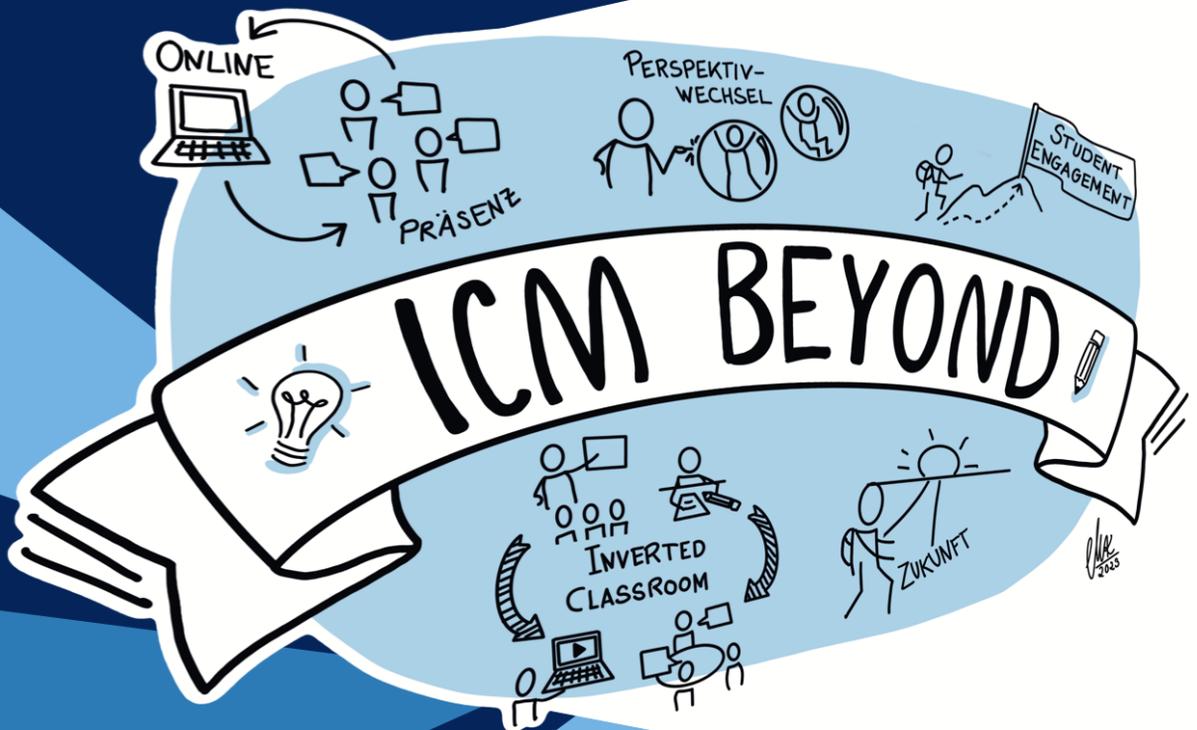


# Aktive Teilhabe fördern ICM und Student Engagement in der Hochschullehre

**INVERTED  
CLASSROOM**  
*and beyond*

11. Jahrestagung #icmbeyond an der Universität Paderborn

Nerea Vöing, Rebekka Schmidt & Iris Neiske (Hrsg.)



Visual ✨

Nerea Vöing, Rebekka Schmidt & Iris Neiske (Hrsg.)

# Aktive Teilhabe fördern ICM und Student Engagement in der Hochschullehre

11. Jahrestagung #icmbeyond an der Universität Paderborn

# Impressum



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Von dieser Lizenz ausgenommen sind Organisationslogos sowie falls gekennzeichnet einzelne Bilder und Visualisierungen.

## Zitierhinweis

Vöing, N., Schmidt, R., & Neiske, I. (Hrsg.). (2023). *Aktive Teilhabe fördern – ICM und Student Engagement in der Hochschullehre*. Visual Ink Publishing.

## Layout

Lektorat: Maike Scheiber

Satz: Team der Stabsstelle Bildungsinnovationen  
und Hochschuldidaktik

Umschlaggestaltung / Cover: Daniel Sirko

Sketchnote Grafiken: Dr. Marie-Ann Kückmann



## Verlag

Visual Ink Publishing UG

Schillerstraße 12

89160 Dornstadt

[www.visual-books.com](http://www.visual-books.com)

## Druck

Wir machen Druck

## Bestellnummer

ISBN (print): 978-3-96784-020-9



# Inhaltsverzeichnis

<b>Editorial</b> .....	7
Rebekka Schmidt, Iris Neiske und Nerea Vöing	

<b>Soziale Eingebundenheit als Schlüssel?! Perspektiven zur Förderung von <i>student engagement</i> in der Hochschullehre</b> .....	15
Isabel Steinhardt und Angelika Thielsch	

## Teil I: Forschung ICM

<b>Eine systematische Analyse der deutschsprachigen Inverted/Flipped-Classroom-Forschung</b> .....	29
Josef Buchner, Stefanie Schallert-Vallaster, Angelika Thielsch, Oliver Kastner-Hauler, Cäsar Künzi und Ricarda Reimer	

<b>Wie lässt sich <i>student engagement</i> fördern?</b> .....	53
Katja Wengler, Christian F. Freisleben-Teutscher, Gerlinde Koppitsch, Jörg Riedel, Judith Hüther, Anita Kidritsch und Dietmar Ratz	

<b>Ausprägungen und Wirkungen eines teilvirtualisierten <i>Flipped Lab</i></b> .....	83
Dirk Burdinski	

<b>Selbstgesteuertes Online-Lernen von Lehramtsstudierenden in Deutsch als Zweitsprache</b> .....	103
Sandra Drumm und Brenda Sängler	

**Social Virtual Reality in universitären Lehrveranstaltungen? – Eine Fallstudie.....121**

Miriam Mulders und Judith Hilger

**Teil II: Praxis ICM**

**Disruptive Bildung.....145**

Anita Kidritsch und Christian F. Freisleben-Teutscher

**20 Jahre Erfahrung mit Flipped Classroom – Wirkung und unerwünschte Nebenwirkungen.....161**

Wolfgang Fellin

**Ein digitales Inverted-Classroom-Modell zur Berücksichtigung von Chancen und Herausforderungen digitaler Lehre: Ein Praxisbeispiel.....189**

Larissa Diekmann

**Pod Pedagogy: Creatively Transposing Interaction-based Classes into an Online Learning Environment . . . and Back Again.....225**

Elizabeth M. Goering und Andrea Krause

**Kollaboratives Arbeiten im Fach Musik unter Einbeziehung der Lernplattform ILIAS sowie weiterführender Tools.....241**

Georg Brunner

**Inverted-Classroom-Transformation: Zwei Momentaufnahmen einer Umsetzung und ihre Vision.....261**

Angelika Neudecker

**Gamifizierter Inverted Classroom – spielerische Elemente zur Motivationssteigerung in der Lehre.....275**  
Sarah Becker und Ann Kristin Beckmann

### **Teil III: Praxis Lehre & Digitales**

**Lehre in Zeiten von Digitalisierung und Inklusion – Beispiele aus drei Fächern.....297**  
Rebekka Schmidt, Claudia Tenberge und Uta Häsel-Weide

**Mediendidaktische Kompetenzen praxisnah erleben – E-Tutoren-Qualifizierung an der Hochschule Niederrhein.....319**  
Pia Annas, Alexandra Eßer-Lügghausen und Heidemarie Wittau

**Agiler Entwicklungsprozess zur Einbindung von Blended-Learning-Elementen in bestehende Lehrveranstaltungen.....333**  
Andreas Barth, Manuela Schmidt und Michael Gauß

**Enhanced Concept Maps (ECM) – Kausale Netze im Wirtschaftsprivatrecht in Form einer digitalen dreidimensionalen Landkarte. Ein Werkstatt- und Projektbericht.....355**  
Stefan Müller und Christopher Pietsch

**Videobasierte Fallarbeit im Format 360° – ein hochschuldidaktisches Konzept zur Reflexionsanregung im Grundschullehramtsstudium.....375**  
Katrin Glawe und Jana Herding

**Autor\*innenverzeichnis.....397**



## **Editorial**

Zu seinem zehnjährigen Jubiläum verband sich der Tag der Lehre der Universität Paderborn 2022 im Jahr 2022 mit der #icmbeyond, der Jahrestagung der deutschsprachigen ICM-Community, die bereits zum elften Mal stattfand. Da mit dem Thema „*Student engagement* – aktive Teilhabe von Lernenden in Studium und Schule fördern“ nicht nur strukturell, sondern auch inhaltlich Verknüpfungen initiiert und genutzt wurden, bereicherten sich beide Formate gegenseitig.

*Student engagement* beschreibt ein multidimensionales Konstrukt, das über eine reine Aktivierung der Lernenden hinausgeht, indem es sowohl Verhalten als auch Emotion und Kognition mit in den Blick nimmt (Christenson, Reschly & Wylie, 2012; Shernoff, 2013). Diese drei Dimensionen interagieren mit äußeren Bedingungen wie zum Beispiel der Lernumgebung, den Peers sowie den institutionellen Besonderheiten und sind zusätzlich in sich selbst interdependent (Schmidt & Mindt, 2020). *Student engagement* stellt hierbei ein Ideal dar, das sowohl durch Studierende als auch durch Lehrende beeinflusst wird und sich nicht nur positiv auf das eigene Lernen (hinsichtlich Einstellung, Erfolg, Intensität etc.) auswirken (Persike, 2019), sondern auch die Identifikation mit der Institution und die Bereitschaft, sich für sie einzusetzen, fördern kann (Fredricks et al. 2004). Lehrende können förderlich einwirken, indem sie ein unterstützendes Umfeld zur Verfügung stellen, aktives und kollaboratives Lernen ermöglichen und geeignete akademische Herausforderungen schaffen, durch die ein Erleben von Kompetenz hervorgerufen werden kann (Schmidt & Mindt, 2020).

Das Inverted-Classroom-Modell (Handke & Großkurth, 2015; Sams, 2012; Schäfer, 2012 u.a.), in dem die Studierenden sich in einer vorgelagerten Selbstlernphase inhaltlich auf die Präsenzphase vorbereiten, so dass diese zur Initiierung von tiefergehenden Lernprozessen genutzt werden

kann, bietet somit ein besonderes Potential zur Förderung von *student engagement* durch die Lehrenden. Gleichzeitig ist es sowohl in Bezug auf eine zuverlässige Vorbereitung in der Selbstlernphase als auch auf die aktive Mitarbeit während der Präsenzphase darauf angewiesen (Mindt et al, 2020).

Auf der Tagung wurden die beiden inhaltlichen Schwerpunkte sowohl separat vertieft als auch Zusammenhänge, gegenseitige Abhängigkeiten und Potentiale untersucht. Der aus der Tagung erwachsende Tagungsband ist in die drei Bereiche „Forschung ICM“, „Praxis ICM“ sowie „Praxis Lehre & Digitales“ gegliedert. Das Unterkapitel „Forschung ICM“ beinhaltet die Vorstellung und Diskussion von Forschungsergebnissen zum Inverted-Classroom-Modell. Den Schwerpunkt bilden empirische Befunde mit Aussagekraft und Transferpotential. Im Unterkapitel „Praxis ICM“ finden sich Beispiele, Ideen oder Ansätzen, wie das Inverted-Classroom-Modell in der Praxis realisiert werden kann sowie deren Diskussion. Den Schwerpunkt stellt die praktische Umsetzung unter dem Leitgedanken „Aus der Praxis für die Praxis“ dar. Aufgrund der Durchführung der Tagung als Kooperationstagung weisen nicht alle Artikel einen direkten Bezug zum Inverted-Classroom-Modell auf – die entsprechenden Beiträge finden sich in dem dritten Unterkapitel „Praxis Lehre & Digitales“.

Der Band beginnt mit einem konzeptionell übergeordneten Beitrag, dem die Beobachtung zugrunde liegt, dass während der pandemiebedingten Distanzlehre besonders die Bedeutung der sozialen Eingebundenheit für Lehr- und Lernprozesse deutlich wurde. Daher gehen Isabel Steinhardt und Angelika Thielsch in ihrem Text der Frage nach, welchen Einfluss der Sozialraum Hochschule auf *student engagement* haben kann. Hierzu verknüpfen sie die lerntheoretischen Grundlagen des Konzepts mit Erkenntnissen der Soziologie und arbeiten so Implikationen für die Gestaltung von Studiengängen und Lehrveranstaltungen heraus, die den Prozess der akademischen Sozialisation, das Miteinander sowie

Kollaboration und Eigenverantwortlichkeit als bedeutende Faktoren des Lernens etablieren.

Im ersten Unterkapitel **Forschung ICM** sind fünf Beiträge versammelt.

Josef Buchner, Stefanie Schallert-Vallaster, Angelika Thielsch, Oliver Kastner-Hauler, Cäsar Künzi und Ricarda Reimer zeigen in ihrer systematischen Analyse der deutschsprachigen Inverted/Flipped-Classroom-Forschung noch bestehende Forschungslücken in dem Bereich auf. Sie stellen dabei u. a. fest, dass insbesondere deutschsprachige Forschung für die Präsenzphase des Flipped Classrooms fehlt. Darüber hinaus gehen sie auf Unterschiede in der englischen und deutschen Publikationslandschaften ein.

Der Beitrag „Wie lässt sich *student engagement* fördern?“ von Katja Wengler, Christian F. Freisleben-Teutscher, Gerlinde Koppitsch, Jörg Riedel, Judith Hüther, Anita Kidritsch und Dietmar Ratz fasst die Ergebnisse eines Workshops zusammen, der sich der Frage widmete, wie sich *student engagement* fördern bzw. steigern lässt. Die erarbeiteten Ideen werden dabei übersichtlich dargestellt. Abschließend findet sich eine kurze Ergebnisdarstellung der Forschungsprojekte zum Thema *student engagement*, welche im Vorfeld der #icmbeyond 2022 durchgeführt wurden.

Im Beitrag „Ausprägungen und Wirkungen eines teilvirtualisierten *Flipped Lab*“ zeigt Dirk Burdinski auf, wie durch ein schon teilvirtualisiertes Flipped Lab ein rein digitales Arbeiten möglich war. Dabei analysiert er, inwieweit ein Flipped Lab Vorteile bietet und kann dabei auch auf die Analyse von Video-Zugriffszahlen und eine Studierendenbefragung zurückgreifen.

Besonders während des Distanzlernens kommt der Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen, die eng mit *student engagement* verbunden ist, eine besondere Bedeutung zu. Sandra Drumm und Brenda Sänger untersuchten daher die Nutzung von Lernpfaden auf einer Lernplattform durch Studierende im Pflichtmodul Deutsch als Zweitsprache. In ihrem

Beitrag gehen sie auf Zusammenhänge zwischen der Nutzungsdauer, der Nutzungshäufigkeit und den Abschlussleistung der Studierenden ein.

Miriam Mulders und Judith Hilgers erläutern in „Social Virtual Reality in universitären Lehrveranstaltungen? – Eine Fallstudie“, wie ein Seminar unter Einbeziehung des Inverted-Classroom-Modells mit *Social Virtual Reality* geplant und durchgeführt wurde und die Studierenden das Lernerleben in Evaluationen bewerteten. Dabei stellen sie auch die wahrgenommenen Vor- und Nachteile dieses innovativen Seminars dar.

Das Kapitel **Praxis ICM** enthält sieben Beiträge versammelt.

Anita Kidritsch und Christian F. Freisleben-Teutscher beschreiben in der Verschriftlichung ihrer Keynote „Disruptive Bildung“, wie im Inverted-Classroom-Modell die Auseinandersetzung der Studierenden mit berufliche und gesellschaftlichen Sozialräumen gefördert werden kann. Darüber hinaus gehen sie auf den Erwerb der sogenannten ‚Future Skills‘ ein. Beides verdeutlichen sie am Beispiel des Projekts INPRO, in dem drei Rehabilitationszentren und vier Hochschulen aus Belgien, Finnland, Niederlande und Österreich zusammenarbeiten.

Wolfgang Fellin widmet sich in seinem Beitrag den Vor- und Nachteilen des Flipped-Teaching-Konzepts und gleicht Befunde aus der Literatur mit seinen eigenen Lehrerfahrungen ab. Auf dieser Basis arbeitet er Gelingensfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung des Konzepts heraus.

Wie das Inverted-Classroom-Modell auf die veränderten Kontextbedingungen bei der pandemiebedingten Lehre auf Distanz ausgerichtet werden kann, zeigt Larissa Diekmann in ihrem Beitrag. Entlang des Berliner Didaktik-Modells von Heimann, Otto und Schulz (1970) entwickelt sie Möglichkeiten, um auch im digitalen Raum Inhalt, Themen, Methodik und Medien miteinander zu verzahnen und die Interaktion zwischen den Studierenden sowie mit der Lehrperson zu

fördern. Diese erläutert sie exemplarisch anhand der Lehrveranstaltung „Perspektiven und Anwendungsfelder des Marketing (Marktforschung)“.

Elizabeth M. Goering und Andrea Krause stellen in ihrem Beitrag „Learning Pods“ vor. Dabei handelt es sich um einen von den beiden Autorinnen in den Pandemie-Semestern entwickelten Ansatz, der zum Ziel hat, die Interaktion und Kommunikation in Lehrveranstaltungen zu maximieren, indem die Studierenden im gesamten Semester in festen Kleingruppen zusammenarbeiten. Sie beschreiben die Ziele dieser Pods, ihren Platz im gesamten Lehrveranstaltungskonzept und wie mit diesem Konzept *student engagement* gefördert werden kann.

Im Beitrag „Kollaboratives Arbeiten mit (in) ILIAS im Fach Musik“ erläutert Georg Brunner, dass aktives und kollaboratives Lernen und wichtiges Element für *student engagement* darstellt und beschreibt exemplarisch, wie dieses in zwei Musiklehrveranstaltungen mittels ILIAS umgesetzt wurde. Dabei stehen insbesondere jene Aufgabenformate im Fokus, bei denen die Studierenden den Content eigenständig für ihre Kommiliton\*innen erstellen konnten.

Angelika Neudecker beschreibt die schrittweise Umstellung einer wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagenvorlesung auf Inverted Classroom. Die Evaluation in dem Kapitel „Inverted-Classroom-Transformation: Zwei Momentaufnahmen einer Umsetzung und ihre Vision“ weisen darauf hin, dass kürzere Lernvideos und weitere Gamifizierungselemente positiv von den Studierenden aufgenommen werden.

Im Artikel „DIY (=Do it yourself): Inverted Classroom interaktiv und gamifiziert“ von Sarah Becker und Ann Kristin Beckmann wird erläutert, mit welchen Gamifizierungselementen ein Moodle-Kurs angereichert werden kann, um die Motivation und damit auch den Lernerfolg der Studierenden zu steigern. Der Moodle-Kurs beinhaltete dabei das gesamte Material für einen Kurs, der im Inverted-Classroom-Format unterrichtet wurde.

Unter dem Schlagwort **Praxis Lehre & Digitales** versammeln sich fünf Beiträge.

Rebekka Schmidt, Uta Häsel-Weide und Claudia Tenberge berichten aus ihrem Projekt „BigiLeg UPB (Bildung für die digitale Welt im Lehramt am Standort Paderborn gestalten)“. In diesem werden zwei an der Universität Paderborn vorhandene Konzepte – in denen zum einen wichtige digitalisierungsbezogene inhaltliche Parameter und zum anderen inklusionsbezogene Kompetenzen für das Lehramt definiert sind – weiterentwickelt. Ziel ist es einerseits, Lehrenden Beispiele zur Umsetzung der Paderborner Konzepte an die Hand zu geben und andererseits, auch die Studierenden zur Selbsteinschätzung der erworbenen Kompetenzen anzuregen.

Im Kapitel „Mediendidaktische Kompetenzen praxisnah erleben“ von Pia Annas, Alexandra Eßer-Lüghausen und Heidemarie Wittau wird die E-Tutor\*innen-Qualifizierung an der Hochschule Niederrhein detailliert mit ihren Einsatzbereichen und dem Aufbau der Schulung vorgestellt. Zudem werden Evaluationsergebnisse zum Programm diskutiert, die sowohl die E-Tutor\*innen- als auch die Lehrenden-Perspektive mit einbeziehen und den Mehrwert des Programmes verdeutlichen.

Andreas Barth, Manuela Schmidt und Michael Gauß beschreiben in ihrem Artikel, wie mithilfe eines agilen Entwicklungsprozesses bestehende Lehrveranstaltungen durch die Integration von Blended-Learning-Elementen weiterentwickelt werden können. Dabei beschreiben sie exemplarisch das Projekt „Blend & Orient Digitaltechnik“ im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und arbeiten anhand dessen heraus, welche didaktischen und technischen Unterstützung es zur Umsetzung eines solchen Projekts bedarf.

Stefan Müller und Christopher Pietsch beschreiben die Entwicklung einer *Enhanced Concept Map* – einer dreidimensionalen digitalen Lernlandkarte für den Bereich des Wirtschaftsprivatrechts. Dieses Tool ergänzt die eigentlich eher ‚bilderscheue‘ Disziplin der

Rechtswissenschaft um eine grafische Visualisierung des Lerngebiets, die den Studierenden dabei helfen soll, vorhandene Lernhindernisse zu überwinden.

Katrin Glawe und Jana Herding stellen ein neuartiges hochschuldidaktisches Konzept für die Lehrkräftebildung vor, das durch die Reflexion von 360°-Videos Impulse für die Professionalisierung der Studierenden setzen kann. Aufbauend auf Erkenntnissen der Fallarbeit entwickeln die Autorinnen einen Ansatz, in dem über die Auseinandersetzung mit schulischen Praxisphänomenen ein Analyseprozess angestoßen wird, der die drei Perspektiven der eigenen Person, der Praxis und der Theorie miteinander in Beziehung setzt. Dabei ermöglichen die 360°-Videos einen besonderen Einblick in die Komplexität von Unterricht. Sie konkretisieren das Konzept anhand eines Beispiels und erster Evaluationsergebnisse.

Wir als Herausgeberinnen freuen uns über diesen vielseitigen Tagungsband und wünschen allen Leser\*innen eine erkenntnisreiche Lektüre.

Rebekka Schmidt  
Iris Neiske und  
Nerea Vöing

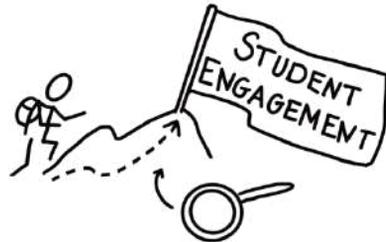
## **Literaturverzeichnis**

- Christenson, S. L., Reschly, A.L. & Wylie, C. (2012). Epilogue. In S.L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Hrsg.), *Handbook of Research on Student Engagement* (S. 813–817). Springer.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
- Handke, J. & Großkurth, E.M. (Hrsg.). (2015). *The Inverted Classroom and Beyond. Konferenzband zur 4. Deutschen ICM-Tagung*. Tectum.
- Mindt, I., Schmidt, R., Dietrich, N. & Beißwenger, M. (2020). Mit digitalen

- Arbeitsformen das Lernen bereichern: zur Gestaltung sinnstiftender Präsenzphasen mit dem Inverted-Classroom-Modell. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenz in der Lehramtsausbildung* (S. 165–208). Universitätsverlag Rhein-Ruhr KG.
- Persike, M. (2019). Denn sie wissen, was sie tun: Blended Learning in Großveranstaltungen. In S. Kauffeld & J. Othmer (Hrsg.), *Handbuch Innovative Lehre* (S. 65-86). Springer Fachmedien.
- Sams, A. (2012): Der „Flipped“ Classroom. In Handke, J. & Sperl, A. (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz* (S. 13-23). Oldenbourg Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.1515/9783486716641-005>
- Schmidt, R. & Mindt, I. (2020). Student engagement im Inverted Classroom. In G. Brandhofer, J. Buchner, C. Freisleben-Teutscher & K. Tengler (Hrsg.), *Tagungsband zur Tagung Inverted Classroom and beyond 2020* (S. 28-48). BoD.
- Schäfer, A.M. (2012). Das Inverted Classroom Model. Handke, J. & Sperl, A. (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz* (S. 3-11). Oldenbourg Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.1515/9783486716641-005>
- Sherhoff, D. J. (2013). *Optimal Learning Environments to Promote Student Engagement, Advancing Responsible Adolescent Development*. Springer.

Isabel STEINHARDT<sup>1</sup> und Angelika THIELSCH (Paderborn, Göttingen)

# Soziale Eingebundenheit als Schlüssel?! – Perspektiven zur Förderung von *student engagement* in der Hochschullehre



## Zusammenfassung

Die Erfahrungen mit der Online-Lehre in der Corona-Pandemie haben die Bedeutung der sozialen Eingebundenheit von Studierenden für die Lehre verdeutlicht. Daran anknüpfend nimmt dieser Beitrag die lerntheoretischen Grundannahmen hinter dem Student-Engagement-Konzept näher in den Blick und ergänzt diese mit Erkenntnissen der Soziologie zur Bedeutung des Sozialraums Hochschule. Ziel ist es, Handlungsmöglichkeiten und Reflexionsanlässe für Lehrende und Studiengangverantwortliche herauszuarbeiten, um den Prozess der akademischen Sozialisation in der (eigenen) Lehre zu beachten und (dadurch) das Miteinander, die Möglichkeit zur Kollaboration und die Eigenverantwortlichkeit im Lernen der Studierenden zu stärken.

## Schlüsselwörter

Sozialraum Hochschule, *student engagement*, akademische Sozialisation

---

<sup>1</sup> E-Mail: [isabel.steinhardt@upb.de](mailto:isabel.steinhardt@upb.de)

## **Being socially embedded is key?! – Perspectives on how to foster *student engagement* in higher education teaching**

### **Keywords**

Social Space Campus, *Student Engagement*, Academic Socialisation

## **1 Sozialraum Hochschule und *student engagement***

In der Corona-Pandemie wurde durch die veränderten Rahmenbedingungen in der Online-Lehre das Bewusstsein für die lehrrelevanten Aspekte geschärft, die in Präsenz oft gar nicht auffallen. So wurde in vielen Studien von Studierenden, aber auch von Lehrenden, darauf hingewiesen, dass die soziale Interaktion in der Online-Lehre erschwert wurde (Autor:innengruppe AEDiL, 2021; Händel et al., 2020; Kreulich et al., 2020; Lörz et al., 2020; Traus et al., 2020). Studierenden hat insbesondere die schnelle Klärung von Fragen nach einem Kurs oder die informelle Kontaktaufnahme zu Kommilitonen\*innen gefehlt.

Dadurch wurde besonders deutlich, dass ein Studium mehr ist als reiner Wissenserwerb. Denn im Studium findet parallel zum angestrebten Bildungsprozess stets auch ein Sozialisationsprozess statt, der mit Interaktion und Vergemeinschaftung einhergeht. Das Ankommen in der Hochschule und die Frage danach, wie die hierfür notwendige Eingebundenheit der Studierenden hergestellt werden kann, ist kein neues Forschungsfeld (Schmitt, 2010; Tinto, 1975), hat aber in der Corona-Pandemie neue Aktualität erhalten. Diskutiert wird, wie der *Sozialraum Hochschule* von Studierenden wahrgenommen, angenommen und vor allem zum eigenen Raum gemacht wird; wie also eine Enkulturation stattfindet. Durch die Online-Lehre wurde an vielen Stellen besonders deutlich, dass diese Enkulturation bisher oftmals als *Beiprodukt* angesehen, von Lehrenden und Hochschulleitungen aber nicht

aktiv gestaltet wurde (Autor:innengruppe AEDiL, 2021; Ternes et al., 2022). Eine gelungene aktiv vorangetriebene Enkulturation an der Hochschule ist jedoch oft die Grundlage dafür, dass ein Studium erfolgreich abgeschlossen wird. Dies zeigen insbesondere Studien rund um das Konzept des *student engagement* (Bedenlier et al., 2020; Bowden et al., 2021; Buntins et al., 2021). Mit dem Begriff *student engagement* wird ein Idealzustand beschrieben, in dem sich Lernende während ihres Studiums befinden sollten (Barkley & Major, 2020) und der sich zum einen durch das kognitive, meta-kognitive, behaviorale, affektive und soziale Einbringen der lernenden Person in die (lehrbezogenen) Prozesse an einer Bildungseinrichtung auszeichnet sowie zum anderen durch die Intensität des Miteinanders mit den Mitgliedern dieser Einrichtung, insbesondere mit anderen Lernenden sowie den Lehrenden, denen diese Person begegnet (Bowden et al., 2021). *Student engagement* kann somit als Meta-Konzept des Grades der individuellen Involviertheit von Studierenden verstanden werden; es beschreibt die verschiedenen, miteinander verwobenen Aspekte, die zum Gelingen eines Studiums relevant sind (ebd.).

In diesem Beitrag möchten wir die Erkenntnisse aus dem Feld der *Student-Engagement-Forschung* mit den Erfahrungen der Online-Semester zusammendenken und daraus Implikationen für die Hochschulpraxis abzuleiten. Als Ausgangspunkt hierfür formulieren wir die folgende These: *Wenn Studierende nicht im Sozialraum Hochschule ankommen, kann ihre Involviertheit im Rahmen einer Lehrveranstaltung – egal, ob diese vor Ort oder online realisiert wird – nicht funktionieren.* Um dieser These nachzugehen, werden wir im Folgenden zunächst das Konzept der Hochschule als Sozialraum und anschließend die lerntheoretischen Hintergründe des *Student-Engagement*-Konzepts erläutern. Den Abschluss des Beitrags stellen ausgewählte Reflexionsimpulse für Lehrende und Hochschulleitungen dar, mithilfe

derer die Involviertheit der Studierenden und der Sozialraum Hochschule gestaltet werden könnten.

## 2 Sozialraum Hochschule – was ist das?

Das Konzept des *Sozialraums Hochschule* entstand im Zuge der Untersuchungen zu Studienabbruch in den USA. Wie Tinto (1975) in seinem „Student Integration Model“ aufzeigt, haben sowohl die Lebensbedingungen, soziale Faktoren sowie das Studier- und Lernverhalten Einfluss auf den Studienerfolg. Zentral sind die Einbindung und das Engagement *in* und *mit* der Hochschule, das wiederum oftmals von den sozialen Faktoren der jeweiligen Studierenden abhängig ist. So macht es einen großen Unterschied, ob Studierende gezwungen sind, für ihren Lebensunterhalt während des Studiums zu arbeiten und deshalb weniger Zeit an der Hochschule und mit Kommilitonen\*innen verbringen können. Dadurch sinkt die Möglichkeit, sich in Hochschulen zu involvieren und damit auch die Eingebundenheit. Je stärker sich Studierenden in das Leben an der Hochschule, insbesondere in das akademische Leben, einbringen, desto größer sind ihr Wissenserwerb und die Entwicklung ihrer studienbezogenen Fähigkeiten (Tinto, 1997). Tinto (ebd.) betont weiter, dass „Classrooms of Community“ einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg des Studiums haben. Unter Classrooms of Communities versteht Tinto (ebd.) Orte, an denen ein Aufbau von unterstützenden Peer-Gruppen sowie eines gemeinsamen Lernens stattfindet, wobei vor allem die Überbrückung der akademisch-sozialen Kluft im Zentrum steht. Zudem ist in diesen Classrooms of Community eine Mitsprache bei der Konstruktion von Wissen möglich. Damit entsteht durch die Communities ein sozialer Ort, ein Sozialraum Hochschule.

Besonders wichtig sind solche Communities und der Sozialraum Hochschule für Studierende, denen es an Möglichkeiten des akademischen Austauschs außerhalb der Hochschule fehlt (Tinto, 1997). Aus diesem Grund ist der wissenschaftliche, aber auch der soziale

Austausch in Lehrveranstaltungen so wichtig. Kann nicht in der Familie auf das implizite Wissen in Bezug auf das Studium zurückgegriffen werden, ist der Austausch mit Kommilitonen\*innen sowie mit Lehrenden umso wichtiger. Als implizites Wissen ist hier zum Beispiel die Kenntnis gemeint, welche Anzahl von Lehrveranstaltungen pro Semester bewältigt werden kann, wie die Informationssuche am besten gelingt oder die Kontaktaufnahme zu Professoren\*innen aussehen sollte. All dieses implizite Wissen gehört zu einer erfolgreichen Enkulturation in den Sozialraum Hochschule, wird an den meisten Hochschulen aber nicht explizit thematisiert. Das soziale Miteinander hat darüber hinaus einen hohen Stellenwert für das Lernen, was im nächsten Abschnitt weiter beleuchtet wird, in dem zentrale lerntheoretische Hintergründe des *Student-Engagement*-Konzeptes umrissen werden.

### **3 Lernen fördern – die Theorie hinter dem Konzept des *student engagement***

Ganzheitliche Lerntheorien (Illeris, 2018; Jarvis, 2012), die das Phänomen *Lernen* anhand eines holistischen Ansatzes beschreiben und dazu Erkenntnisse aus den unterschiedlichen Feldern der Lernforschung heranziehen, verdeutlichen, wieso die Gestaltung des Sozialraums Hochschule so bedeutsam für ein erfolgreiches Studium ist und weshalb *student engagement* als Konzept eine große Aufmerksamkeit finden sollte. Ihre Kernaussage: Der soziale Kontext hat maßgeblichen Einfluss darauf, *wie* und *was* ein Mensch lernt. Lernprozesse werden hier als individuelle Aushandlung zwischen wahrgenommener Umwelt und kognitiv-motivationaler Konstitution eines Menschen erkennbar und woraus eine besondere Bedeutung der Lernsituationen erwächst. Ergänzend unterstreichen Theorien situierten Lernens (u. a. Lave & Wenger, 1991), dass nachhaltige Lernprozesse in Verbindung zu authentischen Handlungen entstehen und dass diese Handlungen (erst) durch die Situietheit in einer Gemeinschaft ihre Qualität erhalten. Lernen

braucht somit die individuelle Verortung in einem sozialen Kontext und die damit verbundene Orientierung an die dort gelebten Annahmen und Überzeugungen.

Die soziale Einbettung eines Menschen hat jedoch nicht nur durch diese orientierungsgebende Eigenschaft eine lernförderliche Wirkung. Sie wirkt auch motivierend. Dies zeigen die Erkenntnisse, die Deci und Ryan (1993) im Rahmen der Entwicklung ihrer Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory) machten. Der Kontakt zu anderen Lernenden, das Gefühl, als Individuum wahrgenommen zu werden und nicht zuletzt das Feedback, das durch den Austausch mit anderen entsteht, werden als zentrale Aspekte benannt, um menschliche Motivation (im Lernen) zu fördern.

Bereits dieser kurze Einblick in die lerntheoretischen Hintergründe des *Student-Engagement*-Konzepts verdeutlichen, das Lernen in Beziehung erfolgt (Künkler, 2011). Und es ist diese Beziehungsebene, die auch Motivation und Gelingen eines Lernprozesses beeinflusst. Doch was bedeutet das für die Hochschullehre?

## 4 Implikationen

Die in diesem Beitrag umrissenen Perspektiven auf das Lernen verdeutlichen, wieso seit nunmehr Jahrzehnten der sogenannte *shift from teaching to learning* (Barr & Tagg, 1995) proklamiert wird und es vielerorts das Ziel ist, ihn durch die Stärkung studierendenzentrierter Lehre und kollaborativer Arbeitsformen umzusetzen. Vor dem Hintergrund der Erkenntnisse zum *Student-Engagement*-Konzept und den Überlegungen, welche Bedeutung der Sozialraum Hochschule für die Vielfalt der Studierenden hat, die es in jedem Studiengang gibt, stellt sich jedoch die Frage, ob hier nicht noch immer zu kurz gedacht wird. Zu kurz ist in dem Sinne gemeint, als dass in erster Linie auf den Wissenserwerb der Studierenden abgezielt wird, nicht aber auf ihre Einbindung als soziale Individuen.

Auf Basis der beschriebenen Hintergründe und Erkenntnisse zum Lernen im Kontext eines Studiums erscheint es sinnvoll, die akademische Sozialisation und das Ankommen in der jeweiligen akademischen Gemeinschaft als Orientierung für die Gestaltung von Studiengängen und Lehrveranstaltungen zu nehmen, also über den Wissenserwerb hinaus zu denken. Eine solche Vorgehensweise würde den Habitus-Struktur-Konflikt (Schmitt, 2010), den viele Studierenden (insbesondere zu Beginn ihres Studiums) erleben, ernstnehmen und ihn aufzubrechen versuchen. Die Heuristik des Habitus-Struktur-Konflikts beschreibt wie Studierende mit unterschiedlichem Habitus auf Hochschulstrukturen treffen und dieses Aufeinandertreffen, je nach Habitus, zu Konflikten führen kann, wenn der Habitus der Studierenden nicht dem akademischen Feldhabitus entspricht (Schmitt 2010). Um diese Konflikte aufzubrechen, müssten Lehrende sich der unterschiedlichen studentischen Voraussetzungen jenseits des fachspezifischen Vorwissens bewusst werden und dies in Lehrveranstaltungen und im Studienverlauf berücksichtigen. Im Kern einer solchen Vorgehensweise stünde stets die Frage: *Wer genau sind meine Studierenden?* Eine Frage, die sich sowohl Lehrende, aber (gerade in Massenstudiengängen) auch Studiengangverantwortliche stellen sollten, um gezielte Unterstützungsangebote für das Ankommen im Studium und so die Möglichkeiten für *student engagement* zu fördern.

Neben dem Ankommen im Studium insgesamt, kann auch im Rahmen einzelner Lehrveranstaltungen das Lernen der Studierenden durch eine solche holistische Perspektive gefördert werden. Hier gilt es, das Miteinander in den Blick zu nehmen. Dies kann beispielsweise gelingen, wenn Lernhandlungen nicht ausschließlich aus inhaltlichen Gründen (zum Beispiel zum Vertiefen eines Inhalts) geplant werden, sondern auch mit Blick darauf, wie die Individualität der Studierenden eingebunden werden kann. Dazu gehört, in Gruppenarbeitsphasen zu bedenken, dass die Lernenden hier nicht nur kooperieren, sondern vielmehr kollaborieren, also jeweils notwendige Teilaspekte einbringen können, um eine Aufgabe zu lösen (Barkley et al., 2005). Durch derlei Vorgehensweisen, kann das

Miteinander erlebbar gemacht und zudem die lernförderlichen Eigenschaften sogenannter „Peer-Learning“-Ansätze (Boud, 2001) genutzt werden, bei denen Studierende sich gegenseitig als Lernressourcen wahrnehmen können. Die leitende Frage, die Lehrende sich bei der Planung ihrer Lehrveranstaltungen stellen können, ist: *Welche einzigartigen Perspektiven können die Studierenden in das Miteinander einbringen?*

Beide Ebenen stellen für uns gleichermaßen relevante und sich gegenseitig ergänzende Ansatzpunkte dar. Die hier vorgeschlagenen Vorgehensweisen skizzieren erste Möglichkeiten, um das *student engagement* der Studierenden zu fördern, indem der Sozialraum Hochschule für sie erfahrbar gemacht wird und die jeweiligen Kompetenzen und Ressourcen der Studierenden als Bereicherung wahrgenommen werden (können). Weitere Vorgehensweisen finden sich – speziell ausgerichtet auf Kontexte der Online-Lehre sowie des Inverted-Classroom-Modells – bei Schmidt und Mindt (2020). Lehrenden stehen viele Optionen zur Verfügung, um das soziale Miteinander in einer Lehrveranstaltung zu fördern (Thielsch, 2021). Doch stellt sich die Frage, inwiefern das Ankommen im Sozialraum Hochschule nicht vor allem strukturell (noch) weiter gestärkt werden sollte, anstatt dies in die Verantwortung einzelner Lehrender zu legen. Dies könnte insbesondere dafür hilfreich sein, um in unvorhersehbaren Situationen wie dem rapiden Wechsel zur Distanzlehre während einer Pandemie Lernende nicht aufgrund ihrer Isolation zu verlieren. Denn in den Corona-Semestern hat sich gezeigt, dass Studierende nicht automatisch Teil des Sozialraums Hochschule sind bzw. werden, sondern noch mehr Unterstützung dabei brauchen, um in diesen hineinzuwachsen. Dieses Hineinwachsen fällt Studierenden, auch je nach eigenem Habitus und ihren sozio-ökonomischen Verhältnissen, leichter oder schwerer (Steinhardt, 2021). Gelingt diese Enkulturation in den Sozialraum Hochschule nicht, dann fällt auch die Involviertheit im Rahmen einer Lehrveranstaltung schwerer, wie hier argumentiert und an anderer Stelle bereits aufgezeigt wurde

(Autor:innengruppe AEDiL, 2021; Ternes et al., 2022). Insofern gilt es, den Sozialraum Hochschule und den Anspruch des *Student-Engagement*-Konzeptes zusammenzudenken, um eine umfassende Lernerfahrung für Studierende zu ermöglichen. Eine Lernerfahrung, die über den jeweiligen Veranstaltungsraum hinausgeht, den geforderten *shift from teaching to learning* um den Faktor des sozialen Individuums ergänzt und ihn dadurch vielleicht besser umsetzbar macht.

