. <https://dx.doi.org/10.3278/6004804w>
- Vrabl, O. (2022). Ökonomie beim Prüfen. Zeitlose, wiederverwendbare Aufgabenschemata für Prüfungsaufgaben erstellen. In P. Eggensperger, R. Klöber, S. M. Lorenz & A. Schindel (Hrsg.), *HINT. Heidelberg Inspirations for Innovative Teaching* (Bd. 3, S. 71–98). hejJOURNALS. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/hint/issue/view/6287/1101>
- Walzik, S. (2012). *Kompetenzorientiert prüfen: Leistungsbewertung an der Hochschule in Theorie und Praxis*. Budrich.
- Wildt, J. & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“. Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. In B. Berendt, H-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (H 6.1, S. 1–46). Raabe.
- Wilke, A. (2016, 16. Januar). *Das SAMR Modell von Puentedura*. <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/>
- Wissenschaftsrat (2022). *Empfehlungen zur Digitalisierung in Lehre und Studium*. <https://doi.org/10.57674/sg3e-wm53>
- Wunderlich, A. & Szczyrba, B. (2018). Kompetenzorientiertes Prüfen – transparent, komplex und fair. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (H 6.5, S. 1–24). DUZ Medienhaus.

## Danksagung

Mein Dank für diesen Beitrag gilt Tobias R. Ortelt, der mir als Ideengeber, Unterstützer und Experte von digitalen Laboren einen Zugang zu dieser Thematik eröffnete und gemeinsam mit mir unser Fellowship zu digitalen Prüfungsinnovationen bestritt. Die zahlreichen Gespräche auf intellektueller und persönlicher Ebene waren bereichernd, konstruktiv und ermutigend.

## Autorin

Joana Eichhorn arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der TU Dortmund im Bereich Hochschuldidaktik. Sie beschäftigt sich mit diversen hochschuldidaktischen Themen. Forschungs- und Promotionsschwerpunkt sind E-Prüfungen im Hochschulkontext.

Kontakt: [joana.eichhorn@tu-dortmund.de](mailto:joana.eichhorn@tu-dortmund.de)



# Blended assessment strategy for virtual collaborative learning in higher education

ANNE JANTOS

## Abstract

In the rapidly digitalizing landscape of higher education and the job market, the necessity for university graduates to develop robust digital competencies is paramount. This paper delves into the evolving role of higher education in preparing students for a digital-first work environment. It emphasizes the growing importance of Virtual Collaborative Learning (VCL) as a transformative approach in tertiary education. VCL, transcending traditional educational paradigms, offers a dynamic platform for students to engage collaboratively and develop essential future skills. The paper highlights the introduction of blended assessment methods in a VCL setting, addressing the limitations of singular assessment modes. Blended assessment is showcased as a multi-layered approach that captures the depth of students' learning experiences and prepares them for professional challenges. This approach acknowledges diverse learning styles and promotes inclusivity by providing varied assessment methods. The paper presents a case study from FAFE University, illustrating the implementation of blended assessment in VCL and its impact on both students and educators. The findings underscore the potential of blended assessment in VCL to holistically evaluate competencies such as digital fluency, collaborative spirit, and innovative thinking. This shift is seen as crucial for fostering a learner-oriented teaching culture and for preparing students for the complexities of the modern workplace. The paper concludes by advocating for a transformative shift in higher education, prioritizing holistic development over traditional academic achievements, and encouraging educators and institutions to adopt these innovative approaches for a future-ready education system.

**Keywords:** Higher Education, E-Assessment, Virtual Collaborative Learning, Case Study Work

## 1 Introduction

Higher education and the job market are heavily influenced by the advancing digitalization since companies are increasingly relying on digital technologies to optimize their processes and remain competitive. Consequently, teachers in higher education are required to prepare their students for the new and ever-changing environments they will be working in. This leads to the conclusion that university graduates must possess developed digital competencies in order to meet the requirements of the digitalized study

environment and the world of work. In the evolving landscape of higher education, institutions are tasked with not only imparting knowledge but also preparing students for an unpredictable and rapidly transforming professional world and educators have increased responsibility to fill the role of facilitator. A central element of this preparation is the cultivation of future or 21<sup>st</sup> century skills, a set of competencies indispensable for navigating the intricacies of today's digital-first work environment (Kienzler et al., 2023; Vuorikari et al., 2022). Furthermore, global collaboration is becoming ever more relevant, which is why the training of competencies for intercultural and cooperative teamwork is increasing in importance.

One significant shift in this direction has been the emergence of Virtual Collaborative Learning (VCL) in tertiary settings (Schoop et al., 2021). VCL not only breaks traditional educational paradigms by offering students a platform to collaboratively engage, dissect, and innovate (Schoop et al., 2006), but it also serves as a robust medium to inculcate these vital competencies. Embracing VCL methodologies can enable students to learn more sustainably, fostering a mindset that is both digitally fluent and adaptable to future technological advancements. Yet, with this evolution in learning methodologies, there arises an imperative need to reimagine assessment strategies and, consequently, reshape teaching and learning approaches (Jenert et al., 2009; Lui & Andrade, 2022; Wollersheim et al., 2011). Addressing that need, I arranged a course facilitating a VCL that offers a blended assessment. The Blended Assessment Cube shows the following three dimensions with:

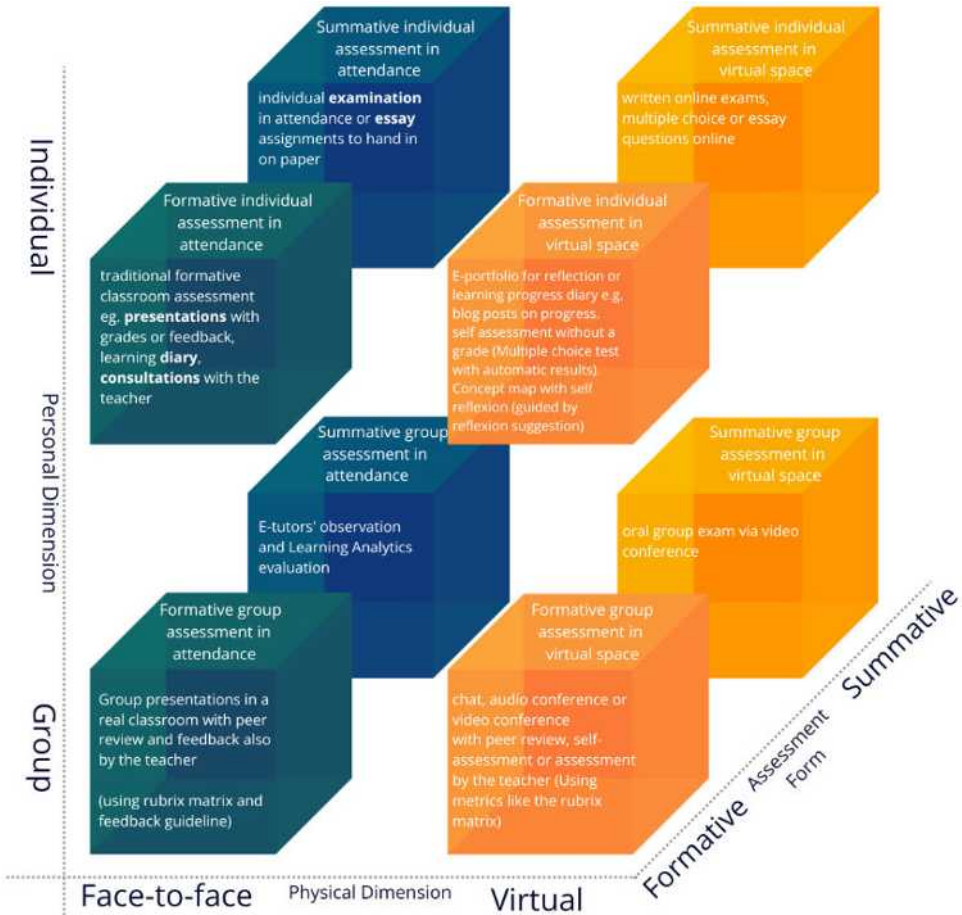


Figure 1: Blended Assessment Cube in accordance to Jantos & Langesee (2023)

The essence of blended assessment in a higher education VCL environment is multi-layered. The singular mode of assessment, while valuable, might not fully encapsulate the depth of a student’s learning experience in such a dynamic setting (Jantos & Langesee, 2023). As future professionals, students in higher education are called upon not merely to absorb academic contents but to immerse themselves in it, gearing up for the long run and not just the immediate exam. They are synthesizing information, driving intricate discussions, problem-solving in diverse teams, and conceptualizing ideas, all while honing their future and digital competencies to be future-ready.

Moreover, recognizing the myriad learning styles of tertiary students means offering diverse assessment methods, ensuring everyone, from the eloquent essay writer to the visual communicator and the collaborative team player, has an equitable opportunity to display their competencies and get a fair assessment by diversifying assessment formats (Jantos & Huettemann, 2022). Such inclusivity not only appreciates the varied

talents of the upcoming workforce but also empowers them with diverse modes of expression, persuasion, and innovation. In order to achieve that as teachers we need new and improved examination strategies (Döbler, 2019; Walzl & Kampichler, 2023). By adopting a blend of assessment techniques (Jantos & Langesee, 2023), higher education educators can obtain both a comprehensive perspective on a student's progress and the skills they need themselves for effective teaching (Redecker & Punie, 2017). This perspective encompasses not just academic comprehension but an understanding of how students leverage their digital competencies to collaborate, innovate, and communicate; all of which are essential attributes for the modern workplace. As higher education steers its course towards molding professionals ready for the challenges and ever-evolving demands of today's world, it is paramount that our strategies, both in teaching and assessment, reflect not just academic milestones but also the digital skills and adaptabilities crucial for tomorrow's workplace.

In this text I will show the main concepts of virtual collaborative learning, blended assessment and case study design I incorporated. Furthermore, I delineate the evolution of the case study, FABE University, and the iterative steps towards the course I offer at the moment as well as a reflection on evaluation results and the main learnings I gathered from them.

## 2 What is virtual collaborative learning (VCL)

VCL is an advanced pedagogical method widely adopted in higher education. Grounded in problem-based learning principles, it offers a multifaceted group learning journey centered around authentic case scenarios. VCL seamlessly integrates synchronous and asynchronous learning phases, emphasizing flexibility (Balázs, 2004; Schoop et al., 2021; Schoop et al., 2006). Central to VCL is the collective endeavor of student groups using cooperative ICT tools to craft solutions to presented challenges (Balázs, 2004). Designing a VCL initiative requires meticulous attention to intertwined and interdependent design components (Altmann et al., 2024; Jödicke et al., 2014). It is

“[...] a learner-centered approach in higher education rooted in problem-based learning. It revolves around realistic case studies, offering flexibility through synchronous and asynchronous phases. Learner groups collaborate using information and communication technology based on four design dimensions: realistic case studies, a suitable technical platform, professionalized pedagogical support, and learning analytics and information visualization. VCL projects typically span three to eight weeks, involve heterogeneous groups of learners, and incorporate defined roles to guide collaboration in tackling the tasks of the case study. To evaluate learning outcomes, a blend of formative and summative assessment formats is applied. The benefits and potential of VCL include enhanced problem-solving skills, increased student engagement, and the capacity to prepare learners for complex, real-world challenges.” (Altmann et al., 2024)

The following figure shows an exemplary process of VCL to show its general idea:



**Figure 2:** One possible manifestation of VCL

Altmann et al. (2024) further explain that in a VCL framework, participants aim to enhance their professional competencies through varied learning objectives, shaped by the specific case study and that the process inherently fosters intercultural awareness, as diverse teams collaborate intensively (2024). They go deeper, suggesting that through remote interactions on chosen learning platforms, students not only improve their media literacy but also enhance their communication skills, particularly vital in multicultural settings, and that the open-ended nature of VCL tasks pushes participants to refine their organizational abilities. Thus, VCL holistically cultivates skills like professional and media competence, intercultural awareness, international communication, and organizational expertise.

### 3 How I incorporated new assessment strategies in VCL

VCL offered me a wide field of opportunities to experiment with learning and assessment formats and gave the students and me room for bonding and growing together as partners in learning as well as fostering a healthy culture for mistakes and the trust that they can experiment and leave their comfort zone. That is why over the years I was able to reinvent my teaching techniques within VCL arrangements with various students in higher education iteratively towards a learner-centered, open and reflective learning opportunity. As a “teacher”, I prepared complex cases and tasks following didactical patterns for case study design in VCL<sup>1</sup> (Haufe et al., 2010) and then remained in the background to let the students work in their groups on ill-structured cases to acquire important competencies. A wide range and combination of various assessment formats were introduced and evaluated. And with each course the set of possible assessments grew. In the following I will show some examples of the VCL manifestations and what was to be learned by success and, more important, errors.

<sup>1</sup> [https://patterns.wiim.de/patterns/case\\_study/start](https://patterns.wiim.de/patterns/case_study/start)

## **4 VCL and FABE university in designing e-learning arrangements at prof. schoops chair for business informatics and esp. information management**

In 2019, 2020 and 2021 I was tasked to offer the course *Designing E-Learning Arrangements* at Prof. Schoop's Chair. In a team with Mattis Altmann<sup>2</sup> in 2019 and 2020 and with Lisa-Marie Langesee<sup>3</sup> in 2021, we implemented the by then very well-established method of VCL and over time I created FABE University as a basis to create scenarios and tasks for students to work on. FABE University as a case study presents a higher education institution facing various new developments in digitalization. In six tasks students acted as a support team for FABE University, supporting it in reacting to new challenges by preparing informative materials like presentations and posters. Over the whole course they created a group contract, stakeholder analysis, opportunity analysis, info graphic each accompanied with a detailed reflexion on their group processes, content creation process and personal development. We generally had decent to excellent reviews of our 12 to 20 students each semester. Students expressed gratitude for the flexible working processes in asynchronous phases and that they generally found they had gained long-lasting knowledge and competencies. But they did complain about confusion about the complex processes and that they were at times overwhelmed with the freedom of decision and self-organization. From those chaired experiences we, as a team, created better charts and timelines to communicate the process of VCL more effectively and emphasized that one person per group should be the time keeper and communicator to address those intransparencies in the future group work phases.

## **5 VCL and FABE university in disruptive technologies & business models at Handelshochschule Leipzig with Prof. Claudia Lehmann**

In October 2022 I collaborated with Prof. Lehmann at HHL to offer my then once implemented case study of FABE University to her Course *Disruptive Technologies & Business Models* where she would, over a span of 5 days, give inputs to 62 international students in the morning and we would work on the case study in the afternoon within teams of 5–6 people in a very intense seminar. The teams worked in hybrid setting as some were present in Leipzig and some were back home (partly due to the pandemic), e. g. India, USA, Canada, Peru, and many more. Prof. Lehmann explained that she found this method to be both very successful in engaging students and fostering their learning outcome especially in the long term. She cannot offer a course like this alone,

---

<sup>2</sup> <https://www.linkedin.com/in/mattis-altmann-70271a1a4/>

<sup>3</sup> <https://www.linkedin.com/in/lisa-marie-l-bb20b2157/>

without a teaching assistant, as she cannot grade and feedback that much output and we should find a solution to that because there really is so much benefit.

The results indicate a generally positive reception to the case study tasks and assessment methods. A majority of students reported being happy with the case study tasks, with seven out of eight either agreeing or totally agreeing. They overwhelmingly felt engaged by the varied assessments, with all of them either agreeing or strongly agreeing that the variety of assessment felt better than traditional methods like essays or oral exams. When it came to the workload, most students felt that the effort they put into completing the tasks was proportionate to the credits they received. However, some areas of concern were identified. A few students expressed confusion about the proceedings and were uncertain about their tasks. The desire for more transparency in the proceedings was evident, with five students strongly feeling this way. Organizing group work appeared to be a challenging aspect for some, and a few students admitted that the frequent changes made them anxious.

On the brighter side, the students enjoyed the creative assignments, with five strongly agreeing. The majority also felt that the varied assessment offered a fairer evaluation compared to traditional exams or essays. They believed their learning output and depth were better in this course, especially due to the feedback and reflection process. Peer feedback was a significant component, with many students stating it helped them improve their results. Reflection, both from peers and self-reflection, was beneficial in understanding their learning progress. Many students felt the course's case study approach would make its content more memorable. Lastly, there was a strong desire among students for other teachers to adopt similar teaching and assessment methodologies. Also, some students expressed mixed sentiments about the course structure. While they appreciated the in-class assignments and the innovative approach, some found the continuous sessions from 9 a.m. to 5 p.m. exhausting. There were suggestions for a more structured lecture system and clearer explanations, as moments of confusion arose. The teaching methodology was applauded for its energy and relevance, with hopes of it being implemented in future MBA courses. The creativity in assignments, especially the design aspect, was well-received, and the peer feedback format was seen as motivating. Group work was valued for the diverse learning experiences it offered, but there were calls for more course relevance in case studies. While the case study structure was appreciated, some tasks lacked clarity, leading to recommendations for templates or examples to guide groups better. Additionally, some students wished for a post tasks review of their group agreements to ensure adherence. These insights formed the next steps for the creation of the following course.

## 6 The course “license for digital competence” at the center for interdisciplinary learning and teaching

All the gathered insights and the research that was generously funded by *Prüfung hoch III Drei*, as well as my work in *virTUos*<sup>4</sup> cumulated in the course *License for Digital Competence*<sup>5</sup>. Within this course, I combined my experiences from former years and intense research on Assessment in higher education, Didactical Patterns for Case Study design, Blended Learning, Problem-based Learning and VCL in specific to create a VCL to foster digital competencies in a 12-week setting with 6 tasks. 14 students from 8 degree programs successfully took part in the course in the winter semester 23/24. Among them were 9 female and 5 male students. The course includes students from various semesters and disciplines: one Master’s student in Digital Humanities in their 2nd semester, Media Research students in their 5th, 7th, and 9th semesters, Information Systems Engineering students in their 4th semester, Political Science/Sociology in the 6th semester, Political Science in the 7th semester, a first-semester Bachelor’s student in Computer Science, and a student in Teacher Education for high school (German and Ethics/Philosophy) in their 4th semester.

I will show in detail what this course entails and especially how the assessment formats and combinations are implemented. The course consists of 6 tasks shown here as an overview on a Miro Board which is where the case study FABE University is presented to the students with many tips, context, inspirations, inputs and the task description:



**Figure 3:** Miro Board with the Case Study FABE University

For each task students will work on challenges that FABE University faces within its digital transformation and the teams are consultants and support to the university to help them make informed decisions by gathering information, interpreting and explaining them using digital tools. In the following I will show the tasks in detail:

<sup>4</sup> <https://tu-dresden.de/gsw/virtuos>

<sup>5</sup> [https://tu-dresden.de/gsw/virtuos/joker4/students?set\\_language=en](https://tu-dresden.de/gsw/virtuos/joker4/students?set_language=en)

Task 1: At the outset, students dive into the vibrant academic culture of FABE University and immerse themselves in their newly assigned roles as consultants. The initial phase involves students aligning themselves within their groups and meticulously drafting a group contract, guided by the principles from Jödicke et al. (2014). This contract not only outlines the operational dynamics within the group but also ensures mutual respect and understanding among the members. To foster deeper reflection on their collaborative journey, students are expected to submit the contract as a PDF, supplemented with a video or audio narration that provides insights into their process. To aid in the seamless execution of this task, we provide a suite of comprehensive resources. These include interactive tutorials spanning a broad spectrum of tools tailored for group coordination and content creation. Students can access introductory sessions on platforms like Zoom, Skype, Trello, MS Teams, Miro, Slack, Lucidcharts, Padlet, Dropbox, and Asana to enhance their collaborative experiences. These platforms, each with its unique features, are instrumental in streamlining communication, task delegation, and document sharing among group members. Moreover, for students keen on producing content that resonates, we have curated resources on tools like Canva, Clipchamp, and various AI Tools. Lucidcharts, specifically, can serve a dual purpose – from brainstorming ideas collaboratively to crafting visually compelling content. Finally, for the pivotal task of formulating the group contract, we have collated templates that serve as starting points. These templates are not just formats but come infused with inspiration, motivation, and ideas, nudging students towards a contract that is both effective and in tune with their team’s unique dynamics.



Figure 4: About FABE University



Figure 5: Task 1: Group Contract

Task 2: In the next stage, students embark on the intricate journey of stakeholder mapping. The essence of this task is to familiarize them with the multitude of influences that shape the landscape of FABE. This exercise paves the way for students to understand the intricate web of relationships and influences that converge in multifaceted institutions like FABE. By undertaking a thorough stakeholder analysis, students are ushered into adopting a multi-dimensional lens, granting them the ability to discern the complexities and intricate nuances associated with large institutions and their extensive ecosystems. Students can opt to craft a visually engaging presentation, design an informative poster, pen an insightful blog post, or even host a thought-provoking podcast discussion that delves into the dynamics of different stakeholders. Regardless of their chosen medium, it is essential that students accompany their work with a reflective piece, either in the form of a video narration or a written text. This reflection is pivotal in encapsulating their journey, learning, challenges, and epiphanies throughout the stakeholder analysis process.