## 5 Literaturverzeichnis

- Autor:innengruppe AEDiL (2021). *Corona-Semester reflektiert Einblicke einer kollaborativen Autoethnographie*. wbv.
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2005). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty* (1. Aufl.). Jossey-Bass.
- Barkley, E. F., & Major, C. H. (2020). *Student engagement techniques: A handbook for college faculty* (2. Aufl.). Jossey-Bass.
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning. A New Paradigm For Undergraduate Education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12–26. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 126–150. <https://doi.org/10.14742/ajet.5477>
- Boud, D. (2001). Making the move to peer learning. In D. Boud, R. Cohen, & J. Sampson (Hrsg.), *Peer Learning in Higher Education* (S. 1–20). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315042565>
- Bowden, J. L.-H., Tickle, L., & Naumann, K. (2021). The four pillars of tertiary student engagement and success: A holistic measurement approach. *Studies in Higher Education*, 46(6), 1207–1224. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672647>
- Buntins, K., Kerres, M., & Heinemann, A. (2021). A scoping review of research instruments for measuring student engagement: In need for convergence. *International Journal of Educational Research Open*, 2, 100099. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100099>

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223–238.
- Händel, M., Stephan, M., Gläser-Zikuda, M., Kopp, B., Bedenlier, S., & Ziegler, A. (2020). *Digital readiness and its effects on higher education student socio-emotional experiences in the context of COVID-19 pandemic* [Preprint]. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/b9pg7>
- Illeris, K. (2018). A comprehensive understanding of human learning. In K. Illeris (Hrsg.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists... In their own words* (2. Aufl., S. 1–14). Routledge.
- Jarvis, P. (2012). *Paradoxes of learning: On becoming an individual in society*. Routledge.
- Kreulich, K., Lichtlein, M., Zitzmann, C., Bröcker, T., Schwab, R., & Zinger, B. (2020). *Hochschullehre in der Post-Corona-Zeit. Studie der bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre (FIDL)*. <https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/frontdoor/index/index/docId/777>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lörz, M., Marczuk, A., Zimmer, L., Multrus, F., & Buchholz, S. (2020). Studieren unter Corona – Bedingungen: Studierende bewerten das erste Digitalsemester. DZHW Brief. [https://doi.org/10.34878/2020.05.DZHW\\_BRIEF](https://doi.org/10.34878/2020.05.DZHW_BRIEF)
- Künkler, T. (2011). *Lernen in Beziehung: Zum Verhältnis von Subjektivität und Relationalität in Lernprozessen*. transcript.
- Schmitt, L. (2010). *Bestellt und nicht abgeholt*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92193-8>
- Schmidt, R., & Mindt, I. (2021). Student engagement in digitalen Lehr-Lern-Szenarien. Zwei Fachdisziplinen berichten. In I. Neiske, J. Osthusenrich, N. Schaper, U. Trier, & N. Vöing (Hrsg.), *Hochschule auf Abstand: Ein multiperspektivischer Zugang zur digitalen Lehre* (1. Aufl., S. 117–140). transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839456903>
- Steinhardt, I. (2021). Students in the spotlight: Using collaborative autoethnography to build a community of learning in the Corona crisis. *ISA Pedagogy Series*, 1(1), 42–59.
- Ternes, D., Bernhard, N., Gewinner, I., Goller, A., Lohner, D., König, K., Röwert, R., Steinhardt, I., Thielsch, A. (2022). Dem eigenen Anspruch auf der Spur. In H. Angenent, J. Petri, & T. Zimenkova (Hrsg.),

- Hochschulen in der Pandemie. Impulse für eine nachhaltige Entwicklung von Studium und Lehre* (S. 400–414). transcript.
- Thielsch, A. (2021). Durch Reflexion zu mehr sozialem Miteinander: Ein Modell zur Analyse von Begegnungsprozessen in der Online-Lehre. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 40, 138–156. <https://doi.org/10.21240/mpaed/40/2021.11.14.X>
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Tinto, V. (1997). Classrooms as Communities: Exploring the Educational Character of Student Persistence. *The Journal of Higher Education*, 68(6), 599–623. <https://doi.org/10.2307/2959965>
- Traus, A., Höffken, K., Thomas, S., Mangold, K., & Schröer, W. (2020). *Stu.di.Co. – Studieren digital in Zeiten von Corona*. <https://dx.doi.org/10.18442/150>



# Forschung ICM

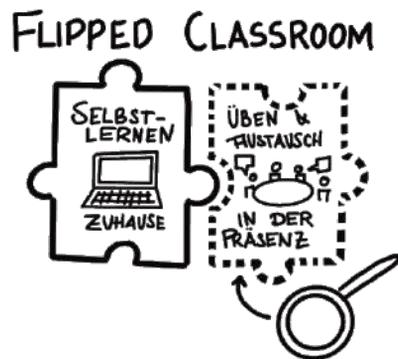
**INVERTED  
CLASSROOM**  
and beyond





Josef BUCHNER<sup>2</sup>, Stefanie SCHALLERT-VALLASTER,  
Angelika THIELSCH, Oliver CASTNER-HAULER, Cäsar KÜNZI  
und Ricarda REIMER (St. Gallen, Göttingen, Baden, Basel)

## Eine systematische Analyse der deutschsprachigen Inverted/Flipped- Classroom-Forschung



### Zusammenfassung

Systematische Übersichtsarbeiten zu Inverted/Flipped-Classroom-Studien liegen bislang für englischsprachige Publikationen vor. Eine Analyse der deutschsprachigen Literatur fehlt. Dieser Umstand wird in dieser Untersuchung aufgegriffen. Durchgeführt wurde ein Systematic Review unter Einbezug des peDOCS Repositorium. Insgesamt wurden 36 Beiträge für die Analyse herangezogen. Die Ergebnisse zeigen, dass in den Beiträgen die Vorbereitungsphase detailliert beschrieben wird, jedoch Informationen über die Präsenzphase fehlen. Hinsichtlich der Vorbereitungsphase kann festgehalten werden, dass Videos in Kombination mit anderen Materialien sowie Lernaktivitäten die Regel sind. Theoretisch wird Inverted/Flipped Classroom als eine Form des Blended Learning ausgewiesen, andere theoretische Verortungen betreffen zum Beispiel den Konstruktivismus oder das problembasierte Lernen. Wenig überraschend wird mehrheitlich auf die Arbeiten von Handke verwiesen, um Inverted/Flipped Classroom zu definieren. Auf der Basis der

---

<sup>2</sup> E-Mail: josef.buchner@phsg.ch

gefundenen Daten werden Empfehlungen formuliert, wie zukünftige Beiträge zu Inverted/Flipped Classroom Szenarien verbessert werden können, unter anderem, um sowohl die Praxis als auch die Forschung besser informieren zu können.

### **Schlüsselwörter**

Inverted Classroom, Flipped Classroom, Systematic Review, peDOCS, Lerntheoretische Verortung

### **A systematic review of German Inverted/Flipped Classroom Research**

#### **Keywords**

Inverted Classroom, Flipped Classroom, Systematic Review, PEDOCS, Learning Theory

## **1 Einleitung**

Forschung zu Inverted/Flipped Classroom hat in den letzten Jahren einen enormen Aufschwung erlebt. Mit seinem Ursprung im englischsprachigen Raum liegen, wenig überraschend, sehr viele Studien auf Englisch vor. Mittlerweile gibt es auch systematic reviews und Metaanalysen, die Effekte von Inverted/Flipped-Classroom-Szenarien synthetisieren (zum Beispiel Akçayır & Akçayır, 2018; Oudbier et al., 2022; van Alten et al., 2019). Auch im deutschsprachigen Raum setzen Lehrpersonen an Schulen und Hochschulen auf die Idee des umgedrehten Unterrichts (zum Beispiel Brandhofer et al., 2020; Werner et al., 2018). Analysen zu deutschsprachigen Studien liegen bislang jedoch nicht vor. Dieser Umstand wird in dieser Untersuchung aufgegriffen, die sich zum Ziel gesetzt hat, eine systematische Übersicht der deutschsprachigen

Inverted/Flipped-Classroom-Literatur zu präsentieren. Konkret werden die folgenden Forschungsfragen adressiert:

- Wo werden Studien/Beiträge zu Inverted/Flipped Classroom publiziert?
- In welchen Kontexten?
- Wie oft werden konkrete Umsetzungen beschrieben?
- Welche Informationen werden zu Vorbereitungs- und Präsenzphase berichtet?
- Werden lerntheoretische Bezüge in den Beiträgen hergestellt und wenn ja, welche?
- Welche Autoren\*innen werden herangezogen, um Inverted/Flipped Classroom zu definieren?

## **2 Methode**

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurde ein systematic review durchgeführt. Ein systematic review stellt eine Forschungsmethode dar, mit der vorhandene Studien anhand zuvor definierter Ein- und Ausschlusskriterien gesucht und gesichtet werden. Alle Studien, die die Einschlusskriterien erfüllen, werden im Anschluss vollständig gelesen, kodiert und zusammengefasst, sodass die Forschungsfragen beantwortet werden können (Newman & Gough, 2020). Die Ergebnisse aus systematic reviews können zukünftige Forschungsfelder und Forschungsdesiderate aufzeigen sowie Informationen für die Praxis liefern, indem etwa Herausforderungen und Potentiale von Lehrmethoden oder Bildungstechnologien zusammenfassend dargestellt werden (zum Beispiel Bedenlier et al., 2020; Bond et al., 2020; Buchner et al., 2022).

### **2.1 Suchstrategie und Ein-/Ausschlusskriterien**

Da der Fokus in der vorliegenden Studie auf deutschsprachigen Publikationen zu Inverted/Flipped Classroom liegt, wurde die Suche auf

das peDOCS Repositorium für erziehungs- und bildungswissenschaftliche Fachliteratur limitiert<sup>3</sup>. Ein Vorteil dieses Repositoriums ist der kostenfreie Zugang zu einer Vielzahl an Veröffentlichungen, unter anderem auch solcher, die in Sammelbänden publiziert wurden.

Über die erweiterte Suchfunktion wurden alle Publikationen gesucht, die die Schlagworte ‚Flipped Classroom‘, ‚Flipped Learning‘, ‚Inverted Classroom‘, ‚Inverted Classroom-Model‘, ‚Inverted Learning‘, ‚Flipped-Classroom-Model‘, ‚umgedrehter Unterricht‘, ‚umgedrehte Lehre‘ und/oder ‚umgedrehtes Lernen‘ beinhalten.

In die detaillierte Analyse eingeschlossen wurden Primär- und Sekundärstudien, die sich ganz oder schwerpunktmäßig mit Inverted/Flipped Classroom beschäftigen; Zeitschriften-, Konferenz- und Sammelbandbeiträge sowie Forschungs- und Projektberichte in deutscher Sprache, die zum Zeitpunkt der Suche (April und Mai 2021) veröffentlicht und zugänglich waren. Ausgeschlossen wurden Publikationen, die sich nicht explizit mit Inverted/Flipped Classroom auseinandersetzen. Zum Beispiel wurden Einleitungen von Herausgeberwerken, in denen auf Flipped oder Inverted Classroom als Lehrmethoden verwiesen wird, nicht berücksichtigt.

Die Suche ergab 161 Veröffentlichungen, die für eine erste Analyse auf die beteiligten Autoren\*innen gleichmäßig verteilt wurden. Nach diesem ersten Screening wurden 125 Texte ausgeschlossen und 36 Texte für die anschließende Kodierung inkludiert (siehe Anhang A).

## **2.2 Kodierung**

Die Kodierung der Beiträge erfolgte nach dem Tandemprinzip: Die 36 Texte wurden auf Zweiertteams aufgeteilt, jedes Team war für 12 Texte verantwortlich. Im Team wurden die Beiträge zunächst einzeln gelesen und folglich ein Kodiervorschlag gemacht. Im Anschluss haben die beiden

---

<sup>3</sup> <https://www.pedocs.de>

Personen gemeinsam die Kodierungen begutachtet, diskutiert und bei Bedarf geändert. Die Beiträge mit den Kodierungen wurden in einer Excel-Tabelle aufbereitet. Der Erstautor und die Zweitautorin haben danach eine finale Begutachtung aller Beiträge samt Kodierungen vorgenommen und bei Bedarf Änderungsvorschläge mit den jeweiligen Tandems diskutiert.

Kodiert wurden Publikationsjahr, Publikationstyp, Primär-/Sekundärquelle, Kontext, Informationen zur Vorbereitungs- und Präsenzphase, lerntheoretische Bezüge sowie Verweise auf Definitionen von Inverted/Flipped Classroom.

### **3 Ergebnisse**

Von 36 Texten sind 23 (64%) in Sammelbänden publiziert und neun (25%) in Zeitschriften. Drei Beiträge (8%) stellen Berichte aus Projekten dar und ein Text wird als Gutachten bezeichnet (Blossfeld et al., 2018).

Hinsichtlich des Kontexts zeigt sich, dass die meisten Publikationen den Einsatz von Inverted/Flipped Classroom in der Hochschule (28; 78%) beforschen beziehungsweise diskutieren, sechs (16%) Beiträge adressieren schulisches Lehren, ein Beitrag (3%) diskutiert Inverted/Flipped Classroom für Schule und Hochschule und ebenso ein Beitrag (3%) für den Bereich der Erwachsenenbildung.

Von den 36 Studien beschreiben 18 eine konkrete Umsetzung von Inverted/Flipped Classroom. Diese Studien wurden als Primärquellen kodiert. Sie stellen in der Folge die Grundlage für die Analyse der Informationen zur Vorbereitungs- und Präsenzphase dar.

Die anderen 18 Beiträge wurden als Sekundärquellen kodiert. Bei diesen Texten handelt es sich um grundlegende Beschreibungen von Inverted/Flipped Classroom und möglichen Potentialen für schulischen und/oder hochschulischen Unterricht (zum Beispiel Klieme, 2020; Knaus, 2013). Informationen zur Vorbereitungs- und Präsenzphase finden sich in diesen Beiträgen auch, jedoch nur oberflächlich. Zum Beispiel sollen in der Präsenzphase Fragen geklärt und das Wissen vertieft werden (zum

Beispiel Schön et al., 2017). Ebendies gilt auch für die Beschreibung der Vorbereitungsphase, für die vor allem der Einsatz von Videos und ganz generell von digitalen Medien genannt wird.

In 14 (78%) von 18 Primärstudien werden in der Vorbereitungsphase Videos eingesetzt. In 12 (86%) werden die Videos kombiniert mit anderen Materialien, zum Beispiel Skripten, und begleitenden Übungsaufgaben, Selbstchecks oder handlungsorientierten Aufgabenstellungen. Dazu zählen zum Beispiel das Anfertigen von Notizen und Verständnisfragen (zum Beispiel Klages et al., 2015; Schäffer, 2019), die Nutzung von Foren oder Wikis (zum Beispiel Schneider et al., 2016) sowie das Erstellen von Lernartefakten (zum Beispiel Burdinski, 2018). In den vier Beiträgen ohne explizite Nennung von Videos als Teil der Vorbereitungsphase kommen Lernaufgaben und Umfragen (Stöter et al., 2018), digitalisierte Inhalte (Handke, 2015b), Micro-Self-Assessments und E-Portfolios (Michitsch & Nackenhorst, 2016) und interaktive Online-Elemente (Michitsch & Nackenhorst, 2018) zum Einsatz.

Bezüglich der Informationen zur Präsenzphase wurden als Kodierungen drei Bewertungen festgelegt: detailliert, teilweise, gar nicht. Die Kodierung ‚gar nicht‘ musste für keine der 18 Primärstudien angewandt werden. In jedem Text konnte eine Beschreibung der Präsenzphase identifiziert werden. Jedoch zeigt sich, dass das Autor\*innenteam nur für drei (17%) Beiträge eine detaillierte Beschreibung der Präsenzphase feststellen konnte. Für die restlichen 15 (83%) konnte nur die Kodierung ‚teilweise‘ für die Beschreibung der Präsenzphase vergeben werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Präsenzphase findet sich etwa in Nolte und Morisse (2019): Es wird dargestellt, welche Aktivitäten zu welchem Zeitpunkt in der Lehrveranstaltung von wem (Lehrenden oder Lernenden) ausgeführt werden; es gibt methodische Hinweise und Details (zum Beispiel Einsatz von Placemat); und es werden Vorschläge skizziert,

wie bestimmte methodische Ansätze umgesetzt werden können (zum Beispiel Selbstreflexion mithilfe von Audience-Response-System).

Beiträge mit der Kodierung ‚teilweise‘ für die Beschreibung der Präsenzphase lassen offen, was genau mit den Studierenden gemacht wurde beziehungsweise was die Studierenden wann und wie gemacht haben.

Hinsichtlich der lerntheoretischen Einordnung von Inverted/Flipped Classroom zeigt sich in den analysierten 36 Beiträgen, dass 14 Mal (39%) auf Blended Learning verwiesen wird. In 15 Beiträgen (42%) war kein Bezug zu einer Lerntheorie oder einem Konstrukt mit lerntheoretischer Rahmung, wie etwa Blended Learning, erkennbar. In den übrigen Beiträgen wird Inverted/Flipped Classroom mit Konstruktivismus, Open Pedagogy und Open Educational Practice, der Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci (2020) sowie dem Problembasierten Lernen nach Hmelo-Silver (2004) in Verbindung gebracht.

Für die Definition von Inverted/Flipped Classroom werden in den 36 Beiträgen auf viele verschiedene Autoren\*innen zurückgegriffen. So werden etwa Arbeiten von Jürgen Handke und Kolleg\*innen (zum Beispiel Handke, 2014b, 2015a) acht Mal zitiert, um auf eine Definition von Inverted Classroom zu verweisen. Sieben Mal wird auf die Studie von Lage et al. (2000) verwiesen, fünf Mal auf Arbeiten von Christian Spannagel (e.g. Spannagel, 2013) und jeweils drei Mal auf Bergmann und Sams (2012). Neun Beiträge verweisen auf keine Quelle, wenn Inverted/Flipped Classroom definiert wird.

## **4 Diskussion**

Das Ziel dieser Studie war es, eine Übersicht über die bisherige deutschsprachige Forschung zu Inverted/Flipped Classroom darzustellen.

Wie die Ergebnisse zeigen, finden sich viele der im peDOCS Repositorium verfügbaren Beiträge zu Inverted/Flipped Classroom in Sammelbänden, nur wenige werden in Zeitschriften publiziert. Dies

unterscheidet die deutschsprachige Publikationslandschaft von der internationalen, in der in erster Linie empirische Studien zum Einsatz von Inverted/Flipped Classroom in Zeitschriften veröffentlicht werden (zum Beispiel Akçayır & Akçayır, 2018). Mittlerweile gibt es im deutschsprachigen Raum auch Zeitschriften mit Fokus auf hochschuldidaktische Fragestellungen, entsprechend könnten Forschende und Lehrende in Zukunft Einreichungen für Zeitschriften planen und durchführen. Weiter wäre anzuregen, Themenhefte zu initiieren, die sich speziell dem Einsatz von Inverted/Flipped Classroom sowie der Erforschung des Einsatzes widmen. Dies gilt auch für Zeitschriften mit Fokus auf schulisches Lehren und Lernen.

Generell zeigt sich, dass Inverted/Flipped Classroom einen hohen Stellenwert in der Hochschuldidaktik eingenommen hat. Die meisten Beiträge beschreiben Umsetzungen aus diesem Kontext oder diskutieren, wie die Idee des umgedrehten Unterrichts Hochschullehre verändern kann. Ein interessanter Befund ist, dass für das Feld der Erwachsenenbildung nur ein Beitrag gefunden werden konnte. Hier gilt es in Zukunft verstärkt zu untersuchen, inwieweit erstens, Studien aus diesem Feld vorliegen, die etwa aufgrund der Beschränkung der Suche in diesem Beitrag auf das peDOCS Repositorium im Verborgenen geblieben sind sowie zweitens, wie Inverted/Flipped Classroom in das Lernen von Erwachsenen integriert werden kann.

Für den Einsatz von Inverted/Flipped Classroom in der Schule wurden in dieser Untersuchung nur wenige Beiträge gefunden. Aufgrund der Erfahrung der Autoren\*innen muss dieser Umstand auf die Beschränkung der Suche zurückgeführt werden. Für den Einsatz des umgedrehten Unterrichts in der Schule liegen mittlerweile einige Sammelbände und Aufsätze vor (zum Beispiel Buchner & Höfler, 2020; Buchner & Schmid, 2019; Schallert et al., 2022; Werner et al., 2018), die in einem zukünftigen Review in die Analyse miteinbezogen werden sollten.

Nur die Hälfte der gefundenen Beiträge beschreibt eine konkrete Implementation von Inverted/Flipped Classroom. In diesen 18 Beiträgen

gibt es deutliche Unterschiede hinsichtlich der Details zur Beschreibung der Vorbereitungs- und der Präsenzphase. Während für die Vorbereitungsphase meist sehr ausführliche Informationen präsentiert werden, die für andere das Vorgehen nachvollziehbar machen, fehlen solche detaillierten Informationen in der Mehrzahl der in dieser Untersuchung analysierten Beiträge. Die Beschreibungen zur Präsenzphase sind oberflächlich und meist allgemein. Andere Lehrende und Forschende können auf der Basis dieser Beschreibungen nicht nachvollziehen, was genau in der Präsenzphase getan oder nicht getan wurde. Diese Tatsache ist problematisch, wird doch die Präsenzphase immer wieder als zentral für gelingende Inverted/Flipped Classrooms ausgewiesen (zum Beispiel Bond, 2020; Handke, 2014a; Reimer & Isaak, 2018). Detaillierte Beschreibungen zur Präsenzphase können sowohl der Praxis helfen als auch für Forschende gewinnbringend sein.

Zunächst zu den Potentialen für die Praxis: Lehren und Lernen sind situiert und Praktiken lassen sich nicht eins-zu-eins auf andere Kontexte übertragen (zum Beispiel Honebein & Reigeluth, 2021). Jedoch können auf der Grundlage der Beschreibungen der Präsenzphasen Prinzipien abgeleitet beziehungsweise erkannt werden, die generell zu einer erfolgreichen Umsetzung von Inverted/Flipped Classroom beitragen (Übersicht auch in Oudbier et al., 2022). Als Beispiel kann hier die Möglichkeit, Fragen zu stellen, genannt werden, die von vielen Autoren\*innen am Beginn der Präsenzphase gegeben wird. Weiter können Lehrende, die in einem ähnlichen Feld oder einer ähnlichen inhaltlichen Lehrveranstaltung den Einsatz von Inverted/Flipped Classroom planen, Inspirationen für die Gestaltung der Präsenzphase mitnehmen. Zum Beispiel, wenn in einem Beitrag eine bislang für die Leser\*in unbekannt Methode als eine Möglichkeit zur Bereicherung der Präsenzphase beschrieben wird.

Für die Forschung entsteht durch die detaillierte Beschreibung der Präsenzphasen ebenfalls die Möglichkeit, Prinzipien für gelingende Unterrichtsformen zunächst abzuleiten und in der Folge empirisch zu

überprüfen. So wäre es durchaus spannend zu untersuchen, wann kooperative Lernformen in Inverted/Flipped-Classroom-Formaten effektiv für unterschiedliche Lernziele sind und wann besser auf individuelle Lernangebote im Rahmen von Inverted/Flipped Classroom zurückgegriffen werden sollte.

Fast gänzlich gefehlt haben Informationen dazu, wo die Materialien sowohl für Vorbereitungs- als auch Präsenzphase zu finden sind (für eine Ausnahme siehe Lewalter et al., 2020). Ohne diese Informationen ist es wiederum für die Praxis schwierig, eine erfolgreiche Implementation gänzlich zu durchdringen und angepasst an die eigene Lerngruppe umzusetzen. Auch für Forschende sind diese fehlenden Informationen problematisch, da nicht exakt analysiert werden kann, ob zum Beispiel die in der Vorbereitungsphase eingesetzten Videos den Kriterien für lernwirksame Videos (e.g. Buchner, 2018; Mayer et al., 2020) entsprechen. Damit ließen sich aber so manche Effekte erklären und wiederum Untersuchungen planen und durchführen, die Lösungen für die gefundenen Problematiken aufzeigen können.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen weiter, dass Inverted/Flipped Classroom von Lehrenden und Forschenden keineswegs als ‚Video-Lernen‘ verstanden wird. So greifen zwar viele Autoren\*innen der analysierten Beiträge auf diverse Formen von Videos zurück, um die Lernenden auf die Präsenzphase vorzubereiten. Jedoch zeigen die Daten, dass die Videos nur in äußerst seltenen Fällen ohne weitere Materialien oder Übungsaufgaben/Lernaktivitäten zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiterer interessanter Befund ist, dass in vielen Beiträgen keine lerntheoretische Begründung für den Einsatz von Inverted/Flipped Classroom vorgenommen wird. Jene Beiträge, die eine lerntheoretische Verortung vornehmen, erkennen im Inverted/Flipped Classroom eine Form des Blended Learning (wie etwa auch Kerres, 2018). Diese Annahme ist jedoch nicht unumstritten, da positive wie negative Effekte beim Einsatz von Inverted/Flipped Classroom auch unter Einbezug primärer lerntheoretischer Modelle erklärt werden können. Sailer und

Figas (2018) beziehen sich etwa auf das ICAP-Modell (Chi & Wylie, 2014), um Lerneffekte erklären zu können. Müller et al. (2022) griffen diese Einordnung auf, um mithilfe eines Online-Tools Inverted/Flipped-Classroom-Szenarien nach dem ICAP-Modell zu gestalten. Andere Ansätze zur Erklärung möglicher Effekte in Inverted/Flipped-Classroom-Szenarien sind das Pre-Training-Prinzip des multimedialen Lernens, wonach eine vorgelagerte Informationsphase eine nachgelagerte Lernphase verbessern kann (Mayer & Pilegard, 2014) sowie das Worked-Examples-Prinzip, das in der Cognitive Load Theory als Vorbereitung auf anspruchsvollere Aufgaben als didaktisches Designelement empfohlen wird (Sweller, 2020).

Die Verweise auf die Arbeiten von Handke (2014, 2015) und Lage et al. (2000) um Inverted/Flipped Classroom zu definieren, sind nicht überraschend. Lage et al. werden immer wieder als „Urheber“ der Idee der umgedrehten Lehre zitiert (z.B. Akçayır & Akçayır, 2018). Handke hat die Diskussion zum Einsatz des Inverted Classroom in der Hochschullehre im deutschsprachigen Raum in den letzten Jahren entscheidend geprägt, unter anderem durch die Initiierung der Konferenz ‚Inverted Classroom and beyond‘, die 2021 ihr zehnjähriges Jubiläum feierte (Buchner et al., 2022). Überraschend ist, dass immerhin in neun Beiträgen keine Quelle herangezogen wird, wenn Inverted/Flipped Classroom definiert wird. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass Inverted/Flipped Classroom mittlerweile zu einem bekannten Begriff in der hochschuldidaktischen Bildungslandschaft geworden ist. Entsprechend skizzieren Autoren\*innen ihre eigene Vorstellung oder ihr eigenes Verständnis von Inverted/Flipped Classroom, ohne dabei noch auf andere Autoren\*innen verweisen zu müssen. Dies sollte in zukünftigen Review-Arbeiten weiter beobachtet werden. Es kann durchaus die Hypothese aufgestellt werden, dass in

manchen zukünftigen Beiträgen auf eine Definition von Inverted/Flipped Classroom gänzlich verzichtet wird.

## **5 Limitationen und zukünftige Forschung**

Eine wesentliche Limitation dieser Studie ist die Limitation der Suche nach Beiträgen über peDOCS. Auch wenn über dieses offen zugängliche Repositorium bereits viele Beiträge gefunden wurden, ist davon auszugehen, dass noch weitere Beiträge über Inverted/Flipped-Classroom-Umsetzungen vorliegen. Zum Beispiel befinden sich die Konferenzbände der ‚Inverted Classroom & beyond‘ aktuell noch nicht im peDOCS Repositorium. Eine zukünftige Studie sollte diesen Umstand aufgreifen und sowohl die Beiträge der Konferenzbände als auch weitere Beiträge nach dem Schneeballprinzip identifizieren und analysieren.

## **6 Fazit**

Die Ergebnisse dieses systematic review zeigen, dass sich Lehrende und Forschende bewusst sind, dass der Einsatz von Inverted/Flipped Classroom im Rahmen von schulischem oder hochschulischem Unterricht keine Form des Video-Lernens darstellt. Videos spielen eine wichtige Rolle in der Vorbereitungsphase, werden aber stets um andere Materialien und aktivierende Lernaufgaben ergänzt. Weiter zeigt diese Studie, dass die Autoren\*innen der analysierten Beiträge Details zur Vorbereitungsphase beschreiben, jedoch mehrheitlich zu wenige Informationen über die Durchführung der Präsenzphase berichten. Gänzlich gefehlt haben Links zu den verwendeten Materialien, sodass Praktiker\*innen und Forschende sich ein noch klareres Bild über die jeweilige Implementation machen können. Zukünftige Arbeiten sollten diese identifizierte Limitation aufgreifen und detaillierte Beschreibungen über die Präsenzphase in ihre Beiträge inkludieren sowie, wenn rechtlich möglich, Verlinkungen zu den in der Vorbereitungs- und Präsenzphase

verwendeten Materialien ergänzen. Herausgeber\*innen und Reviewer\*innen sollten dies bei ihren Entscheidungen ebenfalls berücksichtigen und gegebenenfalls die Autoren\*innen bitten, diese Details zu ergänzen. Findet dies in zukünftigen Beiträgen zu Inverted/Flipped Classroom statt, können sowohl Praxis als auch Forschung davon profitieren.

Hinsichtlich der lerntheoretischen Verortung hat sich gezeigt, dass Inverted/Flipped Classroom mehrheitlich als Form von Blended Learning aufgefasst wird. Wie dargestellt, gibt es auch andere theoretische Rahmungen, die Effekte von Inverted/Flipped Classroom erklären können. Zukünftige Forschung sollte dementsprechend unter Einbezug der in diesem Beitrag genannten Theorien beziehungsweise Designelementen Studien durchführen und überprüfen, ob diese als Erklärungsansätze für das Lehren und Lernen mit Inverted/Flipped-Classroom-Szenarien geeignet sind.

## 7 Literaturverzeichnis

- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 126–150. <https://doi.org/10.14742/ajet.5477>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Blossfeld, H.-P., Bos, W., Daniel, H.-D., Hannover, B., Köller, O., Lenzen, D., McElvany, N., Roßbach, H.-G., Seidel, T., Tippelt, R., & Wößmann, L. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung: Gutachten* (1. Auflage). Waxmann.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through the flipped

- learning approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education*, 151, 103819. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>
- Brandhofer, G., Buchner, J., Freisleben-Teutscher, C., & Tengler, K. (Hrsg.). (2020). *Tagungsband zur Tagung Inverted Classroom and beyond 2020*. Books on Demand. <https://t1p.de/icm20>
- Buchner, J. (2018). How to create Educational Videos: From watching passively to learning actively. *R&E-Source*, 12, 1–10. <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/584/585>
- Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The impact of augmented reality on cognitive load and performance: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 285–303. <https://doi.org/10.1111/jcal.12617>
- Buchner, J., Freisleben-Teutscher, C. F., Neiske, I., & Morisse, K. (Hrsg.). (2022). *Inverted Classroom and beyond 2021. 10 Jahre #icmbeyond*. Books on Demand. <https://fnma.at/content/download/2459/14175>
- Buchner, J., & Höfler, E. (2020). Der Flipped Classroom als Motor für Open Educational Resources? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 34, 67–88. <https://doi.org/10.21240/mpaed/34/2020.01.24.X>
- Buchner, J., & Schmid, S. (Hrsg.). (2019). *Flipped Classroom Austria...und der Unterricht steht Kopf! ikon*. <https://t1p.de/fcafull>
- Burdinski, D. (2018). Flipped Lab. Ein verdrehtes Laborpraktikum. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung: Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.* (S. 164–172). Waxmann. <https://doi.org/10.978.38309/38682>
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Handke, J. (2014a). *Patient Hochschullehre. Vorschläge für eine zeitgemäße Lehre im 21. Jahrhundert*. Tectum Verlag.
- Handke, J. (2014b). *The Inverted Classroom Mastery Model—A Diary*

- Study. In E.-M. Grosskurth & J. Handke (Hrsg.), *The inverted classroom model: The 3rd German ICM-Conference—Proceedings* (S. 15–34). De Gruyter Oldenbourg.
- Handke, J. (2015a). *Handbuch Hochschullehre Digital*. Tectum Verlag.
- Handke, J. (2015b). Shift Learning Activities—Vom Inverted Classroom Mastery Model zum xMOOC. In N. Nistor & S. Schirlitz (Hrsg.), *Digitale Medien und Interdisziplinarität: Herausforderungen, Erfahrungen, Perspektiven* (S. 113–123). Waxmann.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Honebein, P. C., & Reigeluth, C. M. (2021). Making Good Design Judgments via the Instructional Theory Framework. In J. K. McDonald & R. E. West (Hrsg.), *Design for Learning: Principles, Processes, and Praxis*. EdTech Books. [https://edtechbooks.org/id/making\\_good\\_design](https://edtechbooks.org/id/making_good_design)
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (5. Auflage). De Gruyter Oldenbourg Verlag.
- Klages, B., Ferrin, N., Lull, A., & Bestmann, S. (2015). Neue Medien für neue Studierweisen? Hochschulische Entwicklungsschritte zur Integration zeitgemäßer Kommunikationsformate in Lehre und Studium. In B. Klages, M. Bonillo, S. Reinders, & A. Bohmeyer (Hrsg.), *Gestaltungsraum Hochschullehre. Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen* (S. 267–278). Budrich UniPress Ltd.
- Klieme, E. (2020). Guter Unterricht – auch und besonders unter Einschränkungen der Pandemie? Die Deutsche Schule. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis*, Beiheft 16, 117–135. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.07>
- Knaus, T. (2013). Digitale Tafeln—(Medien)Technik, die begeistert? In C. Bohrer & C. Hoppe (Hrsg.), *Interaktive Whiteboards in Hochschule und Schule* (S. 13–37). kopaed.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43. <https://doi.org/10.2307/1183338>
- Lewalter, D., Titze, S., Bannert, M., & Richter-Gebert, J. (2020). Lehrer\*innenbildung digital und disziplinverbindend. Die Toolbox Lehrerbildung. *Journal Für LehrerInnenbildung*, 20(2), 76–84.

- [http://dx.doi.org/10.35468/jlb-02-2020\\_06](http://dx.doi.org/10.35468/jlb-02-2020_06)
- Mayer, R. E., Fiorella, L., & Stull, A. (2020). Five ways to increase the effectiveness of instructional video. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>
- Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2014). Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pre-training, and modality principles. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, S. 316–344). Cambridge University Press.
- Michitsch, C., & Nackenhorst, U. (2016). Transmedia Learning – Digitale Bildungsprozesse mithilfe journalistischer Konzepte professionalisieren. In J. Wachtler, M. Ebner, O. Gröblinger, M. Kopp, E. Bratengeyer, H.-P. Steinbacher, C. Freisleben-Teutscher, & C. Kapper (Hrsg.), *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung* (S. 46–54). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-157785>
- Michitsch, C., & Nackenhorst, U. (2018). StudyIng 4.0 – Öffnung und Individualisierung von Lehre und Lernen im Kontext von Industrie 4.0. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.* (S. 151–156). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-170793>
- Müller, C., Buchner, J., Erlemann, J., & Spörri, S. (2022). Lernaktivierung in digitalen Lernangeboten mit myScripting designen. In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, I. Neiske, & K. Morisse (Hrsg.), *Inverted Classroom and beyond 2021. 10 Jahre #icmbeyond* (S. 21–35). Books on Demand. <https://fnma.at/content/download/2459/14175>
- Newman, M., & Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, & K. Buntins (Hrsg.), *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application* (S. 3–22). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1)
- Nolte, E., & Morisse, K. (2019). Inverted Classroom. Eine Methode für vielfältiges Lernen und Lehren? In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinfeld, K. Neu, & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching Trends: Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation* (S. 105–112). Waxmann. [https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source\\_opus=17928](https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=17928)

- Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K., & Boerboom, T. (2022). Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: A state-of-the-art review. *BMC Medical Education*, 22(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5>
- Reimer, R., & Isaak, S. (2018). Inverted Classroom and nothing Beyond – ein Modell in Kombination und nicht Addition! In J. Buchner, C. Freisleben-Teutscher, J. Haag, & E. Rauscher (Hrsg.), *Inverted Classroom: Vielfältiges Lernen* (S. 187–192). ikon.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sailer, M., & Figas, P. (2018). Umgedrehte Hochschullehre. Eine Experimentalstudie zur Rolle von Lernvideos und aktivem Lernen im Flipped Teaching. *die hochschullehre*, 4, 318–338.
- Schäffer, D. (2019). Studierende begleiten Professor\*innen – Ausbildungskonzept für studentische E-Learning-Berater\*innen. In T. Schmohl & K.-A. To (Hrsg.), *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial* (S. 57–68). wbv. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-185309>
- Schallert, S., Lavicza, Z., & Vandervieren, E. (2022). Merging flipped classroom approaches with the 5E inquiry model: A design heuristic. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1528–1545. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1831092>
- Schneider, A., Jahn, V., & Heise, L. (2016). Digitalisierung der Lehre als Chance zur Ermöglichung dualer Karrieren studierender Spitzensportler. In W. Pfau, C. Baetge, S. Bedenlier, C. Kramer, & J. Stöter (Hrsg.), *Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre* (S. 63–72). Waxmann. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-188862>
- Schön, S., Ebner, M., Schön, M., & Haas, M. (2017). Digitalisierung ist konsequent eingesetzt ein pädagogischer Mehrwert für das Studium. Thesen zur Verschmelzung von analogem und digitalem Lernen auf der Grundlage von neun Fallstudien. In C. Igel (Hrsg.), *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft* (S. 11–19). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-161062>

- Spannagel, C. (2013). Die Mathematikvorlesung aus der Konserve. In J. Sprenger, A. Wagner, & M. Zimmermann (Hrsg.), *Mathematik lernen, darstellen, deuten, verstehen: Didaktische Sichtweisen vom Kindergarten bis zur Hochschule* (S. 253–261). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-01038-6\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-658-01038-6_20)
- Stöter, J., Hanak, H., Kaiser, A., Lorz, F., Städler, M., & Seger, M. (2018). *Anrechnung und Anerkennung. Webinar Recap—Reflexion und Dokumentation der Webinar-Reihe*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-193782>
- Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09701-3>
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Werner, J., Ebel, C., Spannagel, C., & Bayer, S. (Hrsg.). (2018). *Flipped Classroom—Zeit für deinen Unterricht*. Praxisbeispiele, Erfahrungen und Handlungsempfehlungen. Verlag Bertelsmann-Stiftung. [http://flipyourclass.christian-spannagel.de/wp-content/uploads/2018/10/9783867938693\\_Flipped\\_PDF-Onlineversion.pdf](http://flipyourclass.christian-spannagel.de/wp-content/uploads/2018/10/9783867938693_Flipped_PDF-Onlineversion.pdf)

## Anhang 1: Analyisierte Quellen

- Blossfeld, H.-P., Bos, W., Daniel, H.-D., Hannover, B., Köller, O., Lenzen, D., McElvany, N., Roßbach, H.-G., Seidel, T., Tippelt, R., & Wößmann, L. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung: Gutachten* (1. Auflage). Waxmann.
- Buchner, J. (2018). Digital kompetent durch und mit Fachunterricht! *Haushalt in Bildung & Forschung*, 7(4), 16–32. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v7i4.02>
- Burdinski, D. (2018). Flipped Lab. Ein verdrehtes Laborpraktikum. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung: Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V* (S. 164–172). Waxmann. <https://doi.org/10.978.38309/38682>

- Busch, M. (2020). Demokratiebildung in der digitalisierten Gesellschaft. *Meteneen: Praxishefte Demokratische Schulkultur*, 4, 5–13. <http://dx.doi.org/10.25353/ubtr-made-f120-3385>
- Handke, J. (2015). Shift Learning Activities—Vom Inverted Classroom Mastery Model zum xMOOC. In N. Nistor & S. Schirlitz (Hrsg.), *Digitale Medien und Interdisziplinarität: Herausforderungen, Erfahrungen, Perspektiven* (S. 113–123). Waxmann.
- Hornig, M. (2018). Notenwerte erlernen—Ein Unterrichtsansatz angelehnt an das Flipped-Classroom-Prinzip. In A. Tillmann & I. Antony (Hrsg.), *Tablet-Klassen. Begleituntersuchung, Unterrichtskonzepte und Erfahrungen aus dem Pilotprojekt "Mobiles Lernen in Hessen—MOLE"* (S. 177–185). Waxmann.
- Kenner, A., & Jahn, D. (2016). Flipped Classroom—Hochschullehre und Tutorien umgedreht gedacht. In A. Eßer, H. Kröpke, & H. Wittau (Hrsg.), *Tutorienarbeit im Diskurs III - Qualifizierung für die Zukunft* (S. 35–58). WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Klages, B., Ferrin, N., Lull, A., & Bestmann, S. (2015). Neue Medien für neue Studierweisen? Hochschulische Entwicklungsschritte zur Integration zeitgemäßer Kommunikationsformate in Lehre und Studium. In B. Klages, M. Bonillo, S. Reinders, & A. Bohmeyer (Hrsg.), *Gestaltungsraum Hochschullehre. Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen* (S. 267–278). Budrich UniPress Ltd.
- Klieme, E. (2020). Guter Unterricht – auch und besonders unter Einschränkungen der Pandemie? *Die Deutsche Schule. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis, Beiheft 16*, 117–135. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.07>
- Knaus, T. (2013). Digitale Tafeln—(Medien)Technik, die begeistert? In C. Bohrer & C. Hoppe (Hrsg.), *Interaktive Whiteboards in Hochschule und Schule* (S. 13–37). kopaed.
- Krauskopf, K., & Zahn, C. (2015). Different Paradigmen digitalen Lernens als Grundlage für die Gestaltung akademischer Lehre. In B. Klages, M. Bonillo, S. Reinders, & A. Bohmeyer (Hrsg.), *Gestaltungsraum Hochschullehre. Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen* (S. 105–120). Budrich UniPress Ltd.
- Lewalter, D., Titze, S., Bannert, M., & Richter-Gebert, J. (2020). Lehrer\*innenbildung digital und disziplinverbindend. Die Toolbox Lehrerbildung. *Journal Für LehrerInnenbildung*, 20(2), 76–84. [http://dx.doi.org/10.35468/jlb-02-2020\\_06](http://dx.doi.org/10.35468/jlb-02-2020_06)

- Lund, D. (2018). Einfluss der Digitalisierung auf schulisches Lehren und Lernen in Lernfeldern – Brauchen wir eine neue fachdidaktische Perspektive? *HiBiFo – Haushalt in Bildung & Forschung*, 7(1), Article 1. <https://www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo/article/view/30877>
- Meissner, B., & Stenger, H.-J. (2014). Agiles Lernen mit Just-in-Time-Teaching. Adaptive Lehre vor dem Hintergrund von Konstruktivismus und intrinsischer Motivation. In O. Zawacki-Richter, D. Kergel, N. Kleinefeld, P. Muckel, J. Stöter, & K. Brinkmann (Hrsg.), *Teaching Trends 2014: Offen für neue Wege—Digitale Medien in der Hochschule* (S. 121–136). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-184651>
- Mertens, C., Schumacher, F., Böhm-Kasper, O., & Basten, M. (2019a). Flexibilisierung studentischen Lernens durch Inverted Classroom. *Zeitschrift Für Hochschulentwicklung*, 14(4), 341–359. <http://dx.doi.org/10.3217/zfhe-14-03/20>
- Mertens, C., Schumacher, F., Böhm-Kasper, O., & Basten, M. (2019b). "To flip or not to flip?!. Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre. In T. Schmohl & K.-A. To (Hrsg.), *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial* (S. 13–28). wbv.
- Michitsch, C., & Nackenhorst, U. (2016). Transmedia Learning – Digitale Bildungsprozesse mithilfe journalistischer Konzepte professionalisieren. In J. Wachtler, M. Ebner, O. Gröblinger, M. Kopp, E. Bratengeyer, H.-P. Steinbacher, C. Freisleben-Teutscher, & C. Kapper (Hrsg.), *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung* (S. 46–54). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-157785>
- Michitsch, C., & Nackenhorst, U. (2018). StudyIng 4.0 – Öffnung und Individualisierung von Lehre und Lernen im Kontext von Industrie 4.0. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.* (S. 151–156). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-170793>
- Müller, R., Eichhorn, M., & Tillmann, A. (2019). Wie verändern sich E-Learning-Konzepte durch mediendidaktische Fortbildungen? Eine Längsschnittuntersuchung. In J. Hafer, M. Mauch, & M. Schumann

- (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt* (S. 176–186). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-180224>
- Nolte, E., & Morisse, K. (2019). Inverted Classroom. Eine Methode für vielfältiges Lernen und Lehren? In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinefeld, K. Neu, & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching Trends: Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation* (S. 105–112). Waxmann. [https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source\\_opus=17928](https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=17928)
- Penrose, V., Hormann, O., & Tatjes, A. (2018). Quantitativ – Qualitativ – Innovativ Die Methoden-Lehr-Lern-Plattform „Teaching Apart Together“ (TAT). In *Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation* (S. 21–29). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-179179>
- Pensel, S., & Hofhues, S. (2017). *Digitale Lerninfrastrukturen an Hochschulen. Systematisches Review zu den Rahmenbedingungen für das Lehren und Lernen mit Medien an deutschen Hochschulen*. <http://dx.doi.org/10.13154/rub.104.93>
- Pirr, U. (2017). Die räumliche Komponente digitaler Lehre. Ein Erfahrungsbericht. *Journal Für Wissenschaft Und Bildung*, 26(2), 51–58. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-166491>
- Riedel, J., Albrecht, C., & Schlenker, L. (2014). Die Didaktik zählt: Kompetenzvermittlung zur Lösung didaktischer Herausforderungen. In O. Zawacki-Richter, D. Kergel, N. Kleinefeld, P. Muckel, J. Stöter, & K. Brinkmann (Hrsg.), *Teaching Trends 2014: Offen für neue Wege—Digitale Medien in der Hochschule* (S. 233–247). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-184720>
- Riplinger, T., & Schiefner-Rohs, M. (2017). *Medieneinsatz in der Hochschullehre. Akademische Lehr-Lernkonzepte zwischen Zumutung und Zu-Mutung*. <http://dx.doi.org/10.13154/rub.105.94>
- Robes, J. (2020). Die Zeit im Online-Lernen. Über kurze Einheiten, Moments of Needs und Selbstorganisation. *Magazin Erwachsenenbildung.At*, 41, 1–7. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-213258>
- Rudloff, C. (2017). Inverted-Classroom-Modell im Fach Bewegung und Sport in der Primarstufenausbildung an der Pädagogischen Hochschule Wien. Eine Design-Based Research-Studie in der Lehrveranstaltung „Leichtathletik.“ In C. Igel (Hrsg.), *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft* (S. 140–146). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-184720>

- resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-161271
- Sailer, M., & Figas, P. (2015). Audiovisuelle Bildungsmedien in der Hochschullehre. Eine Experimentalstudie zu zwei Lernvideotypen in der Statistiklehre. *Bildungsforschung*, 12(1), 77–99. <https://doi.org/10.25656/01:12488>
- Schaal, S., Spannagel, C., & Vogel, M. (2013). Mehr als eine Rechenmaschine. Computer im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2.).
- Schäffer, D. (2019). Studierende begleiten Professor\*innen – Ausbildungskonzept für studentische E-Learning-Berater\*innen. In T. Schmohl & K.-A. To (Hrsg.), *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial* (S. 57–68). wbv. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-185309>
- Schneider, A., Jahn, V., & Heise, L. (2016). Digitalisierung der Lehre als Chance zur Ermöglichung dualer Karrieren studierender Spitzensportler. In W. Pfau, C. Baetge, S. Bedenlier, C. Kramer, & J. Stöter (Hrsg.), *Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre* (S. 63–72). Waxmann. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-188862>
- Schön, S., Ebner, M., Schön, M., & Haas, M. (2017). Digitalisierung ist konsequent eingesetzt ein pädagogischer Mehrwert für das Studium. Thesen zur Verschmelzung von analogem und digitalem Lernen auf der Grundlage von neun Fallstudien. In C. Igel (Hrsg.), *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft* (S. 11–19). Waxmann. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-161062>
- Schumacher, F., Mertens, C., & Basten, M. (2019). Flip the Seminar. Digitale Vorbereitung auf Praxisphasen im Lehramt. *Zeitschrift Für Hochschulentwicklung*, 14(3), 123–136. <http://dx.doi.org/10.3217/zfhe-14-02/07>
- Stöter, J., Hanak, H., Kaiser, A., Lorz, F., Städler, M., & Seger, M. (2018). *Anrechnung und Anerkennung. Webinar Recap – Reflexion und Dokumentation der Webinar-Reihe*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-193782>
- van Treeck, T., Himpl-Gutermann, K., & Robes, J. (2013). Offene und partizipative Lernkonzepte – E-Portfolios, MOOCs und Flipped Classroom. In S. Schön & M. Ebner (Hrsg.), *L3T - Lehrbuch für Lernen*

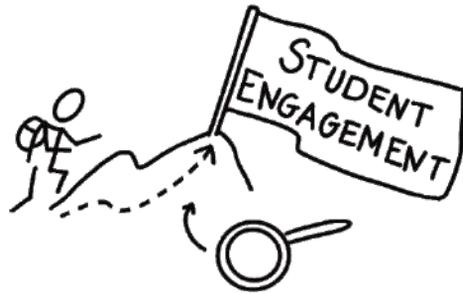
*und Lehren mit Technologien* (2. Auflage).  
<https://doi.org/10.25656/01:8354>

Weidlich, J., & Spannagel, C. (2014). Die Vorbereitungsphase im Flipped Classroom. Vorlesungsvideos versus Aufgaben. In K. Rummler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken*. Waxmann.  
<https://doi.org/10.978.38309/31423>



**Katja WENGLER<sup>4</sup>, Christian F. FREISLEBEN-TEUTSCHER,  
Gerlinde KOPPITSCH, Jörg RIEDEL, Judith HÜTHER, Anita  
KIDRITSCH und Dietmar RATZ (Karlsruhe, St. Pölten, Kärnten,  
Bremen, Graubünden)**

## **Wie lässt sich *student engagement* fördern?**



### **Zusammenfassung**

Eine Grundidee im Rahmen des *student engagement* ist, dass Studierende besser Lernen, indem sie es aktiv tun. Hier kommt das Inverted-Classroom-Modell (ICM) ins Spiel, bei dem sich die Studierenden im Selbststudium auf die Veranstaltung vorbereiten und in der Veranstaltung das Wissen praktisch umsetzen. Im Wintersemester 2021/2022 starteten wir in verschiedenen Lehrveranstaltungen mit Ideen zur Evaluation, wie sich das ICM auf das *student engagement* auswirken und somit das Lernen fördern kann.

Auf der *icmbeyond22* wurden im Rahmen eines Workshops gemeinsam mit den Teilnehmenden Erfahrungen ausgetauscht und Methoden erarbeitet. Die zentrale Frage war: Wie lässt sich das *student engagement* fördern bzw. wie lässt es sich steigern? In diesem Beitrag werden die Workshop-Ergebnisse und erste Forschungsergebnisse präsentiert.

---

<sup>4</sup> E-Mail: [katja.wengler@dhbw-karlsruhe.de](mailto:katja.wengler@dhbw-karlsruhe.de)

## **Schlüsselwörter**

*Student engagement*, Inverted Classroom, Lernen, Methodik

## **How to Enhance *student engagement*?**

## **Keywords**

*Student Engagement*, Inverted Classroom, Learning, Methods

# **1 Einleitung**

Mit dem Paradigmenwechsel von einer dozierendenzentrierten Wissensvermittlung zur studierendenorientierten Erleichterung des Lernens (Barr und Tagg, 1995) rückt das Lernen der Studierenden in den Fokus der Lehrenden. Das didaktische Konzept für die Lehrveranstaltung sollte deshalb Methoden umfassen, die das *student engagement* fördern, indem das Verhalten, die Emotionen und die kognitive Aktivierung von Studierenden angesprochen werden (Schmidt & Mindt, 2020).

Die Idee zu diesem Beitrag ist ein Ergebnis einer Initiative, die bei der Forschungswerkstatt der *icmbeyond21*, der 2021 online stattgefundenen Konferenz Inverted Classroom and Beyond, ihren Anfang nahm. Beteiligt daran waren Christian F. Freisleben-Teutscher (FH St. Pölten), Judith Hüther (FH Graubünden), Anita Kidritsch (FH St. Pölten), Gerlinde Koppitsch (FH Kärnten), Wolfgang Löster (damals HS Kaiserslautern), Barbara Meissner (TH Nürnberg), Iris Neiske (Universität Paderborn), Jörg Riedel (Universität Bremen) und Katja Wengler (DHBW). Dietmar Ratz (DHBW) stieg dann mit der Umsetzung des Forschungsansatzes in diese Gruppe ein.

Der Forschungsansatz beschäftigt sich mit den konkreten Fragestellungen, wie sich *student engagement* fördern und ob es sich mit ICM steigern lässt. Daher wurde im Wintersemester 2021/22 begonnen,

erste Evaluationen in verschiedenen Veranstaltungen mit und ohne ICM durchzuführen. In diesem Beitrag werden auf Basis der ersten Evaluationsergebnisse und den Erfahrungen der Workshop Teilnehmenden u.a. folgende Fragen diskutiert:

- Wie lassen sich Zufriedenheit und Engagement der Studierenden messen?
- Welche Methoden führen zu mehr *student engagement*?
- Wie schafft man eine lernförderliche Lernumgebung?

## 2 Forschungsdesign

Zur Evaluation der Veranstaltungen wurden folgende Forschungsmethoden eingesetzt:

- Am ersten Tag der Veranstaltung und vor der Vermittlung erster Inhalte wurden mit Hilfe eines Fragebogens die Vorkenntnisse und Erwartungen der Studierenden abgefragt.
- Im Laufe des Semesters wurde der Workload in Lerntagebüchern von den Studierenden wöchentlich dokumentiert.
- Die Lehrenden haben die Studierenden beobachtet und ihre Erkenntnisse in einem Fragebogen wöchentlich festgehalten.
- Am Ende des Semesters wurden Gruppeninterviews mit 4-5 Studierenden je Studierendengruppe geführt.

In einigen Lehrveranstaltungen kam ein Fragenkatalog zum Einsatz, der bereits in der Forschung ausgehend von Prinzipien des Design-Based Research in den Jahren 2015-2019 an der FH St. Pölten verwendet worden war und der im Rahmen der Forschungswerkstatt der Konferenz *icmbeyond20* kollaborativ weiterentwickelt wurde. Auch bei der Auswertung konnten die in diesem Rahmen bewährten Kategorien eingesetzt werden.

Im Wintersemester 2021/2022 wurde dieses Forschungsdesign auf die folgenden Lehrveranstaltungen angewendet:

- Programmierung I (Einführung in die Programmierung mit Java im 1. Semester) an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg im Studiengang Wirtschaftsinformatik in fünf parallelen Studierendengruppen:
  - Gruppe 1-3: *klassische Frontalvorlesung* im Wechsel mit integrierten Laborübungen am PC in Präsenz mit 37 bzw. 38 Studierenden
  - Gruppe 4: *ICM* in Präsenz mit Online-Fragestunden zur Vorbereitung auf die nächste Vorlesungseinheit mit 35 Studierenden
  - Gruppe 5: synchrone *Online-Vorlesung-Videos* zu den Inhalten wurden in der Vorlesung am Vormittag mit der Möglichkeit des Live-Coachings durch den Lehrenden geschaut und am Nachmittag in einer betreuten Übungsphase vertieft mit 40 Studierenden
- Englisch an der FH Kärnten:
  - Studiengang Engineering - Scientific Writing (Englisch): *ICM* online mit 12 Studierenden.
  - Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - English 1: *ICM* in Präsenz mit 8 Studierenden
  - Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau - English 3: *ICM* in Präsenz und online mit 6 Studierenden

Der Fokus der aktuellen Forschung lag auf der Aktivierung von Studierenden sowie deren Zusammenarbeit, die u.a. durch verschiedenste Materialien und Aufgabenstellungen in den Lehrveranstaltungen gefördert werden sollte, die zum Beispiel auch am ICM ausgerichtet worden sind.

Im Rahmen der Veranstaltung Programmierung I standen allen fünf Studierendengruppen die gleichen Materialien im

Lernmanagementsystem (LMS) Moodle bereits zum Semesterbeginn zur Verfügung:

- Folien zu den Inhalten als PDF-Dateien
- Videoaufzeichnungen eines Lehrenden, der die bereitgestellten Folien erläutert
- Übungsaufgaben für die Laborübungen (die Lösungen wurden erst im Laufe des Semesters freigeschaltet, wenn alle Gruppen das Übungsblatt bearbeitet hatten, ebenso Videoaufzeichnungen, die die Lösung näher erläutern)
- Klausuraufgabensammlung mit Lösungen

Die ICM-Gruppe bekam außerdem Quizze, zusätzliche Übungsaufgaben und einen festen Zeitplan, wann welche Inhalte zu bearbeiten sind, bereitgestellt. Zur Vorbereitung auf die Vorlesungen sollten die Studierenden ein Video zum kommenden Kapitel anschauen (max. 60 min).

In den Englisch-Lehrveranstaltungen wurden den Studierenden Vorbereitungsaufgaben in Form von Folien, Fachartikeln, Videos und Quizze in Moodle zur Verfügung gestellt. Diese wurden mindestens 10 Tage vor der Lehrveranstaltung freigeschaltet.

### **3 Analyse der Evaluationsergebnisse**

Die Studierenden der Programmier-Vorlesung nahmen an einer Vorwissensabfrage am ersten Vorlesungstag teil (166 Teilnehmende). Die Umfrage bestätigte die größte Herausforderung, vor der die Lehrenden stehen, nämlich die Heterogenität der Studierenden.

Im Rahmen dieser Umfrage wurden die Studierenden außerdem gebeten, Maßnahmen der Lehrenden zu nennen, mit denen sie zu mehr Engagement in der Lehrveranstaltung bewegt werden würden. Die Ergebnisse wurden in dieser Wortwolke zusammengefasst (siehe Abbildung 1).



schlechte – im Sinn von zu wenig intensiver – Kommunikation mit den Kommilitonen gab.

### 3.1 Einsatz von Videos

Die Studierenden der Gruppe 5 der Online-Programmier-Vorlesung begrüßten zwar den Einsatz von Videos als Vorbereitungs- und Arbeitsmaterialien grundsätzlich, aber *„Rund um die Videos haben Studierende wenig Fragen gestellt. Teils war das Gefühl da: Was dort zu sehen ist, muss ich wissen, gleich verstehen, und ein Nachfragen ist nicht angesagt. Auch bei Studienkollegen wurde wenig nachgefragt.“* Hierzu äußerten die Studierenden, dass es in einer Präsenzsituation *„leichter ist unmittelbare Fragen zu stellen und diese nicht erst mal aufgespart werden müssen“* oder *„mir fehlt der Dozent, der durch den Raum läuft und Hinweise gibt“*, denn in „klassischen“ Lehrveranstaltungen würde es mehr Möglichkeiten geben, direkte Fragen stellen zu können.

Die Rückmeldungen korrespondieren mit folgender Wahrnehmung: Es wurde zwar in der Online-Gruppe eine Art virtuelle Sprechstunde von dem Lehrenden angeboten, die auch für konkrete Fragen genutzt wurde, allerdings entstand der Eindruck, *„Studierende mit Grundverständnisproblemen sind nicht zu ihm gekommen, sondern haben sich untereinander ausgetauscht oder in ein Buch geschaut, ...“*.

Der Einsatz der Videos wurde in den analysierten Lehrveranstaltungen unterschiedlich umgesetzt, teils an einem klassischen ICM ausgerichtet, so dass diese vorher anzusehen waren (Gruppe 4 + Englisch-Vorlesungen). In der Online-Programmier-Vorlesung (Gruppe 5) hatten die Studierenden den Auftrag die Videos in der Präsenzzeit am Vormittag anzusehen. Am Nachmittag folgte – nachdem dies nach ersten Terminen der Lehrveranstaltung von den Studierenden eingefordert wurde – eine Zusammenfassung des Lehrenden und dann das Bearbeiten von Übungsaufgaben. Zu den Übungsphasen ist noch zu ergänzen, dass Studierende aus allen Programmier-Gruppen darauf hinwiesen, dass sie mit diesen Aufgaben auch über die Vorlesungszeit hinaus beschäftigt

waren und dass sie bei weitem nicht alle Aufgaben bearbeiten konnten. Als eine Ursache wurden grundlegende Wissenslücken zum Fach genannt.

Teilweise wurden die von Lehrenden zur Verfügung gestellten Videos als „zu wenig“ wahrgenommen, im Sinn von vertiefender und einfach nachvollziehbarer Information – einige suchten ergänzende Videos oder schrieben sich auch in teils kostenpflichtige ergänzende Online-Kurse ein, in denen Videos mit schriftlicher Kommunikation verknüpft sind.

In diesem Feld gibt es viel Potential, studentisches Engagement sowie die Zusammenarbeit zwischen den Studierenden wahrscheinlicher zu machen und aktiv zu fördern. Die befragten Studierenden haben folgende Vorschläge geliefert: *„Einfache Aufgaben, die ein grundlegendes Verständnis erfordern, aber nicht in einem Youtube-Video integriert sind, sodass man sie tatsächlich selbst löst und nicht nur zuhört und mitschreibt“*, *„Lieber mehr kleine als eine große Aufgabe zum Bearbeiten“*, *„Die Übungen in der Lehrveranstaltung könnten stärker aufeinander Bezug nehmen, aufeinander aufbauen“*; *„Statt Übersicht über ‚Regeln‘, die von Lehrenden kommt, lieber selbst erarbeiten der Regeln durch Programmieren“* bzw. dazu passend: *„Übungsaufgaben auch in Kleingruppen noch einmal durchgehen und dabei wichtige Regeln zusammenfassen“*, *„Ich finde beim Programmieren so cool, dass man es als Quiz machen kann“* – angesprochen werden hier v. a. die vielfältigen Potentiale aus dem Feld *Game Based Learning*.

Was hier zunächst interessant erscheint, ist ein weiterer Verweis auf die Wichtigkeit der Übersichtlichkeit von Lernmaterialien und dass diese aufeinander Bezug nehmen; ergänzend dazu der Hinweis, dass hier auch der Zusammenhang zu aktuellen Herausforderungen sehr wichtig ist, nicht nur im jeweiligen Berufsfeld, sondern auch in Bezug auf gesellschaftliche Herausforderungen, etwa orientiert an den *Sustainable*

*Development Goals*<sup>5</sup>. Außerdem scheint essentiell zu sein, dass Vorbereitungsmaterialien immer möglichst intensiv mit Aufgabenstellungen verbunden sind (neben der o. a. Literatur zum ICM vgl. auch Schärfl 2020). Angesprochen wird zudem, dass Lernen sehr unterschiedliche Formen und Methoden nutzen kann, wie zum Beispiel der Einsatz spielerischer Ansätze. Stark angesprochen wird zudem der Bereich *Peer-Learning*, dies wird weiter unten diskutiert, wenn es um die Gruppenarbeit geht.

### 3.2 Blended Learning

Im Gegensatz zur Gruppe 5, der synchronen *Online-Vorlesung* fanden alle Lehrveranstaltungen der Programmiergruppen 1 bis 3 sowie die Präsenzeinheiten der ICM-Gruppe (Gruppe 4) klassisch mit den Studierenden in einem Raum vor Ort zusammen mit einem Lehrenden statt. Hier gaben Studierende an, dass sie die Anwesenheit der Lehrenden, die zwischen den Studierenden während der Laborübungen hin- und hergehen und Anmerkungen und Hilfestellungen geben, als positiv und unterstützend erlebt haben. Außerdem habe es interessante Anmerkungen in Bezug auf das Vor-Ort-Bearbeiten von Übungsaufgaben gegeben: *„Ich habe tatsächlich ein Problem, wenn eine Geräuschkulisse um mich herum ist...“* Hier ergeben sich Zusammenhänge mit Erkenntnissen zu innovativen physischen Lernräumen: Diese sollen nicht nur hochflexibel nutzbar sein, sondern es muss im Umfeld klassischer Seminarräume verschiedenste Zonen für Einzel- und Gruppenarbeit geben, die sich ebenso durch das Level an Lautstärke und Aktivität unterscheiden (Günther et al., 2019; Ninnemann, 2018).

In einigen aktuellen Analysen (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2021a und 2021b; Hochschulforum

---

5

<https://unric.org/de/17ziele/#:~:text=Die%20Agenda%202030%20mit%20ihren,und%20zum%20Schutz%20unseres%20Planeten.>

Digitalisierung, 2021) werden Erkenntnisse und Empfehlungen zusammengefasst, die gleichzeitig Hinweise aufgreifen, die sich in der einschlägigen Literatur rund um die Hochschuldidaktik schon mindestens zehn Jahre finden: insbesondere das Konzept des Blended Learning – eine Verknüpfung von synchronen und asynchronen Elementen in einer Lehrveranstaltung – wird hier erwähnt. Auch wenn durch die Pandemie der Anteil von Live-Online-Sequenzen schlagartig massiv zugenommen hat, reicht die Praxis von Blended Learning schon deutlich länger zurück (Bonk, 2005; Zawacki-Richter, 2013). Die asynchronen Elemente des Blended Learning sind auch Teil des ICM, hier werden diese allerdings als Selbstlern- oder Vorbereitungsphasen bezeichnet. Einen wesentlichen Entwicklungsfaktor stellte auch das Web 2.0 ab etwa 2005 dar, das eine viel einfachere Option bot, um kollaborativ an Texten, Dateien, Aufgabenstellungen zu arbeiten und selbst zum Autor oder zur Autorin von Inhalten zu werden. Dies ist auch ein wesentlicher Teil von lernerzentriertem und aktivem Lernen, beides wesentliche Elemente des ICM. An vielen Hochschulen werden LMS wie Moodle eingesetzt (Moodle, 2023). Obwohl sie ebenso viele Potentiale aus dem Feld Web 2.0 bieten und mit ihrer Hilfe ICM Kurse abwechslungsreich gestaltet werden können, werden diese Funktionalitäten eines LMS leider oft nicht vollständig ausgenutzt. Das zeigte auch eine Umfrage unter Studierenden der TU Darmstadt (2023).

### **3.3 Unbekanntes LMS**

Wie sowohl einige Antworten der Studierenden aus den aktuellen Erhebungen als auch eine Analyse zeigen, die im Umfeld der Forschungswerkstatt der *icmbeyond21* entstand (Freisleben-Teutscher & Koppitsch, 2022), sind es viele Studierende nicht gewohnt, im Umfeld von Lehrveranstaltungen vielfältige Materialien in einem LMS wie Moodle vorzufinden, geschweige denn, Aktivitäten (Optionen zur Zusammenarbeit wie etwa in einem Forum) zu nutzen, um miteinander in intensiveren

Austausch zu kommen oder an Materialien und Aufgabenstellungen kollaborativ zu arbeiten. Dazu folgende Aussage eines Studierenden der Englisch-Vorlesungen: *„Eine Einführung in Moodle und das Forum wäre toll gewesen, leider ist das alles nicht sehr intuitiv. Selbst für mich, der selbst ein Forum zu seinem Hobby führt/moderiert.“*

Gleichzeitig ist es für eine sinnvolle Nutzung eines LMS wichtig, dass sich dort nicht nur eine an den Lernzielen und damit verbundenen Lernschritten einer Lehrveranstaltung orientierten Vielfalt an Materialien findet, sondern die damit verbundenen Lernprozesse aktiv begleitet werden: zum Beispiel Hinweise, für welche Lernschritte welche Materialien wichtig sind, verbunden mit Aufgabenstellungen, die an konkrete Termine gekoppelt sind, oder Maßnahmen, die das Arbeiten Studierender in Tandems, Triaden und Kleingruppen fördern sowie erleichtern.

Ebenso wichtig ist es, nicht nur ein Forum einzurichten und auf eine Nutzung zu hoffen, sondern dieses zum Beispiel mit Impulsfragen, Terminen, konkrete Anbindung an Lernaufgaben regelmäßig zu befüllen und somit immer wieder neu zu initialisieren (Salomon et al., 2010). Die Option von Terminen wurden nur in der ICM-Gruppe genutzt (*„Dieser Zeitplan war einfach klasse. Das war sehr gut strukturiert und eine große Hilfe im Vergleich zu anderen Modulen.“*), insofern war es sehr schwierig, Auswirkungen solcher Impulse auf die Intensität der Kooperation zwischen Studierenden zu analysieren. Dennoch kann das Anbieten verschiedener Pfade, die Studierende am Weg der Auseinandersetzung mit Materialien und Aufgaben nehmen können, ebenfalls ein Faktor sein, der dabei hilft, die Balance zwischen Struktur und dem Setzen individueller Schwerpunkte, ausgerichtet an eigenen Interessen zu finden sowie zu halten. Auf die geringe Nutzung des Diskussionsforums wurden Studierende in der Englisch-Lehrveranstaltung angesprochen und gaben dafür folgende Gründe an:

- Benachrichtigungen zu neuen Posts wurden übersehen,

- Hemmungen als Erste oder Erster in das Forum zu schreiben, sowie
- die unübliche Nutzung derartiger Werkzeuge in anderen Lehrveranstaltungen.

Teilweise erwähnten die Studierenden, dass sie das LMS (nicht/nur gering) nutzen, aber dass bei ihnen in den analysierten Veranstaltungen „mehr Materialien“ im Einsatz waren als es Studierende „normalerweise“ gewohnt sind. Interessanterweise wurde dies von Studierenden höherer Semester eher als „überfordernd“ empfunden, während die Studienanfängerinnen und Studienanfänger der Programmier-Vorlesung dies als „gut strukturiert“ beschrieben. Auf Nachfrage berichteten die Studierenden höherer Semester, dass sie es nicht gewohnt wären, mit so vielen (Arten von) Materialien im LMS zu arbeiten und dass sie eine gewisse Zeit gebraucht hätten, um sich in das System einzuarbeiten. Es scheint entscheidend zu sein, dass ein LMS ab dem ersten Semester in möglichst vielen Veranstaltungen und unter Nutzung verschiedenster Aktivitäten zum Einsatz kommt.

In der aktuellen Literatur zum ICM wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, dass möglichst viele Lernmaterialien schon am Anfang von Lehrveranstaltungen zur Verfügung stehen (Calle et al., 2021; Meier, 2019; Miduna et al., 2019; Van Alten, 2019). Wichtig ist dabei, dass es sich um überschaubare Materialpakete handelt mit einem klaren Fokus auf einzelne Lernschritte und sich gleichzeitig Optionen für die Studierenden ergeben, eigenen Interessensgebieten auf eine intensivere Art nachzugehen. So ist der Moodle-Raum für die Programmier-Vorlesungen thematisch strukturiert, die Videos für die ICM-Gruppe mit einer Länge von maximal 60min pro Einheit zusammengestellt und es wurden in Moodle teilweise Inhalte zu weiterführenden Themen ergänzt.

### **3.4 Präsentation mit selbst gewählten Themen**

In einigen Englisch-Lehrveranstaltungen bereiteten die Studierenden Präsentationen mit anschließender moderierter Diskussion (teils in Präsenz, teils online) zu einem selbst gewählten Thema vor. Dies wurde sehr positiv angenommen, denn „man recherchiert genauer und investiert mehr Zeit in die Vorbereitung, wenn einen das Thema interessiert“. Auf Themengebiete wurden die Studierenden mit Hilfe von Lehrvideos vorbereitet, die sie in der Selbstlernphase ansahen und Fragen dazu beantworteten. Dazu wurde von den Studierenden positiv angemerkt, dass die Ansehgeschwindigkeit dieser dem individuellen Lerntempo angepasst werden konnte. Auch (interaktive) H5P Videos, die als Vorbereitungsaufgaben zur Verfügung standen, wurden gut angenommen. Die Studierenden konnten Sequenzen, die sie nicht verstanden hatten, mehrmals ansehen, um die integrierten Fragen, die gleichzeitig der Verständnisüberprüfung dienen, beantworten zu können.

### **3.5 Live Online-Sessions**

Noch ein Blick auf Live-Online-Sessions, die oft mit der „Umstellung von Lehre auf Online“ gleichgesetzt werden: Hier gibt es zahlreiche Optionen, eine Aktivierung von Studierenden sowie deren Zusammenarbeit zu fördern (Freisleben-Teutscher, 2019; Soldenhoff, 2021): Etwa eine sehr aktive Form der Moderation sowie der Einsatz von Tandems, Triaden und Kleingruppen ist die Ergebnisse aus vorangehenden Recherche- und Arbeitsphasen nicht nur in interaktiver Weise zu präsentieren, sondern gleichzeitig als Lernmaterialien und didaktische Interventionen in Lernprozesse einzubinden. Eine der basalen Optionen ist die Freigabe des Bildschirms durch Studierende. Die Studierenden wünschten sich Möglichkeiten, um zu den bereitgestellten Lernmaterialien einfach Fragen stellen zu können – wobei Videos sicher eine wichtige, aber nicht die einzige Rolle spielen. Es wäre zum Beispiel möglich, *Peer-Learning* aktiv zu fördern – auch in Form von Kollaboration via Forum – oder

Videosprechstunden anzubieten. Zudem kann hier der Einsatz von höhersemestrigen Studierenden eine Rolle spielen, um Potentiale von Peer-Mentoring zu nutzen. Durch diese Methoden ergeben sich automatisch intensivere Kontakte und Berührungspunkte sowohl auf der Ebene Lehrende/Studierende als auch in Bezug auf *Peer-Learning*.

Allen Studierenden der Programmier-Vorlesung stand ein Tutorium zur Unterstützung beim Lösen der Übungsaufgaben zur Verfügung, das leider von vielen Studierenden nicht in Anspruch genommen wurde. Die Studierenden gaben an, dass sie lieber eigene Lerngruppen bildeten, um in ihrem Tempo weiterzuarbeiten, da sie oft das Gefühl hatten, mit ihrem aktuellen Wissensstand hinten dran zu sein.

Ein weiterer erwähnenswerter Punkt ist, dass der Lehrende der Online-Gruppe angab: *„Fragen gab es dann kaum noch, obwohl ich die ganze Zeit online und ansprechbar war.“* Es ist oft nicht ausreichend, „nur“ anwesend zu sein – oft hilfreich sind Fragestellungen, die in Tandems oder Triaden entwickelt/aufgestellt/bearbeitet werden, und sich dann aus diesen Sessions Fragen an Lehrende ergeben. Gleichzeitig können Fragen aus einem Tandem wieder an ein Plenum oder ein anderes Tandem gespielt werden, um kollaborative Lernansätze voranzubringen. In den Präsenzgruppen haben die Studierenden die Erläuterung der Aufgaben und Lösungen geschätzt, aber Fragen an die Studierenden und Hinweise zum aktuellen Lernfortschritt vermisst.

### **3.5 Zusammenfassungen als didaktische Intervention**

Der Wunsch nach Zusammenfassungen von Lehrinhalten in verschiedenen Phasen einer Lehrveranstaltung durch eine/n Lehrende/n ist einerseits bis zu einem gewissen Grad nachvollziehbar, ebenso der Wunsch Unterstützung zu bekommen, um verschiedene Aspekte in einem Gesamtzusammenhang einordnen zu können, oder eine gewisse Rückversicherung, alles richtig verstanden zu haben. Andererseits wird hier die Verantwortung für den Lernprozess stark an die Lehrenden

delegiert: Hier besteht das Potential, Studierende dabei zu unterstützen, selbst Strategien für gute Zusammenfassungen zu entwickeln, sowie diese selbstbewusst in den Lernprozess einzubringen. Nur bedingt im Format einer klassischen Stundenwiederholung, wo Studierende zufällig ausgewählt werden, sondern als gut vorbereitete und dialogorientiert ausgerichtete didaktische Intervention, die den Lernprozess bereichern. So wäre etwa gut denkbar, dass Studierende im Format des Aktiven Plenums (Gurr, 2018) agieren und eine Problemstellung selbst einbringen, die von allen Anwesenden kollaborativ bearbeitet wird. Gleichzeitig besteht hier das Potential, dass Studierende füreinander Herausforderungen einbringen, die Teil eines formativen Assessments sind. Ebenso denkbar ist der Einsatz von Methoden wie etwa eines One-Minute-Papers und aller Varianten dazu, wobei aber offene Punkte zunächst kollaborativ bearbeitet werden und Lehrende sich hier schrittweise mit einbringen.

Dazu passt auch die Aussage *„Wenn man etwas häufiger gefragt hat, hat sie (die Lehrperson, Anm d. Verf.) es nochmal anders erklärt.“* Das ist sicher gut gemeint und in manchen Situationen auch angebracht. Gleichzeitig sind solche Situationen gute Ausgangspunkte, um Fragen in die Gruppe zurückzuspielen, sie in Kleingruppen bearbeiten zu lassen oder unter intensiver Einbeziehung der Studierenden an Elementen zu arbeiten wie einem Glossar, einer Sammlung von *Frequently Asked Questions* (FAQs), einem Cheat Sheet oder einer Leitlinie.

Und noch eine weitere Aussage: *„Ich lese die Folien vorher durch, damit ich gute Fragen stellen kann“*. Dies trifft mit hoher Wahrscheinlichkeit auf mehrere Studierende zu und kann aktiv initiiert, gefördert und genutzt werden, zum Beispiel Kleingruppen die Aufgabe geben, aus Vorbereitungsmaterialien Fragen zu generieren, mögliche Antworten zu sammeln und zu diskutieren sowie diese Materialien dann wieder in den Lernprozess einzubringen.

### 3.6 ECTS nutzen

Am Ende dieses Abschnitts ist nochmals der Verweis auf die Nutzung von ECTS-Punkten wichtig: Leider wird von vielen Lehrenden und damit auch von den Studierenden zu wenig beachtet, dass ein ECTS-Punkt mit einem Workload von – in Europa bedauerlicherweise nicht einheitlich – 20 bis 30 Stunden verbunden sind. Damit kann für die meisten Lehrveranstaltungen davon ausgegangen werden, dass die Vor- und Nachbearbeitungszeit der Präsenzzeit mindestens den gleichen Umfang hat wie die Präsenzzeit. Lehre findet nicht nur in Präsenzeinheiten statt, sondern noch stärker im selbstständigen Tun, das gleichzeitig durch vielfältige Materialien und Impulse durch Lehrende sowie durch Kommilitoninnen und Kommilitonen unterstützt wird.