Task 3: Students will delve deeply into understanding the opportunities that emerge from FABE's evolving dynamics. Through comprehensive research, they will spotlight the potential growth avenues these changes present. They can present their findings in various formats like infographics, posters, or presentations. After creating their content, students will upload and share reflections on their research process and outcomes. To aid their exploration, we offer a curated set of resources, including tools, templates, and case studies, ensuring a balanced and insightful examination of opportunities.

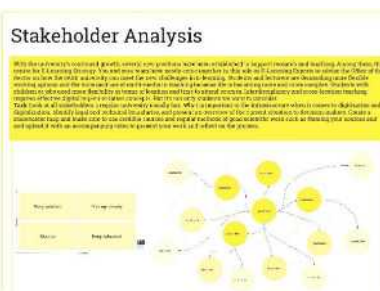


Figure 6: Task 2: Stakeholder Analysis



Figure 7: Task 3: Opportunity Analysis

Task 4: Students will undertake a comprehensive study of a provided scientific paper on 21st-century skills, crucial for the modern-day workplace and societal interactions. After digesting the content, students will distill the key insights and findings into a visually engaging poster. Beyond just creating the poster, they will also present their interpretations and reflections, fostering a deeper understanding and discussion around these essential skills. All the required materials, including guidelines for poster creation and presentation best practices, will be readily available to assist students in this educational journey.



Figure 8: Task 4: 21<sup>st</sup> Century Skills

Task 5: Delving into the realm of Artificial Intelligence, students will embark on an informative journey to understand both the technicalities of the technology and its consequential influence on intricate institutions like FABE. Given the flexibility in expressing their learning, they can choose between crafting a detailed textual discussion or orchestrating an insightful podcast. Beyond just content creation, students will also introspect on their journey, shedding light on their decision-making process regarding the chosen format, any challenges faced, the rationale behind tool selection, and their personal evolution throughout this exploration.



Figure 9: Task 5: AI

Task 6: The course is designed with an open-ended structure, allowing the natural progression of topics and the course's rhythm to unveil potential subjects for exploration towards the end. This flexible approach not only accommodates emerging topics but also encourages students to take an active role in their learning journey. They can propose specific subjects or areas of interest they are passionate about or feel would be beneficial to delve into, ensuring a more personalized and engaging learning experience.



Figure 10: Task 6

While students work, I offer consultations and I observe their virtual group progress, I motivate them to use the self-assessment via Multiple Choice tests (Jantos et al., 2023) or other formats that are available online. After they hand in their results and reflection

on the team work and creation process, we feedback as partners. That offers us the opportunity to work iteratively on our results and the group dynamic. Between groups they will also be asked to use rubrics matrices (Reddy & Andrade, 2010) to feedback each other and use the information to regulate their learning efforts (Andrade, 2010; Franklin Jr. et al., 2022; Panadero et al., 2018). Rules, suggestions and examples of good feedback are provided. Furthermore, we offer automated feedback via Learning Analytics (Lenk & Clauss, 2020) that analyze activities on MS Teams and gives information to the students for self-assessment purposes. Here is an example of a rubrics that is provided for feedback creation for a poster and accompanying reflection:

**Table 1:** Rubrics to guide students in finding Feedback for their peers

Criteria	Excellent (5)	Good (3)	Satisfactory (2)	Needs Improvement (1)	Unacceptable (0)
<b>Poster Design</b>	Poster is visually striking with an excellent balance of text and images. Uses space and color masterfully.	Poster is generally attractive with minor design flaws. Balanced use of text and images.	Poster is functional but lacks a professional touch. Might be too wordy or cluttered.	Poster design is distracting or lacks coherence.	Poster is poorly designed or is very hard to interpret.
<b>Clarity of Content on Poster</b>	Every element on the poster has a clear purpose and adds depth to the topic.	Most elements are clear and add value, with minor omissions or errors.	Some elements are clear, but there might be irrelevant or missing information.	Content on the poster is often unclear or confusing.	The majority of the poster's content is irrelevant or incorrect.
<b>Video Quality</b>	Crisp visuals and clear audio. No distractions. Shows the poster effectively.	Good visuals and audio with minor issues. Poster is mostly visible.	Adequate video quality but may have occasional blurs or audio hiccups.	Poor video or audio quality making it hard to understand at times.	Video or audio is so poor that it hinders understanding.
<b>Explanation and Presentation</b>	Explanation is thorough, clear, and engaging. Demonstrates deep understanding.	Good explanation, but with minor inaccuracies or might skip minor details.	Explanation covers the basics but lacks depth or clarity in areas.	Explanation is often unclear or omits significant content.	Little to no relevant explanation or filled with inaccuracies.
<b>Engagement and Enthusiasm</b>	Presenter is lively, passionate, and makes the topic intriguing.	Presenter is enthusiastic with occasional lapses in engagement.	Presenter is neutral, not particularly engaging but not disinterested.	Presenter often seems disinterested or monotone.	Presenter appears completely disengaged or uninterested.

(Continuing table 1)

Criteria	Excellent (5)	Good (3)	Satisfactory (2)	Needs Improvement (1)	Unacceptable (0)
<b>Responsiveness to Imagined Questions</b>	Anticipates and addresses potential viewer questions in the explanation.	Addresses many potential questions but might miss a few.	Addresses some obvious questions, but leaves gaps in understanding.	Rarely addresses potential viewer questions or concerns.	Does not consider the viewer's perspective or potential questions.
<b>Time Management</b>	Explanation fits perfectly within the video length without feeling rushed or drawn out.	Slightly over or under the ideal video length but covers most content.	Video might feel somewhat rushed or slow in places.	Explanation is much too brief or too drawn out.	Video ignores time constraints entirely or misses key content.
<b>Integration of Digital Tools (if any)</b>	Seamlessly uses digital tools to enhance the video and poster showcase.	Makes good use of tools with minor technical hitches.	Adequate use of digital tools, but lacks finesse.	Struggles with or misuses digital tools, detracting from the presentation.	Neglects or completely misuses any digital tools provided.
<b>Reflection</b>	Effectively reflects on their own work, hurdles and opportunities.	Makes many sensible reflective remarks.	Adequately reflects on some aspects of the work.	Reflects only very little and only on obvious and surface aspects.	Neglects reflection.

As this course is still ongoing there are no evaluations to be shown here but students have expressed their expectation to either gain digital competencies, further their existing competencies, work collaboratively, and to experience new learning methods. This semester 18 students take part in this course. The students represent a broad spectrum of academic disciplines. The students' fields of study are diverse, ranging from digital humanities and media research to computer science and teaching, highlighting the interdisciplinary nature of modern education. Their academic progression varies widely, with students in different semesters, from beginners in their 1st or 2nd semester to those nearing completion in their 9th semester.

## 7 Conclusion

The promise of blended assessment in general lies in its capacity to holistically evaluate the many competences students acquire in VCL environments. By moving beyond mere academic achievements, it can capture students' digital fluency, collaborative spirit, innovative thinking, and adaptability. This inclusivity ensures that all students, independent of their preferred learning styles, have an equitable platform to showcase

their strengths. The hope is that such an approach will not merely be an isolated methodology within VCL, but for the broader higher education landscape and could transform examination strategies and culture, transitioning from rote memorization and regurgitation to a deeper, competence-driven evaluation that truly reflects a student's readiness for the ever-evolving professional world.

## References

- Altmann, M., Langese, L.-M., Jantos, A., Cool, S., & Müller, C. (2024). Design Dimensions of Virtual Collaborative Learning – Synthesizing Iterative Research. *Handbuch E-Learning, Prof. Dr. Thomas Köhler (Ed.)*.
- Andrade, H. L. (2010). Students as the Definitive Source of Formative Assessment: Academic Self-Assessment and the Self-Regulation of Learning. *Northeastern Educational Research Association (NERA) Annual Conference*.
- Balázs, I. E. (2004). Konzeption von Virtual Collaborative Learning Projekten: Ein Vorgehen zur systematischen Entscheidungsfindung.: Dissertation. *Technische Universität Dresden*. <https://tud.qucosa.de/api/qucosa%3A24468/attachment/ATT-0/>
- Döbler, J. (2019). *Prüfungsregime und Prüfungskulturen: Soziologische Beobachtungen zur internen Organisation von Hochschule*. Springer VS research. Springer VS Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Franklin Jr., D. W., Bryer, J., Lui, A. M., Andrade, H. L., & Akhmedjanova, D. (2022). The Effects of Nudges on Students' Use of the Diagnostic Assessment and Achievement of College Skills. *Online Learning Journal*, 26(2), 218–240. <https://doi.org/10.24059/olj.v26i2.2674>
- Haufe, K., Mayer, S., Jödicke, C., Riedel, J., Schoop, E., Fürstenau, B., & Sonntag, R. (2010). VCL-Transfer – Ein Projekt zum Erfahrungstransfer von virtuellen Gruppenlernprojekten. In *Gemeinschaft Neue Medien 2010*, 381–382.
- Jantos, A., & Huettemann, S. (2022). Fairness in Blended Assessment in Higher Education – A Quantitative Analysis of Students' Perception. *Gemeinschaften in Neuen Medien 2022 Dresden*. <https://doi.org/10.25368/2023.84>
- Jantos, A., & Langese, L.-M. (2023). Blended Assessment in Higher Education Collaborative Case Study Work – A Qualitative Study. In M. E. Auer, W. Pachatz, & T. Rüttemann (Eds.), *Lecture Notes in Networks and Systems. Learning in the Age of Digital and Green Transition* (Vol. 633, pp. 44–56). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-26876-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26876-2_5)
- Jantos, A., Vogt, I., & Fleckenstein, E. (2023). Self-Test as a Blended Assessment Strategy to Foster Student Engagement And Satisfaction in Higher Education. *Interdisciplinary Information Management Talks 2023*.
- Jenert, T., Meier, C., & Zellweger Moser, F. (2009). Prüfungskultur gestalten?! Prozess- und Qualitätsunterstützung schriftlicher Prüfungen an Hochschulen durch eine Web-Applikation. *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter, Medien in der Wissenschaft*. <https://doi.org/10.25656/01:3226>

- Jödicke, C., Bukvova, H., & Schoop, E. (2014). Virtual-Collaborative-Learning-Projekte – Der Transfer des Gruppenlernens in den virtuellen Klassenraum. *Postgraduale Bildung Mit Digitalen Medien. Fallbeispiele Aus Den Sächsischen Hochschulen, Medien in Der Wissenschaft*. <https://doi.org/10.25656/01:10562>
- Kienzler, M., Jantos, A., & Langesee, L.-M. (2023). 21st Century Skills in Higher Education – A Quantitative Analysis of Current Challenges and Potentials at A University of Excellence. In L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres (Eds.), *INTED Proceedings, INTED2023 Proceedings* (pp. 1542–1553). IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2023.0438>
- Lenk, F., & Clauss, A. (2020). Monitoring Online Collaboration with Social Learning Analytics. *AMCIS 2020 Proceedings*, 16. [https://aisel.aisnet.org/amcis2020/is\\_education/is\\_education/16](https://aisel.aisnet.org/amcis2020/is_education/is_education/16)
- Lui, A. M., & Andrade, H. L. (2022). Inside the Next Black Box: Examining Students' Responses to Teacher Feedback in a Formative Assessment Context. *Frontiers in Education*, 7, Article 751549. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.751549>
- Panadero, E., Andrade, H., & Brookhart, S. (2018). Fusing self-regulated learning and formative assessment: a roadmap of where we are, how we got here, and where we are going. *The Australian Educational Researcher*, 45(1), 13–31. <https://doi.org/10.1007/s13384-018-0258-y>
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435–448. <https://doi.org/10.1080/02602930902862859>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. 1018–5593. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Schoop, E., Sonntag, R., Altmann, M., & Sattler, W. (2021). Stell Dir vor, es ist „Corona“ – und keiner hat's gemerkt. *Lessons Learned 2021*, 1(1/2). <https://doi.org/10.25369/ll.v1i1/2.33>
- Schoop, E., Lovasz-Bukvova, H., & Gilge, S. (2006). Blended Learning – the Didactical Framework for Integrative Qualification Processes. *Conference on Integrative Qualification in EGovernment*, 142–156.
- Stürz, R. A., Stumpf, C., Schlude, A., Mendel, U., & Harles, D. (2023). *Das bidt-Digitalbarometer.international*. <https://doi.org/10.35067/XYPQ-KN68>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *Digcomp 2.2 – the Digital Competence Framework for Citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes* (EUR JRC128415). Luxembourg. Europäische Kommission.
- Waltl, S., & Kampichler, C. (2023). Ist unsere Prüfungskultur noch zeitgemäß? *#schuleverantworten*, 3(3). <https://doi.org/10.53349/schuleverantworten.2023.i3.a358>
- Wollersheim, H.-W., März, M., & Schminder, J. (2011). Digitale Prüfungsformate. Zum Wandel von Prüfungskultur und Prüfungspraxis in modularisierten Studiengängen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 57. <https://doi.org/10.25656/01:8731> (Zeitschrift für Pädagogik 57 (2011) 3, S. 363–374).

## Author

Anne Jantos works as a research associate at the Centre for Interdisciplinary Learning and Teaching at the Dresden University of Technology. Her research focus is on university didactics, in particular virtual collaborative learning and assessment strategies for self-directed and individualised learning.

Contact: [anne.jantos@tu-dresden.de](mailto:anne.jantos@tu-dresden.de)

# Agile Entwicklung des „Archive To Go“ für digitale Prüfungen mit der Methode der User Stories

SILKE KIRBERG

## Abstract

Das „Archive To Go“ stellt innovativen digitalen Prüfungsformaten ein einfach anwendbares Tool für die rechtssichere Archivierung bereit – eine juristische Voraussetzung, mit der sich aktuell viele Hochschulen aus dem deutschsprachigen Raum konfrontiert sehen. „Prüfungsformate mit Rechtsfolge“ haben mit dem Archive To Go einen Ort, an dem Dateien aus diversen analogen und digitalen Kontexten in den Prüfungsprozess eingehen. Entwickelt wurde es unter Verwendung des agilen Instruments der „User Stories“. Sie vermitteln und dokumentieren die Anforderungen der an der Konzeption und Durchführung von digitalen Prüfungen beteiligten Akteure aus den Bereichen Lehre, Mediendidaktik, digitale Infrastrukturen und IT/EdTech.

**Schlagworte:** Technik, Mediendidaktik, Infrastrukturen, Prüfungsrecht, Archivierung, User Story, EdTech, HSNR, kompetenzorientiert, Drittapplikationen, Moodle, Open Source, Vernetzung

## 1 Das „Archive To Go“ im Fellowship Prüfung hoch III Drei

Das Projekt „Archive To Go“ der Hochschule Niederrhein ist Teil des Wirkungsfelds Technik des durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. geförderten Fellowship-Programms „Prüfung hoch III Drei“, das mit seiner Herangehensweise Ideen – wie sie u. a. im Wirkungsfeld Didaktik entwickelt werden – unterstützt und zum Austausch im Wirkungsfeld Vernetzung beiträgt sowie davon profitiert.

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Ergänzung der reversionssicheren Archivierung üblicher summativer Prüfungsformate um ein flexibles Tool, das die Verwendung von Drittapplikationen ermöglicht und zusätzliche Dokumente wie zum Beispiel Präsenzunterlagen, Bewertungsinformationen oder Notenlisten in die Archivierung aufnimmt.

Die Bedarfe von Prüfenden, von Studierenden und weiteren Akteuren, die an Prüfungsprozessen mitwirken, wurden in sogenannten „User Stories“ formuliert. Anhand dieser agilen Methode „User Story“ wird sichtbar, wie sich unterschiedliche Professionen aus Hochschulen und aus Educational-Technology-Unternehmen (EdTech)

bzw. IT-Abteilungen der Hochschule miteinander verständigen können, um gute Lösungen für die digitale Transformation der Hochschulbildung zu entwickeln.

## 2 Intentionen für die Archivierung von summativen Prüfungen

Viele Prüfungsideen und neue Prüfungsformate können unter vereinfachten Bedingungen in kleinerer Anzahl erprobt oder mit juristischen und IT-sicherheitswahrenden Einzelfalllösungen durchgeführt werden. Insbesondere die außergewöhnlichen Umstände der digitalen Semester von 2020 bis 2022 ermöglichten die Umsetzung vieler neuer oder bereits lange diskutierter Ideen, um Studierenden den Abschluss von Modulen unter den schwierigen Bedingungen der Corona-Pandemie zu gewährleisten. Beispielsweise wurden an der Hochschule Niederrhein im Wintersemester 2020/21 erstmalig Onlineprüfungen durchgeführt; die Anzahl von 175 Onlineprüfungen mit 15.000 Prüfungsanlässen steigerte sich im Sommersemester 2021 auf 400 Onlineprüfungen mit 18.000 Prüfungsanlässen.

Eine wichtige juristische Anforderung an Prüfungen, die in dieser disruptiven Zeit häufig mit weniger Priorität behandelt wurde, ist die Archivierung, d. h. die Aufbewahrung von Abgaben der Studierenden oder ausgefüllten Unterlagen über mehrere Jahre hinweg, sodass die unveränderten Dokumente beispielsweise in einem Klagefall herangezogen werden können (Meister & Oevel, 2017, S. 109 f.). Vorab, und in vermutlich deutlich häufigeren Fällen, ist es gewünscht, solche Prüfungsdokumente für Einsichtnahmen nach der Bewertung und Benotung zu verwenden oder um eventuelle Unstimmigkeiten mit Studierenden durch die gemeinsame Sichtung der ursprünglichen, gesicherten Dokumente und Eintragungen im Prüfungssystem klären zu können.

Hochschulen, die Prüfungsverfahren digitalisieren oder neue digitale Umgebungen für das summative Prüfen implementieren, können die Archivierung ebenfalls digital abbilden. Die Intention zur Fellowship-Bewerbung resultierte unter anderem daraus, dass während der flexiblen Entwicklungen in den digitalen und von Distanz geprägten Semestern von 2020 bis 2022 an vielen Hochschulen Ad-hoc-Lösungen für den Abschluss von Modulen als Fernprüfungen, Take-Home-Exams oder Open-Book-Klausuren implementiert wurden, deren Archivierungsmöglichkeiten häufig begrenzt sind.

An der Hochschule Niederrhein wurde mit „Moodle-Exam“ ein Prüfungssystem aufgebaut, das den Vorteil hat, von Studierenden und Lehrenden in seiner Usability und seinen – wenn für diesen Zweck auch sehr stark begrenzten Funktionen – bekannt zu sein. Das zunächst als Pilotprojekt gedachte Konzept profitierte von Beginn an von den verschiedenen Perspektiven der beteiligten Akteure. Die juristische Perspektive bezog sich unter anderem auf die Notwendigkeit der Archivierung von Abgaben und Einträgen der Studierenden außerhalb von Moodle in einer revisions sicheren Form. Die IT-Perspektive löste diese Anforderung mit einem für finanzielle Verfahren verwendeten sogenannten WORM-Speicher, an den die in Repositorien in Moodle ge-

sammelte Dateien mit Einträgen der Studierenden in den Aktivitäten „Aufgabe“ und „Test“ und durch eine definierte Dateibezeichnung ergänzt über Nacht weitergeleitet werden. An dem Speicherort außerhalb des Prüfungssystems werden Dateien für einen bestimmten Zeitraum archiviert, die als „write once read many“ (worm) deklariert sind und über den festgelegten Dateinamen, der hochschulinterne Identifikationsmerkmale enthält, recherchierbar sind.

Durch die enge Zusammenarbeit mit der Hochschul-IT in der Konzeptionsphase von Moodle-Exam konnte für die revisionssichere Archivierung eine bewährte Methode aus der Hochschulverwaltung auf Prüfungsverfahren übertragen werden. Aus dem Handelsgesetzbuch resultieren Anforderungen an die Archivierung von Dokumenten, die Hochschulen bereits für das Rechnungswesen digitalisiert umsetzen und die sich als geeignet für Dateien aus summativen online-Prüfungen herausstellte.

Für die aus mediendidaktischer Perspektive wichtigen Akteursgruppen der Lehrenden, Studierenden und Personen, die Prüfungen begleiten oder für sie zuständig sind, war die Integration dieser juristischen Anforderung in die bekannte Prüfungsumgebung gelungen, da die Prozesse im Hintergrund und ohne weiteres Handeln ablaufen.