In diesem Zusammenhang noch dieses Zitat *„Jetzt muss ich langsam anfangen, mich gezielt auf die Prüfung vorzubereiten mithilfe der Aufgabensammlungen“* – damit wird angeschnitten, dass Prüfungsschritte oder Abschlussprüfungen für Studierende oft nicht als integrale Teile des Lernprozesses erlebbar sind. Jedes Material, jede Aufgabenstellung, jede didaktische Intervention in gemeinsamen Sequenzen hat das Potential, Studierende dabei zu unterstützen, Lernziele und den individuellen Stand auf deren Weg zu reflektieren: Sowohl Vorgegebene als auch solche, die am Anfang eines Semesters individuell und im Austausch mit anderen Studierenden entwickelt sowie visualisiert wurden.

Gruppenarbeit kam in den Englisch-Vorlesungen im Rahmen der Vorbereitungsaufgaben zum Einsatz, wobei die Ergebnisse unterschiedlich waren. In diesem Fall wurden die Gruppen von der Lehrenden eingeteilt, auch um die Zusammenarbeit zwischen Studierenden zu fördern, die sich nicht bzw. nicht gut kannten. Das kann zwar negative Folgen haben, wie die Antworten der Studierenden zeigten, hat sich im Endeffekt aber auch positiv auf das allgemeine Arbeitsklima in der Lehrveranstaltung ausgewirkt. Während fast alle Gruppen die Aufgabe zeitgerecht abgaben, berichtete eine Triade, dass die Zusammenarbeit nicht gut funktioniert hat, was allerdings einstimmig auf die

Gruppenzusammenstellung und Fehlkommunikation zurückgeführt wurde: „*Es war eine eher faule Gruppe*“, „*Ich dachte, mein Kollege macht das*“.

Die Studierenden der Programmier-Vorlesung gaben an: „Ich würde es bevorzugen, wenn wir während der Vorlesung nicht nur alleine Aufgaben machen, die erst am Ende gelöst werden“ oder der Wunsch nach „Mehr Programmieren gemeinsam!“ – dies entspricht ebenso dem Trend im IT-Bereich Coding insgesamt als kollaboratives Aufgabenfeld zu sehen und zu leben. Die Studierenden berichteten außerdem, dass sie sich selbstorganisiert in kleinen Gruppen trafen und das teilweise zweimal pro Woche. Hier wäre es möglich weitere Unterstützung zu bieten, indem zum Beispiel in den Programmier-Vorlesungen Pair Programming initiiert wird.

„*Es gab keine dezidierten Gruppenübungen*“, so eine weitere Rückmeldung verbunden mit dem Wunsch nach „*mehr gegenseitiger Unterstützung*“. Wie schon im Abschnitt zu den Lernmaterialien angesprochen, hat jedes zur Verfügung gestellte Material – egal ob das von Lehrenden kommt, oder als Teil des Lernprozesses von Studierenden des selben bzw. höheren Semesters bzw. Studierender ganz anderer Studienrichtungen erarbeitet wurde – das Potential, als Ausgangspunkt für eine Zusammenarbeit mehrerer Studierende zu fungieren. Dies kann Aspekte umfassen wie die gemeinsame Recherche nach Literatur, (Fall)Beispielen, Zitaten usw., deren Bearbeitung und dem Destillieren von Erkenntnissen oder weitergehenden Fragestellungen daraus. Gleichzeitig kann es um die Entwicklung von gegenseitigen *Challenges* gehen, im Feld Programmieren etwa das „Verstecken“ von Fehlern in Programmcodes, den eine andere Gruppe finden und begründen muss. Dabei sollten die Fragen geklärt werden, ob dies ein „typischer“ Fehler ist und welche Regeln sich dabei ableiten lassen. Weiter denkbar ist das Initiieren und Begleiten von Lerntandems und Lerntriaden, die längere Sequenzen von Lehrveranstaltungen gemeinsam verbringen, ohne dabei unbedingt an konkreten Aufgabenstellungen miteinander zu arbeiten, sondern eher um Lernerfahrungen zum Beispiel einer Woche zu reflektieren und

gemeinsam auf die kommende Woche zu blicken, um sich so in allen Phasen gegenseitig zu unterstützen.

## 4 Ergebnisse des Workshops

Der Workshop „Sind meine Studierenden *engaged* bzw. wie lassen sich meine Studierenden zu mehr *student engagement* anregen?“ auf der *icmbeyond22* startete mit einer **Vorabfrage**. Gemäß der Erkenntnis, dass die Vorerfahrungen eine wichtige Lern-Ressource darstellen (Knowles 2006, 174), waren die teilnehmenden Personen eingeladen, sich vor dem Workshop zu zwei Themenfeldern mit eigenen Eindrücken einzubringen. Dazu konnten sie auf dem digitalen Whiteboard Conceptboard<sup>6</sup> zwei Abschnitte mit Moderationskarten füllen. Zur Überschrift „*Hilfe, meine Studierenden sind not engaged*“ sollten die eigenen, negativen Erfahrungen gepinnt werden, und unter „*Super, so sind meine Studierenden engaged*“ die positiven Erfahrungen sowie gelingende Faktoren.

Die zum Workshop angemeldeten Personen beteiligten sich rege an der Vorabfrage. Beklagt wurden hinsichtlich des fehlenden *student engagements* vor allem eine vorherrschende Konsumhaltung der Studierenden und ihre oft unzureichende Verantwortung für den eigenen Lernprozess. Vereinzelt wurden folgende Punkte genannt:

- Es gibt Kosten-Nutzen-Denken bei der Auswahl der zu belegenden Kurse
- Lernen nach Minimalprinzip v.a. am Semesterende (Kontinuierliches Lernen findet nicht oder zu wenig statt)
- Je größer die Gruppe, desto weniger Interaktivität, Studierende trauen sich nicht aktiv zu werden

---

<sup>6</sup> <https://conceptboard.com/>

- Studierende fühlen sich nicht oder zu wenig (mit)verantwortlich und sehen allein die Lehrenden in der Bringschuld
- Heterogenität erschwert die Aktivierung der Studierenden
- Unterschiedliche Zielsetzungen und Erwartungshaltungen an die Lehrveranstaltung von Lehrenden und Studierenden

Die Frage nach den gelingenden Faktoren zum student engagement war passend zu den Erkenntnissen der dem Workshop vorausgegangenen Forschung in vier Kategorien unterteilt:

1. Meine erfolgreichen Methoden im Unterricht und beim Lernmaterial:
  - Viel Raum für den Austausch in Kleingruppen
  - Methodenvielfalt (zum Beispiel Quiz, audiovisuelles Material, Breakout-Rooms)
  - Möglichst viel Anwendungsbezug und Alltagsbezug
  - Gewisses Maß an Gelassenheit der Lehrenden, jeder Studierende ist anders und vielleicht auf seine eigene Weise *engaged*
  - Kultivierung eines gemeinsamen Verantwortungssystems fürs Lernen (bei klarer Rollenverteilung), stärkere Orientierung, wo formativ und wo summativ bewertet wird
2. Diesen Beitrag leistet ein LMS:
  - Strukturierung und Organisation der Lernaufgaben und Lernmaterialien
  - Beziehungsarbeit, Feedback, Plattform für die Zusammenarbeit
  - Möglichkeit, niedrigschwellig das aktive Mitdenken anzuregen (durch kurze Impulse, Fragen, Umfragen, Lernkontrollen, Selbstlernmaterial...)
3. Folgende aktivierende Methoden unterstützen mich:
  - Kleine Arbeitsgruppen (unterschiedlich stark lenkende Arbeitsaufträge)

- Kurze (!) Umfragen, Drei-Finger-Feedback
  - Studierende erstellen eigene Materialien (zum Beispiel Videos)
  - Rollenspiele und Simulationen (Lerninhalte erlebbar machen)
4. Auf diese Weise fördere ich das *Peer-Learning*:
- Präsentation von Arbeitsergebnissen mit Peer-Feedback
  - Betonung der gemeinsamen Verantwortung für den Arbeitsprozess
  - Peer-Kooperation über die Veranstaltung hinaus
  - Studierende berichten über ihre eigenen Erfahrungen und werten sie in der Lehrveranstaltung gemeinsam aus

Die Antworten zu den vier Kategorien passen im Wesentlichen auch zu den empirischen Ergebnissen der Untersuchung. Als erfolgreiche Methoden wurden zum Beispiel gut strukturiertes Arbeits- und Informationsmaterial genannt sowie ein gut abgestimmtes Zusammenspiel der Materialien. Ein leicht zu bedienendes und übersichtliches LMS ist entscheidend. Ebenso ist die aktive Beteiligung der Lernenden in Kleingruppen durch Austausch und dialogische Kommunikation (Frage - Antwort) wichtig. Auch die kontinuierliche Gewährleistung vielfältiger Peer-Learning-Situationen (Austausch, Feedback, Präsentation, Reflexion, Begleitung) spielt eine wichtige Rolle.

Die Antworten auf die gelingenden Faktoren zeigen, dass die Teilnehmenden des Workshops bereits viele lernfördernden Aspekte in ihren Lehrveranstaltungen einsetzen. Und sie zeigen auch, wie wichtig zur Förderung des *student engagement* ein differenziertes methodisch-didaktisches Konzept ist.

Nach einer kurzen Vorstellung der oben dargelegten Erkenntnisse, wurden in drei Gruppen die in der Einleitung vorgestellten Fragen diskutiert. Im Folgenden werden die in den *Gruppenarbeiten* gesammelten

Angaben pro Frage zusammengefasst und mit den Forschungsergebnissen der vorigen Abschnitte in Verbindung gesetzt.

Auf die Frage, „Mit welchen Methoden lässt sich *student engagement* messen?“ wurde ein breites Spektrum an möglichen Methoden zusammengetragen. Von klassischer Lehrevaluation bis hin zur Frage ob man überhaupt messen müsse, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten:

- Evaluationen
- Reflexionsgespräche mit Studierenden
- Lerntagebuch & Umfragen (vorher & nachher)
- „Vibes“: Zugewandtheit in der Veranstaltung / subjektive Wahrnehmung
- Wenn die "nächste Zone" erreicht ist
- Freiwillige Beteiligung in der Veranstaltung
- Selbsteinschätzung (Mitläufer – Aktive)
- Qualität statt Quantität
- Müssen wir messen?

Im Zentrum dieser Zusammenstellung steht die Lehrperson, die im Kontakt mit den Studierenden steht, aktuelle Stimmungen im Unterricht wahrnimmt und entsprechend reagieren kann.

In unserem Forschungsdesign wurden einige der im Workshop erwähnten Maßnahmen wie zum Beispiel Fragebögen sowie Lerntagebücher eingesetzt und systematisch ausgewertet. Ergänzend kamen die Beobachtungen der Lehrenden hinzu, die einmal pro Woche anhand vorgegebener Leitfragen festgehalten wurden. Dadurch waren auch die Lehrenden angehalten, sich intensiv und formativ mit dem *student engagement* auseinanderzusetzen, um zum Beispiel zu erkennen, wie sich die Studierenden beteiligen bzw. wie sich mehr Beteiligung erreichen lässt.

Speziell für die Forschung wurden innerhalb des Forschungsteams gegenseitig Gruppeninterviews mit den Studierenden geführt und ausgewertet. So konnten die Studierenden in einer geschützten Umgebung anhand von Leitfragen nochmals ihre Erfahrungen und

Erlebnisse zum *student engagement* äußern. Bei diesem Format war es von großem Vorteil nachfragen zu können, um bestimmte Aussagen besser einordnen und verstehen zu können.

Die Teilnehmenden diskutierten als weitere Frage im Workshop: „Mit welchen Methoden lässt sich *student engagement* steigern?“ Die Ergebnisse bestätigen die Erkenntnis, dass Interaktion, Lebensweltbezug und Projektlernen der Förderung von *student engagement* dienlich sind.

Die folgenden Methoden wurden genannt:

- Wertschätzung: Meinungen, Beiträge
- Kreative/interaktive Methoden von Studierenden selbst gestalten lassen
- Authentische Aktivitäten wie Szenarien, Rollenspiele, Fallbeispiele
- Aufgabenstellungen für kleine Studierendengruppen, die dann Inhalte/Ideen entwickeln oder auch Challenges für andere Gruppen in derselben/anderen Lehrveranstaltung
- Sozialer Gemeinschaftsaspekt
- Projektarbeit: Theorie gemeinsam erarbeiten; kreative Aufbereitung in Kleingruppen; gemeinsame Betrachtung – Videos einbringen lassen
- Critical Thinking: Ideen weiter entwickeln/evaluieren (Activity, Pantomime, Rollenspiele)
- Live-Fragen zu Beginn der Vorlesung via Whiteboard
- Mediengestütztes lernen zum Beispiel Video (Flipgrid), Podcasting (anchor.fm) und interactive Poster VR/AR (Thinglink)
- Einsatz vielfältiger (kostenlose) Software: Quizzes, Polls, Kahoot, Jamboard, GoogleDoc/PPT/Excel, Etherpad
- Social Media Produkte verwenden, die den Studierenden bekannt sind/die sie privat auch verwenden
- Hinderlich: fehlender Sinn, Methoden-Selbstzweck; nur Ja/Nein-Lösungen; eine „wahre“ Meinung; diverse Sichtweisen erfragen

aber nicht wertschätzen/anerkennen; fehlende Info zum Rahmen  
(zum Beispiel Kamera an)

Die Nennungen und Diskussionsergebnisse dieser Workshop-Gruppe decken sich mit den eingesetzten Methoden der Forschungsdesigns. In den Lehrveranstaltungen mit ICM wurden zum Auftakt der Lehrveranstaltung Live-Fragen gestellt, in den synchronen Präsenzterminen wurden interaktive und problemlöse-orientierte Lehrmethoden umgesetzt. Dennoch weisen die Aussagen der befragten Studierenden noch Potential für weitere ergänzende Interaktionen auf. So könnten FAQ-Foren oder gemeinsame Wikis begleitend aufgebaut werden. Schlussendlich zeigt sich insbesondere nach der Pandemie-Welle und der Fülle an neuen Software-Produkten und Interaktionsmöglichkeiten, wie zentral das didaktische Konzept im Sinne ‚weniger ist mehr‘ ist. Ausreichende Wertschätzung und Feedback zu den studentischen Interaktionen und Beiträgen sollten immer gewährleistet sein, um bei den Studierenden ein ausreichend hohes Engagement zu erreichen.

Als dritte Frage wurde erörtert: „Wie fördert ICM *student engagement* und somit das Lernen?“. Die Teilnehmenden sammelten folgende Methoden:

- Live zu Beginn der Vorlesung Fragen beantworten
- Abgabetermine/Zeitpläne
- Moodle-Tests
- Schrittweise Freischaltung von Inhalten nach erfüllten Aufgaben
- Peer-to-Peer-Begleitung durch didaktisch qualifizierte Tutoren
- Präsenzeinheiten einmal im Monat, die 80% Selbst-/Online-Studium ergänzen
- Aufgabenstellungen aus Vorlernphasen in (Online-)Präsenz aufgreifen (zum Beispiel durch Praxisübungen, Hilfestellungen und Feedback)
- *Team-Based Learning*: Konzepte werden in der Theorie vermittelt, Teams lösen Projekte, stellen diese vor, Assessment

durch Peers und Wettbewerbe (Team-Based Learning Collaborative, 2022).

Diese Ergebnisse entsprechen den Ergebnissen der Evaluation, in welcher Struktur, Peer-Learning, Quiz und Game-based Learning ebenfalls thematisiert wurden.

In einer abschließenden Aktivität wurden die Teilnehmenden gebeten, die wichtigsten Punkte, die sie aus diesem Workshop mitnehmen einzugeben. Die Ergebnisse wurden in einer Wortwolke visualisiert (s. Abbildung 2). Dabei wurden wichtige Methoden (Peer-Unterstützung, Aufgabenstellungen, direktes Feedback, Selbsteinschätzungen, Tools, Arbeitsgruppen) angesprochen, aber auch Grundüberlegungen eines ausgewogenen didaktischen Konzepts (individuelle Lernziele, miteinander lernen). Die Teilnehmenden empfanden die Verbindung von ICM und *student engagement* als „komplex, aber wertvoll“, divers und inspirierend. Die durch den Workshop erlangten Erkenntnisse und der praxisrelevante Austausch resultierten darin, dass einige Teilnehmende den festen Vorsatz äußerten, die gesammelten Ideen zukünftig in ihren Lehrveranstaltungen anzuwenden.



Abbildung 2: Diese Wortwolke entstand als Fazit des Workshops, in Bezug auf die Frage, was die Teilnehmenden aus dem Workshop mitgenommen haben.

## 5 Zusammenfassung

In diesem Artikel wurden erste Ergebnisse unserer laufenden Forschung zum *student engagement* sowie der Ablauf und die Resultate des Workshops auf der *icmbeyond22* präsentiert. Unsere Forschung erstreckte sich über verschiedene Fächer in mehreren Institutionen der tertiären Bildung in drei Ländern. Die teilnehmenden Lehrenden stellten ihre Lehrveranstaltungen ab dem Sommersemester 2021 ganz oder zum Teil auf ICM um. Im Zuge dessen wurden Vorkenntnisse der Studierenden mittels Fragebogen abgefragt, der Workload im Laufe des Semesters in Lerntagebücher durch Studierende dokumentiert, eine Studierenden-Beobachtung durch Lehrende vorgenommen und Gruppeninterviews am Ende des Semesters durchgeführt.

Für die Gestaltung der Vorbereitungsaufgaben und des Unterrichts erwies sich ein LMS als sehr hilfreich, das der Bereitstellung von Vorbereitungsmaterialien (Folien, Videos, Klausuraufgabensammlungen), aber auch der Abgabe von Übungsaufgaben und Durchführung von Quizze diente. Die Aufgaben wurden je nach Lehrveranstaltung und Lehrenden entweder alle zu Beginn des Semesters freigeschaltet und forderten so von den Studierenden selbstreguliertes Arbeiten ein oder aber es waren nur die Vorbereitungen und Aufgaben für die nächste Unterrichtseinheit abrufbar. Das ICM lässt dabei den Lehrenden genügend Spielraum, um den eigenen Stil und Vorlieben einfließen zu lassen und der Lehrveranstaltung eine persönliche Note zu geben. Allerdings standen hier einige Lehrenden vor dem Problem, dass viele Studierenden eine derart intensive und vielfältige Nutzung eines LMS nicht gewohnt waren und sich einige sogar überfordert fühlten. Es ermöglichte jedoch auch eine bessere Strukturierung der Lehrveranstaltungen, die auch die Studierenden als hilfreich und übersichtlich empfanden.

Auffallend war, dass die meisten Studierenden dermaßen das traditionelle frontale Unterrichtssystem gewohnt sind, sodass es sehr vielen schwer fiel, sich auf das ihnen bis dato unbekannte ICM

einzustellen. Für die meisten war dieses Prinzip vor allem in asynchroner Form eine völlig neue Erfahrung. Die in diesem Rahmen angebotenen virtuellen Sprechstunden für individuelles Coaching wurden teilweise wenig angenommen. Auch empfanden einige Studierende den Workload in den ICM-Gruppen als höher verglichen mit anderen Lehrveranstaltungen, was dafürsprechen könnte, dass in Lehrveranstaltungen dem Selbststudium grundsätzlich ein zu geringer Stellenwert eingeräumt bzw. dies durch die Lehrenden zu wenig eingefordert wird.

Der Workshop im Rahmen der *icmbeyond22* diente dazu, die Vorteile aber auch Herausforderungen des ICM in Bezug auf das *student engagement* zu präsentieren und zu diskutieren. Obwohl die Rolle der Lehrenden im ICM weiterhin eine zentrale Rolle spielt, ändert sich diese in Richtung eines Coaches oder einer Lernbegleitung. Dies hat auch der Austausch und die Diskussion mit den Teilnehmenden zu den drei Themen ‚Instrumente zum Messen von *student engagement*‘, ‚Methoden zum Steigern von *student engagement*‘ sowie ‚Inwiefern fördert das ICM *student engagement* und Lernen‘ bestätigt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Anwendung des ICM *student engagement* auf jeden Fall fördern kann. Wie jedoch unsere Forschung und auch der Workshop deutlich gemacht haben, ist das Konzept sowohl für Studierende als auch Lehrende ein Lernprozess. Im Sinne von *Design-Based Research* sollte die Anwendung des ICM in Lehrveranstaltungen und die damit verbundenen Aufgabenstellungen sowohl für die Vorbereitungsphase als auch den Unterricht unter Berücksichtigung des studentischen Feedbacks laufend evaluiert und gegebenenfalls überarbeitet werden, um den größtmöglichen Lernerfolg und die Zufriedenheit der Studierenden und in Folge der Lehrenden zu sichern.

## 6 Literaturverzeichnis

- Barr, R.B. & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change*, 27 (6), 12-25.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2005). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. John Wiley & Sons.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.) (2021a). *Distance Learning an österreichischen Universitäten und Hochschulen im Sommersemester 2020 und Wintersemester 2020/21*. [https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Aktuelles/Distance\\_Learning\\_Studie.html](https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Aktuelles/Distance_Learning_Studie.html)
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.) (2021b). *Empfehlungen der Hochschulkonferenz: Digitales Lehren, Lernen und Prüfen an Hochschulen. Weiterentwicklung der Qualität des hochschulischen Lehrens, Lernens und Prüfens*. <https://graz.pure.elsevier.com/de/publications/empfehlungen-der-hochschulkonferenz-digitales-lehren-lernen-und-p>
- Calle, J., Olivares-Rodriguez, P., & Asto, J. (2021). Inverted Classroom to Develop Self-regulated Learning in University Students in Times of Pandemic. *Revista Geintec-Gestao Inovacao E Tecnologias* 11(3). <https://revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1971>
- Freisleben-Teutscher, C. F. (2019). *Learnings & Visionen smart / hybrid setting*. <https://skill.fhstp.ac.at/2019/10/smartsetting-hybride-arbeitszenarien/>
- Freisleben-Teutscher, C. F. & Koppitsch, G. (2022). „In Ihrer Lehrveranstaltung muss ich viel mehr arbeiten“ – warum es das ICM oft schwer hat ... In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, I. Neiske & K. Morisse (Hrsg.), *Inverted Classroom and beyond 2021 - 10 Jahre #icmbeyond*. (S. 123-129). Forum neue Medien in der Lehre Austria.
- Gurr, J. (2018). *Methodensteckbrief: Aktives Plenum*. [https://www.leuphana.de/fileadmin/user\\_upload/portale/lehre/09\\_Support\\_und\\_Tools/01\\_Aktivierung\\_in\\_Grossveranstaltungen/Methodensteckbrief\\_Aktives\\_Plenum.pdf](https://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/portale/lehre/09_Support_und_Tools/01_Aktivierung_in_Grossveranstaltungen/Methodensteckbrief_Aktives_Plenum.pdf)
- Günther, D. et al. (2019). *Zukunftsfähige Lernraumgestaltung im digitalen Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der Ad-hoc Arbeitsgruppe Lernarchitekturen des Hochschulforum Digitalisierung*. Arbeitspapier Nr. 44. Hochschulforum Digitalisierung.
- Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.) (2021). *Digitalisierung in Studium*

- und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke.* Springer.  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-32849-8>
- Knowles, S. (2007). *Lebenslanges Lernen*. Elsevier.
- Meier, C. (2019). *Sind Flipped-Classroom-Designs wirkungsvoll?*  
<https://www.scil.ch/2019/10/21/sind-flipped-classroom-designs-wirkungsvoll/>
- Midun, H. et al. (2019) Effects of Inverted Classroom and Self-Regulated Learning on Conceptual Learning. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, (8)2.  
[https://www.ijicc.net/images/vol8iss2/8212\\_Midun\\_2019\\_E\\_R.pdf](https://www.ijicc.net/images/vol8iss2/8212_Midun_2019_E_R.pdf)
- Moodle (o.J.) - *Moodle-Instanzen an deutschsprachigen Hochschulen*.  
<https://blog.e-learning.tu-darmstadt.de/2010/04/09/moodle-instanzen-an-deutschsprachigen-hochschulen/>
- Ninnemann, K. (2018). *Innovationsprozesse und Potentiale der Lernraumgestaltung an Hochschulen. Die Bedeutung des dritten Pädagogen bei der Umsetzung des „Shift from Teaching to Learning“*. Waxmann.  
[http://waxmann.ciando.com/img/books/extract/383098698X\\_lp.pdf](http://waxmann.ciando.com/img/books/extract/383098698X_lp.pdf)
- Salmon, G., Nie, M., & Edirisingha, P. (2010). Developing a five-stage model of learning in "Second Life". *Educational Research*, 52(2), 169-182.
- Schärfl, C. (2020). Notwendigkeit einer digitalen Transformation des Rechtsunterrichts – Virtual Enhanced Inverted Classroom (VEIC) und Constructive Alignment 4.0 als Lehren aus der COVID-19 Pandemie. *ZDRW 4*, 280-311.
- Schmidt, R. & Mindt, I. (2020). Student Engagement im Inverted Classroom. In G. Brandhofer, J. Buchner, C. Freisleben-Teutscher & K. Tengler (Hrsg.) *Tagungsband zur Tagung Inverted Classroom and beyond 2020* (S. 28-48). Books on Demand GmbH.
- Soldenhoff, R. (2021) *Die Veränderung des E-Learnings*.  
<https://curiousabout.medium.com/?p=e418fde51e3d>
- Team-Based Learning Collaborative (2022). *Overview*.  
<https://www.teambasedlearning.org/definition>
- TU Darmstadt (2023). *Die studentische Sicht: Wie sollten Lehrende Moodle-Kursräume gestalten?* [https://www.einfachlehren.tu-darmstadt.de/themensammlung/details\\_32640.de.jsp](https://www.einfachlehren.tu-darmstadt.de/themensammlung/details_32640.de.jsp)
- Van Alten et al. (2019). Effects of flipping the classroom on learning

outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review* 28.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X1830569>

4

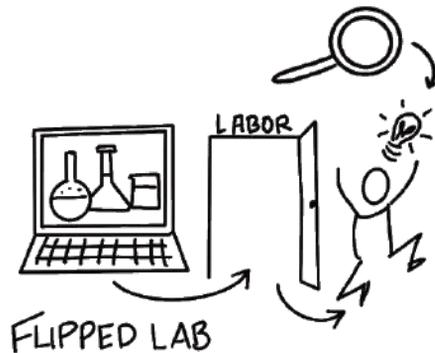
Zawacki-Richter, O. (2013). *Geschichte des Fernunterrichts. Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0.*

<https://l3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/125/82>



Dirk BURDINSKI<sup>7</sup> (Köln)

## Ausprägungen und Wirkungen eines teilvirtualisierten *Flipped Lab*



### Zusammenfassung

Ein als *Flipped Lab* organisiertes Chemiegrundpraktikum wurde im COVID-19-Lockdown zu einem teilvirtuellen Laborpraktikum umgestaltet. Der bereits hohe Digitalisierungsgrad des etablierten *Flipped-Lab*-Modells erlaubte eine sehr kurzfristige, auch in den eigentlichen Laborphasen ‚virtualisierte‘ Ausgestaltung. Wichtig für die rasche Virtualisierung waren, neben der existierenden digitalen Infrastruktur, die umfangreichen Labor- und Lehrvideos. Nach der Umstellung wurden die Laborvideos real häufiger genutzt.

### Schlüsselwörter

Flipped Lab, Corona-Pandemie, Laborpraktika, Chemie, Laborvideos

### Manifestations and effects of a partially virtualized flipped lab

---

<sup>7</sup> E-Mail: dirk.burdinski@th-koeln.de

## Keywords

Flipped Lab, COVID-19-Pandemic, Laboratory Courses, Chemistry, Laboratory Videos

## 1 Einleitung und Ausgangslage

Laborpraktika sind in naturwissenschaftlichen Curricula, insbesondere der Chemie und verwandten Disziplinen, unabdingbar für den Aufbau von Fach- und Methodenkompetenzen (Chittleborough et al. 2007; Jones & Edwards, 2010). Zur Verbesserung der wichtigen inhaltlichen Vorbereitung der Studierenden auf die Laborpraxis können die Prinzipien des *Inverted-Classroom*-Modells auf das Bedingungsfeld laborpraktischer Lehrveranstaltungen übertragen werden. Entsprechende Praktikumskonzepte werden als *Flipped Lab* diskutiert und bereits seit einigen Jahren erfolgreich in der Hochschulpraxis eingesetzt (Agustian & Seery, 2017; Burdinski & Glaeser, 2016).

Die COVID-19-Pandemie erforderte eine rasante Umstellung der Präsenzlehre auf weitgehend digitale Angebote. Lehrende und Studierende in Laborpraktika waren und sind hiervon besonders betroffen und waren gleichermaßen herausgefordert, bestehende Praktikumskonzepte kurzfristig auf die pandemiebedingten Beschränkungen, insbesondere Kontaktbeschränkungen, anzupassen. Gemeinsames Ziel war es, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, die jeweiligen modulspezifischen *Learning Outcomes* auch unter den erschwerten und sich weiterhin verändernden Rahmenbedingungen zu erreichen.

Ob und inwieweit Laborpraktika, die als *Flipped Lab* organisiert sind, Vorteile bei der notwendig gewordenen Umstellung auf eine virtuelle oder zumindest teilvirtuelle Online-Lehre haben, wurde am Beispiel eines Zweitsemesterpraktikums ‚Anorganische Chemie‘ an der Technischen Hochschule Köln untersucht. Hierbei stand im Fokus, wie sich die Nutzung

der eingesetzten elektronischen Medien und Werkzeuge, insbesondere der Laborvideos, änderte und welche Lehren hieraus für den zukünftigen Praktikumsbetrieb gezogen werden können.

## 2 Teilvirtualisierung eines *Flipped Lab*

### 2.1 Ausgangssituation

Das Zweitsemesterpraktikum Anorganische Chemie des Studiengangs Angewandte Chemie (Bachelor of Science) wird seit dem Jahr 2019 jeweils im Sommersemester angeboten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden...

- einfache anorganische Verbindungen mittels etablierter Herstellungsverfahren synthetisieren sowie die Zusammensetzung und den Gehalt anorganischer Substanzproben mittels nasschemischer, gravimetrischer und titrimetrischer Verfahren bezüglich ihrer Komponenten qualitativ und quantitativ bestimmen,
- indem sie präparative und analytische Säure-Base-, Redox-, Komplexbildungs-, Fällungs- und Farbreaktionen selbstständig durchführen und diese nutzen, um die entstehenden Produkte zu isolieren oder die dem Auftreten zugrundeliegenden Prozesse chemisch zu erklären und mathematisch zu beschreiben und so quantitative Aussagen zu treffen,
- um in Zukunft auch selbstständig die mehrstufige Synthese anorganischer und organischer Verbindungen sowie Methoden für die Analyse, der diese Produkte enthaltenden Proben vergleichen und planen zu können.

In den vergangenen Jahren schwankte die Zahl der teilnehmenden Studierenden zwischen 200 und 30, im Sommersemester 2020 waren es 30. Mit der Einführungsveranstaltung erfolgte im März 2020 der

pandemiebedingte Lockdown, sodass das Praktikumskonzept spontan umgestellt werden musste.

## **2.2 Teilvirtualisierung des *Flipped Lab***

Im Praktikum Anorganische Chemie liegt gemäß den Prinzipien des *Flipped-Lab*-Modells der Fokus der studentischen Aktivitäten auf der Vorbereitung der laborpraktischen Aufgaben (Agustian & Seery, 2017; Burdinski, 2020a). Die Nachbereitungsphase, in der Studierende ihre Versuchsdokumentation abschließen, kann gleichermaßen als Folge und Voraussetzung dessen so weit verkürzt werden, dass die Praktikumssteilnehmer\*innen ihre Protokolle in der Regel am Praktikumstag abschließen können. Durch die Fokussierung auf jeweils eine einzige Laboraufgabe, können die kognitive Belastung während der eigentlichen Laborarbeit reduziert und der Kompetenzaufbau gefördert werden (Hartman & Nelson, 2015; Schmid & Yeung, 2005).

Zahlreiche Lehr- und insbesondere Laborvideos beschreiben die Praktikumsaufgaben detailliert und helfen den Studierenden in der Vorbereitungsphase bei der inhaltlichen Erfassung und zeitlichen Planung ihrer eigenen Laboraktivitäten (Burdinski, 2017). Weitere digitale Lehrmedien und E-Tests, mit denen die Studierenden ihre Vorbereitung nachweisen, ergänzen die Vorbereitungsmaterialien, die bei der Implementierung des teilvirtualisierten Praktikumskonzepts an Bedeutung gewannen (Burdinski, 2020b; Burdinski & Rausch, 2021).

Dabei wurde die Anzahl der Laboraufgaben, die real im Labor durchgeführt werden sollten, von neun auf vier (2020) beziehungsweise sechs (2021) reduziert. Bei deren Auswahl wurde berücksichtigt, dass die Teilnehmenden alle wichtigen Arbeitstechniken wenigstens einmal praktisch durchführten. Die verbleibenden Versuche wurden als virtuelle

---

Versuche in der ersten Praktikumshälfte umgesetzt (Burdinski & Schiffter-Weinle, 2020).

Sowohl in der virtuellen Phase als auch in der nachfolgenden laborpraktischen Phase wurden alle begleitenden Prozesse im Learning-Management-System (LMS) der Hochschule (ILIAS) weitestgehend digitalisiert. Zu den wesentlichen Anpassungen im Vergleich zur Praktikumsorganisation vor dem Lockdown zählten (Burdinski & Glaeser, 2016; Burdinski & Rausch, 2021):

- Die Laborvideos wurden sowohl für die Versuchsvorbereitung als auch als wesentliches Element der ‚virtuellen‘ Versuchsdurchführung eingesetzt.
- Die Betriebsanweisungen wurden elektronisch (statt auf Papier) vorbereitet und eingereicht.
- Für die Kommunikation im Praktikum wurde erstmals die neue Blogging-Plattform THspaces der Technischen Hochschule Köln genutzt (Glaeser, Kaliva, & Linnertz, 2018).
- Elektronische Tests wurden vor der Zulassung zum jeweiligen Versuch zu festen Zeiten in Distanz an einem eigenen Gerät ohne Videoaufsicht durchgeführt. Falls notwendig wurden Kolloquien online über die Konferenzplattform Zoom durchgeführt.
- ‚Virtuelle‘ Versuchsdurchführungen wurden realisiert, indem Studierende zu Hause (remote) zu festen Zeiten (in den vier geplanten ‚Laborstunden‘) mit freiwilliger Online-Betreuung (Zoom) zu dem Zeitpunkt über das LMS erhaltene, individuell verschiedene experimentelle Daten früherer Jahrgänge kombiniert mit virtuellen Versuchsbeobachtungen (Textdokument) und auf Grundlage der zugehörigen Laborvideos auswerten. Die entsprechenden Versuchsprotokolle erstellen die Studierenden (anstatt händisch im Labor) elektronisch mit einem Textverarbeitungsprogramm während der virtuellen Durchführung zu Hause und reichen diese am Ende des Versuchstages (Frist) elektronisch ein.

Nach Abschluss der ersten virtuellen Phase konnte im Sommer 2020 und 2021, bei jahreszeitlich bedingt gelockerten Pandemieschutzmaßnahmen, jeweils die zweite Hälfte des Praktikums mit den verbleibenden vier (2020) beziehungsweise sechs Versuchen (2021) weitgehend wie vor der Pandemie als Präsenzveranstaltungen im Labor durchgeführt werden.

### **3 Untersuchungsgegenstand und Methodik**

#### **3.1 Untersuchungsgegenstand**

In diesem Beitrag wurde im Kontext der COVID-19-Pandemie untersucht, inwieweit die Organisation des Laborpraktikums ‚Anorganische Chemie‘ als *Flipped Lab* Vorteile bei der Gestaltung stärker virtualisierter Praktikumsformate bietet. Dabei wurde als ein Schwerpunkt untersucht, wie sich die Nutzung der eingesetzten elektronischen Medien und Werkzeuge, insbesondere der Laborvideos, änderte und welche Lehren hieraus für den zukünftigen Praktikumsbetrieb gezogen werden können.

#### **3.2 Methodik**

##### **3.2.1 Online-Befragungen**

Jeweils am Ende der virtuellen Phase und am Ende der laborpraktischen Phase nahmen die Praktikumssteilnehmer\*innen in den Jahren 2020 und 2021 freiwillig an einer Online-Befragung teil. Die Befragung wurde im LMS (ILIAS) anonym mithilfe des dort angelegten Umfragewerkzeugs durchgeführt.

##### **3.2.2 Analyse der Video-Zugriffsdaten**

Alle eingesetzten Lehrvideos sind auf dem YouTube-Kanal ‚Praktikum Anorganische Chemie‘ frei und anonym zugänglich (Burdinski, 2017). Die Videozugriffsdaten des Kanals wurden mithilfe der Analytics-Funktion von

YouTube analysiert. YouTube-Analytics speichert die Zahl der Gesamtzugriffe je Tag und Video dauerhaft abrufbar und erlaubt insgesamt eine Differenzierung der Zugriffe nach Zugriffswegen. Zugriffe gleichermaßen auf alle Videos über Direktlinks können dabei einer unmittelbaren Nutzung im Praktikumskontext zugeordnet werden. Eine auffällige Nutzung nur einzelner Videos deutet auf eine modulfremde Nutzung in anderen Lehrkontexten hin. Diese konnte im Untersuchungszeitraum nur in einem eng begrenzten Zeitraum beobachtet und in der Analyse entsprechend korrigiert werden.

### **3.2.3 Weitere Methoden**

Für die statistische Auswertung der Daten sowie deren graphische Darstellung wurden die Programme Microsoft Excel (Office 2016) sowie IBM SPSS Statistics (Version 27.0.0.0) verwendet.

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Praktikumsbegleitung**

Die Lehrveranstaltung ‚Praktikum Anorganische Chemie‘ wurde, wie nachfolgend beschrieben, in den Pandemie Jahren 2020 und 2021 anhand ausgewählter Kenndaten analysiert und im Vergleich zu der letzten Vorpandemieveranstaltung im Jahr 2019 diskutiert.

Nach sehr hohen Teilnehmezahlen in den Vorjahren meldeten sich im Untersuchungszeitraum zwischen 30 und 35 Studierende zum Praktikum

an. In Abbildung 1 sind diese Studierenden für die Jahre 2019 bis 2021 nach ihrem Modulergebnis aufgeschlüsselt.

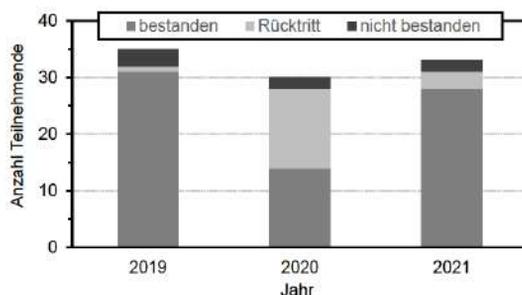


Abbildung 1: Praktikumsteilnehmer\*innen der Jahre 2019-2021 im Vergleich nach Ergebnis (bestanden, nach Anmeldung zurückgetreten, nicht bestanden).

Da Studierende insbesondere unter Pandemiebedingungen die Möglichkeit hatten, auch nach erfolgter Anmeldung noch vom Praktikum (von der Prüfung) zurückzutreten, ergaben sich grob differenziert die drei Ergebnisse ‚bestanden‘, ‚Rücktritt‘ und ‚nicht bestanden‘. Als ‚nicht bestanden‘ wurden Prüfungsleistungen von Studierenden bewertet, die auch nach der maximal möglichen Zahl an Versuchswiederholungen die Praktikumsversuche insgesamt nicht erfolgreich abschließen konnten.