## **2.1 Lösung für Innovationen und noch nicht antizipierbare Prüfungsformate**

In 2020 wurde die Archivierung zunächst für Prüfungsverfahren, in denen Studierende Open-Book-Aufgaben bearbeiteten und als Datei in das Prüfungssystem hochladen (in Moodle ist es die Aktivität „Aufgabe“) oder in denen sie Fragen und Aufgaben beantworteten, die als geschlossene Fragetypen ausgewertet oder als offene Fragetypen von Prüfenden bewertet werden (Aktivität „Test“), entwickelt. Gleichzeitig wurde deutlich, welche Potenziale innovative Ideen, wie beispielsweise die Verwendung von Drittapplikationen in der Gestaltung kompetenzorientierter Prüfungen, bieten könnten, wie sie in diesem Band unter anderem mit E-Portfolios, digitalen Laboren oder der Anwendung einer Wissensmanagement-Software beschrieben werden. Von Lehrenden und aus der Perspektive derjenigen, die digitalisierte Prüfungen begleiten und an einem hochschulinternen Netzwerk zur Weiterentwicklung von E-Assessment beteiligt sind (Kirberg & Ceylan, 2023), wurde die Annahme bestätigt, dass über die digitalen Eingaben der Studierenden hinaus Daten resultieren, die am identischen Ort revisionssicher gespeichert werden sollten. So wäre es möglich, zusätzliche Präsenzunterlagen, Aufnahmen von Produkten, Bewertungsinformationen u. Ä. in eine systematische Struktur einzubinden.

Das „Archive To Go“ soll diese Anforderungen verwirklichen und möglichst für neue, noch zu konzipierende oder zu gestaltende Anwendungen offen sein und somit Prüfenden eine leicht umsetzbare Archivierung mit ihnen bereits bekannten Tools – hier für eine etablierte Prüfungsumgebung mit Moodle – ermöglichen. Die juristische Absicherung von digitalisierten Prüfungsprozessen und neuen digitalen Assessments zielen darauf ab, die Akzeptanz bei verantwortlichen Lehrenden und Prüfungsausschüssen zu steigern und damit eine prüfungsdidaktische Vielfalt zu unterstützen (Stegemerten et al., 2022). Es ist ein Baustein für systematisch durchdachte Struktu-

ren, die den zumindest anfangs als höher bewerteten Aufwand bei der Erarbeitung kompetenzorientierter Prüfungen (Eichhorn & Stolz, 2023) zentral absichern sollen. Im Rahmen des Fellowships wurde dazu im Wintersemester 2022/2023 eine neue Funktion in Moodle entwickelt, die – eingebettet in eine neue Prüfungsordnung – im Sommersemester 2023 an der Hochschule Niederrhein erprobt wurde.

## 2.2 „User Stories“ als Intermediär zwischen Third Space und EdTech

Für Mitarbeitende, die in den Third-Space-Organisationseinheiten einer Hochschule zwischen Wissenschaft und Administration agieren (Whitchurch, 2008) und häufig keinen beruflichen IT-Hintergrund haben, kann es eine Herausforderung sein, Bedarfe aus Studium und Lehre mit internen oder externen IT-Entwickelnden abzustimmen. Es stellt sich dann die Frage, in welcher Form Anforderungen festgehalten und im Entwicklungsprozess miteinander abgestimmt werden und wie das „Produkt“ letztlich auf seine Wirkung hin überprüft werden kann. Hilfreich kann ein Rückgriff auf Formulierungsfähigkeiten aus anderen Kontexten sein, die sehr häufig besonders zielgerichtet und sprachlich reflektiert sind und in denen es in einem Satz gelingt, mehrere Fragen zu beantworten und den Handlungsgrad über die bewusste Auswahl von Verben zu steuern: Ähnlich den Learning Outcomes, wie sie beispielsweise in Steckbriefen für Lehrende erläutert werden (Wunderlich & Szczyrba, 2016), können in reduzierter Art und Weise Anforderungen an die Entwicklung von „Educational Technologies“ (EdTech) als „User Story“ formuliert werden.

Mithilfe dieses Instruments aus dem agilen Projektmanagement ist es möglich, Bedarfe, auch wenn sie aus verschiedenen Perspektiven genannt werden, für die Entwicklung der digitalen Umsetzung zu beschreiben und sie, wie Ceylan 2023 in ihrem Blogbeitrag erläutert, mit EdTech-Unternehmen abzustimmen. In der User Story wird aus unterschiedlichen Rollen artikuliert, welche Handlung möglich sein soll, um welches Ergebnis zu erzielen.

Als beispielhafte Formulierungen für diesen Beitrag folgt eine gekürzte und angepasste Darstellung für das „Archive To Go“. Aus dem Rollenkonzept von Moodle-Exam wurden die Bezeichnungen „Lehrperson“, „Administrator:in“ und „Studierende“ übernommen, sodass das für User Stories essenzielle Denken vom Kunden oder Nutzenden her betont wird (Maximini & Pilster, 2023).

*Als Lehrperson lege ich über „bearbeiten einschalten“ in meinem Prüfungskurs in Moodle-Exam einen Block „Archiv“ an.*

*[...]*

*Hier kann ich als Lehrperson analog zur Moodle-Aktivität „Verzeichnis“*

- dem Archiv einen Namen und eine Beschreibung geben,*
- im Archiv Ordner und Unterordner erstellen*
- in den Ordnern per üblichem Upload-Symbol oder per Drag-and-Drop Dateien in beliebigen Formaten hinzufügen,*

[...]

- am Seitenende mit einem Klick auf den Button für „Archiv aktualisieren“ die Übertragung von neuen und umbenannten Dateien in das Repository für Archive aus allen Kursen auslösen.

Als Administrator:in von Moodle-Exam möchte ich sicherstellen, dass die von Lehrpersonen oder weiteren Rollen im Block „Archiv“ eingestellten Dateien beliebiger Formate vollständig und mit nachvollziehbarer Benennung in die revisionssichere Archivierung laufen.

[...]

- Ich erhalte eine tägliche Rückmeldung aus einem Mail-Verteiler über den Transfer von Dateien aus dem Moodle-Repository in den WORM-Speicher außerhalb von Moodle-Exam, die mich darüber informiert, dass a) aus dem Repository des Blocks „Archiv“ in allen für die Archivierung definierten Kursbereichen in Moodle-Exam keine Dateien gefunden wurden oder b) Dateien dort gefunden und erfolgreich in den WORM-Speicher überführt wurden oder c) welche Fehler aufgetreten sind, die eine erfolgreiche Archivierung aus dem Block verhindert haben.
- Als Administrator:in habe ich die Berechtigung, die Übertragung der Dateien aus dem Block „Archiv“ in das Moodle-Repository auf bestimmte Kursbereiche zu beschränken

[...]

Als Studierende sehe ich keinen Block „Archiv“ in meinem Prüfungskurs in Moodle-Exam.

Solche User Stories lassen sich durch Umformulierungen in andere Strukturen und auf andere Systeme übertragen, da die Zielsetzungen und die Rollenperspektiven nicht spezifisch für ein bestimmtes digitales Tool gelten. Für die Auseinandersetzung mit den Bedarfen dieser Rollen und dem Fokus auf die „User“ wurden neben individuellen Gesprächen die Kommunikation mit dem hochschulweiten „Netzwerk E-Assessment“, mit allen Fachbereichen und anderen im Prüfungsgeschehen aktiven Organisationseinheiten genutzt (Tay et al., 2023). Das Moodle-Plugin mit der Bezeichnung „Block Course Files Archive“ konnte ab dem Sommersemester 2023 mit Abgaben, die in den Prüfungsämtern für die Archivierung in 29 Fällen vorlagen, erprobt werden. Im Hintergrund wurde es für die neue Moodleversion 4.1 getestet und das sogenannte Archivierungsscript, das für den Transfer aus den Dateisammlungen in Moodle (Repository) in den WORM-Speicher sorgt, überprüft. Im Wintersemester 2023/24 wurde das „Archive To Go“ hochschulweit ausgerollt und in internen und externen Netzwerken vorgestellt (eLearning-Team der Hochschule Niederrhein, 2024). Für die Verbreitung der Open Source-Entwicklung wird seit der Diskussion von Archivierungsverfahren mit Moodle im März 2023 das Interesse der Hochschulen aus dem deutschsprachigen Raum beobachtet und über das Projektergebnis informiert (Kirberg, 2023).

### 2.3 Synergien und Netzwerke im Projektverlauf

Während des Fellowships profitierte die Entwicklung von „Archive To Go“ von den Erfahrungen aus dem gleichzeitigen Projekt „Harness.nrw“ (Ceylan et al., 2022), in dem die interoperable und datensparsame Integration von bestehenden E-Assessment-Lösungen in ein Learning-Management-System gezeigt wird. Aus Erkenntnissen für das Vorgehen bei EdTech-Entwicklungen, der Bedarfsanalyse mit Nutzergruppen und qualitativen Kriterien für eine nachhaltige Pflege der Entwicklung konnten Synergien gewonnen werden. Gleichzeitig wurde in dem Rahmenprogramm von „Prüfung hoch III Drei“ die Auseinandersetzung mit kompetenzorientierten Prüfungen und Peer-Assessment angeboten, die zusammen mit den Austauschtreffen aller Wirkungsfelder eine ständige Rückkopplung der Projekt- zu den Programmzielen eröffnete.

Nach Abschluss der Entwicklung des „Archives To Go“ als Moodle-Plugin mit dem Namen „Block Course Files Archive“ und der Anpassung an das in 2023 vollzogene Majorupdate von Moodle wurde der Code zunächst in Netzwerken wie Moodle.NRW weitergegeben. Unter Beteiligung der Hochschulen werden dort Formen der revisions-sicheren Archivierungen analysiert und verglichen und durch die Integration des Moodle-Plugins in andere Installationen Optimierungsmöglichkeiten entdeckt, die wiederum in neuen User Stories die Nutzungsfreundlichkeit erhöhen sollen.

## 3 Ausblick

Das „Prüfung hoch III Drei“-Fellowship hat den Weg eröffnet, eine Vision in konkrete Bedarfe zu fassen und sie in ein anwendbares, digitales Produkt umzuwandeln. In solchen Prozessen der Entwicklung von Educational Technology wird deutlich, wie im „Third Space“ zwischen Ideen und Realisierungen vermittelt und die von Obexer und Giardina (2016) beschriebenen Herausforderungen dieser Unterstützungsstrukturen für die digitale Transformation von Hochschulen auch durch Rückgriffe auf Fähigkeiten aus anderen Kontexten bewältigt werden können.

Kontakte in hochschulexterne Netzwerke ermöglichen eine Art „Peer-Assessment“, das vor der Veröffentlichung als Open Source-Produkt berücksichtigt wird.

Bedarfe für die Digitalisierung von Prüfungsverfahren, der Entwicklung kompetenzorientierter Prüfungen oder anderen Anforderungen aus Lehre und Studium lassen sich auch in anderen Fragestellungen mit der agilen Methode der „User Story“ in eine gemeinsame Sprache übersetzen, die die verschiedenen Perspektiven berücksichtigt.

Aufgrund der Neuordnung von Prüfungsverfahren im Anschluss an die pandemisch bedingten Ausnahmeregelungen bleiben prüfungsrechtliche Fragen in prüfungsdidaktischen Diskursen weiterhin spannend und können durch den Austausch, wie er in „Prüfung hoch III Drei“ angeregt wurde, in gemeinsamen Wirkungsfeldern gelöst werden.

## Literatur

- Ceylan, Indira (2023). *12 konkrete Schritte für öffentliche Hochschulen für die erfolgreiche Beauftragung von Software-Entwicklungen durch öffentliche Hochschulen*. HDatDH.nrw Blog. Abgerufen am 18.10.2023, von URL <https://hd.dh.nrw/blog/artikel/2023/02/13/zusammenarbeit-zwischen-hochschulen-und-softwareentwicklern-erfolgreich-gestalten>
- Ceylan, Indira, Kirberg, Silke & Striewe, Michael (2022). *Erprobung der Interoperabilität von E-Assessment-Werkzeugen über die Grenze von Hochschulen hinweg*. e-Prüfungs-Symposium 2022, Hamburg. Abgerufen am 21.04.2024, von URL [https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/eLearning/PDF\\_s\\_Website/eLearning\\_fuer\\_Lehrende/EPS2022-Ceylan-Kirberg-Striewe.pdf](https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/eLearning/PDF_s_Website/eLearning_fuer_Lehrende/EPS2022-Ceylan-Kirberg-Striewe.pdf)
- eLearning-Team der Hochschule Niederrhein (2024). *Moodle-Exam Handbuch*. Block Externe Dateiar Archivierung. Abgerufen am 12.01.2024, von URL <https://collaborate.hn.de/display/PROJMOODLE/Block+Externe+Dateiar Archivierung>
- Eichhorn, Joana & Stolz, Katrin (2023). Zur Einführung von E-Prüfungen aus soziotechnischer Systemperspektive. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 18(3), S. 256–241. DOI: 10.21240/zfhe/18-03/12
- Kirberg, Silke (2023). *Archivierung von Prüfungen. Interessen und Synergien der Hochschulen für Moodle 4*. Unveröffentlichte Präsentation im Moodle-Hochschultreffen am 21.03.2023, Universität Paderborn
- Kirberg, Silke & Ceylan, Indira (2023). *Prüfungsdidaktische, juristische und organisatorische Dimensionen für die Entwicklung von Moodle als digitale Prüfungsumgebung*. Fnma-Magazin. Abgerufen am 04.06.2024, von URL <https://www.fnma.at/content/download/2674/16124>
- Stegemerten, Berthold; Waletzke, Katrin; Kirberg, Silke (2022). *Archive To Go*. Abgerufen am 10.01.2023, von URL <https://pruefunghochdrei.de/fellowship/fellows-1-generation/archive-to-go-hochschule-niederrhein-prof-dr-berthold-stegemerten-dr-katrin-waletzke/>
- Maximini, Dominik & Pilster, Juliane (2023). *Agile Mastery in der Praxis. Leitfaden für Scrum Master, Product Owner und andere Führungskräfte*. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-67265-5>
- Meister, Dorothee & Oevel, Gudrun (Hrsg.) (2017). *E-Assessment in der Hochschulpraxis. Empfehlungen zur Verankerung von E-Assessments in NRW*. Paderborn: Universität Paderborn. <https://doi.org/10.17185/dupublico/44292>
- Obexer, Regina & Giardina, Natasha (2016). What is a learning designer? Support roles and structures for collaborative E-Learning implementation. In Josef Wachtler, Martin Ebner, Ortrun Gröbinger, Michael Kopp, Erwin Bratengeyer, Hans-Peter Steinbacher, Christian Freisleben-Teutscher & Christine Kapper (Hrsg.): *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung* (S. 137–146). Waxmann. DOI: 10.25656/01:15787

- Tay, Amos, Huijser, Henk, Dart, Sarah, Cathcart, Abby (2023). Learning technology as contested terrain: Insights from teaching academics and learning designers in Australian higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.8179>
- Whitchurch, Celia (2008). Shifting Identities and Blurring Boundaries: The Emergence of “Third Space” Professionals in UK Higher Education. *Higher Education Quarterly*, 62(4), 377–396. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2273.2008.00387.x>
- Wunderlich, Antonia, Szczyrba, Birgit (2016). *Learning-Outcomes ‚lupenrein‘ formulieren*. Steckbrief der TH Köln. Abgerufen am 14.10.2023, von URL [https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief\\_learning\\_outcomes.pdf](https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/steckbrief_learning_outcomes.pdf)

### Genannte Netzwerke

- Netzwerk E-Assessment der Hochschule Niederrhein (unveröffentlicht)  
Moodle.NRW. Abgerufen am 30.10.2023, von URL <https://moodlenrw.de/?redirect=0>  
Moodle an Hochschulen e.V. im Moodle-Forum der Hochschulen im deutschsprachigen Raum. Abgerufen am 30.10.2023, von URL <https://moodle.hu-berlin.de/course/view.php?id=37191>

## Autorin

Silke Kirberg leitet an der Hochschule Niederrhein den Arbeitsbereich E-Learning im Ressort für Studium und Lehre. In Verbänden und Drittmittelprojekten engagiert sie sich für die Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und Universitäten. Nach ihrer Berufsausbildung zur Steuerfachangestellten und dem Studium der Wirtschaftswissenschaften für berufliche Schulen an der Universität zu Köln war sie in einem BMBF-Projekt mit der Bundesärztekammer und als Referentin für E-Learning an der Deutschen Sporthochschule Köln tätig.

## **Teil III: Vernetzung**



# Competency-oriented digital exams: A catalyst for the development of an innovative teaching and learning strategy at Reutlingen University

YOANY BELDARRAIN AND ANABELA MENDES PASSOS

## Abstract

Post-pandemic and other experiences in recent years have led Reutlingen University (HSRT) to pursue a sustainable, structurally effective competency model at the organizational level to strengthen digital teaching and learning competencies that are aligned with future skills. Several ongoing projects aim to revise the teaching and learning strategy, adjust current concepts of teaching, learning and assessment (TLA), and thoroughly examine the feasibility of implementing digital exams in modules where such assessment design is most suitable. This chapter describes the ongoing project to test the feasibility of digital exams (e-Exams) and possible implications for a futures-oriented teaching, learning and assessment concept and strategy across HSRT. The project scope includes Business Spanish modules as a test case for aligning the current teaching and learning strategy with digital, content-specific competencies that enhance the employability of graduates.

**Keywords:** competency-oriented, digital language exams, digital exams, e-Exams, Safe Exam Browser, ESB Business School, Reutlingen University, pedagogy, higher education, digitalization, teaching and learning strategy

## 1 Introduction

The imminent digitalization of higher education, accelerated by the Covid-19 pandemic, raises questions about the quality, purpose, and future of higher education pedagogy, strategy of teaching, learning, and assessment (Lübcke, Bosse, Book, et al., 2022). From an instructional design perspective, the lessons learned from the pandemic center mainly around student learning outcomes. While online learning is commonplace in many educational systems around the world, the pandemic brought to light the unpreparedness of some German universities and their lack of experience with online learning. Faced with decreasing first-year university enrollments across Germany (Hüsch, 2023; Statista, 2023) and the heterogeneity of students, it is essential for higher education institutions to revisit post-pandemic pedagogy at a program level, and reevaluate the adequacy of their teaching and learning strategy at the organizational level. Because the pandemic itself thrust educators to consider alternative

pedagogy and assessment methods, Reutlingen University (HSRT) continues to build on the lessons learned during the pandemic. In accordance with the principle of constructive alignment, the intended learning outcomes (ILOs), the teaching and learning activities, and assessment types must be well-aligned (Biggs & Tang, 2011). Constructive alignment plays a key role in ensuring that graduates have an up-to-date employability profile with relevant competencies and skillsets.

The experiences of HSRT with digital teaching and learning during the Covid-19 pandemic showed that it is neither sufficient to transfer a previously successful teaching and learning concept to distance learning modality, nor to continue with previous activities and strategies to support student learning. Rather, a pedagogical transformation of teaching, learning and assessment practices is required in order to exploit the potential of digitalization. HSRT sees this as an opportunity to develop a futures-oriented digitalized teaching, learning and assessment (TLA) organizational strategy.

As part of its core mission, HSRT strives to continuously improve the TLA quality across all university departments by adhering to these principles, while simultaneously seeking innovative formats that prepare graduates for the real world. In this chapter, the key aspects of a project intended to generate new examination formats is described. The terms *digitization* and *digitalization* are often confused as being interchangeable but they are quite different. After reviewing common definitions and applications in the context of innovation management, Gradillas and Thomas (2023) concluded that “...*digitization* is a technical process of digital artifact creation...” (p. 19), and “... *digitalization* is a socioeconomic process of adoption and application of digital artifacts ... it is relevant to innovation scholars who investigate how digital artifacts change the process of innovation itself...” (p. 20). In going forward and in the context of this project, the term *digitization* is used when referring to the conversion of analog exam items to digital, and the term *digitalization* is used to imply the transfer of teaching and assessment processes to a digital environment.

As a research-oriented part of this project, a survey was conducted to find out if students perceive a relationship between competency-based exams, regardless of format and subject, and their future employability. The sample consisted of  $n = 100$  business bachelor students who had completed at least one internship. Eighty-nine percent believe that module assessments based on clear-cut, subject-specific competencies helped them understand and adapt to the internship or practical environment. An overwhelming 98% strongly agree that assessments should be real-world and practice-oriented. When asked if they are interested in digital competency-oriented exams, 21% indicated they strongly agree, 65% agree, 14% disagree, with no one strongly disagreeing. These results indicate that students are keen on relevant assessment methods that serve a purpose and prepare them for real life as much as possible. Lastly, 74% of students surveyed reported that modules with clearly communicated learning objectives were more likely to have relevant competency-based assessments. These findings confirm the need to continuously align pedagogical approaches with employability of graduates.