Zunächst fällt auf, dass die Zahl der mit ‚nicht bestanden‘ bewerteten Praktikumsteilnahmen durch die Pandemiesituation nicht negativ beeinflusst wurde. Gleichzeitig sticht allerdings heraus, dass im ersten Pandemiejahr 2020 eine außergewöhnlich hohe Zahl an Rücktritten zu verzeichnen war. Da das Praktikum in diesem Jahr unmittelbar nach Ausrufen des ersten Lockdowns begann, ist der Zusammenhang hiermit naheliegend. Die Gründe für den Abbruch wurden dabei nicht systematisch untersucht, allerdings wurden sowohl persönliche Gründe als auch Verweise auf eine situationsbedingte Überlastung angeführt. In individuellen Rückmeldungen wurde zudem wiederholt auf die teils hohe zusätzliche Belastung bei der Erstellung digitaler (statt handschriftlicher) Protokolle verwiesen. Gerade der Einsatz von Office-Programmen für

‚wissenschaftliche‘ Texte war für viele Studierende unerwartet herausfordernd.

## 4.2 Videonutzung

Einblicke in das Arbeitsverhalten der teilnehmenden Studierenden erlaubte die Analyse der Zugriffe auf die im Praktikum eingesetzten Videos (versuchsspezifische Laborvideos, allgemeine Laborvideos zu bestimmten Arbeitstechniken, Videos zur Auswertung experimenteller Daten).

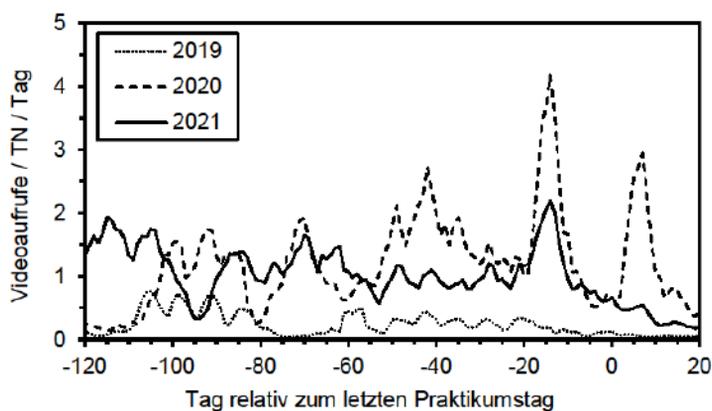


Abbildung 2: Tageweise Zugriffe auf die Laborvideos zum Praktikum über einen Direktlink im Vergleich der Jahre 2019 bis 2021. Die Daten sind normiert auf die mittlere Teilnehmendenzahl (TN) und zur Kurvenglättung gemittelt über je fünf Tage. Der Praktikumsbeginn lag 120 (2021) bis circa 110 Tage (2019-2020) vor dem letzten Praktikumstag.

Abbildung 2 zeigt die auf die jeweilige mittlere Teilnehmendenzahl normierte Zahl der Zugriffe auf die Laborvideos zum Praktikum über einen Direktlink je Tag im Vergleich der Jahre 2019 bis 2021. Die mittlere Teilnehmendenzahl wurde dabei unter der Annahme einer linearen Abnahme der aktiven Teilnehmenden infolge von Rücktritten angenähert.

Die Daten zeigten in allen Jahren tageweise stark variierende Zugriffszahlen. Diese korrelierten in der Regel mit den Tagen, an denen

E-Tests beziehungsweise die entsprechenden Versuche durchgeführt wurden. Die Präsenztermine fanden wöchentlich jeweils montags und mittwochs (2019 und 2020) beziehungsweise montags und donnerstags (2021) statt, die entsprechenden E-Tests jeweils an den Tagen davor. In der virtuellen Phase war jeweils nur ein Termin je Woche geplant. Phasen mit geringeren Zugriffszahlen resultierten jeweils aus einer einwöchigen Osterpause, sonstigen Feiertagen sowie der Prüfungsphase in der Semestermitte, in der wenigstens zwei Wochen lang keine Praktikumstermine angeboten wurden.

Im Verlauf der Zugriffszahlen waren keine hervorstechenden Auffälligkeiten erkennbar. In den Pandemie Jahren war allerdings ein kurzzeitiger Anstieg der Zugriffszahlen in der vorletzten Praktikumswoche zu verzeichnen, der so im regulären Praktikumsverlauf im Jahr 2019 nicht auftrat. Es ist naheliegend, diesen auf eine nochmals intensivere Vorbereitung auf die in dieser Woche vorzubereitenden Wiederholungstermine für im ersten Anlauf nicht erfolgreich abgeschlossene Praktikumsversuche zurückzuführen.

Nur im Jahr 2020 wurde ein weiterer kurzfristiger Anstieg der Nutzungszahlen in der Woche nach Abschluss des Praktikums aufgezeichnet. Dieser konnte einer einmaligen modulfremden Nutzung nur zweier Videos (‚Trennungsgang der Kationen‘ und ‚Nachweis der Anionen‘) zugeordnet werden und soll hier daher nicht weiter berücksichtigt werden.

Auffällig war insgesamt, dass die Zahl der Zugriffe je Teilnehmer\*in in beiden Pandemie Jahren 2020 und 2021 deutlich höher lag als im Vergleichsjahr 2019. Konkret lag die Gesamtzahl der Zugriffe auf die Laborvideos zum Praktikum in den Jahren 2019 bis 2021 jeweils im Veranstaltungszeitraum bei 1100, 3383 beziehungsweise 4366. Mit der Vereinfachung einer linearen Abnahme der Teilnehmezahl im Praktikumsverlauf (‚Rücktritt‘ in Abbildung 1) ergaben sich hieraus für diese Jahre und den jeweiligen Veranstaltungszeitraum folgende mittlere Zugriffszahlen je Teilnehmer\*in: 32 (2019), 147 (2020) und 139 (2021).

---

Bezogen auf jeden der neun Versuche entsprach dies im Mittel jeweils etwa 4 (2019) beziehungsweise 16 (2020 und 2021) Zugriffen je Person.

Bei einer Online-Befragung zum Ende der virtuellen Phase nannten die Studierenden im Mittel  $10,3 \pm 5,8$  Zugriffe/Video (N=19 in 2020) beziehungsweise  $7,7 \pm 5,5$  Zugriffe/Video (N=26 in 2021). Bei einer detaillierten Untersuchung eines einzelnen Videos aus der Vorbereitungsphase in 2020 hatten sich 7,4 Zugriffe/TN/Video ergeben (Burdinski & Rausch, 2021). Bei den Umfragedaten ergaben sich Unsicherheiten daraus, dass hieran jeweils nur ein Teil der zu dem Zeitpunkt im Praktikum insgesamt (noch) aktiven Studierenden teilgenommen hatte (19 von 27 in 2020 beziehungsweise 26 von 33 in 2021).

### **4.3 Studierendenbefragungen**

Wie die intensivere Nutzung der Laborvideos insbesondere in der einführenden virtuellen Phase subjektiv auf die Lernerfahrung der Studierenden in der nachfolgenden Präsenzphase wirkte, wurde im Rahmen einer wiederum online-basierten anonymen Umfrage nach Abschluss der jeweiligen Präsenzphase ermittelt. Die Studierenden wussten zu diesem Zeitpunkt bereits, ob sie das Praktikum erfolgreich abgeschlossen hatten.

In Abbildung 3 sind die Rückmeldungen der Studierenden zu der Frage, inwieweit die Erfahrungen mit den einzelnen Praktikumsanteilen in der virtuellen Phase für die anschließende Präsenzphase hilfreich waren, zusammengefasst.

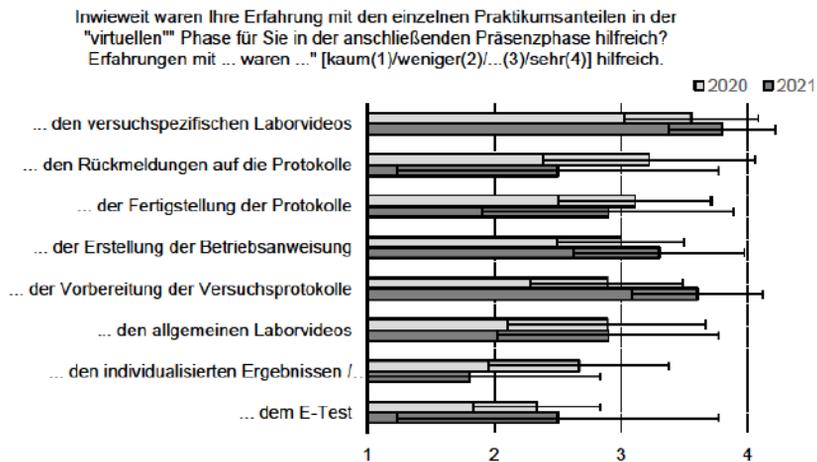


Abbildung 3: Ergebnis einer Befragung am Ende der laborpraktischen Präsenzphase zu den Erfahrungen mit einzelnen Praktikumsanteile in der ‚virtuellen‘ Phase (N = 10 (2020); N = 11 (2021)).

Im Vergleich der Jahre 2020 und 2021 ergaben sich dabei kleinere Unterschiede. Leicht höhere Zustimmungsraten ergaben sich in 2021 bezüglich der Vorbereitung der Versuchsprotokolle. Geringere Zustimmungsraten wurden allerdings hinsichtlich der Rückmeldungen auf die Protokolle sowie der individuellen ‚virtuellen‘ Versuchsszenarien ermittelt.

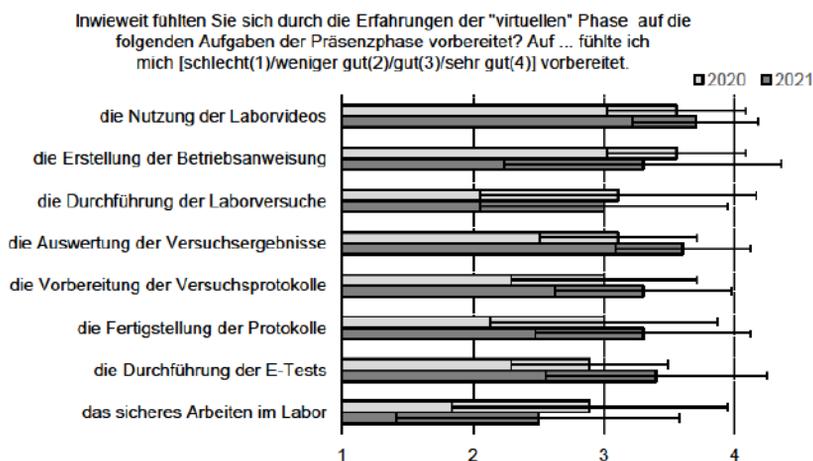


Abbildung 4: Ergebnis einer Befragung am Ende der laborpraktischen Praktikumsphase zur Vorbereitung der laborpraktischen durch die virtuelle Praktikumsphase (N = 10 (2020); N = 11 (2021)).

Nach der realen Laborarbeit wurden die Studierenden befragt, inwieweit sie sich durch die Erfahrung der ‚virtuellen‘ Phase auf die folgenden Aufgaben in der Präsenzphase vorbereitet fühlten (Abbildung 4). Hier zeigten sich im Vergleich der Jahre 2020 und 2021 ebenfalls eher geringe Unterschiede, dabei im zweiten Pandemiejahr insgesamt eher leicht gestiegene Zustimmungswerte. Diese waren in 2021 insbesondere bezüglich der vorbereitungsfördernden Wirkung der virtuellen Phase im Bereich der Auswertung der Versuchsergebnisse, der Vorbereitung und der Fertigstellung der Versuchsprotokolle sowie der Durchführung der E-Tests leicht verbessert. Insgesamt fühlten die Studierenden sich im Jahr 2021 damit etwas besser vorbereitet für die reale Laborarbeit und die damit verbundenen weiteren Aufgaben. Weniger selbstbewusst waren die Studierenden in beiden Jahren im Bereich des sicheren Arbeitens im Labor. Dies lässt sich mutmaßlich auf das Fehlen der handwerklichen Übung und der dreidimensionalen Raumwahrnehmung in einem realen Labor während der virtuellen Phase zurückführen.

## 5 Diskussion

Im Kontext der COVID-19-Pandemie sollte untersucht werden, inwieweit die Organisation des Laborpraktikums ‚Anorganische Chemie‘ als *Flipped Lab* Vorteile bei der Gestaltung stärker virtualisierter Praktikumsformate bietet und somit zur Bewältigung der pandemiebedingten Herausforderung beitragen konnte. Damit verbunden war die Frage, inwieweit hieraus Maßnahmen für eine zukünftige Verbesserung der dann wieder stärker auf Laborpräsenz ausgerichteten Praktikumsgestaltung durch digitale Unterstützungsmaßnahmen abgeleitet werden können.

Durch digitale Lernumgebungen können Fach- und Methodenkompetenz in den Naturwissenschaften grundsätzlich, vergleichbar zum Reallabor, gefördert werden (Brinson, 2015). Interaktivität, Realitätsnähe und Zielgruppenorientierung der eingesetzten Medien sind entscheidend für deren Lernwirksamkeit (Chen, 2010; Tatli & Ayas, 2013). Der Einsatz digitaler Medien ist kennzeichnend für das *Flipped-Lab*-Modell, insbesondere die Nutzung von Laborvideos zur Vorbereitung der laborpraktischen Arbeitsphasen. In der Pandemiesituation wurden diese in der ersten Praktikumsphase ebenfalls als wesentlicher Bestandteil der virtuellen Praktikumsdurchführung eingesetzt.

Insgesamt wurden dabei im Untersuchungszeitraum hauptsächlich drei Arten von Lehrvideos eingesetzt: versuchsspezifische Laborvideos, allgemeine Laborvideos zu grundlegenden Arbeitstechniken sowie Videos zur Auswertung experimenteller Daten einzelner Versuche. Von den drei Videotypen wurde die Nutzung der versuchsspezifischen Laborvideos näher untersucht. Diese wurden in den Jahren 2020 und 2021 in den unterschiedlichen Phasen der Praktikumsdurchführung unterschiedlich eingesetzt. Während sie in der virtuellen Phase bei der Versuchsvorbereitung, bei der (virtuellen) Versuchsdurchführung und gegebenenfalls bei der Protokollüberarbeitung (Korrektur) genutzt wurden, dienten sie in der Präsenzphase ausschließlich zur

---

Versuchsvorbereitung. Die dementsprechend zu erwartenden höheren Zugriffszahlen in der virtuellen Phase hatten sich für den Praktikumsdurchlauf unter Pandemiebedingungen im Jahr 2020 bereits bestätigt (Burdinski & Rausch, 2021). Aus den jetzt vorliegenden Daten ließ sich ableiten, dass die Studierenden die Laborvideos auch im zweiten Praktikumsdurchlauf als hybrides Praktikum im Jahr 2021 vergleichbar dem Vorjahr nutzten. Dabei wurden die Videos bezogen auf die einzelnen Teilnehmenden deutlich, insgesamt bis zu viermal häufiger angesehen als in der Vergleichsveranstaltung im Jahr 2019. Somit waren die Voraussetzungen gegeben, dass durch die intensivere Videonutzung zumindest ein Teil der pandemiebedingt fehlenden aktiven Laborerfahrungen kompensiert werden konnte.

Von den Studierenden wurden die Bemühungen der Hochschule, den Praktikumsbetrieb auch unter Pandemiebedingungen aufrechtzuerhalten, honoriert. Dabei wurden insbesondere die Laborvideos, wie auch schon aus früheren Untersuchungen bekannt war, als sehr hilfreich für die eigene Kompetenzentwicklung wahrgenommen (Burdinski, 2018; Burdinski & Glaeser, 2016). Nach Eindruck der Studierenden konnten zudem insbesondere die vorbereitenden Arbeiten, wie die Erstellung der Betriebsanweisung und die Vorbereitung des Laborjournals, gut auch im hier implementierten, zunächst virtuellen Szenario eingeübt werden. Positiv wirkten sich im zweiten Jahr die intensivere Begleitung und die einleitende zusätzliche Möglichkeit zum Einüben des Erstellens eines vereinfachten Protokolls in der Gruppe aus. Die Simulation der eigentlichen experimentellen Arbeit wurde hingegen mit weniger großer Zustimmung als hilfreich bewertet. Auch im zweiten Pandemiejahr war hier keine größere, sondern eher eine geringere Akzeptanz erkennbar.

Folgerichtig erkannten die Studierenden in beiden Jahren die vorbereitungsfördernde Wirkung der virtuellen Phase mit Blick auf die Auswertung der realen Versuchsergebnisse, die Vorbereitung und die Fertigstellung der Versuchsprotokolle sowie die Durchführung der E-Tests. Insgesamt fühlten die Studierenden sich im Jahr 2021 etwas besser

auf die reale Laborarbeit und die damit verbundenen weiteren Aufgaben vorbereitet. Hierzu beigetragen hatten sicher auch die Erfahrungen bei der Beratung und Betreuung und die insgesamt einsetzende Routine der Betreuenden im Umgang mit der stärker digitalen Arbeitsweise.

Die Umstellung auf das digitale Format fiel den Studierenden insbesondere im ersten Pandemiejahr schwer. Die Zahl der Praktikumsabbrüche lag hier wenigstens um den Faktor fünf höher als zu Vorpandemiezeiten. Auch diese Zahl konnte im Jahr 2021 glücklicherweise durch eine engere Betreuung und intensivere Beratung wieder deutlich nahezu auf das Vorpandemieniveau reduziert werden. Wichtig war hierbei die Erkenntnis aus dem ersten Pandemiejahr, dass Studierende mit größeren Lernschwierigkeiten frühzeitig anhand ihrer ersten E-Test-Ergebnisse identifiziert und dann gezielt unterstützt werden können (Burdinski & Rausch, 2021). Die positiven Erfahrungen hieraus werden auch in zukünftigen Praktikumsdurchläufen eine noch individuellere und bedarfsorientiertere Betreuung ermöglichen. Gleichzeitig wird im Rahmen des Projektes OER.DigiChem.nrw derzeit die digitale Unterstützung der Studierenden im Umgang mit chemietypischen Softwareanwendungen, von Office-Programmen bis zu Auswertungssoftware, deutlich ausgebaut (Mertineit et al., 2021) Mit diesem OER-Angebot kann für die betreffenden Studierende der Softwarebedingte Beitrag zur extrinsischen kognitiven Belastung in den kommenden Jahren weiter verringert werden.

In der virtuellen Phase erfuhren die Studierenden die Praktikumsaufgaben als wenig realitätsnah und nahmen vergleichsweise wenig Selbstvertrauen bezüglich einer sicheren Arbeitsweise im Reallabor mit in die Präsenzphase. Dementsprechend benötigten sie in der gesamten Präsenzphase in beiden Pandemie Jahren deutlich mehr Zeit für die Versuchsbearbeitung. Eine höhere Zahl an Unfällen wurde glücklicherweise nicht beobachtet. Dennoch zeigten sich hier die Auswirkungen fehlender Orientierung und handwerklicher Übung in einem realen Labor. Erste Beobachtung aus nachfolgenden

---

Laborveranstaltungen höherer Semester deuten darauf hin, dass diese Effekte auch mit Abschluss des Praktikums Anorganische Chemie unter Pandemiebedingungen nicht vollständig kompensiert werden konnten. Sie betonen damit die Bedeutung der realen Laborarbeit für die laborpraktische Kompetenzentwicklung, in Übereinstimmung mit früheren Erkenntnissen, nach denen digitale Lernmittel, wie Computersimulationen und Laborvideos, dann besonders effektiv sind, wenn sie den Lernprozess als zusätzliche Angebote begleiten und bei den Lernenden Dissonanzen erzeugen (Bortnik et al., 2017; Smetana & Bell, 2012). Diese Materialien entfalten ihre Wirkung also auf der einen Seite, indem Sie einen ergänzenden, alternativen Zugang zur komplexen Laborsituation bieten und auf der anderen Seite die aktive Auseinandersetzung mit den Lernmaterialien schon in der Vorbereitungsphase stimulieren, was im hier untersuchten Praktikum nach den vorliegenden Daten ebenso der Fall war.

## 6 Fazit

Die *Flipped-Lab*-Grundstruktur des Laborpraktikums Anorganische Chemie ermöglichte eine sehr kurzfristige Umstellung auf die phasenweise vollständig digitale Durchführung in der COVID-19-Pandemie. Essenziell für einen auch unter diesen Bedingungen ausreichenden Kompetenzerwerb waren die bereits vorhandenen Lehr- und insbesondere Laborvideos. Durch diese konnten die Studierenden sich auch außerhalb des Labors weitgehend, wenn auch nicht in gleicher Weise, in die Laborsituation hineindenken. Entsprechend intensiv wurden die Videos in dieser Phase genutzt, sodass sich hieraus ein klarer Vorteil bei der Umstellung gegenüber anderen Praktikumsformaten ergibt.

Eine etwas unerwartete Herausforderung war für viele Studierende das selbstständige Erstellen von strukturierten Dokumenten im wissenschaftlichen Kontext, hier insbesondere Betriebsanweisungen und Laborprotokollen. Diese zusätzliche extrinsische kognitive Belastung trug

vermutlich im ersten Pandemiejahr, neben anderen Faktoren, zu einer deutlich überdurchschnittlichen Zahl an Praktikumsabbrüchen bei. Durch verbesserte Betreuungs- und Entlastungsmaßnahmen konnte hier im zweiten Pandemiejahr erfolgreich gegengesteuert werden. Diese Beobachtung hat mutmaßlich Relevanz über den engeren fachlichen Kontext dieses Praktikums hinaus auch für andere Hochschulpraktika. Hier ist der Fokus bei Betreuung und Bewertung häufig stark auf die eigentlichen inhaltlichen Arbeitsergebnisse gerichtet, und weniger sichtbare prozedurale Herausforderungen für die Studierenden werden gegebenenfalls nicht im notwendigen Maße erkannt oder adressiert.

Zukünftig sollen Studierende im Praktikum Anorganische Chemie insbesondere im Bereich der Softwarenutzung noch stärker unterstützt werden. Eine weitere Digitalisierung der Vorbereitungsmaterialien soll diese auch während der eigentlichen Laborarbeit leicht zugänglich machen, beispielsweise über mobile Geräte und interaktive Datenbrillen. Letztere erlauben gleichzeitig die digitale Dokumentation der eigenen Laborarbeit in Bild und Ton (Projekt SmartLabOER im Programm OERcontent.nrw). Zudem soll durch die Entwicklung interaktiver dreidimensionaler virtueller Laborumgebungen sowohl die Vorbereitung der Studierenden im Präsenzbetrieb als auch eine zukünftige weitergehende Flexibilisierung mit der Option auf eine auch kurzfristige (Teil-)Virtualisierung erleichtert werden.

## 7 Literaturverzeichnis

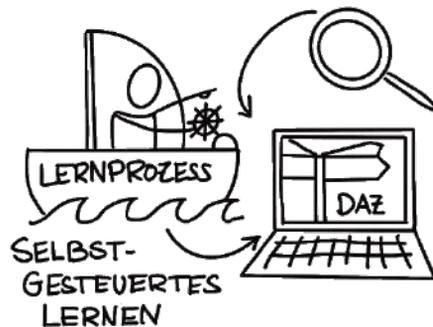
- Agustian, H. Y., & Seery, M. K. (2017). Reasserting the role of pre-laboratory activities in chemistry education: A proposed framework for their design. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 518–532. <https://doi.org/10.1039/C7RP00140A>
- Bortnik, B., Stozhko, N., Pervukhina, I., Tchernysheva, A., & Belysheva, G. (2017). Effect of virtual analytical chemistry laboratory on enhancing student research skills and practices. *Research in Learning Technology*, 25, 1968 (1-20). <https://doi.org/10.25304/rlt.v25.1968>

- Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.003>
- Burdinski, D. (2017). YouTube-Kanal „Praktikum Anorganische Chemie“ (<https://t1p.de/fyc1>). YouTube. <https://www.youtube.com/channel/UCq9ACNa46IJ8lanmdOGyK2w>
- Burdinski, D. (2018). Flipped Lab: Ein verdrehtes Laborpraktikum. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: Band 74. Digitalisierung und Hochschulentwicklung: Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.* (S. 164–172). Waxmann.
- Burdinski, D. (2020a). Das Flipped Lab als ICM-Adaption für naturwissenschaftliche Laborpraktika. In S. Zeaiter & J. Handke (Hrsg.), *Inverted Classroom – Past, Present & Future: Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert* (S. 107–122). Baden-Baden: Tectum Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.5771/9783828874510-107>
- Burdinski, D. (2020, 13. Juni). *Mit Abstand nah dran ... im Praktikum Anorganische Chemie* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/eFZq4pU5x1Y>
- Burdinski, D., & Glaeser, S. (2016). Flipped Lab – Effektiver lernen in einem naturwissenschaftlichen Grundlagenpraktikum mit großer Teilnehmerzahl. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Griffmarke E5.4, S. 1–28). Raabe-Verlag.
- Burdinski, D., & Rausch, E. (2021). Teilvirtuelle Umgestaltung eines Chemie-Laborpraktikums - Maßnahmen und Wirkungen. In M. Barnat, E. Bosse, B. Szczyrba, S. Beyerlin, D. Linnartz, & S. Gotzen (Hrsg.), *Forschung und Innovation in der Hochschulbildung: Vol. 10. Forschungsimpulse für hybrides Lehren und Lernen an Hochschulen* (S. 193–212). Cologne Open Science.
- Burdinski, D., & Schiffer-Weinle, H. A. (2020). Laborpraktika in Chemie und Pharma im Corona-Semester. *Die Neue Hochschule*. (6), 38–41.
- Chen, S. (2010). The view of scientific inquiry conveyed by simulation-based virtual laboratories. *Computers & Education*, 55(3), 1123–1130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.009>
- Chittleborough, G. D., Treagust, D. F., & Mocerino, M. (2007). Achieving

- Greater Feedback and Flexibility Using Online Pre-Laboratory Exercises with Non-Major Chemistry Students. *Journal of Chemical Education*, 84(5), 884–888. <https://doi.org/10.1021/ed084p884>
- Glaeser, S., Kaliva, E., & Linnertz, D. (2018). Die digitale Lehr- und Lerncommunity der TH Köln als strategischer Baustein für die studierendenzentrierte Lehre. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: Band 74. Digitalisierung und Hochschulentwicklung: Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.* (S. 101–107). Waxmann.
- Hartman, J. R., & Nelson, E. A. (2015). “Do we need to memorize that?” or Cognitive Science for Chemists. *Foundations of Chemistry*, 17(3), 263–274. <https://doi.org/10.1007/s10698-015-9226-z>
- Jones, S. M., & Edwards, A. (2010). Online Pre-laboratory Exercises Enhance Student Preparedness for First Year Biology Practical Classes. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 18(2), 1–9.
- Schmid, S., & Yeung, A. (2005). The influence of a pre-laboratory work module on student performance in the first year chemistry laboratory. In A. Brew & C. Asmar (Chairs), *Higher Education in a changing world. Research and Development in Higher Education*. Symposium conducted at the meeting of Higher Education Research & Development Society of Australia Inc., Sydney, Australia.
- Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer Simulations to Support Science Instruction and Learning: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 34(9), 1337–1370. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.605182>
- Tatli, Z., & Ayas, A. (2013). Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students’ Achievement. *Educational Technology & Society*, 16(1), 159–170. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.16.1.159>

Sandra DRUMM<sup>8</sup> und Brenda SÄNGER (Kassel, Paderborn)

## Selbstgesteuertes Online-Lernen von Lehramtsstudierenden in Deutsch als Zweitsprache



### Zusammenfassung

Deutsch als Zweitsprache stellt in Nordrhein-Westfalen (NRW) ein Pflichtmodul für alle Lehramtsstudierenden, unabhängig von der Fächerwahl und der Schulform, dar. Im Zuge des Not-Fernunterrichts während der COVID-19-Pandemie bestand die Herausforderung, Inhalte des Deutsch als Zweitsprache-Moduls an die sehr heterogene Studierendenschaft online und asynchron zu vermitteln. Lernpfade auf dem Learning-Management-System dienten der Vermittlung von Inhalten, die im Anschluss an das Modul abgeprüft wurden. Um mehr über das Lernverhalten der Studierenden im Zusammenhang mit der Lernplattform zu erfahren, wurden Daten von 128 Studierenden hinsichtlich der Dauer und Nutzung von Lernpfaden ausgewertet. Es zeigen sich Korrelationen zwischen der Nutzungsdauer und Abschlussleistung der Studierenden sowie zwischen der Nutzungsdauer und -häufigkeit der Arbeit mit Lernpfaden. Weiterhin unterscheiden sich erfolgreiche und weniger erfolgreiche Studierende hinsichtlich der Nutzungsdauer, nicht aber in der Nutzungshäufigkeit von Lernpfaden, was erste Rückschlüsse auf das Lernverhalten der Studierenden zulässt.

---

<sup>8</sup> E-Mail: [drumm@uni-kassel.de](mailto:drumm@uni-kassel.de)

## **Schlüsselwörter**

Not-Fernunterricht, Lernpfade, Engagement, Nutzungsdauer, Deutsch als Zweitsprache

**Self-directed online learning of student teachers in German as a second language.**

## **Keywords**

Emergency Remote Teaching, Learning Paths, Engagement, Duration of Use, German as a Second Language

## **1 Einleitung**

Im Zuge der COVID-19-Pandemie wurde die Lehre an Universitäten im Frühjahr 2020 in einen Not-Fernstudium-Modus überführt, der in Teilen mehrere Semester andauerte und zum Teil noch andauert. Lehrende und Studierende haben seitdem umfangreich Erfahrung im Online-Unterricht sammeln können, sei dies in synchronen oder asynchronen Szenarien. Durch Erhebungen an Schulen ist bekannt, dass die Umstellung auf Not-Fernunterricht (Emergency-Remote-Teaching<sup>9</sup>) dazu führt, dass sich Unterschiede in den Leistungen der Lernenden verstärken. Gerade benachteiligte Lernende fallen weiter zurück (Böttger & Zierer, 2021;

---

<sup>9</sup> „In contrast to experiences that are planned from the beginning and designed to be online, emergency remote teaching (ERT) is a temporary shift of instructional delivery to an alternate delivery mode due to crisis circumstances. It involves the use of fully remote teaching solutions for instruction or education that would otherwise be delivered face-to-face or as blended or hybrid courses and that will return to that format once the crisis or emergency has abated. The primary objective in these circumstances is not to re-create a robust educational ecosystem but rather to provide temporary access to instruction and instructional supports in a manner that is quick to set up and is reliably available during an emergency or crisis.” (Hodges et al., 2020)

Weber et al., 2021). Dies ist auch für die Universität anzunehmen: erfolgreiche Studierende bleiben erfolgreich beziehungsweise verbessern sich, Studierende, die zuvor bereits Probleme hatten, straucheln zunehmend. Besondere Auswirkungen für den Zusammenhang zwischen ERT und dem Lernerfolg der Studierenden ist im Bereich der Ausbildung angehender Lehrer\*innen im Fach Deutsch als Zweitsprache anzunehmen. In Nordrhein-Westfalen (NRW) ist Deutsch als Zweitsprache (DaZ) als Pflichtmodul für alle Lehramtsstudierenden, unabhängig von der Fächerwahl und der Schulform, in das Studium integriert. Eine verpflichtende DaZ-Ausbildung wurde in Nordrhein-Westfalen mit dem Lehrerausbildungsgesetz von 2009 (LABG, 2009) beschlossen und an den Universitäten umgesetzt. Das Fach hat besondere Spezifika, die sich auf die genannte Situation auswirken: Im Rahmen des Moduls kommen die Studierenden in der Regel das erste Mal im Studium mit dem Themenkomplex in Berührung: Je nach Standort gibt es bildungswissenschaftliche Seminare zum Thema DaZ, die Sprachenfächer greifen zum Teil Inhalte zu den Bereichen Spracherwerb und -vermittlung auf, die auf DaZ übertragbar sind, Studierende der sonderpädagogischen Förderung haben häufig bereits Seminare zu Diagnose absolviert und Studierende der Grundschulfächer befassen sich mit dem Erwerb der Schriftsprache. Gebündelt und strukturiert erhalten die Studierenden jedoch erst im DaZ-Modul Informationen zum Zusammenhang von Zuwanderung, Sprache und Bildungschancen. Gerade Studierende der Fächer, die nicht Sprache zum Thema machen (zum Beispiel Physik, Sport und so weiter) haben in der Regel wenig Vorkenntnisse zum Thema. Dies bedeutet, dass im DaZ-Modul eine große Heterogenität hinsichtlich der Vorerwartungen, Vorkenntnisse und Motivation, sich mit dem Thema zu befassen, besteht. Damit einher geht, dass die Inhalte so aufbereitet werden müssen, dass Studierende auch ohne Vorkenntnisse über beispielsweise linguistische Grundbegriffe Gelegenheit erhalten, sich die Themen zu erschließen. Zusammengenommen resultieren daraus einige Herausforderungen für

den Not-Fernunterricht. Letzterer kann jedoch auch eine Chance für diese spezifischen Gegebenheiten darstellen:

Gerade asynchrone Lehrformen eignen sich, um heterogene Zielgruppen zu unterrichten, sofern diese selbstgesteuert lernen können (Soffer & Cohen, 2019). Es besteht ein Bedarf an intelligenten Lernumgebungen, die in der Lage sind, die Beteiligung einer Vielzahl von Lernenden mit unterschiedlichem Hintergrundwissen und Interessen zu fördern (Mohammadhassan et al., 2022). Dazu muss jedoch zunächst herausgearbeitet werden, wie Studierende mit den Lernangeboten umgehen und wie sich dieser Umgang auf die Leistung auswirkt. Im vorliegenden Fall wurden Lernpfade (sogenannte Lektionen) auf der Lernplattform eingerichtet, die Studierende in asynchronen Selbstlernpfaden anleiten und das Lernen unterstützen sollten. Lernpfade sind internetbasierte, aufeinander aufbauende Sequenzen. Sie beinhalten Arbeitsaufträge, strukturierte Pfade durch interaktive Materialien und werden von Lernenden handlungsorientiert, selbsttätig und eigenverantwortlich auf ein Ziel hin bearbeitet. Weiterhin beinhalten sie individuell abrufbare Hilfen und Ergebniskontrollen sowie die regelmäßigen Aufforderungen zum Formulieren von Vermutungen, Experimentieren, Argumentieren sowie Reflektieren und Protokollieren der Ergebnisse (Roth et al., 2014). In den untersuchten Seminaren wurden jeweils 9-10 Sitzungen durch Lernpfade asynchron realisiert. Der Aufbau der Lernpfade war immer ähnlich: Nach Nennung der Lernziele und Einleitung ins Thema mit gegebenenfalls Selbstreflexion, wurden die Studierenden inhaltlich mittels Text oder Video ins Thema geführt, um daran anschließend die Inhalte aktiv mit Aufgaben zu verarbeiten. Dies konnten Gruppen-, Partner- oder Einzelaufgaben sein, die individuell oder mittels Musterlösung oder Selbsttest zur Lernkontrolle gefeedbackt wurden. Diese Lernangebote dienen der vertieften Aneignung der Inhalte. Dennoch ist der Lernerfolg davon abhängig, wie intensiv sich die

---

Lernenden mit dem Angebot beschäftigen, was wiederum auf die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen zurückzuführen ist.

## 2 Selbstgesteuertes Lernen

Selbstgesteuertes Lernen ist ein aktiver, konstruktiver Prozess, bei dem sich die Lernenden Ziele für ihr Lernen setzen und versuchen, ihre Kognition, ihre Motivation und ihr Verhalten zu überwachen, zu regulieren und zu kontrollieren, wobei sie von ihren Zielen und kontextuellen Merkmalen der Umgebung geleitet und eingeschränkt werden (Pintrich, 2005). Lernende können in dem Maße als selbstreguliert bezeichnet werden, in dem sie metakognitiv, motivational und in Bezug auf ihr Verhalten aktiv an ihrem eigenen Lernprozess beteiligt sind (Saks & Leijen, 2014). Das Ausmaß der Autonomie hängt dabei von der Ausrichtung des Kurses und den Fähigkeiten der Studierenden ab, ihr Lernen zu reflektieren und zu steuern. In asynchronen Online-Lernszenarien verfügen die Studierenden im Gegensatz zur Präsenzlehre über eine größere Autonomie bezüglich ihres Lernprozesses. Sie können wählen, wann, wo und in welchem Umfang sie sich mit den Lernmaterialien beschäftigen. Studien zeigen, dass Studierende, die in der Lage sind, ihr eigenes Lernen entsprechend ihrer größeren Autonomie zu regulieren, bessere Lernergebnisse erzielen, was aber auch höhere Anforderungen an die Selbstregulierungsfahigkeiten der Studierenden stellt (van Alten et al., 2020). Weiterhin deuten Forschungsergebnisse darauf hin, dass Not-Fernunterricht und Isolation herausfordernd für ertragreiches Lernen sein können (Lee & Choi, 2019). Online-Lernen ist effektiver für Studierende, die hoch motiviert und mit den akademischen Gepflogenheiten vertraut sind sowie selbstgesteuert arbeiten (Lee & Choi, 2019). Doch selbst wenn Studierende verstehen, dass sie gegebenenfalls ihr übliches Lernverhalten ändern müssen, um von den Vorteilen des Online-Lernens zu profitieren, bedeutet das nicht zwingend, dass sie ihr Lernverhalten auch anpassen können. Außerdem ist gegebenenfalls das

Wissen der Studierenden über kognitive Lernstrategien unzureichend, was wiederum die Metakognition während des Selbststudiums behindert, da Studierende nicht immer optimale Lernstrategien anwenden bzw. nicht bemerken, dass sie im selbstgesteuerten Lernen Defizite haben (van Alten et al., 2020). Nur wenn Studierende wissen, wie sie mit den Lernangeboten umgehen müssen und ihr Lernen während des Lernprozesses überwachen können, können sie autonom agieren, ertragreicher mit den Online-Lerneinheiten interagieren und deshalb bessere Ergebnisse erzielen. Dies ist wiederum davon abhängig wie intensiv die Studierenden, basierend auf ihrer selbstgesteuerten Lernweise, mit den zur Verfügung gestellten Materialien interagieren, wie stark sie sich also einbringen. Dies wird als Engagement bezeichnet. Der Begriff *student engagement* bezieht sich auf die Art und Weise, wie Lernende mit dem Lernmaterial arbeiten, zum Beispiel durch Zusammenfassen, Zeichnen von Diagrammen und so weiter. Engagement hat drei verschiedene Dimensionen: verhaltensbezogenes, emotionales und kognitives Engagement (Fredricks et al., 2004). Verhaltensengagement bezieht sich auf beobachtbares Verhalten der Lernenden, wie Anstrengung und Beteiligung. Emotionales Engagement meint die affektiven Reaktionen der Lernenden, wie zum Beispiel Interesse, Vergnügen oder ein Gefühl der Zugehörigkeit zur Gruppe. Kognitives Engagement bezeichnet die mentale Investition in das Lernen und beinhaltet Selbstregulierung und strategisches Handeln. Die größte Herausforderung bei der Gestaltung des Online-Lernangebots besteht in der Aufrechterhaltung des Engagements der Studierenden. Ansätze zur Steigerung der studentischen Interaktion umfassen Annotationswerkzeuge für Videos, Quiz, Strategiehilfen und visualisierte Lernanalysen, aber auch kollaborative Werkzeuge wie Foren und Bewertungen, um die Beteiligung durch soziale Interaktion und Wissensaustausch zu steigern. Ein anderer Ansatz ist die Implementierung von Anregungen in das Material, die ein bestimmtes Lernverhalten fordern, wie zum Beispiel die Aufforderung, sich Notizen zu

machen, während man ein Video anschaut und so weiter (Chi & Wylie, 2014).