## 2 Strategic Roll Out of Digital Exams

Even before the pandemic, HSRT worked on various measures to digitalize TLA. An increasing number of projects focused on using digital media to augment the learning effect. However, conducting examinations in digital formats in accordance with the examination regulations and within legal frameworks posed a major challenge. Intensive research and collaboration between Reutlinger Didaktik Institut (RDI), university administrators, information technology team and university departments has led to the emergence of the concept for digital or ‘e-Exams’ and the revision of examination regulations at HSRT to facilitate their implementation. The overarching goal is to apply lessons learned from the pandemic to strategically align pedagogical approaches with technology in such a way that the university can better respond to future challenges and at the same time, revamp current practices to ensure that graduates have the right skill-sets and competencies. For a systematic alignment and implementation of competency-orientation in teaching, learning and assessment, a structure model and several specific level models should be defined, taking into account the different organizational levels. Only then it is possible to operationalize competencies, adjust current structures and processes, and develop futures-oriented quality standards for teaching, learning and assessment. Figure 1 below describes the process for the strategic roll out and implementation of digital exams at HSRT.

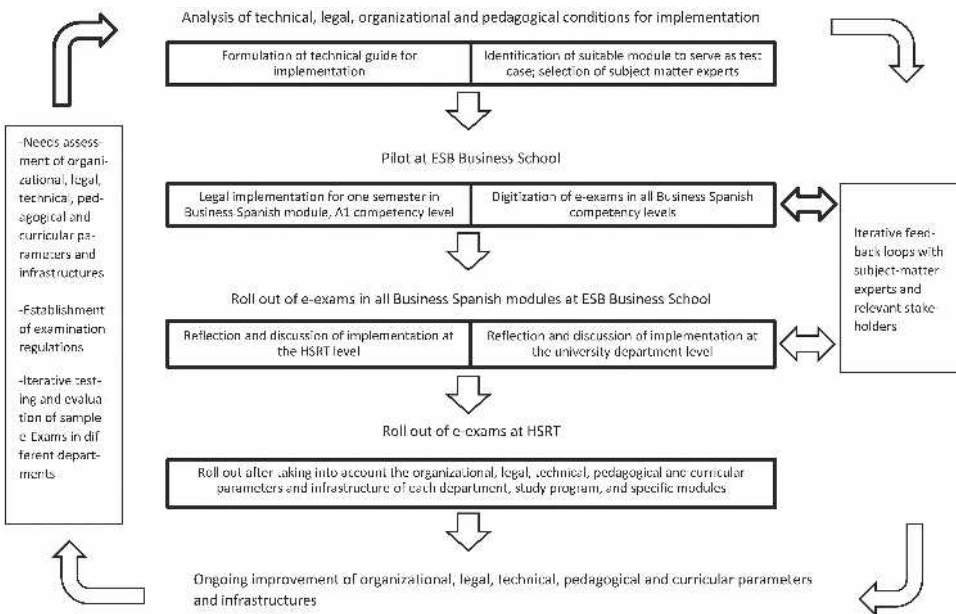


Figure 1: Implementation Process of Digital Exams at Reutlingen University

In order to elicit the added value of different digital examination formats and try out the current HSRT technical, pedagogical, and organizational infrastructure, the Business Spanish modules at the ESB Business School (ESB) were selected as the test case. The Spanish modules are part of the ESB Central Languages (Zentralsprachen) program, which brings together students from different study programs that have a 2<sup>nd</sup> language requirement.

Taught in a business context and anchored in the curricular structure of several ESB programs (meso level), Business Spanish was selected because it is the top chosen language by ESB students, thus helping us secure up to 60 students for the pilot project for Spanish level A1. In addition, the Business Spanish courses range from A1 to C1 of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) and all competencies in listening, speaking, reading and writing, are directly derived from this model. As a result, we can test different question formats and language competencies that lead to specific learning outcomes and can be traced back to teaching methods utilized in the classroom (micro level) (Bedenlier et al., 2021, p. 31–32). Although competencies differ from subject to subject, we believe that the lessons learned from the Business Spanish pilot are transferable to other subject areas.

### 3 Pilot Project Goals and Specifications

As stated, the main goal of this project is to apply lessons learned and try out different examination formats that help HSRT better respond to future challenges, but in a pedagogically appropriate way for different subject areas. Additional goals can be divided into short and long-term, and classified as organizational or program level as shown below.

#### *Organizational Level*

**Short-term:** Gain insight for university-wide implementation of e-Exams, especially in terms of pedagogy, process, infrastructure and management of e-Exams; reach conclusions and understand implications for a future roll out of new assessment concept across university departments.

**Long-term:** Identify the adequate assessment types to effectively measure the targeted competencies; adjust current teaching and learning strategy to the current requirements for online teaching, learning and assessment; identify best practices as well as barriers for implementing e-Exams (pedagogy, technology, infrastructure, legal); identify impact on study regulations and timeline; review pedagogical considerations for different subject areas and feasibility of competency-based e-Exams in those subject areas; determine the time investment required for the development of e-Exams versus analog exams; compare, from a pedagogy perspective, the learning outcomes of e-Exams versus analog exams to see if there are any differences in student performance; training of faculty members.

### *Program Level*

**Short-term:** Introduce e-Exams in Spanish A1-C1 level; systematically develop and enable competency-based e-Exams for other foreign language courses in the ESB Central Languages.

**Long-term/lecturers:** Create a robust pool of questions per Spanish level to ensure the quality of exams regardless of which lecturer is teaching the course; simplify the development of examination environments; increase the readability of open answers and automatize correction; implement different digital forms of examinations, such as translation aids (additional software) and e-portfolios; adapt developed questions and thus reuse them in later years; randomize e-Exam questions and thus prevent copying between students; record and process exam results more quickly in order to meet official posting deadlines but also provide student feedback; obtain a generated statistical representation of e-Exams for program assessment; archive e-Exams digitally.

**Long-term/students:** Experience time savings in answering questions (typing speed) and address learning styles by using different question types; practice and learn how to use digital media within a given time in an exam situation (digital competencies); be tested in different competence areas within one examination (listening – speaking – writing – reading) in the foreign languages, so that they are not exposed to an examination situation at different times in the future; make as many corrections/changes as they like, revise their written answers more easily as they type them digitally; receive faster feedback on lecturer-graded, open-response items.

## 4 Technical Specifications and Design

In terms of technical aspects and design, the pool of exam questions for each Spanish language level were created as a quiz in Moodle, which is the university's learning management system. As a starting point, relevant exam questions from older, out-of-circulation analog exams were redesigned and digitized using appropriate question types in Moodle. The question types were selected by the pedagogy expert and later reviewed by a total of five subject-matter experts (SMEs) who have experience teaching the different language levels. In addition, new exam questions were also created by the SMEs and digitized by technical assistants. In total, 526 questions were digitized. The level to be officially offered as an e-Exam in WS23–24 is A1, with a total of 8 exam versions. For the other levels A2.1; A2.2; B1.1; B1.2; B2; C1, there are 7 exam versions. These other levels will be piloted in each subsequent phase of the roll out.

The exams are designed to pull random questions from the pool thus creating a personalized version of the exam for each student and ensuring academic integrity. Based on the feedback of SMEs, different language levels have different needs and as a result, the questions were grouped into different categories that lead to level-specific competencies. For levels A1; A2.1 the categories are *grammar*, *vocabulary*, and *reading comprehension*. For levels B1.1; B1.2; B2; C1, an additional category of *written expression* was added. The exam is set to a one-hour time limit and provides a visual

countdown for students to better manage their time. The time limit is in accordance with the legal examination regulations of the participating study programs. In addition, students have a navigation panel that helps them bookmark questions and return to them at a later point.

The actual digital exam is administered, under strict supervision, in a dedicated computer lab on campus. HSRT uses the university's existing resources for the technical implementation. This includes the learning management system Moodle. A secure browser application compatible with Moodle was sought, such as the Safe Exam Browser (SEB). The computers in the lab are locked by IT to provide students with access only to the assigned exam in Moodle via SEB 3.5.0. SEB has a variety of security settings to reliably run e-Exams on Moodle. SEB must be installed on each computer in order for it to open up, which would be too stressful and time-consuming if students had to do this before the exam. To avoid this, a virtual machine was used so that one setting is made and it is mapped to all computers in the lab. The virtual machine bwLehrpool, which is a state-wide service<sup>1</sup>, was used for this.

## 5 Quality Assurance

Quality assurance is crucial before, during and after the digitalization process. Before the start of the project, the business Spanish curriculum was carefully reviewed to ensure relevance of topics and learning objectives. During the digitalization process, the lecturers served as subject-matter experts (SMEs), who created exam questions to match specific language-level competencies, reviewed the digitized content for accuracy, and provided insight. Although studying a second business language is compulsory in several study programs at ESB, students rely on their language competencies to improve their employability profile. This point provided impetus for assessing beyond general *'language competence'* to more specific *'competencies'* that demonstrated not just the ability to use different language modalities such as reading, writing, speaking and listening, but how well students can do so in a real-world business context. After much discussion with the language lecturers, it was decided to only assess the reading and writing dimensions in the digital exams. The examination of listening and speaking competencies takes place on another date, and is conducted directly by the lecturer. The lecturers wanted to first understand how to assess the reading and writing dimensions before adding listening. Additionally, the current consensus is that the speaking competencies are best assessed live and in person, in order to engage in question/answers with the student and observe all the interaction dynamics.

This project, being the first official digital or e-Exam ever offered to students at HSRT, is only possible at this point because it has undergone several iterations, quality checks, and two pre-pilot phases. In the second pre-pilot phase, 16 students from level A2.1 took the exam in the computer lab and provided feedback regarding the technol-

---

<sup>1</sup> <https://www.bwlehrpool.de/wiki/doku.php/start>

ogy itself, exam structure, instructions, layout, and question types. Feedback was also gathered from the A1 SME, the IT representative, and the ESB Central Languages coordinator, all of whom also participated in the pilot. Based on the feedback, additional pedagogical considerations were implemented. Because students enrolled in courses offered by the ESB Central Languages come from multiple study programs with different examination regulations, it was imperative to obtain the official agreement from the examination board of each program and subsequently, the university examination board in order to make the A1 e-Exam a reality.

## 6 Curricular Development

For a systematic alignment and implementation of competency orientation in TLA, a structural model at the organizational level is the key for further developing the TLA strategy. Such a model enables the coherent development of high quality, specific program-level models as well as the adjustment of actual structures and processes in curricula (Zlatkin-Troitschanskaia, et al., 2017). The definition of competencies allows the development of a standard model at the organizational level that represents the general abilities and skillsets of graduates, hence their professional profile. A definition of profiles at program level constitutes a model of competencies for each discipline in accordance with the specific curricula.

HSRT is actively revising its teaching and learning strategy, defining a competency model at organizational level, taking into account future skills, digital competencies, and adjusting current concepts of TLA. The development of a standard (organizational level) as well as specific competency standard profiles (program level) requires an analysis of future skills needed by graduates. According to Mendes, Passos and Rewin (2016), competency profiling should be generated by following three different analyses: 1. job advertisements, 2. curricula comparison, 3. qualitative interviews with professors. The first one aims at identifying the employability requirements of each industry and enables departments and study programs to react to future skills. For the second analysis, information about curricula from similar study programs that also target the specific industry is gathered and leveraged to create a unique feature or benefit in the curricula. The third analysis, although it does not have to be conducted last, helps to identify the competencies needed by graduates from the perspective of professors, and leads to potential measures to transpose new competencies to the overall curricula.

Before transferring new competencies, it is essential to first analyze the current curricula including TLA concepts. This analysis includes, in accordance with the constructive alignment concept, a review of all modules of the programs in view of the learning outcomes, learning activities, and assessment tasks. Key statistical figures of the programs provide additional insight for determining the possible steps to be taken for enhancing the curricula. Even when adequate digitalization of learning environments is achieved, key stakeholders and HSRT administrators must discuss and agree upon the scope of digitalization to be implemented. As a next step, university depart-

ments must review each study program and identify the modules that can be digitally transposed, taking into account their adequacy with regard to learning outcomes, learning activities, and current assessment methods.

## 7 A Catalyst for Innovative Examination Formats and Organizational Change

HSRT is likely to remain a university with on-site programs. However, this project serves as a catalyst for further exploration of innovative examination formats and teaching methods. As a German state university, it is necessary to operate within legal frameworks that protect data privacy and freedom of teaching. Additional constraints stem from deeply rooted traditions that generally value face-to-face education over online options. Prompting positive, forward-thinking organizational change requires a change in mindset as well. It is essential to rethink the actual teaching and learning strategy to be able to react to all future requirements. After the pandemic period, students ask for more flexibility and need-based structures at university. In consideration of the decreasing enrollments, it is necessary to implement lessons learned from pandemic time into university structures and modernize teaching and learning. Therefore, a thorough analysis of the potential modules to be digitalized is a priority.

Curricular improvements in a university context are more likely to be successful if the change management process promotes transparency. Because the digitalization process itself requires close collaboration of different university departments and stakeholders, the why and what of digitalization must be made clear. It is not just about changing the format of teaching or assessments, or about adapting modules. The utmost goal of an educational institution is to prepare future graduates to contribute to society.

It is therefore crucial to ensure that the targeted competencies for employability can be equally promoted and assessed in both, face-to-face and online environments without compromising quality. Sound instructional design methods should be applied to leverage different types of interactions with the content, the professor, but most importantly, with peers, to increase the problem-solving capabilities of students (Beldarrain, 2008). Over the years, technology tools have prompted “the creation of new teaching models that afford more learner control” (Beldarrain, 2007 p. 150), which is reflected in the post-pandemic preferences of university students. Likewise, new assessment methods should be more learner-centric and shift some of the control to students.

This means that a quality standard for strategic program development must be implemented at the organizational level. Gröhbiel and Schiefner (2006) take into account different aspects such as the structure of learning content, and the type of approach (e-learning by distributing, by interaction, or by collaboration) when designing a quality standard. While they also consider the pros and cons of the selected platform (Learning Management System, Content Management System, or Learning Con-

tent Management System), Gröhhbiel and Schiefner emphasize providing a variety of learning methodologies that lead to self-determined learning and knowledge transfer.

Preliminary lessons learned from this and other related projects indicate that the journey of digitalization in higher education is arduous yet worthwhile. Digitizing traditional pencil-paper exams is meaningless if the internal organizational processes and infrastructure do not support it. Thus far, the main barriers to implementing digital exams at HRST relate to lack of time capacity of those who wish to be involved and structural capacity in terms of the number of computer labs currently available.

A results-driven approach is likely to help the organization set new priorities that support its number one mission, high quality teaching and learning, but with a future-oriented mindset. Along these lines, the organization should seek to understand how different instructional technologies and pedagogical approaches facilitate learning, how to best digitalize processes to empower students and teaching staff, and how subject-specific competencies can be better assessed. Case study, exploratory methodology is recommended when pursuing these internal topics because the context within each organization is unique.

Demographic changes in Germany continue to impact educational organizations. On the one hand, there is a downward trend in university enrollments and on the other, the inevitable consequences of artificial intelligence (AI) are already being felt. The case for competency-based, digital examination formats is more relevant than ever because the jobs of the near future will require human and AI interactions. Higher-level critical thinking skills are thus crucial to solving complex, data-laden, interdisciplinary, dynamic problems.

## **8 A Wave of Change: Implications for HSRT**

The key results of this project will impact the status quo of teaching and learning at HSRT in multiple ways. First and foremost, they will pave the way for open dialogue with colleagues to reflect on what is assessed, why it is assessed, and how it is assessed. Secondly, the overall results contribute to the development and anchoring of a strategic, pedagogically-sound digital examination concept at HSRT.

On a more immediate, tangible level, the processes piloted for this project as well as the implementation guides, instruction guides, and relevant documents will be made available to all university departments. The goal is to generate interest in digital formats but also aid study programs in redesigning their own examination options. At the program level, it will be decided if the digital exams should be maintained and successively transferred into other language courses. The results of this project also shed light on the organization-wide strategic roll out of digital assessments and the effective transfer into TLA practice. If the decision for an organization-wide roll out materializes, additional support for implementation will be provided to all university departments. This support is meant to be a collaborative effort between the quality manage-

ment and pedagogy experts, and the different departments within HSRT (ESB Business School, Life Sciences, Technik, TEXTOVERSUM, Informatik).

When aligning assessment concepts to current pedagogical approaches in higher education, it is essential to ensure the quality of different assessment formats. It is also necessary to ensure that the learning environment, learning activities and as well as the chosen assessments directly lead to the targeted competencies and skillsets.

At the program level, it means analyzing all modules as components of the curriculum as well as the specifics of the learning context. It is understood that different components of a module should promote the targeted professional profile and related competencies, but not every module has to promote all competencies simultaneously. It should only address those competencies that are suitable for the content and learning environment.

In the end, it is about combining different approaches, digitalized or not, that are best suited for the content and learning outcomes of each module, but also the overall study program and desired employability profile of graduates. This top-down operationalization of the learning outcomes and continuous curricular adjustments enable the development of an effective competency-oriented teaching, learning and assessment strategy.

HSRT continuously improves its teaching, learning, and assessment approaches because it recognizes the needs of current and future students, as well as the changing landscape for employers. This and other projects provide crucial insight to ensure that future HSRT graduates receive a high-quality education and thus can become productive, ethical contributors to society.

## References

- Bedenlier, S., Bandtel, M., Boom, K.-D., Gerl, S., Halbherr, T., Hebel, A.-L., Jeremias, X., Kehr, H., Mecklenburg, L., Mersch, A., Molter, K., Paffenholz, A., Reinmann, G., Riebe, K., & van Treeck, T. (2021). Prüfungen aus Perspektive der Prüfungsdidaktik [Examinations from the perspective of examination didactics]. In Bandtel, M., Baume, M., Brinkmann, E., Bedenlier, S., Budde, J., Eugster, B., Ghoneim, A., Halbherr, T., Persike, M., Rampelt, F., Reinmann, G., Sari, Z., Schulz, A. (Eds.), *Digitale Prüfungen in der Hochschule. [Digital Exams in higher education]. Whitepaper of a Community Working Group from Germany, Austria and Switzerland* (62), 30–42. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_Whitepaper\\_Digitale\\_Pruefungen\\_Hochschule.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf).
- Beldarrain, Y. (2007). Distance Education Trends: Integrating new technologies to foster student interaction and collaboration. *Distance Education*, 27(2), 139–153. <https://doi.org/10.1080/01587910600789498>

- Beldarrain, Y. (2008). Integrating interaction in distance learning: A comparative analysis of five design frameworks. In C. Bonk, M. Lee & T. Reynolds (Eds.), *Proceedings of E-Learn 2008-World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1471–1477). Las Vegas, Nevada, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/29841>
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (4th ed.). McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Gradillas, M., & Thomas, L. D. W. (2023). Distinguishing digitization and digitalization: A systematic review and conceptual framework. *Journal of Product Innovation Management*, (1–32). <https://doi.org/10.1111/jpim.12690>
- Gröbriel, U. & Schiefner, M. (2006). *Die E-Learning-Entscheidungsmatrix* [The E-Learning Decision Matrix]. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Eds.), *Handbuch E-Learning* (pp. 1–28). Deutscher Wirtschaftsdienst. [https://www.researchgate.net/publication/200753437\\_Die\\_E-Learning-Entscheidungsmatrix](https://www.researchgate.net/publication/200753437_Die_E-Learning-Entscheidungsmatrix)
- Hüsch, M. (2023). Decline in the number of new students: universities experience significant losses. CHE. <https://www.che.de/en/2023/decline-in-the-number-of-new-students-universities-experience-significant-losses>
- Lübcke, M., Bosse, E., Book, A., & Wannemacher, K. (2022). *Zukunftskonzepte in Sicht? Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die strategische Hochschulentwicklung* [Future concepts in sight? Effects of the corona pandemic on strategic university development] Working paper (63). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://hochschulforumdigitalisierung.de>
- Mendes Passos, A., Rewin, L. (2016). *Analyseverfahren der Kompetenzprofilierung. Stellenanzeigenanalyse, Curriculumabgleich und Lehrendeninterviews* [Analysis procedure for competence profiling. Job advertisement analysis, curriculum matching, and faculty interviews] Working and research paper (5) E<sup>B</sup> Bildung als Exponent der individuellen und regionalen Entwicklung. Technische Universität Kaiserslautern. <https://kluedo.ub.rptu.de/frontdoor/index/index/docId/5191>
- Statista. (2023). Number of first-year students in the first university semester in Germany from 1995/96 to 2022/23. <https://www.statista.com/statistics/584089/first-year-student-numbers-germany>
- Zlatkin-Troitschanskaia, O., Pant, H. A., Lautenbach, C., Molerov, D., Toepper, M., Brückner, S. (2017). Competency Orientation in Higher Education. In: *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education*. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-15486-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-15486-8_1)

## Authors

Prof. Yoany Beldarrain, Ph.D. is Professor of Business Communication at ESB Business School, Reutlingen University. She co-manages the ESB Central Languages. She is an author and keynote speaker; her main research interests relate to business communication strategies across different organizational levels and functional areas. She is an expert in instructional design for online learning and is interested in leveraging technology for student-centered pedagogical approaches.

Contact: Yoany.Beldarrain@Reutlingen-University.DE

Anabela Mendes Passos, M. A. is a former Academic Assistant at Reutlingen Didactic Institute, Reutlingen University and expert in instructional design and educational science. Her focus and main tasks in the context of university pedagogy are on teaching (also online), learning, assessment, program development, quality management and assurance. She is currently at Neu-Ulm University of Applied Sciences.

Contact: passosanabela111@gmail.com

Additional project members:

Prof. Dr. Arjan Kozica, Vice President of Teaching, Learning and Further Education

Nur Bakan, IT Administrator

Gus Hagelberg, E-Learning Coordinator

# Zusammen prüft man weniger allein – Wege für eine partizipative Prüfungskultur

SOPHIE HEINS, RONNY RÖWERT, ANICA SKIBBA UND FRANZ VERGÖHL

## Abstract

Das vorgestellte Konzept betont die zentrale Rolle der studentischen Mitwirkung bei der Weiterentwicklung einer Lernplattform wie dem SDG-Campus. Durch das Student Advisory Board können Studierende aktiv an Entscheidungen über Kursinhalte, Prüfungsmethoden und der Gestaltung von Selbstlernkursen teilhaben. Die Beteiligung der Studierenden folgt dem Ansatz von „Students-as-Partners“, der eine Partnerschaft zwischen Lehrenden und Studierenden auf Augenhöhe fördert. Die gewonnenen Erfahrungen zeigen, dass diese Art der Partizipation wertvolle Einblicke in die Bedürfnisse der Studierenden bietet und somit die Entwicklung von Hochschullehre und Prüfungsformen bereichern kann.

**Schlagnote:** Studentische Partizipation, SDG-Campus, Prüfungskonzept, Student Advisory Board

## 1 Einleitung

Wie würde eine Lernplattform aussehen, wenn ihre Gestaltung in den Händen derer liegt, die sie am meisten nutzen? Beim SDG-Campus bietet das Student Advisory Board einen Vorgeschmack. Der SDG-Campus<sup>1</sup> ist eine digitale Lernplattform und bietet Lernangebote zu Technologien im Kontext der Beiträge zu den 17 UN-Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals). Die ersten Kurse sind seit Oktober 2022 öffentlich zugänglich und können von Studierenden der acht beteiligten Netzwerkhochschulen<sup>2</sup> belegt werden. Das Kursangebot wird kontinuierlich weiterentwickelt. Der SDG-Campus wird von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Rahmen des Verbundprojektes „Open T-Shape for Sustainable Development“ gefördert, das von der Technischen Universität Hamburg und HafenCity Universität Hamburg umgesetzt wird.

Das Student Advisory Board ist angelehnt an die Konzepte von studentischer Partizipation (Glesinski, 2020), Studierendenzentrierung (Bachus et al., 2023) und Students as Partners (Huning, 2021). Es war uns wichtig, diese Konzepte zumindest frag-

---

1 <https://sdg-campus.de/>

2 Technische Universität Hamburg, HafenCity Universität Hamburg, Bauhaus-Universität Weimar, Technische Universität München, Universität Stuttgart, Leibniz Universität Hannover, Technische Universität Dresden, RWTH Aachen.

mentarisch frühzeitig beim SDG-Campus einzusetzen und weiterzuentwickeln. Aus der langjährigen Beobachtung verschiedener Partizipationsprojekte wissen wir, dass an die Partizipation von Studierenden oft erst gedacht wird, wenn schon sehr viele Strukturen und Rahmenbedingungen feststehen und der Handlungsraum für die Partizipation eigentlich nur noch klein ist. Gleichzeitig wissen wir auch, dass studentische Partizipation in der Regel dann besonders gut funktioniert, wenn die beteiligten Personen schon positive Vorerfahrungen miteinander und mit partizipativen Prozessen gemacht haben. Daher ist es uns ein wichtiges Anliegen, studentische Partizipation bereits dann mit Leben zu füllen, wenn das Angebot an Kursen und die Anzahl an eingeschriebenen Studierenden auf der Plattform noch überschaubar ist.

Studentische Partizipation in der Hochschullehre meint die Beteiligung von Studierenden an Entscheidungen über die Gestaltung ihrer Lehrveranstaltungen. Lernende und Lehrende übernehmen gemeinsam Verantwortung für die Planung, Durchführung und Evaluation von Lehrveranstaltungen und treffen Entscheidungen gemeinsam (vgl. Reich 2008, S. 252). Die unterschiedlichen Lebenslagen von Studierenden bedenkend, gehen wir davon aus, dass diese ihre Studieninteressen am besten zur Geltung bringen und damit ihre Veranstaltungen bereichern können, wenn sie Möglichkeiten sehen, diese Interessen partizipativ einzubringen. Um Partizipation für alle Beteiligten gewinnbringend zu gestalten, ist es notwendig, sich regelmäßig über den Beteiligungsprozess selbst und die Inhalte der Entscheidungen zu verständigen. Partizipation bedeutet nicht, dass die Lehrperson die gesamte Verantwortung für das eigene Seminar abgibt. Vielmehr legen Lehrende und Studierende gemeinsam fest, wo Partizipation beginnt und endet. Regelmäßige Feedbackschleifen in beide Richtungen (Lehrende wie Studierende) ermöglichen Intervention.

Zunächst wird nachfolgend der Kontext des SDG-Campus als Rahmen für Partizipation vorgestellt und das entsprechende Prüfungskonzept erläutert. Anschließend skizzieren wir das Student Advisory Board als Ansatz für die Einbindung der Studierenden und präsentieren die praktische Arbeit dieses Gremiums. Darauf aufbauend leiten wir aus den gewonnenen Erfahrungen Erfolgsfaktoren ab.

## 2 Der SDG-Campus als Partizipationsrahmen

Die Bewältigung globaler Zukunftsherausforderungen ist komplex. Um beispielsweise Klimaveränderungen, Hunger und Umweltschutz mit menschlicher Innovationskraft begegnen zu können, steigt der Bedarf an interdisziplinären Kompetenzen von Hochschulabsolventinnen und -absolventen zunehmend (vgl. Klinkuch, 2019). Um dieser Verantwortung nachzukommen, wird in einem Netzwerk von acht deutschen Universitäten ein fächerübergreifendes Zusatzangebot für Nachhaltigkeit – kurz: SDG-Campus – realisiert. Dieses interdisziplinäre, hochschulübergreifende Lehrangebot soll den Studierenden mittels einer zentralen digitalen Lernplattform orts- und zeitunabhängig ermöglichen, Themen im Kontext von Nachhaltigkeit anhand der Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen (United Nations, o. J.) und technologischen

Lösungsansätzen zur Erreichung vertiefend kennenzulernen. Das übergreifende Ziel der Lernplattform SDG-Campus ist es, die Entwicklung technologiebezogener Nachhaltigkeitskompetenzen bei interessierten Lernenden zu fördern. Auf Grundlage des gemeinsamen Verständnisses, dass technologische Transformationen einen entscheidenden Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung leisten können, werden qualitätsorientierte, zeitgemäße, hochschulübergreifende Lernangebote entwickelt. So können Studierende möglichst wirksam notwendige Gestaltungskompetenzen für eine nachhaltige Entwicklung im Sinne eines T-Shape-Studienmodells (weiter-)entwickeln. Das Angebot ermöglicht eine interdisziplinäre Ergänzung (horizontaler T-Strich) zu den disziplinären Studienangeboten (vertikaler T-Strich) (Conley et al., 2017).



**Abbildung 1:** Curriculare Verankerung von Nachhaltigkeitskompetenzen im SDG-Campus (Quelle: eigene Abbildung)

Die im SDG-Campus vorhandenen Kurse folgen einer konsequenten einheitlichen curricularen Struktur entlang unterschiedlicher Niveaustufen. So gibt es neben einem übergreifenden Einführungskurs zu Nachhaltigkeit und SDGs drei unterschiedliche Typen von Lernangeboten: Grundlagen, Vertiefungen und Challenges. Grundlagenkurse ermöglichen ein Überblicksverständnis zu einem konkreten SDG wie SDG 7 „bezahlbare und saubere Energie“. Vertiefungskurse erlauben Einblicke in einen technologischen Lösungskomplex im Rahmen eines SDG wie bei SDG 7 entsprechend Kurse wie Windkraftwerke, Solarkraftwerke oder Biogas-/Biomassekraftwerke. Sogenannte Challenges sind explorative Lernformen in Teams zu Herausforderungen wie der nachhaltigen Energieversorgung von Helgoland im Kontext des SDG 7. Die Grundlagen- sowie Vertiefungskurse sind jeweils in Moodle-basierten Online-Selbstlernfor-

maten mit unterschiedlichen Medien wie Video, Podcasts, Quiz, Foren etc. umgesetzt, wobei innerhalb sowie am Ende der Kurse die Wissensaufnahme über- bzw. geprüft wird. Bei der Challenge-Lernform sollen die Studierenden gemeinsam interaktiv ein Problem im Themenbereich eines bestimmten SDGs bewältigen. Die Lernfortschritte der Lernenden werden nach erfolgreichem Abschluss einzelner Kurse im Umfang von 1–3 ECTS im Sinne von Microcredentials digital gespeichert. Weiterhin erhalten die Studierenden dadurch die studienintegrierte oder -begleitende Möglichkeit, nach Abschluss von 10 ECTS ein „Certificate of Basic Studies“ (CBS) sowie nach Abschluss von 30 ECTS ein „Diploma of Basic Studies“ (DBS) im Sinne von Microdegrees zu erhalten (Schütt-Sayed et al., 2023), vgl. Abb. 1).

Es gibt bereits erste Erfahrungen, wie sich eine zeitgemäße Prüfungskultur auf der Lernplattform umsetzen lässt und passende Assessmenttools in bestehende Kurse auf dem SDG-Campus einbinden lassen. Allerdings besteht die Herausforderung, diese individuellen Erfahrungen in ein hochschulübergreifendes Konzept zu überführen, das von einer sehr heterogenen Studierendenschaft in unterschiedlichen Fachkulturen an unterschiedlichen Hochschulstandorten des SDG-Campus-Netzwerks genutzt werden kann. Dabei soll das Prüfungskonzept nicht nur sicherstellen, dass der jeweilige Lernfortschritt auch überprüft wird, sondern selbst auch lernförderlich und motivierend für die Studierenden sein. Hier erhoffen wir uns durch die Einbindung des Partizipationsformates eines Student Advisory Boards eine möglichst passgenaue Entwicklung unseres Prüfungskonzeptes an den Interessen und Bedürfnissen der Studierenden (u. a. Passung zu technischer Ausstattung der Studierenden oder motivationsförderliche Prüfungsgestaltung) sowie den hohen Anforderungen und Zielen des SDG-Campus.

### 3 Prüfungskonzept als Diskussionsgegenstand

Das Prüfungskonzept des SDG-Campus war ein zentraler Diskussionspunkt im Student Advisory Board. Bestehende Ansätze für klassische universitäre Prüfungen oder Lernplattformen, die ohne das Ziel der Anrechenbarkeit arbeiten, lassen sich nicht einfach adaptieren oder an das didaktische Konzept des SDG-Campus anpassen. Die theoretische und praktische Auseinandersetzung mit den Sustainable Development Goals sollte im Verständnis des Constructive Alignment (Biggs, 1996), mit einem Prüfungskonzept einhergehen, das Zukunftsdenken, Systemdenken, Wertedenken, Strategiedenken usw. tatsächlich fördert.

Die Kurse auf dem SDG-Campus sind als Studienleistungen konzipiert. Diese sind unbenotet, können so oft wie nötig wiederholt werden und tragen zu den Credit Points bei, die Lernende für einen erfolgreich abgeschlossenen Kurs erhalten. In der Präsenzlehre wäre eine Studienleistung beispielsweise ein Essay, ein Referat o. Ä. (Universität Hamburg, Fakultät für Erziehungswissenschaft, 2022). Obwohl die Kurse auf dem SDG-Campus als Studienleistungen gelten, wird auf dem SDG-Campus geprüft, um den Kompetenzerwerb der Lernenden zu überprüfen und die Qualität zu

gewährleisten. Aktivitäten der Lernenden werden in zweierlei Hinsicht automatisiert über die Lernplattform Moodle überprüft (vgl. Abb. 2): einerseits zu erledigende Aufgaben wie die Formulierung von Forenbeiträgen und andererseits Aufgaben mit einer Bestehensgrenze wie Abschlusstests am Ende einer Lektion. Ein Kurs gilt als erfolgreich bestanden, wenn alle Anforderungen erfüllt sind, das heißt, alle Aufgaben wurden erledigt und mindestens 50 % der Aufgaben wurden bestanden. Die Bestehensgrenze von 50 % entspricht den üblichen Standards in Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnungen.

## Mindestanforderungen und Bestehensbedingungen (Stand Oktober 2023)



**Abbildung 2:** Das Prüfungskonzept mit Mindestanforderungen und Bestehensbedingungen des SDG-Campus (Quelle: eigene Darstellung)

In Bezug auf das Assessment wurden bestimmte Mindestanforderungen für Grundlagen- und Vertiefungskurse festgelegt:

Es sollen mindestens 14 nicht bewertete Aufgaben oder Aktivitäten zur Förderung der Kompetenzen (abhängig von der Kursart) integriert werden. Diese Zahl basiert auf einem durchschnittlichen Präsenzkurs mit 14 Sitzungen, wobei angenommen wird, dass in jeder Sitzung eine Aufgabe gestellt wird.

Zusätzlich sollten 35 Minuten an bestehbaren Aufgaben oder Aktivitäten, z. B. Multiple-Choice-Fragen, in Grundlagen- und Vertiefungskurse integriert werden. Dies entspricht etwa 24 bis 35 Multiple-Choice-Fragen, wenn für jede Frage 1–1,5 Minuten Antwortzeit angenommen wird (Zimmaro, 2016). Die 35 Minuten Assessmentzeit wurden auf Basis eines Bachelor-Einführungskurses mit einer Klausurprüfung (normalerweise 90 Minuten) mit 5 Credit Points festgelegt und mit einem SDG-Campus-Grundlagenkurs oder einer Vertiefung für 2 Credit Points verglichen. So wurde eine Assessmentzeit von 35 Minuten ermittelt, was etwas weniger als der Hälfte der Zeit einer traditionellen Klausurprüfung entspricht.

Die Kurserstellenden werden angehalten, nach jedem Thema oder jeder Einheit sowie nach jedem Video mindestens eine Aufgabe dazu zu integrieren. Generell sollte alle 10–15 Minuten eine Aufgabe oder Aktivität eingebaut werden, um die Lernenden zu aktivieren und einzubeziehen. Dieser Ansatz basiert auf Erkenntnissen, dass häufige Tests positive Auswirkungen haben, z. B. auf das Behalten des Gelernten, auf die Übertragung des Gelernten auf neue Kontexte sowie auf die Motivation der Lernenden (Roedinger et al., 2011).

## 4 Student Advisory Board als „Students-as-Partners“-Ansatz

Damit studentische Partizipation an Hochschulen für alle Beteiligten als Mehrwert schaffend erlebt wird, müssen verschiedene Faktoren beachtet werden: Im Ansatz „Students as Partners“ wird studentische Partizipation in der Lehre und Lehrentwicklung als Partnerschaft zwischen Lehrenden und Studierenden auf Augenhöhe verstanden. Studierende sind dabei nicht nur Adressatinnen und Adressaten, die den Service Lehre nutzen, sondern auch aktive Gestaltungspartner:innen. Dieser pädagogischen Partnerschaft liegen nach Bovill, Cook-Sather & Felten (2014) drei Kernprinzipien zugrunde:

1. Respekt (welcher als Einstellung der Beteiligten zu verstehen ist)
2. Gegenseitigkeit (als Art zu interagieren)
3. geteilte Verantwortung (im Prozess und im Ergebnis)

Als Idee und Vorlage für das Student Advisory Board beim SDG-Campus diente das Student Advisory Board des Hochschulforums Digitalisierung (HFD). Dieses wurde im Rahmen der Tagung „Lets Talk: Campus“ erprobt und eingesetzt (vgl. Müller-Wolf, 2022). Zum Teil haben die Mitglieder aus dem Advisory Board vom HFD auch am Advisory Board des SDG-Campus teilgenommen.

### 4.1 Das Student Advisory Board in der Praxis

Formal setzte sich das Student Advisory Board (SAB) aus zehn Studierenden von sieben deutschen Hochschulen zusammen. Über eine Ausschreibung konnten Studierende ihr Interesse an einer Teilnahme am SAB bekunden, wobei Dr. Sophie Heins (zuständig für die Prüfungskonzeption), Ronny Röwert (Koordinator SDG-Campus an der TUHH) und Franz Vergöhl (Koordinator SDG-Campus an der HCU) die Auswahl getroffen haben und zehn Studierende auswählten. Die Ausschreibung umfasste Informationen zum Arbeitsumfang, zur Themeneingrenzung sowie Honorarvergütung. Wichtige Auswahlkriterien bildeten Vorerfahrungen in den Bereichen Pädagogik, Studierendenpartizipation und/oder Digitales Prüfen, wobei nicht alle Punkte erfüllt werden mussten. Für das SAB wurden Studierende von der HafenCity Universität, Bauhaus-Universität Weimar, Humboldt-Universität zu Berlin, Leuphana-Universität

Lüneburg, Universität Bielefeld, RWTH Aachen sowie von der Universität Duisburg/ Essen ausgewählt.

Die Arbeit im SAB war in drei Phasen gegliedert:

1. Einführung zum SDG-Campus sowie Kennenlernen und Durchführung bestehender Kurse samt Prüfungsmodellen;
2. Diskussion und Evaluierung ausgewählter Kurse im Plenum
3. Entwicklung von Empfehlungen in Kleingruppen zu gewählten Schwerpunktthemen.

Die Ergebnisse wurden in einem gemeinsam verfassten Empfehlungsbericht (Bachus et al., 2023) gesammelt. Dabei wurde das ursprüngliche Kernthema „Prüfungskonzept“ um die folgenden Schwerpunkte ergänzt:

- I. Heterogenität, Diversität, Barrierearmut
- II. Prüfungsprinzipien
- III. Studierendenzentrierung
- IV. Institutionalisierte Studierendenbeteiligung

Diese Ergänzungen ergaben sich vor allem aus den Diskussionsrunden und den Interessensgebieten der Studierenden. Zwar repräsentieren die Mitglieder in einigen Aspekten eher eine homogene Gruppe von Personen (alle waren weißer Ethnizität und hatten keine diagnostizierten körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen); dennoch bildeten sich im Verlauf des Semesters unterschiedliche Interessensgruppen.

Die Zusammenarbeit erfolgte ausschließlich im Distanzformat. Zu Beginn traf sich das SAB synchron in Onlinemeetings, bevor die Teilnehmenden in der dritten Phase die Arbeit vor allem asynchron und selbstorganisierend in Kleingruppen durchführten. Los ging es mit einem Kick-off-Meeting und einer ausgiebigen Vorstellungsrunde – die Motivation und das Austauschinteresse war gerade zu Beginn besonders hoch. Doch im Verlauf des Semesters forderten vor allem die heterogenen Terminkalender die Zusammenarbeit heraus, sodass die asynchrone Zusammenarbeit auch eine zwangsläufige Konsequenz des SAB wurde. Der Schritt vom synchronen Treffen ins asynchrone Arbeiten kann einen Motivationsdämpfer für die Gruppe bedeuten. Hier war es besonders wichtig, in regelmäßigen Abständen in (E-Mail-)Kontakt zu stehen. Gleichzeitig war das asynchrone Arbeiten in Kleingruppen intensiver; die kleineren Gruppen ermöglichten eine flexiblere und angepasste Arbeitsstruktur. Deutlich wurde dabei, dass besonders das Teambuilding und der SAB-Zusammenhalt ein wichtiges Mittel für eine produktive Zusammenarbeit ist. Hier wäre es sicherlich ein guter Ansatz, das erste Treffen hybrid stattfinden zu lassen. So kann der Austausch gleich zu Beginn verstärkt werden und es entsteht ein richtiges „Board-Gefühl“.