Um die Nutzung der angebotenen Lernmaterialien zu erforschen, können *learning analytics*, also die Weblog-Daten, die die Lernplattform in Echtzeit über das Verhalten von Studierenden in Bezug auf Materialien sammelt, genutzt werden. Die bekannteste Definition von learning analytics (LA) stammt von Siemens (2010, S. 1; zit. nach Fan et al., 2021, S. 2): LA ist „the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimising learning and the environments in which it occurs“. Zentrale Datenquelle ist die Lernplattform selbst „to reveal hidden threads, trends and patterns through tracking information flow. Universities see the potential for these data to provide insights regarding student experiences, interests, expectations and evaluation“ (Fan et al., 2021, S. 2). Zum einen werden LA genutzt, um studentisches Verhalten vorherzusagen, zum anderen dienen sie zur Evaluation, Überarbeitung und Verbesserung der Lernmodule (Gardner et al., 2020). Dadurch ist es möglich, studentisches Lernverhalten während des Kurses zu überwachen, um so Probleme aufzudecken oder Unterschiede zwischen Studierenden aufzugreifen und deren potentiellen Studienerfolg vorauszusagen (Soffer & Cohen, 2019). Diese Möglichkeit der Überwachung ist jedoch eng mit technik-ethischen Fragen zum Umgang mit Daten und dem Einverständnis von Studierenden verbunden (Gardner et al., 2020). Die Autonomie der Studierenden ist nicht nur unter ethischen Gesichtspunkten ein wichtiger Faktor, sondern auch für das Engagement der Studierenden. Handlungsfähigkeit stellt einen wichtigen Aspekt bei Arbeit im Online-Modus dar (Silvola et al., 2021).

Selbstgesteuertes Lernen und Engagement von Studierenden stehen aus genannten Gründen seit geraumer Zeit im Blick der Forschung. Im vorliegenden Fall umfasst Engagement Elemente wie die Anzahl der gelesenen Inhalte, die für jedes Element des Inhaltsmaterials aufgewendete Zeit, die Anzahl der eingereichten Aufgaben, die Anzahl der

abgeschlossenen Quizze, die Anzahl der Anmeldungen bei der Lernplattform und die Anzahl der erstellten, beantworteten und gelesenen Diskussionsbeiträge. Es gibt jedoch Einschränkungen bei der Qualität der von der Lernplattform generierten Daten. Trotz des hohen Zeitaufwands für die Datenbereinigung und -aufbereitung lieferten die gesammelten Datensätze in einigen Bereichen nur zusammenfassende Informationen und nicht die Rohdaten. Die Nutzung der Lernplattform durch die Studierenden kann beispielsweise durch die im System verbrachte Zeit angegeben werden. Es besteht jedoch das Risiko, die Gesamtdauer der verbrachten Zeit als einzigen Indikator für das Engagement der Studierenden zu verwenden (Fan et al., 2021) auch wenn der Zeit- und Arbeitsaufwand, den die Studierenden für Online-Kurse aufwenden, die Abschlussleistung beeinflussen. Soffer und Cohen (2019) analysieren die Dauer in selbstgesteuerten Video-Szenarien und konnten zeigen, dass Lernende, die ihre Kurse erfolgreich abgeschlossen haben, höhere Dauer bei Videoaktivitäten zeigen, sich einen höheren Prozentsatz an Videos ansehen und einen höheren Prozentsatz der angesehenen Videominuten hatten. Darüber hinaus beschäftigten sie sich auch intensiv mit anderen Aktivitäten in ihrem Kurs. Sie besuchten ihre Kurs-Homepage häufiger, besuchten die Lerneinheiten häufiger, besuchten die Seiten der Einheiten im Durchschnitt öfter und besuchten die zusätzlichen Materialien öfter als Studierende, die ihren Kurs nicht abgeschlossen hatten. Außerdem lasen sie mehr die Forenbeiträge (sie waren also passiver in die Foren eingebunden). Diese Unterschiede waren unabhängig vom Studienfach (Soffer & Cohen, 2019).

Pereira et al. (2009) konnten anhand einer E-Learning-Umgebung für Erwachsene zeigen, dass kleinere, häufigere und über die Zeit verteilte Lerninstanzen effektiver zu sein scheinen als das traditionelle Massenerlernen mit einem einzigen Termin. Seo et al. (2021) fanden heraus, dass sich die Art und Weise, wie Studierende mit dem Material interagieren, im Laufe des Semesters ändert. Kurz vor der Prüfung führen die Studierenden mehr Suchvorgänge durch und überfliegen den Inhalt,

während sie kontinuierlicher arbeiten, wenn der Inhalt gerade freigeschaltet wurde.

Es bestehen also sowohl technische als auch ethische Herausforderungen bei der Erfassung von Engagement. Dennoch erscheint es sinnvoll, sich mit dem Engagement der Studierenden mit den Materialien zu befassen. Aus dem Genannten ergibt sich, dass weiterführend untersucht werden muss, wie Studierende mit Lernpfaden umgehen, beziehungsweise wie sich erfolgreiche von weniger erfolgreichen Studierenden unterscheiden. Hierzu erscheint die Einbeziehung der aus der Lernplattform generierten Daten gewinnbringend, da sowohl das Engagement, welches die Bearbeitung und den Umgang von Lernmaterialien umfasst, als auch die Zeiten und Häufigkeiten, die Studierende mit dem Lernpfad verbringen, mit diesem erfasst werden können. Im Folgenden soll es deshalb besonders um das von LA mitgeloggten Verhaltensengagement gehen. Hierzu wurde von den Studierenden das explizite und informierte Einverständnis zur Auswertung der Daten eingeholt.

### **3 Studie**

In der vorliegenden Studie wurde das Online-Lernangebot so konzipiert, dass Wiederholungen des Materialdurchlaufs und der Tests unbegrenzt möglich waren. Was bedeutet aber, dass die Studierenden hier selbstgesteuert lernen und welche Implikationen ergeben sich daraus? Dabei interessieren zum einen die Dauer, die Lernende in den Lernpfaden arbeiten, die Häufigkeit, mit der sich Lernende dem Lernstoff zuwenden und die Art und Weise, wie sie an die Materialien herangehen, welche Tätigkeiten sie ausführen und warum. LA nutzen die Menge an Daten, die generiert werden, während Studierende mit dem System interagieren, also wie, wann und in welcher Weise Studierende sich mit der Lernplattform und den Inhalten auseinandersetzen (Taskin et al., 2019). Solche Nutzerdaten umfassen unter anderem Informationen darüber,

welche Inhalte wann und wie häufig im Semester abgerufen wurden, aber auch Daten über die Ergebnisse von Studierenden bei Tests und so weiter. In Bezug auf Lernpfade können Daten geloggt werden, die Auskunft darüber geben, wie oft Studierende einen Pfad geöffnet haben und wie lange sie bei jeder Öffnung im Pfad verbracht haben.

### **3.1 Fragestellung**

Die vorliegende Studie untersucht anhand der Nutzungsdaten, ob sich Zusammenhänge zwischen der Dauer, die Studierende in den Lernpfaden arbeiten, der Nutzungshäufigkeit dieser Lernpfade und der Abschlussleistung der Studierenden zeigen. Weiterhin wird untersucht, ob sich erfolgreiche und weniger erfolgreiche Studierende hinsichtlich ihrer Nutzungsdauer und -häufigkeit voneinander unterscheiden. Hierzu wird folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- a. Besteht zwischen der Nutzungsdauer, die Studierende in den Lernpfaden gearbeitet haben, und der Nutzungshäufigkeit dieser ein Zusammenhang?
- b. Besteht zwischen der Nutzungsdauer, die Studierende in den Lernpfaden gearbeitet haben, und der Abschlussleistung ein Zusammenhang?
- c. Besteht zwischen der Nutzungshäufigkeit der Lernpfade und der Abschlussleistung der Studierenden ein Zusammenhang?
- d. Unterscheiden sich erfolgreiche und weniger erfolgreiche Studierende hinsichtlich ihrer Nutzungsdauer und -häufigkeit der Lernpfade voneinander?

### **3.2 Setting und Methoden**

Zielgruppe der Untersuchung waren Studierende des Lehramtes der Universität Paderborn. Das additive Pflicht-Modul DaZ ist im vierten und fünften Semester angesiedelt und besteht aus einer Vorlesung und einem darauf aufbauenden Seminar. Die Studierenden haben im Vorfeld der

---

Erhebung bereits drei Semester Not-Fernunterricht absolviert und es kann davon ausgegangen werden, dass auf Seiten der Lehrenden und der Lernenden eine gewisse Erfahrung mit asynchronen Formaten vorliegt. Daten zur Nutzungsdauer und -häufigkeit wurden in sechs Seminaren des Moduls erhoben, wobei Daten von insgesamt 128 Proband\*innen unterschiedlicher Schulformen und Fächerkombinationen erfasst wurden. Für die variable Abschlussleistung wurden die Punkte, die die Studierenden bei der Modulabschlussprüfung erreicht haben, herangezogen. Diese konnten Werte von 0 bis 10 je Abschlussleistung annehmen. Die Anzahl der Lernpfade variiert in den einzelnen Kursen (9–10 Sitzungen pro Seminar wurden durch asynchrone Lernpfade realisiert), da die thematische Ausrichtung der Seminare sich leicht voneinander unterscheidet. Für die Fragestellung der Untersuchung ist dies unerheblich, da lediglich ein potentieller Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und Dauer der Nutzung geprüft werden soll.

Die aus der Lernplattform mitgeloggtten Werte der Nutzungsdauer und -häufigkeit wurden für die vorliegende Untersuchung in zwei Skalen übertragen. Die Skala zur Nutzungshäufigkeit der Lernpfadnutzung konnte Werte von 0 (= 0 Minuten) bis 6 (= über 50 Minuten) annehmen. Bei der Skala zur Nutzungshäufigkeit der jeweiligen Lektion wurde die Häufigkeit der Öffnung der jeweiligen Lektionen erfasst. Diese konnten Werte von 0 (= keinmal) bis 4 (= mehr als dreimal) annehmen.

Bei einer ersten Durchsicht der Daten zeigte sich, dass es extrem hohe Ausreißerwerte gibt (Lektion zum Teil über 24 Stunden geöffnet). Diese sind darauf zurückzuführen, dass Studierende den Lernpfad nicht geschlossen haben, während sie etwas anderes tun. Aus diesem Grund wurde der didaktisch angenommene Zeitraum zur Bearbeitung der Aufgabe (90 Minuten) als Höchstwert angenommen (siehe Tabelle 1). Die Daten der Studierenden, die sich mit der Auswertung ihrer Nutzerdaten einverstanden erklärt haben, wurden mitgeloggt und mittels statistischer Analyse ausgewertet.

## 4 Ergebnisse

Insgesamt liegen Ergebnisse von 128 Proband\*innen vor, die sich zum Zeitpunkt der Erhebung in einem Lehramtsstudiengang (Bachelor of Education) befanden. Die Studierenden haben mehrheitlich ein bis zwei Semester ohne Not-Fernunterricht studiert, aber das gesamte Modul DaZ digital absolviert. Die Fachsemester, in der sich die Studienteilnehmenden befanden, rangierten zwischen 4 und 6. Die Daten der Erhebung stammen ausschließlich aus den Seminaren, die laut Studienordnung im Anschluss an die Vorlesung fach- oder schulformbezogen studiert werden. Alle Seminare vertiefen die Grundlagen der Vorlesung und sind daher zu einem gewissen Grad miteinander vergleichbar. Da für die Untersuchung der Zusammenhänge jeweils zwei Merkmale in den Blick genommen wurden (Nutzungsdauer und -häufigkeit, Nutzungsdauer und Abschlussleistung sowie Nutzungshäufigkeit und Abschlussleistung), wurde eine bivariate Datenanalyse vorgenommen. Da sich bei der Überprüfung der Daten zur Nutzungsdauer, -häufigkeit und der Abschlussleistung keine Normalverteilungen zeigten, wurde ein nicht-parametrischer Test (Spearman-Korrelation) zur Berechnung der Korrelationen herangezogen. Für die Berechnung der Spearman-Korrelation ergaben sich dabei folgende Ergebnisse: Es liegt eine positive Korrelation zwischen der Nutzungsdauer und -häufigkeit vor ( $r_s = .297, p < 0.01$ ), die auf einen geringen Zusammenhang verweist. Für die Nutzungsdauer und die Abschlussleistung ergibt sich ebenfalls ein geringer signifikanter Zusammenhang ( $r_s = .233, p < 0.05$ ). Die Nutzungshäufigkeit und die Abschlussleistung korrelieren nicht miteinander,  $r_s = .151, p > 0.05$ .

Für die Frage nach Unterschieden hinsichtlich der Nutzungsdauer und -häufigkeit zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden wurden zunächst zwei Gruppen gebildet. Die Einteilung erfolgte aufgrund der erreichten Punktzahlen in der Abschlussleistung des Moduls, die jeweils Werte von 0 bis 10 annehmen konnten. Studierende,

die sich mit ihrer Abschlussleistung über dem Durchschnitt ( $M = 4.46$ ,  $SD = 2.94$ ) der Stichprobe ( $n = 128$ ) befanden, bildeten die Gruppe der erfolgreichen Studierenden ( $n = 54$ ). Studierende, deren Abschlussleistungen unter dem Durchschnitt lagen, wurden der weniger erfolgreichen Gruppe ( $n = 56$ ) zugeteilt. Von 18 Studierenden lagen zum Zeitpunkt der Berechnung noch keine Ergebnisse der Abschlussleistung vor, weshalb sie keiner Gruppe zugeordnet wurden. Einschränkend muss hier berücksichtigt werden, dass die jeweiligen Gruppen der erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden lediglich orientiert am Durchschnitt erfolgreich beziehungsweise weniger erfolgreich sind. Für die Einteilung der Gruppen liegen ausschließlich die Abschlussleistungen im vorliegenden Modul vor, die zum Beispiel keine Aussagen über die allgemeine Studienleistung der Studierenden zulässt.

Studierende der weniger erfolgreichen Gruppe erzielten durchschnittlich 2 Punkte ( $M = 1.96$ ,  $SD = 1.45$ ), die Gruppe der erfolgreichen Studierenden 7 Punkte ( $M = 7.05$ ,  $SD = 1.47$ ). Hinsichtlich der Nutzungsdauer lässt sich herausstellen, dass erfolgreiche Studierende durchschnittlich unter 40 Minuten ( $M = 4.03$ ,  $SD = 1.48$ ) und weniger erfolgreiche Studierende durchschnittlich unter 30 Minuten ( $M = 3.38$ ,  $SD = 1.59$ ) mit den Lernpfaden arbeiteten. Für die Nutzungshaufigkeiten ergaben sich dagegen bei beiden Gruppen ähnliche Werte: Erfolgreiche Studierende öffnen die jeweiligen Lektionen im Durchschnitt zweimal ( $M = 1.96$ ,  $SD = 0.81$ ), ebenso wie die weniger erfolgreiche Studierenden ( $M = 1.76$ ,  $SD = 0.80$ ).

Für die Beantwortung der Forschungsfrage, ob sich die erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden hinsichtlich ihrer Nutzungsdauer und -häufigkeit voneinander unterscheiden, wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dieser ergab, dass sich Studierende der erfolgreichen Gruppe und Studierende der weniger erfolgreichen Gruppe hinsichtlich ihrer Nutzungsdauer signifikant voneinander unterscheiden,  $t(103) = 2.16$ ,  $p < 0.05$ . Studierende der erfolgreichen Gruppe verbringen eine höhere Dauer mit den Lernpfaden

als die der weniger erfolgreichen Studierenden. Hinsichtlich der Nutzungshäufigkeit unterscheiden sich erfolgreiche und weniger erfolgreiche Studierende nicht voneinander,  $t(108) = 1.29$ ,  $p > 0.05$ .

## 5 Zusammenfassung und Diskussion

Die vorliegende Studie ist neben der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen der Nutzungsdauer, -häufigkeit und Abschlussleistung auch darauf ausgelegt, zu untersuchen, ob sich zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden Unterschiede hinsichtlich ihres Nutzungsverhaltens zeigen.

Zwischen den erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden konnte ein schwach signifikanter Unterschied hinsichtlich der Dauer der Lernpfadnutzung festgestellt werden: Erfolgreiche nutzen die Lernpfade länger als weniger erfolgreiche Studierende, was an einer intensiveren Verarbeitung liegen könnte, zum Beispiel wenn Notizen während des Bearbeitens des Lernpfades angefertigt oder Begriffe nachgeschlagen werden. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Studie von Ma et al. (2015), die zeigen konnte, dass die Intensität, mit der Lernende mit den angebotenen Materialien während eines Online-Kurses interagieren, maßgeblich den Lernerfolg bestimmt.

Einschränkend ist zu erwähnen, dass die Nutzungsdauer nur geloggt wird, wenn Studierende die letzte Seite des Pfades anklicken, also den Lernpfad abschließen. Wird dies nicht getan, weil Studierende beispielsweise nur in den Lernpfad klicken, um etwas nachzuschlagen, wird nur der Zeitpunkt geloggt, an dem der Pfad geöffnet wurde, aber nicht die Dauer. Insgesamt konnten bei 778 von 1217 Lernpfaden die Dauer mit erhoben werden. Um dieser Einschränkung zu begegnen, wurde jedoch neben der Dauer auch die Häufigkeit erhoben.

Forschung in Bezug auf LA fokussiert sich zunehmend auf ein tiefergehendes Verständnis von studentischem Lernen und den daran beteiligten Lernprozessen (Gardner et al., 2020). Ein Fokus auf

---

ausschließlich Lernplattform-internen Daten kann zwar Aufschluss über Art und Frequenz des Verhaltens während des Online-Lernens geben, vernachlässigt aber den Kontext, in dem das Lernen stattfindet (Seo et al., 2021). Aus diesem Grund sind weitere Datenquellen notwendig, um das Lernen im Rahmen einer Lernplattformnutzung zu verstehen. „Analytics data typically comprises counts of mouse clicks made by students (and their date and time) to access particular virtual learning environment (VLE) pages or web pages, numbers of messages posted (along with date and time), and, possibly, time spent on a particular VLE page or web page. Records of clicks and time spent therefore serve as proxies for learning activities and resource use, and possibly as rather poor proxies” (Gardner et al., 2020, S. 3). Macfadyen und Dawson (2010) konnten zeigen, dass allein die Dauer, welche die Studierenden mit der Lernplattform verbracht haben, nicht mit der akademischen Leistung korrelierte, jedoch ein starker Zusammenhang zwischen der Anzahl der geposteten Texte und der Abschlussnote besteht (zit. nach Gardner et al., 2020). Dies kann jedoch darauf zurückzuführen sein, dass Mcfadyen und Dawson Studierende im Rahmen ihres Fachstudiums untersuchten, während die vorliegende Studie den Studienerfolg eines additiven Moduls misst, das sonst im Fachstudium kaum Anschlusspunkte bietet. Eine höhere Dauer kann hier bedeuten, sich intensiver mit einem neuen, ungewohnten Thema zu befassen.

Die vorliegenden Ergebnisse können nur einen Ansatz bieten, der in Folgestudien vertieft werden muss, jedoch zeigen sich trotz der Einschränkungen interessante Tendenzen. Da aus forschungsethischen Gründen nur Datensätze von Studierenden einbezogen wurden, die ihr Einverständnis gegeben haben, ist zu vermuten, dass hauptsächlich Datensätze von Studierenden, die sich durch hohes Engagement auszeichnen, Eingang fanden. Durch die Tatsache, dass die erfolgreichen und weniger erfolgreichen Studierenden sich nicht in der Häufigkeit der Öffnung von Lernpfaden unterscheiden, liegt die Vermutung nahe, dass weniger erfolgreiche Lernende weniger lange und damit unter Umständen

weniger zielführend mit den Lernpfaden umgehen, wenn sie diese öffnen, zum Beispiel sich keine Notizen machen und so weiter.

Dies wirft die Frage auf, wie sich Studierende unterschiedlicher Leistungsgruppen in dem unterscheiden, was sie tun, wenn sie den Lernpfad öffnen, wann im Semester sie die jeweiligen Lernpfade öffnen und wie sie sich auf die Klausur vorbereiten. Es muss ein Blick darauf geworfen werden, was Studierende tun, während sie interagieren. Aus diesem Grund sind in einer Anschlussstudie qualitative Befragungen ergänzend zur vorliegenden quantitativen Erhebung durchgeführt worden, um Aspekte wie Motivation und Gründe für Aufmerksamkeit und Beteiligung im Lernpfad zu erheben. Gründe, auf eine bestimmte Weise mit den Lernpfaden zu interagieren, werden in einem qualitativen Stimulus-Response-Setting erforscht. So können zum Beispiel Hinweise zur Deutung der hier aufgezeigten Korrelationen erlangt werden und das Bild erweitert werden.

## 6 Literaturverzeichnis

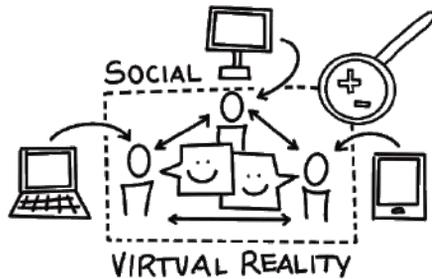
- Böttger, T. & Zierer, K. (2021). Effekte der pandemiebedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020 auf fachlich-kognitive Leistungen von Schüler\*innen im In- und Ausland. Ein narratives Review. In D. Fickermann, B. Edelstein, J. Gerick & K. Racherbäumer (Hrsg.), *Schule und Schulpolitik während der Corona-Pandemie: Nichts gelernt?* (39–58). Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.25656/01:23871>
- Chi, M. T. H. & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Fan, S., Chen, L., Nair, M., Garg, S., Yeom, S., Kregor, G. et al. (2021). Revealing Impact Factors on Student Engagement: Learning Analytics Adoption in Online and Blended Courses in Higher Education. *Education Sciences*, 11(10), 1–17. <https://doi.org/10.3390/educsci11100608>
- Fickermann, D., Edelstein, B., Gerick, J. & Racherbäumer, K. (Hrsg.). (2021). *Schule und Schulpolitik während der Corona-Pandemie: Nichts*

- gelernt?* Waxmann Verlag. <https://doi.org/10.31244/9783830994589>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Gardner, C., Jones, A. & Jefferis, H. (2020). Analytics for Tracking Student Engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.5334/jime.590>
- Hodges, C.; Moore, S.; Lockee, B.; Trust, T. & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. In: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning#fn1> [26.08.2022].
- Lee, J. & Choi, H. (2019). Rethinking the flipped learning pre-class: Its influence on the success of flipped learning and related factors. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 934–945. <https://doi.org/10.1111/bjet.12618>
- Ma, J., Han, X., Yang, J., & Cheng, J. (2015). Examining the necessary condition for engagement in an online learning environment based on learning analytics approach: The role of the instructor. *The Internet and Higher Education*, 24, 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.09.005>
- Mohammadhassan, N., Mitrovic, A. & Neshatian, K. (2022). Investigating the effect of nudges for improving comment quality in active video watching. *Computers & Education*, 176, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104340>
- Pereira, C., Taylor, J. & Jones, M. (2009). Less learning, more often: the impact of spacing effect in an adult e-learning environment. *Journal of Adult and Continuing Education*, 15(1), 17-28.
- Pintrich, P. R. (2005). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, and M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of self-regulation* (S. 451–502). San Diego, CA: Academic.
- Saks, K. & Leijen, . (2014). Distinguishing self-directed and self-regulated learning and measuring them in the e-learning context. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1155>
- Scheffel, M., Broisin, J., Pammer-Schindler, V., Ioannou, A. & Schneider, J. (Hrsg.). (2019). *Transforming Learning with Meaningful*

- Technologies (Lecture Notes in Computer Science)*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7>
- Seo, K., Dodson, S., Harandi, N. M., Roberson, N., Fels, S. & Roll, I. (2021). Active learning with online video: The impact of learning context on engagement. *Computers & Education*, 165, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104132>
- Siemens, G. & d Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (S. 252–254). ACM.
- Silvola, A., Näykki, P., Kaveri, A. & Muukkonen, H. (2021). Expectations for supporting student engagement with learning analytics: An academic path perspective. *Computers & Education*, 168, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104192>
- Soffer, T. & Cohen, A. (2019). Students' engagement characteristics predict success and completion of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 378–389. <https://doi.org/10.1111/jcal.12340>
- Taskin, Y., Hecking, T., Hoppe, H. U., Dimitrova, V. & Mitrovic, A. (2019). Characterizing Comment Types and Levels of Engagement in Video-Based Learning as a Basis for Adaptive Nudging. In M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou & J. Schneider (Hrsg.), *Transforming Learning with Meaningful Technologies (Lecture Notes in Computer Science, Bd. 11722, S. 362–376)*. Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_27)
- Van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J. & Kester, L. (2020). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Computers & Education*, 158, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104000>
- Weber, C., Helm, C. & Kemethofer, D. (2021). Bildungsungleichheiten durch Schulschließungen? Soziale und ethnische Disparitäten im Lesen innerhalb und zwischen Schulklassen. In D. Fickermann, B. Edelstein, J. Gerick & K. Racherbäumer (Hrsg.), *Schule und Schulpolitik während der Corona-Pandemie: Nichts gelernt?* (S. 83–99). Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.25656/01:23873>

Miriam MULDER<sup>10</sup> und Judith HILGER (Duisburg, Essen)

## Social Virtual Reality in universitären Lehrveranstaltungen? – Eine Fallstudie



### Zusammenfassung

Im Sommersemester 2021 wurde eine interdisziplinäre Lehrveranstaltung an zwei deutschen Universitäten durchgeführt. Das gemäß dem Inverted-Classroom-Modell entwickelte Seminar thematisierte den Einsatz des Mediums Social Virtual Reality (SocialVR) zu Lehr-/Lernzwecken. Im Fokus stand neben der Entwicklung des Lehr-/Lernkonzepts die Untersuchung der Eignung des immersiven Mediums als Bildungstechnologie für den universitären Kontext. Dieser Beitrag beschreibt die Konzeption und Durchführung der Lehrveranstaltung im Hinblick auf die besonderen Eigenschaften von SocialVR. Weiterhin werden die Ergebnisse erster Evaluierungen vorgestellt, welcher der Frage nachgehen, welche Stärken und Schwächen SocialVR für universitäre Lehrveranstaltungen bietet.

### Schlüsselwörter

Social Virtual Reality, Hochschule, virtuelle Lehrveranstaltung, Inverted-Classroom-Modell, Flipped Classroom

---

<sup>10</sup>E-Mail: miriam.mulders@learninglab.de

## Social Virtual Reality in Universities? – a case study

### Keywords

Social Virtual Reality, University, Virtual Course, Inverted-Classroom-Model, Flipped Classroom

## 1 Einleitung

Einhergehend mit der zunehmenden Verfügbarkeit massentauglicher Endgeräte, sogenannter Virtual Reality Head Mounted Displays (VR-HMDs), und zugänglicher Entwicklungsumgebungen für VR steigt auch deren Nutzbarkeit für Lehr-/Lernszenarien (Zender et al., 2019). Dabei erzeugen VR-Technologien computergenerierte allumfassende sensorische Räume, welche man interaktiv erkunden kann und in denen sich Immersion erleben lässt (Queiroz et al., 2018; Radianti et al., 2020). Immersion meint hier das subjektiv erlebbare Gefühl, komplett in eine virtuelle Welt eintauchen zu können.

Ein Großteil der für Bildungszwecke einsetzbaren VR-Anwendungen sind auf das individuelle Erleben ausgerichtet, dennoch gewinnen Social Virtual Reality (SocialVR) Szenarien, in denen mehrere Individuen zu Lehr-/Lernzwecken zusammenkommen, zunehmend an Bedeutung. SocialVR-Plattformen wie *AltSpaceVR*, *Mozilla Hubs* oder *Facebook Horizon* bieten Räume, Lehr-/Lernszenarien in VR zu gestalten. SocialVR ist in diesem Zusammenhang als Sammelbegriff für Multiuser-VR-Anwendungen zu verstehen. Nutzende können per VR-HMD in computergenerierte Online-3D-Welten eintauchen und dort aufeinandertreffen (McVeigh-Schultz et al., 2019). Dabei können Nutzende global verteilt sein, erleben dennoch durch das Phänomen der sozialen Präsenz eine unmittelbare Nähe zueinander. Interaktionen in SocialVR sind vielseitig. Neben Sprache können Gestik und neuerdings auch Mimik die zwischenmenschliche Kommunikation bereichern. 3D-

Artefakte bieten die Möglichkeit, diese simultan zu betrachten und zu diskutieren.

Gemäß einer aktuellen Überblicksstudie von Radianti und Kollegen (2020) wird VR im Hochschulkontext zwar in diversen Fachdisziplinen eingesetzt, zumeist jedoch experimentell und losgelöst vom Lehr-/Lerngeschehen. Lerntheoretische Grundlagen werden selten berücksichtigt. Darüber hinaus fokussiert der Einsatz von VR bisher vermehrt das individuelle Erleben. Lediglich in einer der 38 von Radianti et al. (2020) untersuchten Studien wurde eine Multiuser-VR-Anwendung genutzt. Im deutschsprachigen Raum wurden nach Wissensstand der Autor\*innen keine bis wenige Lehrveranstaltungen in SocialVR durchgeführt und wenn nur als Exkurs für eine einzelne Seminarsitzung. Empirische Untersuchungen zu Stärken und Schwächen von SocialVR im universitären Kontext fehlen gänzlich.

Das Sommersemester 2021, in welchem das Seminar umgesetzt wurde, war bedingt durch die Corona-Pandemie ein Semester, das ausschließlich in den virtuellen Raum verlagert werden musste. Daher bot sich gerade für die Umsetzung eines interdisziplinären Seminars aus dem Fachbereich der Erziehungswissenschaften und der Informatik zweier in Deutschland verteilter Universitäten ein Online-Format an. Der Zeitpunkt schien prädestiniert, den Einsatz von SocialVR für universitäre Lehrveranstaltung mit zwei verschiedenen Studierendengruppen zu erproben. Dabei lag die Motivation der Autor\*innen in der mediendidaktischen Konzeption und Erprobung einer Lehrveranstaltung, welche sich thematisch mit SocialVR auseinandersetzt, aber auch selbst zu großen Anteilen das Medium zur Seminargestaltung nutzt. In einem vorherigen Forschungsprojekt<sup>11</sup> der Autor\*innen wurde der Einsatz von SocialVR bereits in einem anderen Kontext, nämlich wissenschaftliche Tagungen, erprobt und hinreichend evaluiert. Die vielversprechenden

---

<sup>11</sup> <https://www.cs.uni-potsdam.de/socialvr/>

Ergebnisse ermutigten, die Eignung des Mediums in einem weiteren Kontext zu erproben (Mulders & Zender, 2021; Zender & Mulders, 2021).

Zur mediendidaktischen Konzeption des Seminars wurde das Inverted-Classroom-Modell (ICM; z.B. Großkurth & Handke, 2014; Schäfer, 2017) herangezogen. Dabei bezeichnet Inverted Classroom eine Unterrichtsmethode des integrierten Lernens, nach welcher Lernende die Lerninhalte zunächst in Selbstlernphasen eigenständig und einzeln erarbeiten und anschließend gemeinsam mit anderen Lernenden anwenden. Dieser Ansatz bot sich an, da in den vorgeschalteten Selbstlernphasen das theoretische Wissen zur Bildungstechnologie VR und genauer SocialVR, dessen Stärken und Schwächen und so weiter erworben werden konnte, während in den Anwendungsphasen das Medium SocialVR selbst genutzt wurde, um dieses Wissen zu transferieren.

Der folgende Beitrag beschreibt die Untersuchung der Eignung von SocialVR als Lehr-/Lernmedium am Beispiel der interdisziplinären Lehrveranstaltung ‚*Social Virtual Reality als Lernmedium*‘, ein gemeinsames Seminar der Universität Duisburg Essen im Bachelorstudiengang Erziehungswissenschaften und der Universität Potsdam im Bachelorstudiengang Informatik. Im Folgenden wird zunächst die mediendidaktische Konzeption des Seminars erläutert. Im Anschluss werden Evaluierungsmaßnahmen im Hinblick auf den Mehrwert des Einsatzes von SocialVR zusammengefasst. Abschließend wird ein Zukunftsblick für den Nutzen von SocialVR im universitären Kontext skizziert.

## **2 Theoretischer Hintergrund**

SocialVR beschreibt Anwendungen, die es mehreren Nutzenden gleichzeitig ermöglichen, über HMDs oder entsprechende Desktop-Anwendungen in einem virtuellen Raum online miteinander zu interagieren. Populäre Einsatzgebiete von SocialVR sind unter anderem

Messen, Kulturveranstaltungen, Meetings, Tagungen oder auch Bildungsveranstaltungen (Zizza et al., 2018) Dabei weist SocialVR einige charakteristische Merkmale auf, die alle gängigen SocialVR-Anwendungen miteinander verbinden (McVeigh-Schultz et al., 2019): SocialVR-Anwendungen sind meist computergenerierte 3D-Online-Umgebungen. Die Nutzenden werden über Avatare repräsentiert. Die Avatare mimen die Bewegung und manchmal sogar Gestik und Mimik der Nutzenden. Die Nutzenden können miteinander in Echtzeit kommunizieren. Dies gelingt verbal, aber auch über Chats oder Emoticons. Inhalte innerhalb der SocialVR-Welt können teilweise oder komplett von den Anwendenden selbst erstellt werden. Meist bietet die Anwendungsplattform lediglich einen gewissen Rahmen (zum Beispiel einen leeren Besprechungsraum), der um weitere virtuelle Elemente (zum Beispiel Bühne, Stühle) erweitert werden kann. Die ergänzten virtuellen Elemente (zum Beispiel Präsentation, 3D-Modelle) können Kommunikationsanlässe schaffen. SocialVR-Umgebungen erlauben durch das Erleben von Räumlichkeit vielfältige Situationen des sozialen Austauschs. Nutzende können andere Avatare und deren Stimmen räumlich orten. So entsteht ein Gefühl von Nähe beziehungsweise Distanz und zwischenmenschliche Interaktion wird sowohl bilateral als auch multilateral möglich. Darüber hinaus können einzelne Stimmen der Nutzenden über große Flächen hörbar gemacht werden. Im Zuge der Nutzung von SocialVR wird oftmals das Gefühl berichtet, im Raum mit anderen Nutzenden tatsächlich präsent zu sein. Nutzende erleben eine unmittelbare Nähe zueinander, bekommen das Gefühl der Zugänglichkeit des psychologischen Zustandes der anderen Nutzenden (Biocca & Harms, 2002) und erfahren im Besonderen bei Lernprozessen Zufriedenheit (Richardson et al., 2017), ähnlich wie es klassischen Treffen in der physischen Realität vorkommt. Mystakidis et al. (2021) untersuchten in einer systematischen Literaturübersicht 33 Studien, welche soziale VR Umgebungen im Hochschulsektor erprobt haben. Die Autor\*innen fanden über die Studien hinweg lernförderliche Effekte (zum Beispiel gesteigerte

Motivation, Kollaboration), aber auch Herausforderungen (zum Beispiel Datenschutz).

### **3 Umsetzung des Seminars**

Das interdisziplinäre Seminar wurde gemäß dem methodisch-didaktischen Ansatz des Inverted Classroom (z.B. Großkurth & Handke, 2014) entwickelt. Die Studierenden sollten sich in Selbstlernphasen grundlegendes Wissen eigenaktiv und individuell erarbeiten, um dieses in den Online-Präsenzphasen gemeinsam anzuwenden und zu vertiefen. Die Ziele des Seminars wurden den 17 Studierenden der Erziehungswissenschaften und den sieben Studierende der Informatik zu Kursbeginn erläutert. Dazu zählt unter anderem, dass die Teilnehmenden Formen und Merkmale des sozialen Lernens kennen, die technologischen Grundlagen, Potentiale und Risiken von VR sowie SocialVR als immersive Bildungsmedien verstehen und ein einfaches Lehr-/Lernszenario in SocialVR konzipieren, umsetzen und dabei mediendidaktische Aspekte berücksichtigen.

Darüber hinaus kann das Seminar grob in zwei Teile gegliedert werden. Der erste eher theoretisch ausgerichtete Teil verfolgte das Ziel, bei den Studierenden der unterschiedlichen Fachdisziplinen eine gemeinsame Wissensbasis aufzubauen. Teil zwei fand größtenteils in SocialVR selbst statt. Die Studierenden explorierten verschiedene virtuelle Welten, erstellten didaktische Konzepte für Lehr-/Lernszenarien und setzten diese exemplarisch in Projektarbeiten um. Jede Seminareinheit bestand aus

vorabgeschalteten asynchronen Elementen und synchronen Sitzungen. Der Seminarplan ist in Abbildung 1 visualisiert.

Nr.	Universität DUE	Universität Potsdam	Format	Tool
1		Kursorganisation	synchron	Zoom
2	Virtual Reality und weitere immersive Medien		asynchron + synchron	Video + Zoom
3	Mediendidaktische Aufbereitung		asynchron + synchron	Video + Zoom
4	Social Virtual Reality		asynchron + synchron	Video + Zoom
5	Potentiale und Risiken immersiver Bildungsmedien		asynchron + synchron	Video + Zoom
6	"statisches" Unity		asynchron + synchron	Video + Zoom
7	entfällt	Blender-Einführung	asynchron + synchron	Video + Zoom
8	AltspaceVR-Kennlernsession		synchron	AltSpaceVR
9	AltSpaceVR-Gestaltung		synchron	AltSpaceVR
10	Experte-Novize-Session		synchron	AltSpaceVR
11	Einführung Projektarbeit		synchron	AltSpaceVR
12	Gruppenarbeit		synchron (Q&A)	AltSpaceVR
13	Gruppenarbeit		synchron (Q&A)	AltSpaceVR
14	Gruppenarbeit		synchron (Q&A)	AltSpaceVR
15	Reflektionssession		synchron	Zoom

Abbildung 1: Seminarplan.

Gemäß ICM erhielten die Studierenden jeweils eine Woche vor der Online-Präsenzsession multimediales Online-Material in Form von selbst produzierten Erklärvideos beziehungsweise Screencasts. Diese dienen vor allem der Vermittlung deklarativen Wissens. Sie wurden für die Veranstaltung erstmals produziert, sollen aber in Folgeveranstaltungen weiter eingesetzt werden. Bei den Materialien handelt es sich um Videos im *Talking Head* Stil gepaart mit Präsentationsfolien. Die Videos wurden den Lernenden über eine Lernplattform zur Verfügung gestellt. Die Länge der Materialien war abhängig von den Fachinhalten mit wenigen Minuten bis zu über einer Stunde sehr unterschiedlich. Zusätzlich zu den Videomaterialien waren die Studierenden vorab zu konstruktiven Lernaktivitäten, beispielsweise zum Recherchieren, Lesen und Zusammenfassen wissenschaftlicher Artikel oder zum kollaborativen Arbeiten in geteilten Dokumenten, aufgefordert. Während einige Seminareinheiten (zum Beispiel Sitzung 4) gemäß 3C-Modell (Kerres & de Witt, 2014) eher die individuelle Wissenserarbeitung fokussierten und

die Videoinputs dementsprechend länger dauerten, lag der Schwerpunkt bei anderen Einheiten (zum Beispiel Sitzung 5) eher auf der kooperativen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand (zum Beispiel gemeinsames Arbeiten an einer digitalen Pinnwand). Zu Beginn jeder Online-Präsenz Sitzung wurden offene Fragen zum Videomaterial geklärt und begleitende Lernaktivitäten besprochen.