Eine große Chance ist das Student Advisory Board vor allem deshalb, weil es die Idee der Studierendenzentrierung in die Praxis umzusetzen versucht. Wenngleich beim SDG-Campus nur Empfehlungen ausgesprochen wurden und das SAB kein Stimmrecht in der Konzeption der Prüfungsmodalitäten hatte, ist es doch ein Ansatz,

um die Erfahrungswerte von Studierenden in der Bearbeitung der Kurse samt Prüfungen zu berücksichtigen. Gerade im Hinblick auf Digitale Prüfungskonzepte sind Studierende der jüngeren Stunden die ersten Probandinnen und Probanden und mit den (noch) einzigen Erfahrungen auf Prüflingseite. Workload, Prüfungsumstände, -zeiten und -formate haben sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Die Prüfer:innen kennen diese Seite in der Regel aus ihrer Studienzeit nicht. Deshalb bietet das Student Advisory Board genau den ergänzenden Blick, der den Prüferinnen und Prüfern (bislang noch) fehlt.

## 4.2 Partizipation im Praxistest – 10 Learnings

Aus den Erfahrungen beim SDG-Campus lassen sich folgende Erfolgsfaktoren für die Umsetzung eines institutionalisierten Partizipationsformates wie eines Student Advisory Boards ganz allgemein ableiten.

### Vorbereitungsphase

1. Ressourcen organisieren: Grundsätzlich ist es zu begrüßen, wenn die Studierenden für ihre wichtige und verantwortungsvolle Tätigkeit auch bezahlt werden können. Darüber hinaus ist es wichtig, sicherzustellen, dass alle beteiligten Personen arbeitsfähig sein können. Dafür benötigen sie ggf. Ressourcen wie Zugänge zu den Tools (z. B. Conceptboard, Mattermost/Slack), die genutzt werden sollen, sowie ggf. gesonderte Unterstützung im Einzelfall.
2. Zeitmanagement abstecken und kommunizieren: Bei größeren Gruppen ist eine sorgfältige Planung und klare Kommunikation für das Zeitmanagement entscheidend. Bei den persönlichen Treffen waren realistische Zeitrahmen besonders wichtig.
3. Zusammengehörigkeitsgefühl stärken: Durch eine ausführliche Vorstellungsrunde versuchten wir zu Beginn des Student Advisory Boards, das Zusammengehörigkeitsgefühl zu stärken.

### Durchführungsphase

4. Perfektionismus hemmt die Zusammenarbeit auf allen Seiten: Insbesondere während der Vorbereitungszeit für die Plenums- und Schreibarbeit braucht es keine ausformulierten Empfehlungen oder genialen Gedanken. Kurze Notizen und (noch) unausgereifte Ideen regen zum gemeinsamen Denken und Diskutieren an.
5. Flexible Organisation für volle Terminkalender: Terminkollisionen in größeren Gruppen können eine echte Herausforderung werden. Unbedingt mehrgleisig fahren und asynchrone Mitarbeit für zeitweilige Ausfälle mitdenken und bereitstellen.
6. Impulse aufgreifen für einen authentischen Außenblick: Auch wenn mensch eine Vorstellung hat, wo es hingehen soll – jede Gruppe überrascht mit ihren eigenen Ideen und Vorerfahrungen. Die Gruppe lenkt das Gespräch und setzt eigene Schwerpunkte.

7. Trust the process – Gelassenheit für's Teambuilding: Jede Zusammenarbeit muss neu erarbeitet werden. Gerade in unbekanntem Gruppen kann der Weg zum kollaborativen Arbeiten eine echte Herausforderung werden. Kennenlernen und Teamwork braucht besonders zu Beginn eine extra Portion Geduld und etwas (mehr) Zeit.

### Reflexionsphase

8. Gegenseitiges Feedback: Das gegenseitige Feedback, das wir uns am Ende der Zusammenarbeit gegeben haben, war respektvoll und konstruktiv. Es enthielt auch wertvolle Hinweise, vor allem im Hinblick auf eine mögliche Institutionalisierung der Beteiligung der Studierenden im Rahmen der Weiterentwicklung des SDG-Campus und der Kurserstellung.
9. Wertschätzung: Von zentraler Bedeutung ist die Anerkennung der Arbeit der am Student Advisory Board (SAB) beteiligten Studierenden. So wurde neben der Zahlung einer Aufwandsentschädigung auch das gemeinsam verfasste Empfehlungspapier professionell gestaltet und wird in einer öffentlichkeitswirksamen Geste an den SDG-Campus überreicht.
10. Anschlussperspektiven: Es besteht der Wunsch, die Studierendenbeteiligung an der Weiterentwicklung des SDG-Campus zu institutionalisieren. Derzeit wird die Umsetzbarkeit dieser Idee überprüft. Vor diesem Hintergrund sollten – für Partizipationsformate, wie ein Student Advisory Board – frühzeitig nachhaltige Institutionalisierungsmöglichkeiten gesucht und gefunden werden.

## 5 Partizipation und Prüfungsinnovationen: Ziemlich gute Freundinnen

Hochschule ist seit jeher ein Ort der Beteiligung. Dies zeigt sich nicht zuletzt durch viele Formen der demokratischen Mitbestimmung in statusgruppenübergreifenden Gremien. Gleichzeitig stehen Lehr-/Lern-Projekte und -Initiativen sowie Hochschulentwicklungsprojekte vor der Herausforderung, eigene Partizipationsformate zu entwickeln, da für diese häufig keine institutionalisierte Form der Beteiligung, insbesondere von Studierenden, mitgedacht wird. Orientiert an den Ansatz von „Students-as-Partners“, das eine Partnerschaft zwischen Lehrenden und Studierenden auf Augenhöhe fördert, wurde hier exemplarisch am Beispiel des hochschulübergreifenden Lehr-/Lern-Entwicklungsvorhabens SDG-Campus und dessen Prüfungskonzeption skizziert, wie das Format eines Student Advisory Board initialisiert und umgesetzt werden kann. Die gewonnenen Erfahrungen mit übergreifend abgeleiteten Handlungsempfehlungen zeigen, dass diese Art der Partizipation wertvolle Einblicke in die Bedürfnisse der Studierenden bietet und somit die Entwicklung von Lehrinhalten und Prüfungsmodalitäten bereichern kann.

## Literatur

- Bachus, L., Beikler, L., Berger, F., Hammelehle, V., Krogmann, A., Peck, S., Reckewerth, J., Skibba, A., Stratmann, A., Winkler, F., Vergöhl, F., Heins, S. & Röwert, R. (2023). *Innovative Prüfungsszenarien für Lernplattformen am Beispiel des SDG-Campus – studentisches Empfehlungspapier*. SDG-Campus. <https://cloud.hcu-hamburg.de/nextcloud/s/FYyeWEBNwGx8Q2L>, Stand vom 20.12.2023.
- Bachus, L., Saukel, K & Rahrt, R. (2022). *Studierendenzentrierung neu denken*. Diskussionspapier Nr. 22. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *High Educ*, 32, 347–364 (1996). <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Bovill, C., Cook-Sather, A. & Felten, P. (2014). *Engaging Students as Partners in Learning and Teaching (2): Practical guidance for academic staff and academic developers*. [https://www.researchgate.net/publication/271200592\\_Engaging\\_Students\\_as\\_Partners\\_in\\_Learning\\_and\\_Teaching\\_2\\_Practical\\_guidance\\_for\\_academic\\_staff](https://www.researchgate.net/publication/271200592_Engaging_Students_as_Partners_in_Learning_and_Teaching_2_Practical_guidance_for_academic_staff)
- Conley, S. N., Foley, R. W., Gorman, M. E., Denham, J. & Coleman, K. (2017). Acquisition of T-shaped expertise: an exploratory study. *Social Epistemology*, 31(2), 165–183. <https://doi.org/10.1080/02691728.2016.1249435>
- Glesinski, A. L. (2020). *Handreichung studentische Partizipation initiieren*. Universitätskolleg. Universität Hamburg. <https://studpartinitiiieren.glitch.me>
- Huning, I (2021). *Students as Partners. Partizipativstudieren.de*. <http://partizipativstudieren.de/2021/05/03/students-as-partners/#page-content>, Stand vom 20.12.2023.
- Klinkuch, J. (2019). *Demografischer Wandel: Nachwuchsmangel bei Ingenieuren – was zu tun ist*. <https://www.vdi.de/news/detail/demografischer-wandel-nachwuchsmangel-bei-ingenieuren-was-zu-tun-ist>, Stand vom 22.09.2023.
- Müller-Wolf, Leandra (2022). *Student Advisory Board*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/blog/partizipation-beginnt-mit-uns-das-student-advisory-board-von-ltc/>, Stand vom 20.12.2023.
- Reich, Kersten (2008). *Konstruktivistische Didaktik: Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Roedinger, H. L., Putnam, A. L. & Smith, M. A. (2011). Ten Benefits of Testing and Their Applications to Educational Practice. J. P. Mestre & B. H. Ross (Hrsg.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 55).
- Schütt-Sayed, S., Röwert, R. & Knutzen, S. (2023). Transdisziplinarität in der Hochschulbildung – Digitale Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Freye, S., Haertel, T. & Kammasch, G. (Hrsg.), *Technische Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung – Wege zu technischer Bildung*, Referate der 16. Ingenieurpädagogischen Regionaltagung 2022. Berlin: IPW, 87–94.
- United Nations. (o. J.). *THE 17 GOALS*. <https://sdgs.un.org/goals>, Stand vom 20.12.2023.
- Universität Hamburg, Fakultät für Erziehungswissenschaft. (2022). Was ist der Unterschied zwischen einer Prüfungsleistung und Studienleistung? [https://bachelor-oe-ew.blogs.uni-hamburg.de/sp\\_faq/studienleistung-vs-pruefungsleistung/](https://bachelor-oe-ew.blogs.uni-hamburg.de/sp_faq/studienleistung-vs-pruefungsleistung/), Stand vom 20.12.2023.

Zimmaro, D. M. (2016). *Writing Good Multiple-Choice Exams*. The University of Texas at Austin, Faculty Innovation Center. <https://ctl.utexas.edu/sites/default/files/writing-good-multiple-choice-exams-fic-120116.pdf>

## Autoren und Autorinnen

Dr. Sophie Heins promovierte, lehrt und forscht zur visuellen Nachhaltigkeitskommunikation und Designrhetorik. Sie ist seit 2022 wissenschaftliche Mitarbeiterin beim SDG-Campus und verantwortlich für die Prüfungskonzeption. Darüber hinaus unterstützt sie Lehrende bei der Kurserstellung und ist an der Entwicklung des Kurses „KI im Studium nutzen“ beteiligt. Kontakt: [sophie.heins@hcu-hamburg.de](mailto:sophie.heins@hcu-hamburg.de)

Dr. Ronny Röwert ist Wissenschaftsforscher und -manager. Er forscht und lehrt zu digitalen und offenen Praktiken in Bildung und Wissenschaft. Aktuell leitet er das Projektbüro des Digital Learning Campus SH (DLC). Zuvor hat er Transformationsprojekte im Kontext digitaler Bildung bei den Stationen CHE Consult, Kiron Open Higher Education, Stifterverband und Technische Universität Hamburg verantwortet. Kontakt: [ronny.roewert@tuhh.de](mailto:ronny.roewert@tuhh.de)

Anica Skibba hat Kunstgeschichte in Heidelberg und Kopenhagen studiert. Aktuell studiert sie Geschichtswissenschaft mit dem Schwerpunkt „Digital History“ an der HU Berlin. Sie ist Studentische Hilfskraft am Forschungsprojekt NFDI4Memory und interessiert sich besonders für computationelle Analysemethoden in den Geschichtswissenschaften und ihre Didaktik. Im Sommersemester 2023 war sie Teil des Student Advisory Boards des SDG-Campus im Rahmen des Fellowships „Prüfung hoch III Drei“. Kontakt: [anica.skibba@student.hu-berlin.de](mailto:anica.skibba@student.hu-berlin.de)

Franz Vergöhl promoviert, forscht, lehrt und veröffentlicht seit vielen Jahren zum Thema studentische Partizipation in der Hochschullehre. Seit 2021 koordiniert er die lokalen Aktivitäten des SDG-Campus an der HafenCity Universität Hamburg als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Außerdem verantwortet er das Qualitätsmanagement des SDG-Campus und ist als Lehrender an der Erstellung des Kurses KI im Studium nutzen beteiligt. Kontakt: [franz.vergoehl@hcu-hamburg.de](mailto:franz.vergoehl@hcu-hamburg.de)



# Transparent bewerten – Digitales Peer Review mit Supervision in der Juristischen Examensvorbereitung

MICHAEL BEURSKENS, URS KRAMER UND TOMAS KUHN

## Abstract

Um die Bewertung von Klausuren in der Ersten Juristischen Staatsprüfung für die Studierenden nachvollziehbarer zu machen, wurde die Möglichkeit eröffnet, freiwillig Klausuren anonym zu einer zusätzlichen Korrektur durch andere Studierende einzureichen. Diese Korrekturen der Studierenden sowie diejenige der erfahrenen Korrekturassistentinnen und -assistenten wurden dann vor allem mit Blick auf die zugrundeliegenden Maßstäbe durch die Aufgabensteller, die auch im Staatsexamen als Prüfer tätig sind, in der Gesamtgruppe der Teilnehmenden diskutiert. Zudem wurden die Korrekturen mit Anmerkungen allen Studierenden (auch künftigen „Generationen“) online pseudonymisiert bereitgestellt. Technisch wurde dies durch eine selbst entwickelte Plattform umgesetzt, die alle Schritte zentralisiert und so die administrative Umsetzung erleichtert.

**Schlagerworte:** Peer Review, Onlinekorrektur, Klausurschreiben am PC, Rechtswissenschaft, formative Prüfung, Learning by Teaching, Pseudonymisierung, Lernplattform, Examensvorbereitung

## 1 Projektziele

### 1.1 Problem: Intransparenz juristischer Leistungsbewertung

Die Bewertung juristischer Prüfungsleistungen ist nicht nur für Außenstehende oft schwer nachvollziehbar: Schon die bundesweit einheitlich vorgegebene<sup>1</sup>, außerhalb der Ausbildung von Juristinnen und Juristen aber nirgends verwendete und sehr fein ausdifferenzierte 18-stufige **Notenskala** erfordert eine nirgendwo anders übliche detaillierte Abschichtung der Leistungen. Zum Vergleich: Die klassische Dezimalnotenskala zwischen 1,0 und 5,0 untergliedert sich üblicherweise nur in 11 Stufen 1,0–1,3–1,7–2,0–2,3–2,7–3,0–3,3–3,7–4,0–5,0; bei Schulnoten gibt es sechs bis fünfzehn Stufen und in manchen Prüfungen sogar nur binär „bestanden“/„nicht bestanden“. Weitergehend sind aber auch die **Anforderungen** an die jeweils sieben Stufen (sehr gut, gut,

---

<sup>1</sup> Vgl. die aufgrund von § 5d Abs. 1 S. 5 DRiG erlassene Verordnung über eine Noten- und Punkteskala für die erste und zweite juristische Prüfung vom 3. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1243).

vollbefriedigend, befriedigend, ausreichend) durch abstrakte Definitionen zwar umrissen („eine völlig unbrauchbare Leistung“ bis „eine besonders hervorragende Leistung“), aber die zahlreichen Zwischenschritte kaum abgrenzbar.

Nach § 16 Abs. 2 S. 2 BayJAPO sollen bei juristischen Prüfungen „Überblick über das Recht, juristisches **Verständnis und Fähigkeit** zu methodischem Arbeiten [...] im Vordergrund von Aufgabenstellung und Leistungsbewertung stehen“<sup>2</sup>. Es geht damit weniger um die leicht nachvollziehbare sukzessive Abfrage von Detailwissen (wie etwa bei Multiple-Choice-Prüfungen), sondern es soll neben einer methodischen, strukturierten Herangehensweise auch „Verständnis“ nachgewiesen werden. Beides kann ohne Weiteres auch dann zu bejahen sein, wenn das gefundene Ergebnis nicht mit der Beurteilung durch die aktuelle Mehrheit der publizierenden Rechtswissenschaftler:innen und Praktiker:innen bzw. der bisherigen Entscheidungspraxis der deutschen Gerichte übereinstimmt.

Die **Möglichkeiten für Studierende, diese Bewertungsskala nachzuvollziehen**, sind begrenzt. In ihrem fünfjährigen Studium schreiben sie insgesamt weniger als zwanzig studienbegleitende Prüfungen, die aber schon wegen des begrenzten Inhalts (Gegenstand ist in der Regel nur eine einzelne Lehrveranstaltung) und anderen zeitlichen Rahmens (in der Regel dauert eine Klausur maximal zwei statt fünf Zeitstunden) einen anderen Erwartungshorizont haben. Auch die individuellen Korrekturen, die oftmals auf externe Korrekturassistentinnen und -assistenten ausgelagert sind, geben nur begrenzt brauchbares Feedback. In der Examensvorbereitung wird dies in Passau jedenfalls teilweise durch (auch an allen anderen deutschen juristischen Fakultäten angebotene) Klausurenkurse abgebildet (jede Woche kann eine fünfstündige Examensklausur zur Übung geschrieben werden). Zudem wird die Möglichkeit zu einem individuellen Gesamtfeedback zur Klausurtechnik (auf der Grundlage mehrerer korrigierter Beispielarbeiten) im Rahmen eines Einzelcoachings kompensiert.<sup>3</sup> Auch hier fehlt aber ein aufgabenbezogener Maßstab, an dem sich die Studierenden langfristig orientieren können. Die von den Aufgabenstellenden bereitgestellten Lösungshinweise und eine etwaige Besprechung machen normalerweise gerade nicht deutlich, was zum Bestehen erforderlich und was die durchschnittliche Erwartung war, sondern geben nur eine denkbare Ideallösung vor. Zwar existieren zahlreiche Sachverhalte mit vorformulierten Musterlösungen, die in Ausbildungszeitschriften oder Büchern publiziert sind. Diese sind aber mit großem Recherche- und Zeitaufwand von erfahrenen Personen (in der Regel Universitätsprofessorinnen und -professoren) verfasst und entsprechen nicht dem, was Studierende realistisch (selbst als Bestfall) in einer begrenzten Arbeitszeit (in der Staatsprüfung fünf Zeitstunden, im Studium in der Regel 90 bis 120 Minuten) erbringen können. Darüber hinaus kann diese kanonisierte Lösung selbstverständlich nicht den Antwortspielraum der Teilnehmenden abbilden und erst recht keine Referenz für Methodik, sprachliches Geschick

2 Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Juristen (JAPO) Vom 13. Oktober 2003 (GVBl. S. 758). Die entsprechenden Prüfungsordnungen der anderen Bundesländer lauten ähnlich.

3 Zum Angebot an der Universität Passau vgl. <https://www.ird.uni-passau.de/einzelcoaching>. Herv. d. Autoren.

und Systemverständnis vorführen. Kurz gesagt: Es fehlen reale Beispiele für schlechte, mittlere und herausragende Leistungen, die von echten Studierenden verfasst wurden.

Dies führt gerade in der Examensvorbereitung zu in zahlreichen Studien belegter<sup>4</sup> und nachvollziehbarer **Unsicherheit**. Sie äußert sich nicht nur in individuellem Stress als psychischer Belastung, sondern auch in einer unnötig frühen oder späten Anmeldung zu den in Bayern außerdem nur zweimal im Jahr angebotenen Klausuren der Staatsprüfung. Gleichzeitig trägt die fehlende Transparenz zu einer allgemeinen Unzufriedenheit im Studium, aber auch in der Außenwahrnehmung, insbesondere bei Studieninteressierten, bei.

## 1.2 Lösungsansatz

Um die oftmals nur unzureichend offengelegten kompetenzorientierten Bewertungskriterien für die Studierenden nachvollziehbar zu machen, gleichzeitig aber auch erfahrenen Korrigierenden selbst die Gelegenheit zur Reflexion und Abstraktion zu geben, wurde das Projekt „Transparent bewerten“ initiiert. Dieses besteht aus drei miteinander verknüpften Einzelelementen:

- Erster und zentraler Baustein ist die **Bewertung der Prüfungsleistungen von Studierenden durch Studierende**. Die Einnahme der Perspektive einer Prüferin bzw. eines Prüfers im Hinblick auf eine authentische fremde Arbeit verpflichtet die Studierenden, sachliche Gründe für die eigene Bewertung zu finden. Gleichzeitig können sie durch das eigene Beispiel zeigen, welche Erwartungen sie selbst an eine Bewertung stellen würden – insbesondere im Hinblick auf Anzahl, Umfang und Inhalt von Randbemerkungen, deren Stil (Freundlichkeit, Sachlichkeit, Präzision) sowie etwaige schematisch gegliederte Bewertungsbögen und Freitextgutachten. Zudem machen sie sich bewusst, welche Hilfsmittel die echten Prüferinnen und Prüfer nutzen können und welche Herausforderungen die Beurteilung nach der juristischen Notenskala mit sich bringt.
- Zweiter Baustein ist die **Gegenüberstellung** von einer (oder mehreren) studentischen Bewertung(en) einerseits und der Bewertung durch erfahrene Korrekturassistentinnen und -assistenten im Klausurenkurs andererseits. Ziel hierbei ist zum einen, die Unterschiede in den Kriterien, aber auch in der Tiefe der individuellen Auseinandersetzung der Bewertenden mit der fremden Prüfungsleistung zu erkennen. Zum anderen geht es aber auch darum, offenzulegen, inwieweit eine Gewichtung der Kriterien berechtigterweise auseinanderfallen kann und inwieweit möglicherweise auch erfahrene Korrigierende vertretbare Ansätze übersehen oder einzelne Fehler übermäßig stark gewichten.
- Dritter Baustein ist die **Analyse** der Bewertungen (sowohl der studentischen als auch derjenigen der Korrekturassistentinnen und -assistenten) durch die Lehrenden gemeinsam mit der gesamten Studierendengruppe (einschließlich derjenigen, die weder mitgeschrieben noch korrigiert haben). Um dem naheliegenden Eindruck der Aufgabensteller:innen als überlegenen Drittkorrektorinnen und -kor-

---

4 Vgl. nur den Abschlussbericht des JurSTRESS-Projekts der Universität Regensburg von 2022 mit umfangreichen Nachweisen, [https://epub.uni-regensburg.de/view/projects/LawSTRESS\\_project.html](https://epub.uni-regensburg.de/view/projects/LawSTRESS_project.html).

rektoren entgegenzuwirken, soll die mündliche Erörterung typischer Fehler (aber auch anderer Aspekte der Korrektur) und die Frage, wie diese subjektiv wahrgenommen wurden, das allgemeine Vertrauen in das Prüfungssystem stärken.

Im Idealfall sollte im Rahmen des Projekts eine möglichst große Breite von juristischen Prüfungsleistungen berücksichtigt werden. Dies betrifft nicht nur verschiedene Aufgabentypen (durch Tomas Kuhn und Michael Beurskens aus dem Zivilrecht; durch Urs Kramer aus dem Öffentlichen Recht), sondern auch die zur Verfügung gestellten Hilfen (Rücksprache mit den Aufgabenstellenden, Bewertungsbögen, reine „Musterlösungen“). Ebenso gilt es selbstverständlich, trotz des damit verbundenen Zusatzaufwands auch eine möglichst große Vielfalt an zu bewertenden Arbeiten (herausragende, durchschnittliche und nicht mehr ausreichende Leistungen) sowie an korrigierenden Studierenden (anhand des persönlichen Interesses und insbesondere unabhängig von etwaigen Vorleistungen) einzubeziehen.

## 2 Herausforderungen

Die Planung des Projekts erfolgte im unmittelbaren Dialog mit Studierenden aus der Zielgruppe der Examenskandidatinnen und -kandidaten. So konnten bereits im Vorfeld mögliche Kritikpunkte aufgegriffen und Lösungsansätze implementiert werden. Dennoch gab es im Kreis der Studierenden erhebliche Unsicherheit, was auch darauf zurückzuführen ist, dass der Klausurenkurs seit 2020 überwiegend online durchgeführt wird. Dadurch fehlt die Gelegenheit zu einer persönlichen Präsentation und Einweisung jedenfalls in der Breite; eine Vorstellung im Examenskurs adressiert nur einen Teil der potenziellen Teilnehmenden. Im Einzelnen fielen die Herausforderungen in drei Kategorien:

- Zunächst galt es, überhaupt zeitlich und personell die Co-Korrektur zu organisieren (2.1),
- sodann ging es darum, eine Gestaltung zu finden, welche im Hinblick auf die geschilderten Ziele didaktisch geeignet ist (2.2).
- Schließlich war eine technisch möglichst niedrigschwellige Umsetzung zu finden, die nicht nur für die Studierenden, sondern auch für die Korrekturassistent:innen und die Aufgabensteller:innen bzw. deren Sekretariate und Lehrstuhlbeschäftigte bedienbar ist (2.3).

### 2.1 Organisatorische Herausforderungen

Die erste Herausforderung bei der organisatorischen Umsetzung betraf die zeitliche Planung. Durch die drei Projektbeteiligten, von denen Tomas Kuhn und Michael Beurskens Aufgaben aus demselben Rechtsgebiet stellten, sowie die Absicht, Verbesserungen aus früheren Durchläufen bereits zu berücksichtigen, waren die Termine möglichst gestreckt über das Semester zu verteilen. Dies ließ sich dadurch realisieren, dass drei zivilrechtliche Klausuren des Probeexamens (bei dem sechs Klausuren eines

früheren Examenstermins parallel zu den laufenden echten Prüfungen freiwillig zur Probe mitgeschrieben werden) von Tomas Kuhn in das Projekt integriert wurden (März/April 2023). Die zivilrechtliche Klausur von Michael Beurskens folgte im Juni 2023. Urs Kramer schließlich stellte eine öffentlich-rechtliche Klausur im September 2023. Auf der Mikroebene war sodann für jede Klausur nach dem Schreibtermin nicht nur die Korrektur durch die (externen) Korrekturassistentinnen und -assistenten, sondern auch die Korrektur durch die anderen Studierenden sowie die Endkorrektur durch den Aufgabensteller und die Besprechung zu planen. Hier hat sich ein Zeitraum von sechs Wochen Korrekturzeit bewährt, ergänzt durch ca. zwei Wochen für die Endkorrektur durch den Aufgabensteller. Bei der Besprechung wurden verschiedene Modelle erprobt: Denkbar war eine eigene Besprechung nur der studentischen Korrekturen, aber auch eine integrierte Besprechung gemeinsam mit der Klausur insgesamt (also des Prüfervermerks, einzelner Stichproben und der Korrekturberichte).

Die zweite, deutlich größere Herausforderung bestand darin, die Studierenden für das Projekt zu begeistern – sowohl auf der Ebene der Schreibenden als auch der Korrigierenden. Eine mögliche Hürde für die Beteiligung wurde zunächst einmal darin gesehen, dass aus technischen Gründen (insbesondere zur Anonymisierung, aber auch zur Erleichterung der Korrektur und der Auswertung) die elektronische Einreichung der Klausur über das Onlineportal in getippter Form (statt wie sonst im Klausurenkurs in gescannter handschriftlicher Form) verlangt wurde. Viele Studierende wollten aber die Examenssituation möglichst authentisch simulieren – und deshalb nur mit der Hand schreiben (zu dem künftig ohnehin abzulegenden E-Examen sogleich). Neben einer sehr eingängigen, in Absprache mit Studierendenvertreterinnen und -vertretern entwickelten Onlinedarstellung wurde hier stark auf die Bewerbung in Lehrveranstaltungen und die Mund-zu-Mund-Propaganda unter den Studierenden vertraut. Insbesondere war zu befürchten, dass sich die Begeisterung bereits mit der ersten angebotenen Klausur erschöpfte und deshalb für folgende Termine nicht genug Freiwillige vorhanden wären. Auch eine große Asymmetrie (mehr Korrigierende als Schreibende oder umgekehrt) war denkbar. Glücklicherweise traten diese Szenarien aber allesamt nicht ein. So hatten sich etwa für die drei zivilrechtlichen Aufgaben des Probeexamens von Tomas Kuhn insgesamt sowohl über 20 verschiedene Studierende aufseiten der Klausurverfasser:innen gemeldet und ebenso viele auf der Seite der korrigierenden Studierenden. Etwa 90 % davon meldeten sich für beide dieser Rollen an. Alle wurden genommen; fast alle nahmen dann auch ihrer Zusage entsprechend tatsächlich teil. Bei der Klausur von Michael Beurskens reichten 24 weitere Studierende Klausuren ein, die noch an keiner der drei Klausuren von Tomas Kuhn teilgenommen hatten; zur Korrektur erklärten sich sogar 34 Personen bereit. Bei Urs Kramer wurden vier Klausuren zur Korrektur eingereicht und es gab sieben Korrekturen – wobei nur diejenigen teilnehmen durften, die an keiner der vier vorhergehenden Prüfungen mitgewirkt hatten.

Die Kapazitäten der Aufgabensteller bildeten eine weitere Herausforderung – eine zu große Nachfrage wäre praktisch nicht zu bewältigen gewesen. Denn neben der Lektüre der in fünf Stunden erstellten Bearbeitung mussten nicht nur zwei Korrektu-

ren gelesen, sondern auch eine eigene (Gesamt-)Besprechung verfasst werden. Dies skaliert nur schlecht – schon zehn Teilnehmende bedeuten einen erheblichen, nicht im Lehrdeputat abgebildeten zusätzlichen Zeitaufwand.

Auch das Einvernehmen der Korrekturassistentinnen und -assistenten damit, ihre Korrektur nicht nur der oder dem korrigierten Studierenden, sondern der gesamten „Kohorte“ und dem Aufgabensteller zur öffentlichen Diskussion bereitzustellen, war keine Selbstverständlichkeit. Immerhin handelt es sich rechtlich bei einer ausführlichen Korrektur durchaus um ein geschütztes Werk mit Schöpfungshöhe (§ 2 UrhG); gerade die vielfältigen Beurteilungsspielräume mögen auch aufseiten externer Korrigierender zu einem Bedürfnis nach Vertraulichkeit geführt haben. Vor allem dann, wenn die Bewertungen der korrigierenden Studierenden, der Aufgabensteller:innen sowie der Korrekturassistentinnen und -assistenten deutlich divergierte (in Extremfällen: zwischen den Noten „mangelhaft“ = nicht bestanden und „befriedigend“), drohte dies zudem durchaus, die Kompetenz der vermeintlich professionellen Korrektur im Klausurenkurs öffentlich anzuzweifeln. Es fanden sich jedoch erfreulicherweise für jede der Klausuren genügend Freiwillige unter den Korrekturassistentinnen und -assistenten. Dabei dürfte eine erhebliche Rolle gespielt haben, dass sie das für sie selbst Gewinnbringende an diesem Projekt – ein intensives Feedback zu ihrer Korrektur – erkannten.

## 2.2 Didaktische Herausforderungen

In didaktischer Sicht fehlten taugliche Vorbilder für die Planung des Projekts. Insbesondere bestand bei den Studierenden große Unsicherheit, wie und nach welchen Kriterien die Korrektur erfolgen sollte. Die Beteiligten hatten zwar Erfahrung als Adressatinnen und Adressaten fremder Bewertung der eigenen Leistung – aber eben noch nie selbst korrigiert. Hier wurde ein möglichst breites Spektrum an Unterstützungsleistungen erprobt: Als absolute Basisausstattung galt dasjenige, was auch die Prüfenden in der echten Prüfung als Hilfsmittel erhalten: eine ausformulierte Lösungsskizze des Falles mit Nachweisen und vereinzelt Prüfungshinweisen zu denkbaren anderen Lösungswegen. An anderen Terminen wurde den Studierenden darüber hinaus ein gewichtetes Punkteschema bereitgestellt. Teilweise wurden auch Leitfäden und sogar individuelle Rückfragemöglichkeiten beim Aufgabensteller eröffnet. Dies verfälscht die Lage insoweit, als die Prüfenden in der Staatsprüfung diese Hilfsmittel nicht erhalten; andererseits wird aber den Korrekturassistentinnen und -assistenten im Klausurenkurs eine solche Unterstützung mitunter gewährt.

Der Umgang mit den (teilweise deutlich divergierenden) Bewertungen der Studierenden und der erfahrenen Korrekturen war ebenfalls eine Herausforderung. Gerade weil die Aufgabensteller als Professoren auf eine größere Erfahrung zurückblicken können, bestand insoweit die Gefahr einer „Revisionsinstanz“, welche einfach nur die bessere Korrektur auszeichnete. Da jedoch das Ziel die abstraktionsfähige Herausarbeitung von Bewertungskriterien „an lebenden Beispielen“ (und nicht die Prüfung der Korrekturqualität) war, wäre eben dies nicht zweckdienlich gewesen.

Schließlich stellte sich die Frage, ob alle Klausursachverhalte in gleicher Weise für das Projekt geeignet waren. Juristische Aufgabenstellungen sind nämlich keineswegs homogen in ihrer Gestaltung – mitunter wird sehr viel Gesetzeskenntnis (einschließlich zentraler Gerichtsentscheidungen und wissenschaftlicher Publikationen) vorausgesetzt, teilweise aber auch stärker die eigene Argumentation in den Vordergrund gestellt. Für die jeweiligen (hier nur idealtypisch zusammengefassten) Aufgabentypen gibt es naturgemäß andere Erwartungen bei den Aufgabenstellenden, aber ggf. auch bei den Personen, die sie bewerten. Eine einheitliche Linie zu finden, fällt jedenfalls bei den eher kreativ geprägten Klausuren schwer.

### 2.3 Technische Herausforderungen

In technischer Hinsicht standen einerseits die Erfahrung der Anwendenden, andererseits die möglichst weitgehende Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung im Vordergrund. Angesichts des geplanten überschaubaren Teilnehmendenkreises wäre eine Abwicklung per E-Mail durchaus denkbar gewesen. Ebenso hätte man auf andere universitäre Lern-Plattformen (etwa Stud.IP oder ILIAS) zurückgreifen können, auf denen man etwa auch das derzeit in der Testphase befindliche EDUTIEK-Plugin hätte installieren können. Beide Wege wurden aber letztlich verworfen. Einerseits war es das Ziel, eine möglichst große Sichtbarkeit für alle Teilnehmenden des Klausurenkurses auch in „Folgegenerationen“ zu gewährleisten. Andererseits sollte auf die Erfahrungen mit der bereits seit 2020 bewährten, von Michael Beurskens entwickelten Benutzeroberfläche zum Hochladen, Herunterladen und Korrigieren von Arbeiten zurückgegriffen werden.<sup>5</sup> Diese bietet eine Reihe von Vorteilen – etwa die automatische Prüfung von Fristen, die Archivierung von Arbeiten, die Erstellung von Notenlisten und Bereitstellung von Korrekturberichten etc. Zudem ist sie auf die Belastung durch eine Vielzahl gleichzeitiger Benutzer:innen ausgelegt und erprobt (durch Echtprüfungen in der Coronazeit, bei denen zum Teil über 400 gescannte Arbeiten von bis zu 600 MB simultan hochgeladen wurden). Da die Studierenden die Plattform ohnehin für den Klausurenkurs benutzen, konnte so ein zusätzlicher Schritt gespart und das Projekt für alle unmittelbar sichtbar gemacht werden.

In unveränderter Form war die Plattform aber noch nicht vollständig geeignet. Getestet wurden verschiedene Prototypen: So gab es eine Version, in welcher die Studierenden ihre Klausur unmittelbar im Browser schreiben konnten (mit einer Offline-sicherung für Verbindungsstörungen) und bei der auch die Korrektur im Browser erfolgte. Diese wurde aber von den Teststudierenden überwiegend als „ungewohnt“ und „unkomfortabel“ abgelehnt. Sodann wurde überlegt, stattdessen Worddateien zu verwenden. Diese sind aber nicht ohne größeren Aufwand automatisiert anonymisierbar; zudem bereitete einigen Studierenden die Nutzung dieses Dateiformats offenbar Schwierigkeiten. Schließlich wurde das Hochladen von PDF-Dateien und deren Kommentierung mit der Anmerkungsfunktion in gängiger Standardsoftware als Lösung implementiert. Da die getippten Dateien eine überschaubare Größe haben (nicht mehr

---

5 <https://learn.jura.uni-passau.de/examenskurs>

als 200 KB), ist dies für alle Beteiligten handhabbar. Zudem lassen sich die Dateien automatisiert um personenbezogene Daten bereinigen.

Nach dem ersten Durchgang im Rahmen des Probeexamens zeigte sich jedoch, dass dies allein nicht genügte: Die Studierenden hatten regelmäßig keinen Korrekturrand gelassen und oftmals so eng geschrieben, dass für Unterstreichungen und Markierungen praktisch kein Raum blieb. Ab dem zweiten Termin wurde daher eine Dokumentenvorlage bereitgestellt. Die Arbeiten der (wenigen) Studierenden, die zwingend mit der Hand schreiben wollten oder die Vorlage nicht nutzen konnten oder wollten, wurden von Hilfskräften abgetippt bzw. umkopiert.

Das Portal übernahm eine Reihe wesentlicher organisatorischer Aufgaben. Dazu gehörte die Erfassung der Interessenten für eine Teilnahme am Projekt zu dem jeweiligen Termin, der Abgleich mit denjenigen, die schon einmal teilgenommen haben, die Einteilung in Gruppen von Schreibenden und Korrigierenden sowie schließlich die Kommunikation per Sammel-E-Mail (einschließlich Anlagen und Formatierung). Automatisch können eingereichte Arbeiten den korrigierenden Studierenden zugewiesen werden. Die eingereichten Arbeiten und Korrekturen werden übersichtlich dargestellt, wobei durch farbliche Markierung sofort erkennbar ist, wenn eine Arbeit fehlt (oder nicht getippt eingereicht wurde). Die Offenlegung der Korrekturen kann über einen Mausklick für die verschiedenen Zielgruppen (nur die Projektteilnehmenden, alle Studierenden) aktiviert werden.

### 3 Erfahrungen

Das Projekt konnte das angestrebte Ziel zumindest teilweise erreichen. Freilich zeigte sich in jedem der drei Durchgänge auch noch Verbesserungsbedarf.

#### 3.1 Perspektive der teilnehmenden Studierenden

Auf eine standardisierte Befragung im Mehrfachwahlformat (wie bei klassischer Lehr-evaluation) wurde bewusst verzichtet. Stattdessen wurde auf der Klausurplattform ein Feedbackformular eingerichtet, wobei dies nach der jeweiligen Rolle differenzierte (so dass es jeweils ein Eingabefeld für die korrigierenden und die korrigierten Studierenden gab; wer also zu beiden Gruppen gehörte, konnte zweimal etwas schreiben). Ergänzend ging Feedback per E-Mail und mündlich in den Klausurbesprechungen ein.

Die teilnehmenden Studierenden zeigten sich fast ausnahmslos begeistert. Bemerkenswert ist, dass nicht alle Studierenden, die ihre Arbeiten korrigieren lassen wollten, auch ihrerseits korrigieren wollten – und umgekehrt. Für einen Großteil galt dies allerdings schon, wie bereits erwähnt (2.1). Ein Austauschgedanke („Wie du mir, so ich dir“) war insoweit also zwar verbreitet, aber nicht selbstverständlich. Zudem dürfte für eine Anmeldung in gleich beiden Rollen auch das Interesse an dem Projekt an sich bedeutsam gewesen sein. Soweit es nur zu einer Anmeldung auf Korrigierendenseite kam, wird der Rollenwechsel als besonders interessant empfunden worden sein. Andererseits ist dieser mit einem Zusatzaufwand verbunden, der den einen oder

die andere abgehalten haben mag. Dafür winkte für eine Mitwirkung aufseiten der „Korrigierten“ insbesondere eine volle Korrektur durch die – im Originalexamen korrigierenden! – Aufgabensteller selbst, die sonst nicht zu bekommen ist.

Größere Unsicherheiten gab es vor allem im Vorfeld der **organisatorischen Durchführung** des Projekts, sowohl hinsichtlich des allgemeinen Prinzips (insbesondere der Verbindlichkeit der Anmeldung in Unkenntnis der Aufgabenstellung und der Möglichkeit, keine Arbeit oder eine nur von den professionellen Korrekturassistentinnen und -assistenten zu bewertende Leistung einzureichen) als auch im Hinblick auf Details (Fristen für die Korrektur, Umfang der Anmerkungen, Formatierung). Trotz umfangreicher Darstellung auf der Internetseite und kurzen Hinweisen auf den jeweiligen Seiten zum Hochladen der Arbeiten und Korrekturen bzw. zur Projektübersicht sowie erläuternden Mails an alle Teilnehmenden kam es zu zahlreichen Rückfragen. Auf dieser Grundlage konnte bei jedem Durchgang eine bessere und klarere Darstellung erfolgen; seit der Klausur von Michael Beurskens gibt es auch Muster für Informations-E-Mails, und eine FAQ-Liste existiert seit Projektabschluss.