Die Präsenzzeit wurde anschließend für Formen der Vertiefung und des Transfers (zum Beispiel interdisziplinäre Gruppendiskussionen) genutzt. Sämtliche Kursorganisation sowie die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden wurden über eine Lernplattform realisiert. Für die Online-Präsenztermine im ersten Teil des Seminars wurde ein Videokonferenztool genutzt. Der zweite Teil des Seminars setzte sich aus überwiegend synchronen Treffen der Studierenden zusammen, die in SocialVR realisiert wurden. Dazu wurde das kostenlose und nutzerfreundliche Programm *AltspaceVR* von *Microsoft* herangezogen. Die Nutzenden werden hier über comichaft Avatare repräsentiert, deren Aussehen sie selbst gestalten können. *AltspaceVR* unterstützt einerseits fast alle gängigen HMD-Hersteller, bietet aber auch desktopbasierte 3D-Anwendungen für *Windows* und *Mac*. Der Desktopclient ermöglicht ähnliche Erfahrungen im virtuellen Raum. Gestik und auch Präsenzerleben scheinen jedoch eingeschränkt. Nur wenige Teilnehmende besaßen nach eigenen Angaben ein HMD. Zeitweise konnten sich die Studierenden HMDs ausleihen, es ist jedoch davon auszugehen, dass ein Großteil über den Desktopclient am Seminar partizipiert hat. Zur Einführung der Termine in SocialVR wurden den Studierenden Tutorials als PDF und Video zur Verfügung gestellt. Während der ersten Termine in SocialVR machten sich die Studierenden zunächst mit dem Medium und dessen Funktionalitäten vertraut. Unter anderem wurde ein, von der Hochschule Merseburg in *AltSpaceVR*

umgesetztes, Lehr-/Lernszenario zum Planeten Mars exploriert<sup>12</sup> (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Exploration der SocialVR-Lernumgebung zum Planeten Mars.

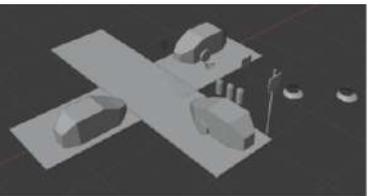
Den Abschluss des Seminars bildete eine interdisziplinäre Projektarbeit. Kleingruppen bestehend aus Studierenden der Informatik und der Erziehungswissenschaften waren beauftragt, ein einfaches Lehr-/Lernszenario in SocialVR zu konzipieren, umzusetzen und dabei mediendidaktische Aspekte zu berücksichtigen. Nähere Informationen zu den Projektarbeiten sind Tabelle 1 und einem zusätzlichen Videomaterial<sup>13</sup> zu entnehmen.

---

<sup>12</sup><https://hs-merseburg.de/hochschule/information/neuigkeiten/details/news/detail/News/lehren-in-der-virtuellenrealitaet?adlt=strict&toWww=1&redig=6E72D03053C14B7099FA7323D4081A8F>.

<sup>13</sup> <https://learninglab.uni-due.de/neuigkeit/14319>.

Tabelle 1: Projektarbeiten in SocialVR

Themenname	Themenbeschreibung	
Debatte	Die Teilnehmenden eines Rhetorik-Kurses wollen eine Debatte zu einem polarisierenden Thema durchführen, um dabei Argumentationstechniken zu üben. Dafür brauchen sie einen für die Debatte geeigneten Raum.	
Körperwelten	Auszubildende einer Krankenpflegeausbildung besuchen in einer Exkursion zu Beginn ihrer Lehre eine Körperwelten-Ausstellung, bei welcher man unterschiedliche Körperteile und/oder Organe betrachten und etwas darüber lernen kann.	
Quizshow	Am Ende eines Semesters wollen die Lehrenden eines Hochschulseminars, dass die Studierenden die Inhalte der Veranstaltung unterhaltsam in einem Quiz rekapitulieren. Da die Lehrenden sich auch in anderen Veranstaltungen so ein Format vorstellen könnten, sollen die Fragen austauschbar sein.	
Markt in Ankara	Deutsche Austausch-Studierende besuchen in Ankara einen Markt. Sie wollen dort die Zutaten für ein typisch deutsches Rezept einkaufen, um dies später für ihre Gastfamilie zu kochen. Dabei sollen sie Vokabeln, die für das Rezept relevant sind, erlernen.	
Verkehrsgarten	Das Verkehrsministerium will Migrant:innen und Tourist:innen besser auf den Straßenverkehr in Deutschland vorbereiten. Die Teilnehmenden sollen gängige Verkehrsregeln für Fußgänger und Autofahrer und die Bedeutung von Straßenschildern erlernen.	

## 4 Methoden der Fallstudie

Um die Eignung des Mediums SocialVR für den universitären Kontext zu untersuchen und das Seminarkonzept hinreichend zu evaluieren, wurden verschiedene Datenquellen genutzt. Die Ergebnisse der Fallstudie erschließen sich demnach aus zwei quantitativen anonymisierten und freiwilligen Umfragen in Form von Online-Fragebögen (hier: *Limesurvey*) und qualitativen Interviews mit Teilnehmenden des Seminars. Folglich wurde ein Mixed-Method-Ansatz angewendet, bei welchem quantitative und qualitative Forschung miteinander kombiniert wurden (Kelle, 2014). Die Ergebnisse der beiden Fragebögen beinhalten einerseits deskriptive Statistiken von Variablen mit geschlossenem Antwortformat. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte durch das Statistikprogramm SPSS. Darüber hinaus wurden Freitextantworten anhand von Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet (Kuckartz, 2012; Mayring, 2019). Die erste Umfrage wurde vor dem erstmaligen Einsatz von SocialVR im Seminar durchgeführt, die zweite nach dem letzten Seminartermin. Die Interviews wurden kurz vor beziehungsweise nach Ende des Seminars geführt.

Die erste Umfrage enthielt Fragen zur Ausgangsmotivation der Studierenden hinsichtlich des Einsatzes des Mediums SocialVR im Seminar, welche anhand einer sechsstufigen Likertskala beantwortet wurden. In der zweiten Umfrage wurde um eine ausführliche Rückmeldung des Seminars gebeten. Dazu wurde unter anderem der User Experience Questionnaire (UEQ; Schrepp et al., 2017) eingesetzt. Der Fragebogen beinhaltet 26 gegensätzliche Wortpaare, anhand derer die Erfahrungen im Umgang mit einem Produkt (hier: SocialVR) beschrieben werden. Der Fragebogen setzt sich zusammen aus sechs Faktoren: Attraktivität, Durchschaubarkeit, Effizienz, Vorhersagbarkeit, Stimulation und Originalität. Des Weiteren wurden in der zweiten Umfrage offene und geschlossene Fragen zur Vorerfahrung mit VR, zu technischen Problemen, zur interdisziplinären Zusammenarbeit, zur generellen Eignung von SocialVR als Medium für universitäre Lehrveranstaltung und

zu Vor- sowie Nachteilen von SocialVR im universitären Kontext im Vergleich zu klassischen Videokonferenztools (zum Beispiel Zoom) gestellt. Die leitfadengestützten Interviews sollten die Ergebnisse der quantitativen Forschung ergänzen, indem offene Fragen zur Motivation, Seminarwahl und Erwartungen an das Seminar an die Studierenden gestellt wurden. Des Weiteren waren die Studierenden aufgefordert, von ihren Erfahrungen in VR zu berichten sowie ihre Einschätzung zur Zukunft von VR in Lehr-/Lernveranstaltungen abzugeben.

## **5 Ergebnisse der Fallstudie**

An beiden quantitativen Umfragen haben 14 Studierende teilgenommen. Es wurden fünf Interviews durchgeführt. In der ersten Umfrage wurde die Motivation der Teilnehmenden erfasst. Die deskriptiven Statistiken zu den Items *„Ich habe Lust mich mit den Lerninhalten auseinander zu setzen.“* und *„Ich glaube den Anforderungen des Seminars gewachsen zu sein.“* sind in Abbildung 3 zu entnehmen. Demnach scheint die Motivation der Seminarteilnehmenden grundsätzlich hoch gewesen zu sein. Die Bereitschaft, sich mit dem Thema VR auseinander zu setzen, war ebenfalls vorhanden.

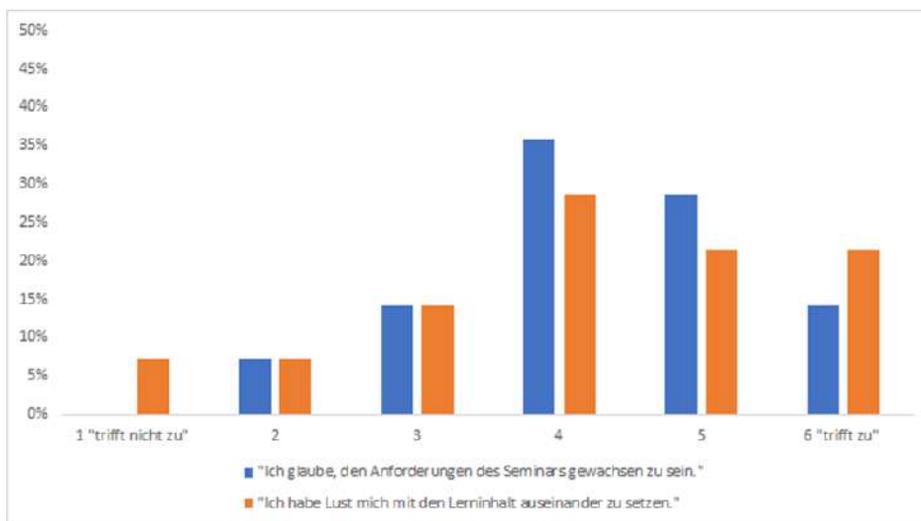


Abbildung 3: Deskriptive Statistiken der ersten Umfrage zur Motivation der Teilnehmenden.

Wie bereits von den Autor\*innen vermutet, hat ein großer Teil der Teilnehmenden, genauer 57%, bereits vor Seminarbeginn Erfahrungen mit VR gesammelt. Allerdings wurde der Umfang von allen Teilnehmenden als ‚selten‘ eingestuft. Auch vier der fünf interviewten Studierenden gaben an, schon vor dem Seminar Erfahrung mit VR gesammelt zu haben. Zwei haben in einem Museum ein HMD ausprobiert, zwei privat im Gaming-Bereich. Möglicherweise waren die berichteten Vorerfahrungen der Teilnehmenden Beweggründe, sich für dieses Seminar und gegen Parallelseminare zu entscheiden. Darüber hinaus könnten die Vorerfahrungen auch zu der generell hohen Motivation der Teilnehmenden zu Seminarbeginn geführt haben (siehe Abbildung 3).

14% der Teilnehmenden berichteten von technischen Problemen mit SocialVR, welche gemäß der Freitextantworten vor allem in der Nutzung der fehleranfälligen Desktopanwendung von Macbook-Nutzenden aber

auch in der Notwendigkeit einer stabilen Internetverbindung begründet waren.

Die Ergebnisse des UEQ (Schrepp et al., 2017) sind in Abbildung 4 illustriert. Das Nutzungserlebnis scheint für die Seminarteilnehmenden besonders attraktiv, stimulierend und originell gewesen zu sein. Lediglich auf den Skalen Durchschaubarkeit, Effizienz und Steuerbarkeit wurden unterdurchschnittliche Werte erzielt. Diese Ergebnisse verweisen darauf, dass das Nutzungserleben von SocialVR im Seminarkontext generell angenehm für die Studierenden war, jedoch die Erfahrung fehlte, um mit dem Medium effizient lernen zu können und dieses angemessen steuern zu können. Möglicherweise würden sich diese Werte mit steigender Expertise der Studierenden verbessern.

Die Auswertung der Freitextantworten und Interviews lieferte ebenfalls vielversprechende Erkenntnisse. So hatten sich die Studierenden das Programm *AltSpaceVR* und das Arbeiten in VR vor der Benutzung „komplizierter“ (Interview 2, Pos. 20, Interview 3, Pos. 27) vorgestellt. Alle Befragten befürchteten zu Seminarbeginn, den technischen Anforderungen nicht gewachsen zu sein. Nach dem Seminar gaben die Studierenden jedoch einstimmig an, dass alle ihre Erwartungen an den Kurs erfüllt oder sogar übertroffen wurden. Eine Person wurde von dem Seminar sogar in ihrer eher negativen Einstellung zu VR umgestimmt beziehungsweise *überzeugt* (Interview 1, Pos. 23), dass der Einsatz von VR im pädagogischen Kontext sinnvoll sein kann. Auch die Befürchtung, dass die Bedienung von *AltSpaceVR* zu kompliziert sein könnte, hat sich laut den Studierenden nicht bewahrheitet. Kritik seitens der Studierenden betraf zum einen die Kommunikation in VR, zum anderen die lange Bildschirmzeit. Mehrere Personen gaben darüber hinaus an, dass ihnen die Gestaltungsoptionen innerhalb der VR Welt zu simpel waren im Gegensatz zu bereits gesammelten VR-Erfahrungen: *„Ich wünsche mir schon deutlich umfangreicher in der Abschlusspräsentation etwas*

erstellen zu können. Das was wir jetzt gemacht haben, war einfach war gut, aber ich fand es jetzt auch nicht besonders.“ (Interview 3, Pos. 29).

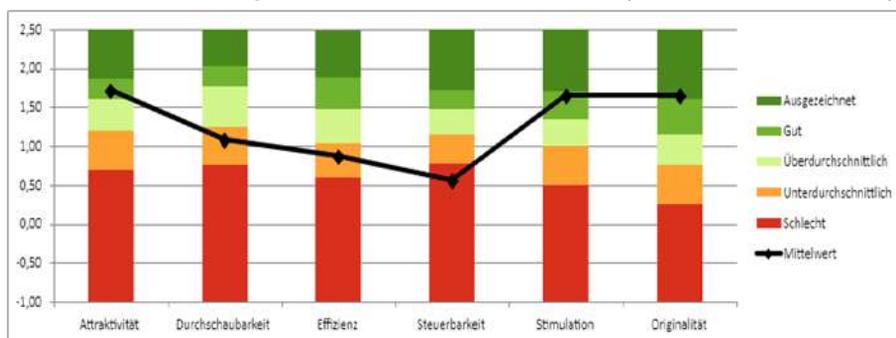


Abbildung 4: Auswertung des User Experience Questionnaire (Schrepp et al., 2017).

Die Studierenden wurden zudem befragt, wie sie die Zusammenarbeit der beiden Fachdisziplinen Erziehungswissenschaften und Informatik im Seminar erlebt haben. 64% der Teilnehmenden wünschten sich, öfter mit Studierenden anderer Fachdisziplinen zusammenzuarbeiten. Besondere Vorteile sahen die Studierenden in den ‚*unterschiedlichen Sichtweisen und Methoden*‘. In der zweiten Umfrage wurden die Studierenden nach der Aufrechterhaltung ihres Interesses am Seminarthema gefragt. Im Vergleich zu der in der ersten Umfrage erhobenen Eingangsmotivation scheint das Interesse am Thema erhalten bis gestiegen zu sein (siehe Abbildungen 3 und 5).

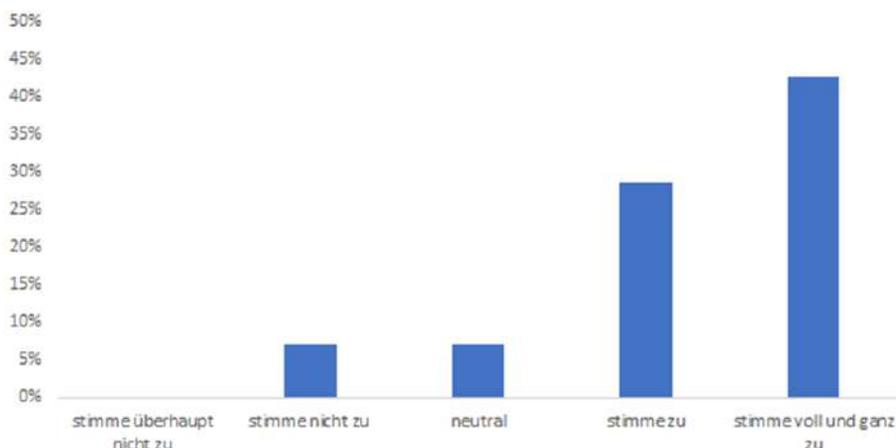


Abbildung 5: Deskriptive Statistiken zum Interesse an SocialVR nach dem Seminar.

Des Weiteren wurden die Studierenden nach Nachteilen der Nutzung von SocialVR für Lehrveranstaltungen im Vergleich zu Videokonferenzanwendungen gefragt. Die Hälfte der Studierenden kritisierte die hohen technischen Voraussetzungen, die die Nutzung des Mediums erfordert. Auch das Kommunizieren in VR wurde als unpersönlich, schwierig und nicht intuitiv erlebt. Ebenso wurden datenschutzrechtliche Bedenken bei der Verwendung von zum Beispiel *Microsoft-VR-Produkten* benannt<sup>14</sup>. Moniert wurde darüber hinaus, dass man während der SocialVR-Nutzung keine Notizen machen konnte. Ein Teilnehmender schrieb zu den Möglichkeiten in SocialVR, dass *„Bildschirme zu teilen oder auf einem gemeinsamen Whiteboard zu schreiben [...] in Zoom wesentlich einfacher [ist]. Bisher konnte SocialVR noch keine äquivalente Lösung dafür liefern.“*

Nach den Vorteilen der Nutzung von SocialVR für Lehrveranstaltungen im Vergleich zu Videokonferenzanwendungen gefragt, betonten die Studierenden die Interaktivität in VR, die starke Fokussierung auf die

<sup>14</sup> Für die Nutzung von AltSpaceVR war ein Facebook-Account nötig.

Inhalte und die damit einhergehende fehlende Ablenkung durch äußere Reize (zum Beispiel eingehende Mails, Zitat: „*Ich war durchgehend konzentriert! Beim Zoomen kann ich ab und zu (ungewollt) abschalten.*“) und die Vorteile für Gruppenarbeiten. Viele Studierende empfanden die VR-Sitzungen als abwechslungsreich und unterhaltsam. Letztendlich wurden die Studierenden nach der subjektiven Einschätzung zur Eignung von SocialVR für Hochschulseminare befragt. Abbildung 6 zeigt, dass 71% der Seminarteilnehmenden das Medium als ein vollkommen geeignetes beziehungsweise geeignetes Tool zur Seminargestaltung einordneten. Keine Teilnehmenden erachteten VR als überhaupt nicht geeignet. Ein Bias im Hinblick auf einen COVID-19-bedingten Wunsch nach mehr Lehrveranstaltungen mit sozialer Präsenz kann dabei nicht ausgeschlossen werden.

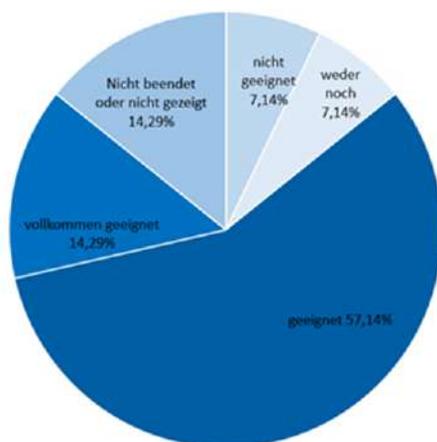


Abbildung 6: Eignung von SocialVR für Hochschulseminare.

Insgesamt skizziert die Evaluation ein vielschichtiges Bild von universitären Lehrveranstaltungen in SocialVR. SocialVR bietet ein bisher kaum genutztes Potential für die Durchführung von universitären Seminaren. In einigen Bereichen scheint SocialVR anderen digitalen Formaten oder Präsenz-Veranstaltungen unterlegen oder gleichwertig zu sein. Eine 1:1-Übertragung eines für eine Präsenzveranstaltung geplanten

Vortrags der Dozierenden, also die Integration der Präsentationsfolien auf eine Leinwand im 3D-Raum, kann keinen Mehrwert bieten. In anderen Bereichen erscheint der Einsatz von SocialVR für das Lernen förderlich. Komplexe Lerninhalte (zum Beispiel das Innere einer Maschine) können in VR als 3D-Modelle greifbar dargestellt und gemeinsam durch Studierende und Dozierende exploriert werden. Im besonderen Maße können kollaborative Lehr-/Lernsettings durch das Medium SocialVR gefördert werden, indem neue Ansätze zur Bewältigung von Online-Gruppenarbeiten umgesetzt oder überholte Ansätze aufgebrochen werden.

Inwiefern SocialVR für künftige universitäre Lehrveranstaltungen geeignet ist, scheint von vielen Faktoren (zum Beispiel Thema, Studiengang) abzuhängen. Ein Hochschulseminar, wie im vorliegenden Fall, das sich auch thematisch mit VR auseinandersetzt, scheint prädestiniert, da davon ausgegangen werden kann, dass die Teilnehmenden intrinsisch motiviert sind, sich mit der Technologie zu beschäftigen. Dennoch müssen Anreize geschaffen und technische Hürden überwunden werden, um Effekte wie Reaktanz zu vermeiden und die Technologieakzeptanz zu erhöhen.

## **6 Lessons Learned und Diskussion**

SocialVR bietet ein bisher kaum genutztes Potential für die Durchführung von universitären Lehrveranstaltungen (Mystakidis et al., 2021; Radianti et al., 2020). In diesem Artikel wird das gemäß ICM entwickelte Konzept, dessen Durchführung sowie Evaluation eines der ersten universitären Seminare in Deutschland, das zum Teil in SocialVR realisiert wurde, beschrieben. Das ICM Modell erwies sich bei der Seminarkonzeption als geeignet, da deklaratives Wissen zur Bildungstechnologie vor den synchronen Online-Terminen in Eigenarbeit erworben wurde, was notwendigerweise vorhanden sein musste, um an den interdisziplinären Gruppendiskussionen und Projektarbeiten zu partizipieren.

Im Rahmen der Seminarkonzeption und der Evaluierung wurden vor allem zwei Erkenntnisse gewonnen. Zum ersten konnte festgestellt werden, dass universitäre Lehrveranstaltungen in SocialVR unter Berücksichtigung aller Stärken und Schwächen möglich und wertvoll sind. Die Teilnehmenden schätzten das Medium SocialVR größtenteils positiv für diesen Anwendungsfall ein. Zum zweiten besteht noch deutlicher Forschungsbedarf zu universitären Lehrveranstaltungen in SocialVR. Während in der vorliegenden Fallstudie Vor- und Nachteile vor allem explorativ in Freitextantworten erfasst wurden, könnten Folgestudien systematischer vorgehen und beispielsweise größere Stichproben quantitativ befragen. Erst dann können fundierte und evidenzbasierte Aussagen darüber getroffen werden, unter welchen Bedingungen der Einsatz von SocialVR einen Mehrwert für universitäre Lehrveranstaltungen generieren kann. Derzeit ist noch unklar, ob und in welcher Form das Seminarkonzept und dessen mediendidaktische Überlegungen überarbeitet und erneut erprobt werden. Abschließend bleibt festzuhalten, dass wir derzeit erst am Anfang des Einsatzes des Mediums SocialVR stehen. Es kann erwartet werden, dass dessen Nutzung in den kommenden Jahren – auch unter dem Eindruck einer weltweiten Pandemie – zunehmen und professionalisiert werden wird. Bis dahin bleibt SocialVR im universitären Kontext ein Nischenprodukt. Hier gilt es, die Forschung weiter voranzutreiben und besonders auch in langfristigen und groß angelegten Studien mediendidaktische Konzepte für effizientes Lernen in SocialVR-Welten zu erarbeiten, um dessen Potentiale ausschöpfen zu können.

## 7 Literaturverzeichnis

- Biocca, F., & Harms, C. (2002). Defining and measuring social presence: Contribution to the networked minds theory and measure. *Proceedings of PRESENCE*, 2002, 1-36.
- Großkurth, E. M., & Handke, J. (Hrsg.). (2014). *The Inverted Classroom Model: The 3rd German ICM-Conference–Proceedings*. Walter de

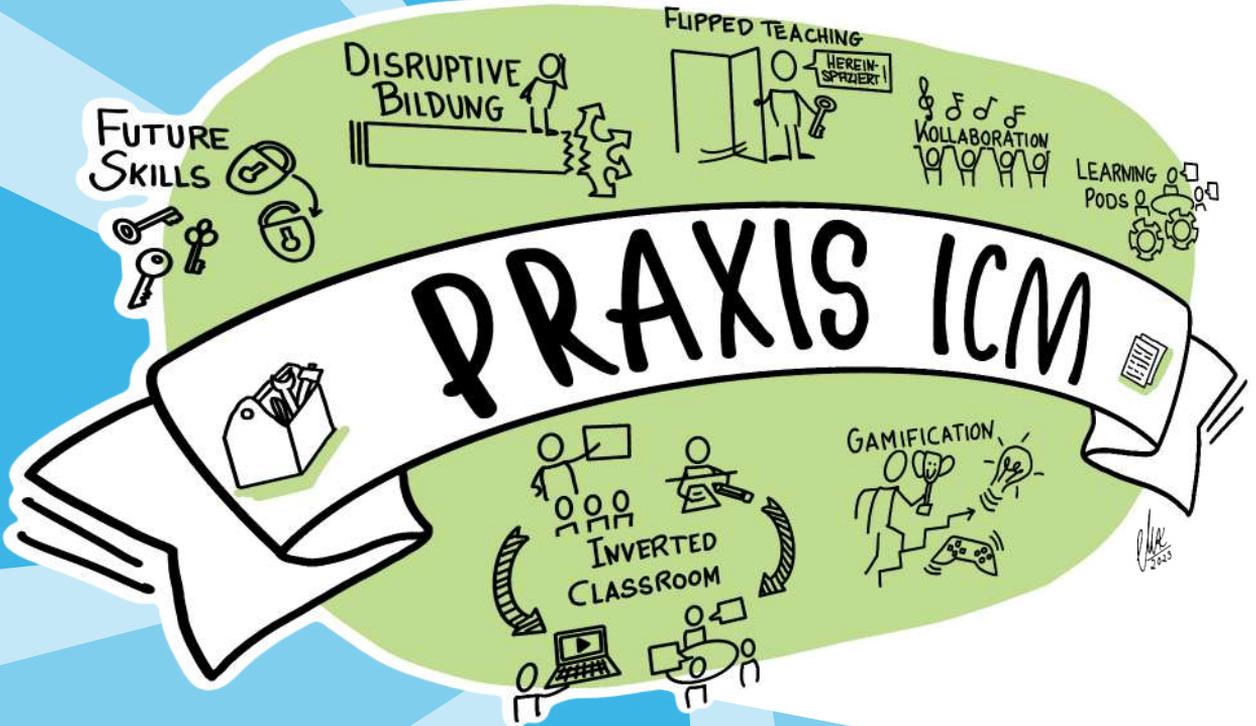
- Gruyter GmbH & Co KG.
- Kelle, U. (2014). Mixed methods. In N. Baur (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 153-166). Springer VS.
- Kerres, M., & De Witt, C. (2014). *Pragmatismus als theoretische Grundlage für die Konzeption von eLearning* (S. 77-100). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Juventa.
- Mayring, P. (2019). Qualitative content analysis: Demarcation, varieties, developments. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 20(3).
- McVeigh-Schultz, J., Kolesnichenko, A., & Isbister, K. (2019). Shaping pro-social interaction in VR: an emerging design framework. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1-12).
- Mulders, M., & Zender, R. (2021). An Academic Conference in Virtual Reality? Evaluation of a SocialVR Conference. In *2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)* (S. 1-6). IEEE.
- Mystakidis, S., Berki, E., & Valtanen, J. P. (2021). Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 11(5), 2412.
- Queiroz, A. C. M., Nascimento, A. M., Tori, R., & da Silva Leme, M. I. (2018). Using HMD-based immersive virtual environments in primary/K-12 education. In *International Conference on Immersive Learning* (S. 160-173). Springer, Cham.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402-417.
- Schäfer, A. M. (2017). Das Inverted Classroom Model. In J. Handke & A. Sperl (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model* (S. 1-12). Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and

- evaluation of a short version of the user experience questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4 (6), 103-108.
- Zender, R., Knoth, A. H., Fischer, M. H., & Lucke, U. (2019). Potentials of virtual reality as an instrument for research and education. *i-com*, 18(1), 3-15.
- Zender, R., & Mulders, M. (2021). *Social Virtual Reality als Medium für wissenschaftliche Online-Tagungen?*. DELFI.
- Zizza, C., Starr, A., Hudson, D., Nuguri, S. S., Calyam, P., & He, Z. (2018, January). Towards a social virtual reality learning environment in high fidelity. In *15th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC)* (S. 1-4). IEEE.



# Praxis ICM

**INVERTED  
CLASSROOM**  
and beyond





## Disruptive Bildung



### Zusammenfassung

Das Inverted-Classroom-Modell bietet viele Optionen, Lehre noch viel stärker so auszurichten, dass sie sowohl von Studierenden als auch von Lehrenden als ‚disruptiv‘ erlebt wird: Erworbenes bzw. gemeinsam entwickeltes Wissen sowie vielfältige Schlüsselkompetenzen können eingesetzt werden, um persönliche, berufliche und gesellschaftliche Sozialräume wahrzunehmen und dort Veränderungen umzusetzen. Im kollaborativen Dialog entwickeln sie gemeinsam Handlungsoptionen, setzen diese schrittweise um und reflektieren diesen Prozess kontinuierlich. In diesem Beitrag finden sich dazu Beispiele aus interprofessioneller Lehre dafür, wie Lehrende existierende Materialien und Methoden in ihren didaktischen Plan einbinden können, um Studierende zur lernenden Interaktion auf Augenhöhe mit ihren Sozialräumen zu befähigen.

### Schlüsselwörter

*Student engagement*, Klimakrise, Disruption, Bildung für nachhaltige Entwicklung

---

<sup>15</sup>E-Mail: [anita.kidritsch@fhstp.ac.at](mailto:anita.kidritsch@fhstp.ac.at)

## **Disruptive education**

### **Keywords**

*Student Engagement*, Climate Crisis, Disruption, Education for Sustainable Development

## **1 What the hell is disruption?**

Der Ausdruck ‚Innovation‘ ist auch in der Bildungslandschaft meist positiv besetzt, ja findet sich oft als gerne eingesetzter Begriff in diversen strategischen Dokumenten von Hochschulen, sowohl als Ziel der Lehre als auch der Forschung. Im Gegenteil dazu scheint der Begriff ‚Disruption‘ einen schalen Beigeschmack zu haben – denn es scheint unklar zu sein, ob von radikalen Veränderungen tatsächlich die Mehrheit der Gesellschaft profitiert, oder ob es nicht zu viele ‚Verlierer‘ gibt (Kilikki, 2018).

Der Begriff Disruption wurde von dem amerikanischen Wirtschaftswissenschaftler, Autor und Unternehmensberater Clayton M. Christensen geprägt. Durch das Verlassen gewohnter Wege ist das Ziel, Dienstleistungen und Produkte zu entwickeln, die für eine große Zahl an Personen brauchbar, zugänglich und erschwinglich sind, bis hin zur Erschließung ganz neuer Märkte.

Der Begriff wird gerne eingesetzt, um retrospektiv einen Vorgang zu beschreiben, wie die Erfindung des tragbaren Telefons oder das Aufkommen von Online-Lexika wie Wikipedia. Als disruptiv beschrieben werden auch tiefgreifende Veränderungen in Branchen wie der Hotellerie, durch die neuerdings Privatpersonen die eigene Bleibe als attraktive Urlaubsunterkunft promoten bzw. in der Taxizunft als Auswirkung einer *share economy*, durch die über Plattformen Taxifahrten günstig vermittelt werden.

Im Kontext von Hochschulen wird der Begriff Disruption oft eingesetzt, wenn es um die Frage der Auswirkungen der Digitalisierung oder

eigentlich begleitend nötigen Maßnahmen in Lehre und Forschung geht (Henke et al., 2019). Auch wenn Phänomene wie Fernlehre mindestens seit den 1970er Jahren genutzt und beforscht werden, so etablieren sie sich nun als gesellschaftlicher Wandel (Murray et al., 2010).

Intensiv wurde diese Diskussion aus Anlass der Auswirkungen der Pandemie geführt: Anja Steinbeck, die Rektorin der Universität Düsseldorf und Sprecherin der Universitäten in der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) sagte in einem Interview: „Mein Eindruck ist, dass Corona nicht disruptiv genug war für die Universitäten.“ (Wiarda, 2021). Sie hofft auf Intensivierung von Ansätzen aus dem Blended Learning.

Eine zu dieser Diskussion relevante, vertiefende Frage ist: Was soll Hochschullehre bewirken? Ohne Zweifel hat Forschung Einfluss auf die wissenschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung. Mehr noch, es ist ein Auftrag an Hochschulen, sich der Verantwortung bewusst zu werden, die Wirkung dieser Entwicklungen auf die Gesellschaft – als Querschnittsmaterie zwischen Lehre und Forschung – im Sinne einer Third Mission voranzutreiben (Graf et al., 2021). Ziel innovativ Lehrender ist es, Studierende darin zu fördern, Schlüsselkompetenzen (weiter) zu entwickeln und diese auf eigene Lebenswelten zu transformieren (Seidl & Stang, 2020).

Wie aber unterscheidet sich Transformation von Disruption? Der Unterschied liegt im allmählichen Prozess von Veränderungen; in der Weiterentwicklung statt eines kompletten Neuanfangs, einem partizipativen Wahrnehmen von Wünschen und Sehnsüchten statt eines völligen Umdenkens. Während unserer Keynote bei der Konferenz „Inverted Classroom and Beyond 2022“ zeigten die Teilnehmenden anhand der mit soziometrischen Ansätzen und Wortmeldungen sichtbar gemachten Präferenzen für einen disruptiven oder einen transformativen Ansatz, dass eine ganz klare Trennung zwischen diesen Begriffen schwer möglich ist. Transformatives Lernen muss auf individueller und gesellschaftlicher Ebene auf greifbare Veränderungsprozesse abzielen.

Das wird jedenfalls besonders in Zusammenhang mit Bildung für nachhaltige Entwicklung unterstrichen (Schild, Leng, Hammer, 2019).

Langsame Transformationsprozesse, die auch durch eine entsprechende Bildung vorangetrieben werden, bleiben weiter wichtig. Gleichzeitig besteht angesichts der Klimakrise eine brennende Dringlichkeit für Veränderungen. „Alle Lernenden müssen vom frühen Kindesalter an verstehen, dass ökologische Nachhaltigkeit eine Notwendigkeit ist und dass sie daran mitwirken müssen, unseren Planeten und unsere Zukunft zu schützen“, sagte die für Bildung zuständige EU-Kommissarin Marija Gabriel im Jänner dieses Jahres (APA-Science, 2022). Es brauche demnach eine entsprechend handlungsorientierte Bildung an Schulen, Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen. Effekte in Hinblick auf ein entsprechend ausgerichtetes Denken und Handeln können und sollen sich dabei schon während der Ausbildung zeigen, sind also mehr als ein Effekt am Ende eines Ausbildungsschrittes. Zu betonen ist dabei, dass eine intensive Auseinandersetzung mit der Klimakrise in didaktischen Settings sehr vielschichtige Dimensionen hat, die sich am ehesten in den „Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen zeigen, also alle gesellschaftlichen Bereiche umfasst (Bündnis Nachhaltige Hochschulen, o. J.).

Was also müssen Hochschulen Studierenden ‚mit auf den Weg geben‘, damit sie sich mit den im wahrsten Sinn des Wortes brennenden Problemen auf eine konstruktive Weise auseinandersetzen können? Wir sehen hier einen engen Zusammenhang zu *student engagement*, also dass Studierende aus einer Rolle von zuhörenden, empfangenden Personen, denen etwas auf den Weg mitgegeben wird, herauskommen hin zu deutlich mehr an Selbstbestimmtheit, Selbstwirksamkeit und Übernahme von Verantwortung in allen Phasen einer Lehrveranstaltung bis hin zur Weiterentwicklung von Studienprogrammen. Letztlich geht es darum, dass sich Menschen in einem intensiveren Sinn als Gestaltende erleben, die auch auf gesellschaftliche Rahmenbedingungen in allen

Lebensfeldern Einfluss nehmen um eben Disruption auch auf einer gesellschaftlichen Ebene voranzubringen.

Im weiteren Verlauf des Beitrags werden wir deshalb Aspekte beruflicher Entwicklung analysieren, den Zusammenhang zu Future Skills herstellen und die Brücke zu *student engagement* bzw. Optionen des Inverted Classroom legen.

## **2 Professionelle Entwicklung fördern**

Während Konsistenz die Identitätsbildung unterstützt, fördern Veränderungen hingegen den Aufbau von Relevanz (Robertson & Kong, 2020). Die Entwicklung von Professionen muss global gedacht mit dem Ziel lokaler Handlungen durch Lehrende erfolgen. Grundlegende, länderübergreifende Themen sind beispielsweise Immigration, Mobilität, Technologie, Kapitalismus und Demokratie, welche multinationale Organisation und Kollaboration erfordern (Robertson, 2022). Das Entwicklungsprogramm der vereinten Nationen beschreibt einen Index professioneller Entwicklung. Dieser berücksichtigt das Bruttonationaleinkommen, die Lebenserwartung und das Ausbildungsniveau, nicht aber Einkommen, Bildung oder Gesundheit. Gerade dort entwickelt sich die Weltbevölkerung ungleich, was sich beispielsweise wiederum auf die globale Digitalisierung auswirkt (International Telecommunication Union, 2022).

Das Modell professioneller (beruflicher) Entwicklung von Robertson und Kong (2020) beschreibt Veränderung anhand eines Fahrrads: Die Radnabe steht für den Einfluss von Wissen, während Kompetenzentwicklung durch die unterschiedliche Größe und Länge der Speiche individuell abgebildet wird. Die Felge symbolisiert, inwieweit Veränderungen in institutioneller Organisation bzw. Managementstrukturen zur Anwendung kommt. Konsumierende als ‚Service User‘ betätigen das Pedal. Die Größe des Rades steht für die Community und deren Einfluss im neugestaltenden Prozess. Daraus

leiten Robertson und Kong (2020) sechs Paradigmen ab. Gemäß dieser wird neben Werten, Ritualen und Glaubenssätzen gesellschaftliches Verhalten durch politisches Engagement und finanziell getriebene Entscheidungen geprägt. Hochschulen tragen zur Entwicklung einer gemeinschaftlichen Wissensbasis von Professionen als Basis für gesellschaftliches Engagement bei, indem sie unter anderem regelmäßigen (Rad-)Service anbieten.

Wir befragten die Teilnehmenden unserer Keynote, welche aktuellen Trends ihre Routinetätigkeiten oder jene ihrer Lernenden verändere. Die Antworten waren vielfältig:

- Gesellschaftlicher Trend: wachsende Ungleichheit
- Trends in Lehrformaten und Methoden: hybride Lehre und Lehre über Distanz in Verbindung mit digitaler Präsenz, angewandte Improvisation, Gamification, Metaphern, Sketchnotes
- Trends in Arbeits- und Denkweise: Agilität bzw. agile Didaktik und agiles Arbeiten, visuelles Denken und Kollaboration
- Technologische Trends: Digitalisierung und digitale Synchronität, Verwendung von Tablets, virtuelle Realität, Metaverse Daten, Cloud Services, künstliche Intelligenz, Learning Analytics
- Wissenschaftliche Trends: Computational Thinking, Design Thinking, Interdisziplinarität, Evidenz- und Kompetenzorientierung

Trends wie diese könnten aus Sicht der Teilnehmenden ihrer jeweiligen Profession in deren Weiterentwicklung nützen. Durch innovative Lehrformate im Sinne einer Third Mission können Offenheit, Barrierefreiheit, Inklusion und Solidarität entstehen, in der Gesellschaft bestehende Rollenmodelle überdacht sowie Individualität und Eigenverantwortung von Lernenden gefördert werden (Graf et al., 2021). Vertrauen statt Kontrolle und das Ermöglichen von Lernerfahrungen stehen hier im Fokus. Bildung für eine nachhaltige, ‚grüne‘ Entwicklung spielt eine wesentliche Rolle im Kontext der Klimakrise und den



immer wieder Gelegenheiten zu initiieren, in denen über diese Fähigkeiten – natürlich ausgehend von entsprechenden Vorbereitungsmaterialien – diskutiert, sowie eine Reflexion auch im Sinn des Peer Learning gefördert wird. Diese Fähigkeiten sind dann die Grundlage für ein zukunftsorientiertes, von Selbstwirksamkeit geprägtes Handeln, das auch in Richtung Disruption gehen kann.