In **didaktischer Hinsicht** und in Bezug auf das für die Bewertung erforderliche **juristische Verständnis** gab es naturgemäß große Unsicherheiten bei den korrigierenden Studierenden. Mangels früherer Korrekturerfahrung (außer der Bewertung der eigenen Klausuren im Klausurenkurs durch Korrekturassistentinnen und -assistenten) hatten diese kaum einen Ansatz, um die ihnen vorliegende fremde Klausur zu bewerten. Zwischen dem Prüfervermerk (also der ausformulierten Lösungsskizze mit Hinweisen auf einige vorhersehbare andere vertretbare Lösungswege) und der einzelnen zu korrigierenden Arbeit besteht in der Regel doch ein erheblicher Unterschied. Die Legaldefinitionen der Notenstufen (und erst recht die Differenzierung innerhalb der Notenstufen) war kaum zu handhaben. Nun mag die Lage für die Korrekturassistentinnen und -assistenten kaum anders sein, wenn sie erstmals korrigieren; immerhin können sie sich aber auf die Sicherheit eines (überdurchschnittlich) bestandenen Examens zurückziehen. Um diese Hürde zu reduzieren, wurden teilweise Hilfsmittel bereitgestellt (Rohpunkteschemata, die deutlich machten, welchen Teilen einer Lösung welches Gewicht zukommen sollte; allgemeine Korrekturmaßstäbe). Allerdings begründeten diese wiederum die Gefahr einer „Befangenheit“ dergestalt, dass die Korrektur sklavisch dem Schema folgt und gerade den in der Sache oftmals bestehenden Antwortspielraum der Prüflinge missachtet. Dies gilt gerade für Aufbaufragen: So ist die Beurteilung schwierig, ob ein vom Prüfervermerk abweichender Aufbau in gleicher (oder gar überlegener) Weise Ausdruck einer geordneten, lückenlosen, auf die Fallfrage bezogenen Gedankenführung ist oder (ggf. erhebliche) Schwächen im Verständnis der zu erörternden rechtlichen Zusammenhänge und/oder in der Stringenz der Darstellung offenbart. Erhebliche Unsicherheit zeigte sich bei den Studierenden auch bei der Frage, ab wann ein Verstoß gegen den in juristischen Falllösungen anzuwendenden Gutachtenstil vorliegt, welches Gewicht einem etwaigen Verstoß beizumessen ist und wie sehr die Breite der Darstellung abhängig vom Schwierigkeitsgrad des jeweils behandelten Problems schwanken darf oder sogar soll. Gerade im Hinblick

auf die erwähnten Aspekte des Gutachtenstils weichen im Übrigen auch die Einschätzungen der Aufgabensteller nicht ganz unerheblich voneinander ab.

In **technischer Hinsicht** zeigten sich kleinere Schwierigkeiten. Insbesondere bei der Darstellung fehlte es an Übersichtlichkeit, sodass etwa die Felder, um Feedback zum Projekt abzugeben, nicht gefunden wurden. Dies führte zu einer laufenden Anpassung der Plattform, die nunmehr deutlich intuitiver zu bedienen ist.

### 3.2 Perspektive außenstehender Studierender

Auch diejenigen Studierenden, die weder eine Klausur zur Co-Korrektur eingereicht noch eine fremde Klausur korrigiert hatten, übermittelten einen durchaus positiven Eindruck von dem Projekt. Dies zeigt sich schon daran, dass bei den Anmeldungen für die beiden späteren Klausuren die Nachfrage sogar noch anstieg. Eine formale Evaluation erfolgte bei diesem eher diffusen Personenkreis nicht. (Die eine Klausur mitschreibenden Studierenden sind nicht notwendig identisch mit denjenigen, die an der Besprechung teilnehmen und erst recht nicht mit denjenigen, die sich für fremde Leistungen oder deren Korrektur interessieren.) Stattdessen konnte ausschließlich auf Einzelfeedback per E-Mail oder im persönlichen Gespräch zurückgegriffen werden.

In organisatorischer Sicht lag die Frage nahe, was die Adressatinnen und Adressaten von der Teilnahme am Projekt abgehalten hat. Hierzu wurde neben terminlichen Problemen vor allem darauf hingewiesen, dass man ja noch gar nicht wisse, welchen Fall man „öffentlich“ schreiben bzw. bewerten solle. Auch wurde die Bewerbung des Projekts als verbesserungsfähig empfunden – verlangt wurde eine klare, prägnante Präsentation (gerade weil das Projekt vorher nicht bekannt war), die erst sukzessive entwickelt werden konnte. Um sich hier nicht mit einer Wissenslücke oder gar mit Verständnisschwierigkeiten in grundlegenden Zusammenhängen zu blamieren, scheuten viele (trotz zugesicherter Pseudonymität bzw. Anonymität) die Teilnahme am Projekt. Sehr positiv aufgenommen wurde demgegenüber die Möglichkeit, fremde Klausuren nebst Korrekturen ohne Weiteres online einsehen zu können, ohne hierfür aufwendige Verfahren durchlaufen zu müssen. Eine spannende Frage ist, ob und inwieweit man die Besprechung des Korrekturprojekts in die normale Klausurbesprechung integrieren oder in einen separaten Termin auslagern sollte. Naturgemäß verlängert die Integration von Korrekturfragen in die mündliche Besprechung den Termin. Andererseits sind separate Termine oftmals nicht mit der sonstigen Wochenplanung der Studierenden in Einklang zu bringen; zudem führen sie ggf. zu Wiederholungen und Doppelungen. Eine Ideallösung wurde hier noch nicht gefunden.

Der Nutzen in didaktischer Hinsicht ist schwer zu beurteilen. Sehr positiv wurde wahrgenommen, dass die Klausuren von auch im echten Examen korrigierenden Aufgabenstellern (und nicht nur von an der Staatsprüfung nicht beteiligten Korrekturasistentinnen und -assistenten) bewertet wurden. Wenig Interesse bestand an den studentischen Korrekturen (wobei sich dies änderte, wenn der Aufgabensteller einzelne besonders gelungene studentische Korrekturen lobte); interessanter waren die Anmerkungen zu den Korrekturen durch die Korrekturasistentinnen und -assistenten. Gerade der bereits erwähnte „Gesamtbericht“ mit einzelnen Beispielen würde aber von

einigen als vorzugswürdiger Ersatz für die Bereitstellung der Arbeiten insgesamt angesehen. Auch hier besteht noch Bedarf an einer eingehenderen weiteren Diskussion und zusätzlichen Experimenten, um die optimale Lösung zu finden.

In technischer Hinsicht wurde vor allem die fehlende Übersichtlichkeit der Darstellung der bis zu 20 Bearbeitungen mit zum Teil bis zu fünf Korrekturen in einer Liste gerügt. Auch wünschten sich die nicht beteiligten Studierenden zusammenfassende Berichte und ggf. eine Videoaufzeichnung der Diskussion des Bewertungsvorgangs.

### **3.3 Perspektive der Korrekturassistentinnen und -assistenten**

Die überschaubare Zahl der am Projekt beteiligten Korrekturassistentinnen und -assistenten wurde um ein kurzes Feedback per E-Mail gebeten. Auch hier fielen die Antworten durchweg positiv aus. Dies mag freilich dadurch verzerrt sein, dass sich die Korrekturassistentinnen und -assistenten ohnehin vorab freiwillig für die öffentliche Korrektur gemeldet hatten und damit diejenigen, welche das Projekt generell ablehnten, gar nicht befragt wurden.

In organisatorischer Hinsicht haben die Korrekturassistentinnen und -assistenten einen Mehraufwand überwiegend verneint; im Gegenteil fiel die Korrektur der getippten (statt gescannten handschriftlichen) Arbeiten leichter. Auch der Umfang der Bearbeitungen war nicht länger als derjenige handschriftlicher Arbeiten. Mitunter wurde wie bei den normalen Klausuren mit Textbausteinen gearbeitet; eine „Spezialkorrektur“ erhielten die am Projekt Teilnehmenden insoweit nicht.

Aus didaktischen Gründen bestand seitens der externen Korrekturassistentinnen und -assistenten (von denen viele selbst erst vor Kurzem die Klausuren der Ersten Juristischen Staatsprüfung geschrieben hatten und sich daher in die Lage der Teilnehmenden gut einfühlen konnten) großes Interesse und sogar Begeisterung für das Projekt. Viele hätten sich ein vergleichbares Angebot schon zu ihrer eigenen Studienzzeit gewünscht. Positiv beurteilten viele, dass sie selbst einen Einblick in die fremden korrigierten Arbeiten sowie die Korrekturen der Studierenden erhielten. Einige hätten sich darüber hinaus ein direkteres Feedback der Studierenden (solcher, die korrigiert haben, und solcher, deren Arbeiten korrigiert wurden) und der Aufgabensteller gewünscht. Zum Teil wurde von den Aufgabenstellern ein eigener Notenvorschlag unterbreitet. Dieser nahm dann in der Regel Bezug allein auf die studentische Korrektur, enthielt also insbesondere eine Begründung für eine Abweichung in der Bewertung. Ein solches Votum war dann in der Regel auch für die externen Korrekturassistentinnen und -assistenten aufschlussreich – ebenso wie von dem/der Aufgabenstellenden verfasste Randbemerkungen, auch wenn diese sich jeweils auf die studentischen Arbeiten bezogen.

In technischer Sicht änderte sich für die Korrekturassistentinnen und -assistenten durch das Projekt wenig – auch die sonstigen Klausuren im Klausurenkurs werden online korrigiert. Einziger Unterschied ist, dass beim Hochladen der korrigierten Arbeit noch einmal das Einverständnis mit der Nutzung im Rahmen des Projekts zu erklären ist. Dementsprechend gab es hier keine besonderen Anregungen oder Kritik.

### 3.4 Perspektive der durchführenden Lehrenden

Aus Sicht der drei Aufgabensteller war das Projekt naturgemäß mit erheblichem Mehraufwand verbunden.

Dies betraf zunächst die organisatorische Ebene: Neben der Korrektur als solcher ging es dabei auch um die Entwicklung der Abläufe, deren Überwachung hinsichtlich etwaiger Probleme (so z. B. die Erinnerung der Teilnehmenden an die Korrekturfristen) und die Strukturierung des eingeholten Feedbacks am Ende der jeweiligen Klausur. Der zuletzt genannte Aufwand beruhte zum großen Teil auf der Pilotnatur des Projekts und reduziert sich sukzessive; ganz entfällt er derzeit aber noch nicht. Hilfskräfte und Sekretärinnen müssen informiert, Anleitungen und Muster für Kommunikationsvorgänge bereitgestellt werden.

In didaktischer Sicht war das Projekt eine spannende Herausforderung. Eine aus dem üblichen Rahmen fallende Aufgabe und großen Aufwand bedeutete es, eine „Korrektur der Korrektur“ zu erstellen, also auf knappem Raum in Worte zu fassen, in welcher Hinsicht und aus welchen Gründen Korrekturanmerkungen aus Sicht der durchführenden Lehrenden nicht (ganz) überzeugen konnten. Unerfahrenen Personen das Korrigieren zu vermitteln, ist jedenfalls ungewohnt und ermöglicht auch eine (kritische) Reflexion der eigenen Herangehensweise. Gleichzeitig lässt sich hier ein neuartiger Mosaikbaustein in der Examensvorbereitung entwickeln und optimieren. Das positive Feedback war insoweit einerseits ermutigend, andererseits aber auch Herausforderung zur weiteren Verbesserung.

In technischer Hinsicht konnte auf die bestehende Infrastruktur aufgebaut werden. Dennoch gab es immer wieder Bedarf an nicht vorhergesehenen Anpassungen (gestalterischer und konzeptioneller Art) oder neuen Funktionen. Gerade die Gewährleistung von Anonymität bzw. Pseudonymität erforderte mitunter doch manuelle Eingriffe; auch waren die hochgeladenen PDF-Dateien teilweise wegen Inkompatibilität der verwendeten Software nicht lesbar. Hier wurde im Laufe des Projekts noch viel optimiert, um manuelle Eingriffe zu reduzieren; ganz vermeiden lassen sie sich aber auch künftig nicht. Die aktuelle Plattform ermöglicht selbst technisch unerfahrenen Personen, vergleichbare Projekte durchzuführen.

### 3.5 Schwächen und Stärken

Es konnten bereits Abläufe an den Lehrstühlen und in der Kommunikation mit den Studierenden und den Korrekturassistentinnen und -assistenten geschaffen werden. Diese sind nunmehr auf Klausuren mit offener Co-Korrektur vorbereitet, sodass künftige vergleichbare Angebote sehr viel leichter realisierbar sind.

Ein großes Problem des entwickelten Modells ist, dass es nur eingeschränkt skalierbar ist: Die Letztverantwortung der Untersuchung der Korrekturen liegt beim Aufgabensteller. Dies mag mit fünf oder zehn Arbeiten noch zumutbar sein – bei den im Klausurenkurs typischen über hundert Klausuren ist es aber in einer normalen Arbeitswoche nicht mehr machbar. Letztlich muss es daher auf eine Auswahl der Teilnehmenden (am ehesten nach Zufall, ggf. auch nach der Dauer der bisherigen Teilnahme am Klausurenkurs bzw. der Zahl der eingereichten Klausuren) und ggf. auf

eine Verteilung auf mehrere Termine (und Aufgabenstellenden) im Laufe des Semesters hinauslaufen.

Der Nutzen für diejenigen Studierenden, welche aktiv selbst korrigiert haben, war überwiegend hoch. Nur vereinzelt gab es sehr oberflächliche, „lieblose“ Korrekturen, die als solche leider nur geringen Nutzen hatten. Auch diejenigen, deren Arbeiten korrigiert wurden, profitierten von zusätzlichen Perspektiven auf ihre Ausführungen und einem prüfungsnäheren Feedback. Gerade der Umstand, dass Studierende mitunter sehr viel ausführlicher als die routinierten (und hierfür bezahlten) externen Korrekturassistentinnen und -assistenten kommentierten, war für sie ein echter Vorteil.

Der Nutzen der nur passiv Beteiligten (die also nur die fremden korrigierten Arbeiten einsehen konnten) ist hingegen nicht ganz so klar. Es haben nur wenige die korrigierten Arbeiten überhaupt heruntergeladen; an Sonderbesprechungen ausschließlich für das Projekt nahmen Nichtmitwirkende gar nicht erst teil. Dies ist bedauerlich, hatten diese Besprechungen doch alle Klausurteilnehmenden im Blick. So wurden etwa ausgewählte Randbemerkungen der studentischen Korrekturen von den durchführenden Lehrenden für die Besprechung markiert, ohne dass zuvor offengelegt wurde, ob es sich aus Sicht der Aufgabensteller um gelungene oder weniger gelungene Anmerkungen handelte und warum dies der Fall ist. Im Unterricht weckte dieses Vorgehen bei den Anwesenden dann auch durchaus die erhoffte Neugier. Hier ist also noch über eine bessere Darstellung bzw. „Vermarktung“ nachzudenken.

Durch die drei Pilotklausuren konnten in technischer und didaktischer Hinsicht sukzessive Verbesserungen vorgenommen werden, die aber keineswegs abschließend sind, sondern nur Teil eines Prozesses sein können. Dennoch hat die Durchführung ein Niveau erreicht, das allseits zufriedenstellend ist, sodass auf dem aktuellen Stand problemlos aufgebaut werden kann.

## 4 Ausblick

Nach dem Ende der finanziellen Unterstützung im Rahmen des Fellowships gilt es nunmehr, das Projekt in eine tragfähige langfristige Institution zu überführen. Darüber hinaus sind für die Zukunft einerseits konzeptionelle, andererseits technische Verbesserungen denkbar und in Vorbereitung.

Anlass hierfür gibt der Umstand, dass mittelfristig (in NRW etwa bereits 2024, in Bayern voraussichtlich ab 2027) die Klausuren der Ersten Juristischen Staatsprüfung am PC geschrieben werden und dementsprechend auch die Angebote zur Examensvorbereitung auf die Einreichung getippter Arbeiten umgestellt werden. Auch bei sonstigen Klausuren im Studium wird mittelfristig die Nutzung von Computern den Regelfall bilden. Der bislang erforderliche „Medienbruch“ zur normalen Prüfungsleistung entfällt damit, was das Projekt attraktiver macht.

Zu denken ist vor diesem Hintergrund konzeptionell an eine Erstreckung des Angebots auf die frühe Studienphase – angefangen mit Probeklausuren am Studienanfang, welche von Studierenden aus höheren Semestern korrigiert werden könnten,

bis hin zur Vorbereitung bzw. Unterstützung der Übung für Fortgeschrittene durch einen „kleinen Klausurenkurs“. Verbunden ist dies naturgemäß mit Zusatzaufwand, den es im Kollegium gerecht zu verteilen gilt. Die bisherigen Erfahrungsberichte geben hier eine gewichtige Argumentationsgrundlage.

In technischer Hinsicht sind weitere Anpassungen bei der Bedienbarkeit der genutzten Plattform geboten. Zudem sind zusätzliche Funktionen (etwa eine Online-Diskussion über die Bewertungen oder das Bereitstellen von zusammenfassenden Berichten der Aufgabensteller zu jeder einzelnen Klausur) denkbar. Zu überlegen ist auch, das bereits vorgesehene, aber auf Wunsch der Studierenden zunächst verworfene Schreiben und Korrigieren der Arbeiten unmittelbar im Browser zu etablieren, soweit dies den echten Klausurmodalitäten nahekommt.

Hervorzuheben ist aber, dass schon der Ist-Zustand wohl erst aufgrund der Erfahrungen in der Pandemiezeit (seitdem werden Klausuren ausschließlich als Dateien hochgeladen, von den Korrigierenden heruntergeladen und auch die korrigierten Arbeiten wieder digital bereitgestellt) möglich wurde. Denn die Korrekturassistentinnen und -assistenten sind die digitale Korrektur ohnehin gewohnt, und auch für die Studierenden ist der Sprung vom Einscannen ihrer Arbeiten zum Hochladen getippter PDF-Dateien nicht mehr groß. Gleichzeitig konnte der organisatorische Aufwand und vor allem das Risiko technischer Probleme vorab eingeschätzt bzw. minimiert werden.

In jedem Fall ist das Projekt als Erfolg zu werten: Das Feedback der Studierenden und der Korrekturassistentinnen und -assistenten war durchweg positiv. Verbesserungsvorschläge konnten durch die Aufteilung auf mehrere Klausurtermine unmittelbar umgesetzt werden. Die Arbeiten, die Bewertungen und das Feedback stehen dauerhaft als „Referenz“ auch für diejenigen bereit, die erst mit der Examensvorbereitung beginnen.

## Autoren

Michael Beurskens ist seit 2018 Inhaber des Lehrstuhls für Privatrecht, insbesondere Wirtschaftsrecht und Digitalisierung an der Universität Passau und Mitglied der Leitung des Instituts für Rechtsdidaktik. Er beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Verbesserung von juristischem Studium und Prüfungen und hat diverse Onlineplattformen entwickelt (etwa <https://learn.jura.uni-passau.de> und <https://visilex.jura.uni-passau.de>). Kontakt: [michael.beurskens@uni-passau.de](mailto:michael.beurskens@uni-passau.de)

Urs Kramer ist seit 2009 Inhaber Lehrprofessur für Öffentliches Recht an der Universität Passau und Mitglied der Leitung des Instituts für Rechtsdidaktik. Er verantwortet insbesondere den Examenskurs im Öffentlichen Recht an der Universität Passau und ist Mitherausgeber der „Zeitschrift für Didaktik der Rechtswissenschaft (ZDRW)“. Kontakt: [urs.kramer@uni-passau.de](mailto:urs.kramer@uni-passau.de)

Tomas Kuhn ist seit 2009 Inhaber der Lehrprofessur für Zivilrecht an der Universität Passau und Mitglied der Leitung des Instituts für Rechtsdidaktik. Er verantwortet insbesondere den Examenskurs Zivilrecht an der Universität Passau. Kontakt: tomas.kuhn@uni-passau.de



Wie können Prüfungen im Hochschulkontext digital organisiert und gestaltet werden? Um neue Potenziale für digitale Prüfungsszenarien erschließen zu können, müssen inhaltliche Konzepte, didaktische Designs und technische Lösungen entwickelt werden, die die Prüfungssituationen an Hochschulen bereichern können.

Der Band präsentiert Ergebnisse des Projekts „Prüfung hoch III Drei. Didaktik – Technik – Vernetzung“ (2021–2023) (gefördert durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft). Im Rahmen des Projekts haben sich die FAU Erlangen-Nürnberg, die RWTH Aachen und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit elektronischen Prüfungen an Hochschulen beschäftigt und dabei jeweils eins der Handlungsfelder Didaktik, Technik oder Vernetzung fokussiert. Neben dem hochschulübergreifenden Erfahrungsaustausch stehen die Entwicklung didaktischer Szenarien, die Erprobung und Entwicklung innovativer Technologien sowie die Bildung eines Kompetenzclusters für digitale Prüfungen im Vordergrund.