### **3 Student engagement als Motor der Veränderung**

Zunächst eine Definition von *student engagement*, die lautet: „[T]he energy and effort that students employ within their learning community, observable via any number of behavioral, cognitive or affective indicators across a continuum“ (Bond et al., 2020, S. 317). Daraus ergeben sich u. a. die folgenden Aspekte in Hinblick auf die Gestaltung des didaktischen Designs:

- Studierende entwickeln Aufgaben und Fragen (also auch Prüfungsschritte) mit, die sich an Lernmaterialien orientieren und sich an den ‚brennenden‘ Themen der Zeit sowie aktuellen Entwicklungen orientieren
- Zusammenarbeit mit gesellschaftlichen Stakeholdern
- Selbstwirksamkeit in eigenen Lebens- und Arbeits,räumen‘ (also sowohl der Lebensumgebung als auch am konkreten Arbeits- oder Studienplatz): Das beginnt damit, Studierende dabei zu unterstützen, ihre Lebens- und Arbeitsräume noch intensiver wahrzunehmen. Studierende erreichen das, indem sie ungewohnte Perspektiven einnehmen oder in intensiven Dialog gehen. Der Dialog wird ihnen durch Begegnung mit anderen Nutzenden/Gestalter\*innen dieser Sozialräume möglich, also etwa anderen Studierenden, Bewohner\*innen oder verschiedenen Stakeholder.
- Methoden zur Vertiefung, in denen Lernmaterialien zur Anwendung kommen

- Einsatz von möglichst vielfältigen Lernmaterialien, die bei gezielt geförderten Gelegenheiten immer wieder von den Studierenden (mit)gestaltet werden
- Förderung sowie Begleitung von Peer Learning: Also Lernen in kleinen Gruppen bis hin zu Feedback und gegenseitiger Beurteilung

Dies sind gleichzeitig Aspekte, die das Engagement Studierender fördern und das Inverted-Classroom-Modell mit Leben füllen. Viel mehr als das Zur-Verfügung-Stellen von noch so vielfältigen Materialien bedarf es ebensolcher Methoden, die in Präsenzphasen das Vertiefen und Anwenden von Wissen fördern. Vielfältige didaktische Impulse liefern Studierenden das Potential, hier möglichst viele Schritte stark und eigenständig mit- sowie selbst zu gestalten.

Als ein Beispiel, wie Inverted Classroom und disruptive Ansätze *student engagement* fördern können, beschreiben wir nun Elemente des Erasmus-Projekts „interprofessionalism in action“ (INPRO). Erasmus+ fördert Forschungsprojekte zur Entwicklung innovativer Lehre. Um den Übergang der Hochschulbildung in die Praxis zu unterstützen, arbeiten im Projekt INPRO drei Rehabilitationszentren und vier Hochschulen aus Belgien, Finnland, Niederlande und Österreich regional und europaweit eng zusammen.

Ausgangslage des Projekts sind der steigende Bedarf an Rehabilitation und Pflege von Patient\*innen mit chronischen Krankheiten sowie die zunehmend alternde Bevölkerung. Um diesen Bedarf zu decken, werden Kompetenzen in interprofessioneller Zusammenarbeit für Graduierte aus Gesundheits- und Sozialberufen essentiell (Hammick et al., 2020). Ziel des Projekts ist daher unter anderem ein Prozessleitfaden, welcher Lehrende von Gesundheits- und Sozialberufen exemplarisch anleitet, interprofessionelle Lernmodule personenzentriert zu gestalten. Dieser entstand aufbauend auf folgenden Schritten:

1. einem systematischen Vergleich existierender Lehrangebote und Kompetenzframeworks,
2. einer Erhebung der Bedürfnisse relevanter institutioneller und gesellschaftlicher Stakeholder (Klient\*innen, Professionist\*innen, Public Health Expert\*innen, Studierende, Lehrende, Administration und Management), sowie
3. einer Beschreibung jener didaktischen Schritte, welche die internationalen Lehrenden des Projekts bei Entwicklung und Anwendung der Lernmodule durchliefen.

Es entstanden Pilotdesigns in den Settings „Global Classroom“ und „Lehre in engem Austausch mit Praxispartnern“, welche interprofessionelle, personenzentrierte Lehrangebote auf der Kommunikationsbasis der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit anbieten (Fifty-Fourth World Health Assembly, 2001). Auf Basis dieser Pilotdesigns entwickelten Lehrende der beteiligten Projektpartner insgesamt vier zwei- bis dreitägige Workshops für interprofessionelle Studierende. Die Workshops fanden in verschiedene Settings statt: international online, regional in physischer Präsenz, mit Schüler\*innen einer Mittelschule, sowie mit Professionist\*innen in einem Rehabilitationszentrum. In den Workshops arbeiteten Studierende vorrangig in Kleingruppen. Die Kleingruppen setzten sich aus zwei bis drei bzw. sechs bis acht Studierenden mit ein bis zwei (punktuell) begleitenden Lehrenden zusammen. Vor jeder Workshop-Variante bereiteten sich die Studierenden durch E-Learning und inhaltlicher Ausarbeitung spezifisch auf die gestellte Aufgabe vor.

Reaktionen der Lernenden und Wirkung der Workshops wurden mittels Lerntagebüchern und Fragebogen zur Professionellen Identität (EPIS) erhoben. Des Weiteren wurde das interprofessionelle Verhalten der Studierenden in vorab definierten Lernergebnissen mittels Peer- und Selbst-Assessment, über Skalen und offene Fragen erfasst. Die

---

Lernentwicklung der Studierenden wurde als Teil einer Design Research Studie des Erasmus-Projekts INPRO evaluiert.

Übergeordnetes Ziel war es zu untersuchen, mit welchen pädagogisch-organisatorischen Herausforderungen Lehrende in der Entwicklung und Implementierung interprofessioneller Lehre konfrontiert werden. Dafür wurde vom INPRO-Projektteam ein Prozessleitfaden entwickelt, dessen Usability in einem weiteren Schritt evaluiert wird.

Die zu Beginn dieses Kapitels angeführten Aspekte von *student engagement* wurden in INPRO folgendermaßen gefördert:

- a. Im Rahmen von Needs Assessments wählten Studierende (als Zielgruppe der Workshops) und Lehrende, welche Lernergebnisse sie in ihrem Workshop anstreben und adressieren, unter Berücksichtigung der Bedürfnisse institutioneller und gesellschaftlicher Stakeholder (oben genannt unter 2.).
- b. Im Zuge von Design Thinking Workshops mit Beteiligung aller Stakeholder wurden User Personas definiert, mit der Methode „wildest dream“ innovative Lehrszenarien gebrainstormt und didaktische Prototypen für spezifische Settings entwickelt.
- c. Die Förderung von Selbstwirksamkeit erfolgte durch den Einsatz von *Feed-up (Where do I go?)*, *Feed-back (How do I go?)* und *Feed-forward (Where to go next?)*, wie durch Hattie & Timperley (2007) definiert. Gemäß des Inverted-Classroom-Modells kamen diese Elemente in Selbststudium gefolgt durch den Austausch in Kleingruppen zum Einsatz.
- d. Lernmaterialien kamen von und entstanden durch die Zusammenarbeit von Professionist\*innen des Gesundheits- und Rehabilitationszentrums Moorheilbad Harbach, dem internationalen Lehrendenteam, Studierenden der Fachhochschule St. Pölten und Schüler\*innen und Lehrenden der Niederösterreichischen Mittelschule Drosendorf. Aufbauend auf Rollenspielen zu Fällen von Personen mit Gesundheitsanliegen,

entwickelten die Studierenden in Kleingruppen kurze (teilweise improvisierte) Schauspiele möglicher Szenarien in Teambesprechungen bzw. traten in Austausch mit möglichen Nutzer\*innen.

- e. Assessment und reflektive Fragen als Methoden zur Förderung von Reflexion erfolgten via Peer-, Selbst- und Fremdbeobachtung durch die beteiligten Studierenden und Lehrenden in ihren Kleingruppen. Sie erfassten, inwieweit die angestrebten Lernergebnisse im Verhalten während der Lehrveranstaltung sichtbar wurden.

## 4 Fazit und Ausblick

Das beschriebene Beispiel zeigt auf, wie das Konzept der professionellen Entwicklung mit Ansätzen des *student engagement* bzw. den Gestaltungsprinzipien des Inverted-Classroom-Modells verschränkt werden kann. Ergeben sich nun aus einem solchen Ansatz disruptive Effekte? Also hier mit Blick auf die Praxis der österreichischen Gesundheitsversorgung, wo Änderungen in vieler Hinsicht dringend angezeigt wären (Dossier, 2022)? Was sich aufgrund der Rückmeldung von Studierenden sagen lässt bzw., was wir als Lehrende in der Rolle als Begleiter\*innen u. a. beobachten konnten ist:

- Die Studierende stellen intensiver als in konventioneller Lehre kritische Fragen, auch zu scheinbaren ‚Selbstverständlichkeiten‘ im Gesundheitssystem.
- Sie hinterfragen die Praxis interprofessioneller Zusammenarbeit, deren Wert sie am konkreten Tun unmittelbar erlebten, in der Praxis einschlägiger Einrichtungen bzw. Settings.
- Sie entwickelten Ideen für diese Praxis und präsentierten diese auch mit teils erfreulicher Energie und entsprechendem Enthusiasmus.

- Sie übernahmen Verantwortung in Entwicklung und Umsetzung der Lehrveranstaltung.
- Die Studierenden wiesen wiederholt auf Lerneffekte in Hinsicht auf interprofessionelle Zusammenarbeit hin, die sie durch die intensive Form der Zusammenarbeit mit verschiedensten Personen dazugewonnen hatten.
- Daraus lässt sich ableiten, dass die selbstbestimmte, handlungsorientierte Auseinandersetzung mit inhaltlich relevanten Stakeholdern in ihrem jeweiligen Setting Studierende darin förderte, die Schlüsselkompetenz ‚Zusammenarbeit‘ weiter zu entwickeln.

Es lässt sich an dieser Stelle nicht prognostizieren, inwieweit die Studierenden diese Erfahrungen auch in die Praxis umsetzen werden. Gleichzeitig hat sich merklich sowohl bei den Einstellungen vieler Studierender einiges getan, als auch in der Bereitschaft, über konstruktive Vorschläge zu Interprofessionalität sehr offen und mutig zu sprechen. Es bräuchte sicher noch mehrere vergleichbare Optionen im Studium, damit sich diese Effekte verfestigen und vertiefen können, also auch entsprechende Veränderungen im Curriculum und der Praxis interprofessioneller Zusammenarbeit mit anderen Studiengängen. Insofern ist das Beispiel, auch wenn es in diesem Beitrag um disruptive Bildung geht, im Bereich einer allmählichen Transformation anzusiedeln. Es trägt folgendes Potential zur Disruption in sich: Professionelle (berufliche) Entwicklung passiert, wenn Studierende in das jeweilige Setting und in Kontakt mit relevanten Personen des jeweiligen Lehrinhalts gebracht werden, als auch Personen, die bereits in der Praxis tätig bzw. deren Empfänger\*innen sind.

## 5 Literaturverzeichnis

- APA-Science. (2022, 14. Januar). *EU-Kommission will Klimawandel zu Bildungskernthema machen*. Austria Presse Agentur. <https://science.apa.at/power-search/7796319310146411265>
- Bond, M., Bedenlier, S., Buntins, K., Kerres, M., & Zawacki-Richter O. (2020). Facilitating Student Engagement in Higher Education Through Educational Technology: A Narrative Systematic Review in the Field of Education. *CITE Journal*, 20(2). <https://www.learntechlib.org/p/208718/>
- Bündnis Nachhaltige Hochschulen (o. J.). *Nachhaltigkeit in der Lehre umsetzen*. AG Lehre des Bündnis Nachhaltige Hochschulen. <https://t1p.de/pnocf>
- Dossier GmbH (2022). Gesundheit. Woran das System krankt. Dossier Nr. 6. <https://www.dossier.at/dossiers/gesundheit/> [07.11.2022]
- Ehlers, U. (2020). *Future Skills Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer.
- Fifty-Fourth World Health Assembly. (2001). *International classification of functioning, disability and health*. World Health Organisation. Resolution number: WHA 54.21. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
- Graf, D., Schober, B., Jordan G., & Spiel C. (2021). *Third Mission*. In T. Schmohl & P. Thorsten (Hrsg.). *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (S.323–332). transcript.
- Hammick, M., Hoffman, S. J., Hughes, L., Humphris, D., Mickan, S., & Moran, M. (2010). *Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice*. Health Professions Networks, nursing & Midwifery, Department of Human Resources for Health. Report number: WHO/HRH/HPN/10.3, 2010. [https://www.who.int/hrh/resources/framework\\_action/en/](https://www.who.int/hrh/resources/framework_action/en/)
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. doi:10.3102/003465430298487
- Henke J. Richter, N., Schneider S., & Seidel S. (2019). *Disruption oder Evolution? Systemische Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung*. HoF-Arbeitsbericht 109. Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- International Telecommunication Union. (2022). *Global Connectivity*

- Report.* <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/global-connectivity-report-2022/index>
- Kilkki, K., Mäntylä, M., Karhu, K., Hämmäinen, H., & Ailisto, H. (2018). A disruption framework. *Technological Forecasting and Social Change. Science Direct* 129, 275–284.
- Long T. & Robertson T. (2020). *Foundations of Therapeutic Recreation. Change*, 129, 275–284 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.034>
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation* (Vol. 24). Nesta.
- Robertson, T. (2022). *Envisioning the Future: Therapeutic Recreation as a Profession.* <https://slidetodoc.com/chapter-17-envisioning-the-future-therapeutic-recreation-as/> [07.11.2022]
- Robertson, T., & Kong, E. (2020). Envisioning the Future: Therapeutic Recreation as a Profession. In T. Long, & T. Robertson (Hrsg.), *Foundations of Therapeutic Recreation* (S. 227–240). Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.5040/9781718206700.ch-013>.
- Seidl, T., & Stang, R. (2020). *Lehr- und Lernwelten der Zukunft.* In R. Stand & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule: Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung.* De Gruyter.
- Schild, K., Leng, M., & Hammer, T. (2019). *Die Rolle von Transformativem Lernen für eine Bildung für Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule.* VSH-Bulletin 2. [https://boris.unibe.ch/132869/1/Schild\\_Leng\\_Hammer\\_2019\\_Transformatives\\_lernen.pdf](https://boris.unibe.ch/132869/1/Schild_Leng_Hammer_2019_Transformatives_lernen.pdf)
- Wiarda, J.-M. (2021). „Wir dürfen die Studierenden nicht alleine lassen“. Was macht die Pandemie mit Hochschulen und Studierenden? Die Rektorin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Sprecherin der Universitäten in der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) im Interview. *DSW Journal.* 3. [https://www.studentenwerke.de/sites/default/files/dsw\\_journal\\_3\\_2021.pdf](https://www.studentenwerke.de/sites/default/files/dsw_journal_3_2021.pdf)



Wolfgang FELLIN<sup>16</sup> (Innsbruck)

## 20 Jahre Erfahrung mit Flipped Classroom – Wirkung und unerwünschte Nebenwirkungen



### Zusammenfassung

Die beschriebenen Flipped-Classroom-Lehrveranstaltungen beinhalten neben den zentralen Kleingruppenarbeiten in den Präsenzstunden auch portable, hörsaaltaugliche Experimente und Demonstrationen, Peer Instruction, sowie ein Lernquiz und Multiple-Choice-Selbsttests in der Online-Lernplattform OLAT. Die covidbedingte Zwangsumstellung auf virtuelle Lehre in den letzten Semestern wurde durch das Flipped-Teaching-Konzept konzeptionell sehr erleichtert. Dafür kamen zusätzlich neu produzierte Lehrvideos, R/exams-Selbsttests und virtuelle Konferenzen mit Breakouträumen zum Einsatz. In diesem Beitrag werden wichtige verwendete Elemente und Tools kurz vorgestellt. In der Literatur dokumentierte Vor- und Nachteile des Flipped-Teaching-Konzeptes werden mit persönlichen Erfahrungen abgeglichen und diskutiert. Als wesentlich stellt sich dabei heraus, dass die Methode gut implementiert sein muss, um einen positiven Effekt auf den Lernerfolg haben zu können, wozu in der Regel mehrere Feedbackschleifen notwendig sind. Ganz zentral ist das Angebot möglichst vieler und mit aktiven Arbeiten gefüllter Präsenzeinheiten, welche durch zusätzliche Unterstützungsangebote wie Tutorien, Sprechstunden oder (asynchrone) Foren begleitet werden.

---

<sup>16</sup>E-Mail: wolfgang.fellin@uibk.ac.at

## **Schlüsselwörter**

Inverted Classroom, Hörsaalexperimente, Online-Tests, Lehrvideos

## **20 years of experience with Flipped Classroom – effect and undesired side effects**

### **Keywords**

Inverted Classroom, Hands-on Experiments, Online Exams, Tutorial Videos

## **1 Einleitung – persönliche Entwicklung**

In meiner Studienzzeit vor circa 30 Jahren dominierte in Innsbruck eine sehr traditionelle Form der Lehre im Bauingenieurwesen: Vorlesungen von Professor\*innen und getrennt dazu von Assistent\*innen gehaltene Übungen. In diesen Übungen wurden entweder in Präsenzveranstaltungen Beispiele vorgerechnet oder es wurden sogenannte Programme ausgegeben, die eine selbständige, sehr umfangreiche und komplexe Bearbeitungen von Themen erforderte. Diese Programme konnten meist nur erfolgreich bearbeitet werden, wenn dazu ähnliche Programme von Studierenden vergangener Semester verfügbar waren. In einigen wenigen Fällen wurden zu den Vorrechenübungen auch Tutorien angeboten, in denen wir zusätzliche Beispiele zum Üben erhielten. Ansonsten übten wir mit alten Prüfungsangaben aus studentischen Sammlungen. Probleme und Fragen zum Stoff sind bei mir sehr selten während den Vorlesungen oder den Vorrechenübungen aufgetreten, sondern erst beim Üben oder bei der Bearbeitung der Programme zuhause, und da war dann keine Lehrperson mehr direkt für Fragen verfügbar.

Als ich 1995 die Seiten wechselte und Lehrender für Übungen wurde, setzte ich das Vorrechnen von Beispielen fort. Dies resultierte einfach aus Ermangelung anderer Vorbilder und auch wegen fehlender Unterlagen, welche sich für ein Selbststudium eignen würden. Da ich aber in meinem Studium nur etwas wirklich gelernt habe, wenn ich die Themen und Probleme selbst durchgearbeitet hatte, stellte ich das System bald um. Ich stellte alle vorgerechneten Beispiele als Skript zur Verfügung, die Studierenden mussten dann zusätzliche Beispiele zuhause rechnen. Dies ganz im Sinne eines sehr alten didaktischen Leitsatzes, welcher Konfuzius (551\* v. Chr., 479† v. Chr.), zugesprochen wird: „Erzähle mir, und ich vergesse. Zeige mir, und ich erinnere mich. Lass mich tun, und ich verstehe!“

Über die Jahre entwickelte sich das Skript zu einem Lehrbuch (Fellin, 2003, 2018) und beginnend mit einer internen universitären Weiterbildung (Methodenwerkstatt: Lehr- und Lernmethoden, September 2001-Februar 2002) entstand ein erstes wirkliches Flipped-Classroom-Format. Das Flipped-Classroom-Konzept verwende ich nun in verschiedenen Variationen in allen meinen Lehrveranstaltungen.

## **2 Inverted/Flipped Classroom *in a nutshell***

Das Flipped-Classroom-Konzept taucht um die Jahrtausendwende in der wissenschaftlichen Literatur auf (Baker, 2000; Lage et al., 2000). Es ist davon auszugehen, dass das Konzept aber schon früher verwendet wurde. Im Unterrichtsmodell des Flipped Classrooms werden Aktivitäten, welche die Studierenden traditionell außerhalb der Lehrveranstaltung durchführen (zum Beispiel das Rechnen von Übungsbeispielen), in den Unterricht verlagert. Dafür werden traditionelle Unterrichtsteile (zum Beispiel (Theorie-)Vorlesung und Vorrechnen) durch Selbststudium geeigneter Unterlagen (Bücher, Videos) außerhalb und vor den jeweiligen Präsenzstunden ersetzt. Damit wird ein Großteil des dozierendenzentrierten Lehrens auf studierendenzentriertes Lernen

verlagert; Flipped Classroom zählt zu den aktivierenden didaktischen Methoden. Von einigen Autoren wird das Konzept auf die Verwendung von Videos eingeschränkt (van Alten et al., 2019).

### **3 Bekannte erwünschte und unerwünschte Nebenwirkungen**

Im letzten Jahrzehnt belegen zahlreiche Studien gewisse Vorteile des Flipped-Classroom-Konzepts gegenüber einer vorlesungsbasierten Lehre. Einige Studien zeigen aber auch Nachteile auf und definieren Anforderungen für eine erfolgreiche Implementierung. Tang et al. (2017) zeigen für einen Medizin-Kurs, dass Flipped Classroom die Motivation erhöht, das Verständnis, die Kommunikationsfähigkeiten und das klinische Denken verbessert, sowie zu einem besseren Abschneiden in nachfolgenden Wissensüberprüfungen führt. Studierende kritisieren allerdings eine höhere Arbeitsbelastung. Deslauriers et al. (2011) und Kugler et al. (2019) berichten ebenfalls über ein besseres Abschneiden bei Prüfungen. In einem aktuellen State-of-the-Art Review von Oudbier et al. (2022) werden weitere 20 Studien erwähnt, in welchen eine Verbesserung der Noten der Studierenden in Tests festgestellt wurde. Die Metastudie von Låg and Sæle (2019) fasst insgesamt 272 Studien zusammen und stellt einen leichten aber signifikanten Vorteil des Flipped-Classroom-Settings gegenüber einem traditionellen Format fest. Eine vorsichtige Abschätzung der Verbesserung des studentische Lernerfolgs gemessen in Prüfungs- und Testergebnissen sowie Noten wird mit circa 1/5 der Standardabweichung angegeben, was qualitativ gut mit den Resultaten anderer Metastudien übereinstimmt (Cheng et al., 2019; Shao & Liu, 2021; van Alten et al., 2019). Die studentische Zufriedenheit wird allerdings nicht signifikant anders als in traditionellen Formen eingestuft. Låg and Sæle (2019) vermuten als Ursache dafür eine mögliche Diskrepanz zwischen erwarteter und tatsächlicher Arbeitsbelastung oder

---

den Umstand, dass einige Aktivitäten nicht als nützlich für die Unterrichtsziele wahrgenommen werden.

Das Flippen allein dürfte allerdings die positiven Effekte nicht auslösen. Wenn Lehrveranstaltungen im Flipped-Classroom-Format mit anderen Formaten verglichen werden, in denen das aktive Aneignen von Inhalten als zentrales didaktisches Element verwendet wird (zum Beispiel mit dem 5E-Modell nach Bybee, 1993), sind keine Unterschiede im Lernerfolg feststellbar (Jensen et al., 2015; Mennella, 2016). Das legt nahe, dass der Haupteffekt der Flipped-Classroom-Methode auf der Aktivierung der Studierenden beruht, und darin der größte Unterschied im Vergleich zu passiven Vorlesungen besteht.

Zusammengefasst kann die Datenlage für positive Kurzzeiteffekte des Flipped-Classroom-Konzepts als ausreichend bewertet werden. Da das Konzept zu den aktivierenden Methoden zählt, liegt die Vermutung eines positiven Langzeiteffektes nahe. Die wenigen verfügbaren Studien fokussieren jedoch auf die Erhaltung des erlernten Wissens über einen bestimmten Zeitraum hinweg und liefern kontroverse Ergebnisse: ein positiver Kurzzeiteffekt bleibt über einen langen Zeitraum erhalten (Kasat et al., 2020; Lo et al., 2021; Shatto et al., 2017) oder auch nicht (Anderson et al., 2017; Bouwmeester et al., 2019; Sajid et al., 2020; Setren et al., 2021). Ji et al. (2022) stellen allerdings zusätzlich fest, dass Flipped Classroom einen positiven Effekt auf die Lerneffizienz der Studierenden hat und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Flipped-Classroom-Kursen der Studie in den Abschlussprüfungen anderer Lehrveranstaltungen im Folgesemester signifikant besser abschneiden als jene der Studienkontrollgruppe. Allerdings sind auch schon negative Langzeiteffekte festgestellt worden. Setren et al. (2021) stellen kurzfristige Leistungszuwächse in Mathematik an einer Militäarakademie vor allem bei männlichen, weißen und leistungsstarken Studierenden fest, das Leistungsgefälle zwischen den Ethnien ist um 69% größer als das in der Standardvorlesung, das Leistungsgefälle bei den grundlegenden

akademischen Fähigkeiten ist 23% größer als in der Standardvorlesung. Diese Unterschiede bleiben bis zur Abschlussprüfung bestehen.

## 4 Stellschrauben im Flipped-Classroom-Modell

Wie bei jeder Form des Lehrens ist die Effizienz der Flipped-Classroom-Methode von vielen auch zwischenmenschlichen Faktoren abhängig. So stellen van Alten et al. (2019) in ihrer Metastudie fest, dass alleine das Verschieben von Aktivitäten der Präsenzveranstaltungen hin zum eigenständigen Arbeiten für eine erfolgreiche Implementierung der Flipped-Classroom-Methode nicht unbedingt ausreichend ist und deshalb die konkrete Gestaltung der Implementierung entscheidend ist. Von vielen untersuchten Einflussparametern kristallisieren sich in dieser Studie folgende als signifikant positiv auf den Lernerfolg wirkend heraus: *Einführung von Quiz* und die *Beibehaltung (i.e. keine Reduktion) der Präsenzzeiten (face to face time)*. Für *kurze Präsentationen der Lehrenden* während der Präsenzstunden wird ein Trend für eine positive Wirkung angegeben. Oudbier et al. (2022) stellen 6 wesentliche Hauptfaktoren für die Effektivität der Flipped-Classroom-Methode fest:

1. Charaktermerkmale der Studierenden
  - i) Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen
  - ii) Vorwissen
  - iii) Lernhaltung
2. Charaktermerkmale der Lehrenden
3. Implementierung
4. Art der Aufgaben
5. Aktivitäten außerhalb der Präsenzzeiten
6. Aktivitäten während der Präsenzzeiten

Sie geben an, wie diese Faktoren positiv beeinflusst werden können:

*Charaktermerkmale der Studierenden – Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen:* Ermutigung zur Anwesenheit und

---

Teilnahme am Unterricht, Aufforderung zum Verknüpfen des neuen mit dem alten Wissen, Feedback, Strukturierung des Lernprozesses (Phasen, Leitfaden), den erreichten Fortschritt und Möglichkeiten der Verbesserung aufzeigen, einen kleinen Anteil der Note über formativer Leistungsüberprüfung bilden, Heimarbeit optional machen, Lehrende sollen adaptiv bleiben und schnell reagieren/intervenieren.

*Charaktermerkmale der Studierenden – Lernhaltung:* Schaffen einer leistungsorientierten Umgebung, interaktive Videos, nützliche Materialien bereitstellen, Simulationen benutzen, Lerninhalte sollen relevant für Studierende sein.

*Charaktermerkmale der Lehrenden:* Beachtung der relevanten Aspekte der Methode in der Aus- und Weiterbildung.

*Implementierung:* Existierendes Material verwenden (Zeitersparnis), Einfluss der Methode auf Noten und Wahrnehmung durch Studierende beobachten, Erkennen der für die Methode notwendigen geänderten Lern- und Lehrmethoden, Ansprechen von Erwartungshaltungen der Studierenden und Lehrenden, möglichst viele aktivierende Elemente einbauen, Methode mindestens drei Wochen anwenden, graduelles Einführen der Methode, ausreichend Unterstützung anbieten.

*Art der Aufgaben:* Problemlösungsaktivitäten innerhalb und außerhalb der Präsenzzeiten vorsehen.

*Aktivitäten außerhalb der Präsenzzeiten:* Zusammenarbeit mit Mitstudierenden anregen, Struktur vorgeben, Einsatz von vielfältigen Elementen zum Beispiel Quiz und Gamification, Studierende erstellen eigene Materialien, Online-Material immer verfügbar.

*Aktivitäten während der Präsenzzeiten:* Gruppenarbeit, Struktur vorgeben, Kernkonzepte kurz wiederholen, Möglichkeiten für Diskussion und Dialog schaffen.

Hudson et al. (2015) zeigen, dass erst mehrmalige Anpassungen ihrer Flipped-Classroom-Lehrveranstaltung über fünf Semester signifikante Verbesserungen der studentischen Zufriedenheit bewirken. Evaluationen und darauf basierende Anpassungen für die Lehrveranstaltungen sollten deshalb zum Standardprocedere gehören.

## 5 Persönliche Umsetzung und Erfahrungen

Die konkrete Umsetzung der Flipped-Classroom-Methode wird für vier Lehrveranstaltungen dargelegt und Details zu einigen dabei verwendeten Elementen angeführt. Die aus der Literatur bekannten Vor- und Nachteile werden mit persönlichen Erfahrungen abgeglichen.

### 5.1 Lehrveranstaltungen

Es handelt sich um eine Lehrveranstaltung im Bachelorstudiengang Bauingenieur- und Umweltingenieurwissenschaften und drei Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang Umweltingenieurwissenschaften, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Umsetzung des Flipped-Classroom-Konzepts

	<b>Bodenmechanik und Grundbau - Übungen (Bachelor)</b>	<b>Materialmodelle in der Bodenmechanik (Master)</b>	<b>Eis-, Schnee- und Lawinenmechanik (Master)</b>	<b>Theoretische Bodenmechanik (Master)</b>
Außerhalb vor der Präsenzzeit	Kapitel im Lehrbuch lesen, Lehr-videos anschauen  Beispiele bearbeiten: OLAT-Tests mit R/exams	Kapitel in Lehrbüchern und Zeitschriftenbeiträge lesen, interaktive Graphiken und Animationen  Leseaufträge bearbeiten	Kapitel im Lehrbuch lesen  Leseaufträge bearbeiten	Kapitel in Lehrbüchern lesen  Eigene Übungsaufgaben erstellen
Kleingruppenarbeit in der Präsenzzeit	OLAT Tests diskutieren, weiteres Beispiel bearbeiten + Hörsaalexperimente oder Peer Instruction	Übungsaufgaben mit Matlab lösen oder theoretische Ableitungen durchführen	(kurze) Rechenbeispiele bearbeiten und Fragen beantworten	Übungsaufgaben bearbeiten (BSP der Übungsleitung + ausgewählte der Studierenden)

---

*Bodenmechanik und Grundbau – Übungen (120 Studierende in 4 Gruppen)*: Die Studierenden lesen vor den Präsenzstunden definierte Kapitel in einem Lehrbuch (Fellin, 2018), unterstützt von kurzen Lehrvideos (Fellin, 2020), und bearbeiten mit R/exams (Zeileis et al., 2014) erzeugte Online-Tests (mit kurzen Rechenaufgaben) im OLAT (The OpenOlat learning platform)<sup>17</sup>. Für richtig gelöste Aufgaben werden Punkte vergeben. Die erreichten Punkte werden sofort nach Abspeichern jeder Aufgabe angezeigt und jede Aufgabe kann beliebig oft wiederholt werden. Der Test muss bis spätestens 2 Tage nach der Präsenzstunde abgeschlossen werden. Zusätzlich können die Studierenden entsprechende Abschnitte eines Online-Quiz in OLAT bearbeiten (Fellin & Medicus, 2015; Medicus, 2014). In den wöchentlichen Präsenzstunden am Mittwoch diskutieren die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen) über ihre Online-Tests und berechnen gemeinsam ein weiteres längeres Beispiel. Hier kann die Lehrveranstaltungsleitung aktiv helfen. Die Präsenzstunden starten mit Hörsaalexperimenten (Fellin et al., 2015) oder einem Peer Instruction Block (Mazur, 1997). Die Studierenden müssen 70% der möglichen Punkte erreichen, um an der Abschlussklausur teilnehmen zu können. Die wöchentlichen R/exams Tests in OLAT gehören zu den sogenannten erwünschten Schwierigkeiten (Bjork & Bjork, 2011; Bjork, 1994; Bjork & Bjork, 2020). Diese erwünschten Schwierigkeiten beziehungsweise Erschwernisse sind:

- a) Variation der Übungsbedingungen
- b) Abstände zwischen den Lern- oder Übungseinheiten
- c) Verschachteltes Lernen: unterschiedliche Lerninhalte abwechselnd behandelt nicht sequenziell (geblockt)
- d) Verwendung von Tests als Lernereignisse.

Der Diskussionsblock über diese OLAT-Tests in der Präsenzveranstaltung kann auch als Variante der Peer-Instruction-Methode mit komplexeren Aufgabenstellungen angesehen werden kann.

---

<sup>17</sup> <https://www.openolat.com/>

*Eis-, Schnee- und Lawinenmechanik (20-30 Studierende):* Die Studierenden lesen vor den Präsenzstunden definierte Kapitel in einem Lehrbuch (Fellin, 2013) und bearbeiten dabei Leseaufträge (kurze Liste mit Fragen). Zufällig gewählte Studierende beantworten diese Leseaufträge am Anfang der wöchentlichen Präsenzstunden im Plenum. Danach arbeiten die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen) an kleinen Aufgaben (Berechnungen, Theoriefragen). Hier gibt es aktive Hilfe durch die Lehrveranstaltungsleitung und der Arbeitsblock wird mit einem Kurzvortrag unterbrochen, zum Beispiel mit Bildern von praktischen Anwendungen, Videos (zum Beispiel Druckversuch im Labor an Eis, Lawinenabgänge).

*Materialmodelle in der Bodenmechanik (10-15 Studierende):* Die Studierenden lesen vor den Präsenzstunden definierte Kapitel in (teilweise englischen) Lehrbüchern (Borst, 1993; Kolymbas, 2000) und Zeitschriftenbeiträge (Fellin, 2000; Fellin & Kolymbas, 2002). Sie beantworten dabei Leseaufträge (Fragen und Rechenbeispiele). Zufällig gewählte Studierende beantworten diese Leseaufträge am Anfang der wöchentlichen Präsenzstunden im Plenum. Danach arbeiten die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen). Sie führen Materialmodellierungsaufgaben durch Programmieren in Matlab aus sowie analytische Ableitungen aus. Die Lehrveranstaltungsleitung hilft beim Programmieren und den analytischen Ableitungen. Zusätzlich wird eine Diskussion über die theoretischen Hintergründe angeregt.

*Theoretische Bodenmechanik (10-15 Studierende):* Die Studierenden lesen vor den Präsenzstunden definierte Kapitel in englischen Lehrbüchern (Atkinson, 2007; Muir Wood, 2004) und arbeiten zwei Fragen für ihre Mitstudierenden zu den Kapiteln aus: eine Theoriefrage und ein Rechenbeispiel. Diese Fragen inklusive Lösungen müssen einen Tag vor der Präsenzstunde als PDF über OLAT eingereicht werden. Die Präsenzstunden beginnen mit einem 10-minütigen Kurzvortrag eines Studierenden zu dem jeweils bearbeiteten Kapitel (an der Tafel ohne Computerpräsentation). Danach arbeiten die Studierenden in

---

Kleingruppen (2-3 Personen) an je zwei Fragen der Lehrveranstaltungsleitung und weiteren 6-8 durch die Lehrveranstaltungsleitung ausgewählten Fragen aus den eingereichten Fragen der Mitstudierenden. Die Lehrveranstaltungsleitung hilft bei der Bearbeitung und regt Diskussionen über die theoretischen Hintergründe an.

Alle Lehrveranstaltungen enden mit einer schriftlichen Prüfung. Trotz einiger Variabilität in der konkreten Umsetzung in den jeweiligen Lehrveranstaltungen ist ein zentrales Element in allen Lehrveranstaltungen gleich: *das **Arbeiten in Kleingruppen** in den Präsenzveranstaltungen mit Unterstützung durch die Lehrveranstaltungsleitung.*

### 5.1.1 R/exams

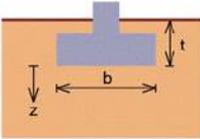
Die wöchentlichen OLAT-Tests werden mit dem System R/exams<sup>18</sup> (Zeileis et al., 2014) erzeugt. Dieses Open-Source-Paket kann eine große Anzahl von personalisierten Prüfungen/Quiz/Tests für verschiedene Systeme basierend auf dynamischen Vorlagen erzeugen: PDFs für schriftliche Prüfungen (mit automatischer Auswertung), importierbare Formate für Lernmanagement-Systeme (Moodle, Canvas, OpenOLAT, Blackboard), Live-Abstimmungen (ARSnova) und die Möglichkeit, benutzerdefinierte Ausgaben zu erstellen (in PDF, HTML, Docx, ...). Ein Beispiel für die Implementierung in OLAT ist in Abbildung 1 dargestellt.

---

<sup>18</sup> <http://www.r-exams.org/>

Frage
1 Punkt
Nicht beantwortet

Ein Fundament mit den Abmessungen  $b = 1.74$  m und  $a = 2.61$  m wird  $t = 0.7$  m tief in einen Boden mit  $\gamma = 17.5$  kN/m<sup>3</sup> eingebunden. In dieser Tiefe überträgt das Fundament den Sohldruck  $p = 246$  kN/m<sup>2</sup> (inkl. Betonteile) auf den Boden. Das Volumen der Betonteile (Fundament plus Säule) im Boden ist  $V_b = 2.1355$  m<sup>3</sup>. Der Beton hat die Wichte  $\gamma = 26$  kN/m<sup>3</sup>. Für eine Setzungsberechnung soll die Spannung  $\sigma_p$  zufolge der Fundamentbelastung unter dem Mittelpunkt des Fundamentes für  $z = 0.2175$  m berechnet werden.



a. Wie groß ist reduzierte Sohldruck in kN/m<sup>2</sup>?

b. Wie groß ist Spannung  $\sigma_p$  in kN/m<sup>2</sup>?

✓ Antwort speichern
Nächste Frage >

Abbildung 1: R/Exams Beispiel in OLAT, gelb hinterlegte Zahlenwerte werden von R/exams zufällig und durch entsprechende Programmierung innerhalb mechanisch sinnvoller Grenzen für jeden Test anders gesetzt.

Der Text der Aufgabe wird in LaTeX oder in Markdown gesetzt. Bilder können im SVG-Format (zum Beispiel mit Inkscape gezeichnet) eingebunden werden. Die Zahlenwerte eines Beispiels (in Abbildung 1:  $b$ ,  $a$ ,  $t$ ,  $\gamma$ ,  $p$ ,  $V_b$ ,  $z$ ) werden zufällig und durch entsprechende Programmierung innerhalb mechanisch sinnvoller Grenzen über die Statistiksoftware R erzeugt<sup>19</sup>, sodass die gesuchten Antworten (a. und b. in Abbildung 1) für jede Studentin oder jeden Studenten verschieden sind. R/exams kann frei verwendet werden und eine Anpassung an technische Lehrveranstaltungen ist leicht möglich (Fellin & Zeileis, 2020).

### 5.1.2 Hörsaalexperimente

Als Einstieg in die Präsenzeinheiten kommen kleine portable Experimente zum Einsatz (Fellin et al., 2015). Als Beispiel ist in Abbildung 2 ein Experiment zur Stabilität von Türmen dargestellt. Hier sollen zwei

<sup>19</sup> <https://www.r-project.org/>

Gruppen von Studierenden jeweils einen Turm auf Schaumstoffunterlagen um die Wette bauen. Das Ganze ist nicht gerecht, denn einer der beiden Schaumstoffe ist weicher als der andere, und der Turm auf dieser Unterlage wird nicht so hoch wie der Turm auf dem steiferen Schaumstoff. Der kleine Wettbewerb führt dann zu einer Diskussion über die Ursachen des Höhenunterschieds und damit zu einer Diskussion über die mechanische Modellbildung, einer zentralen Kompetenz im Ingenieurwesen.

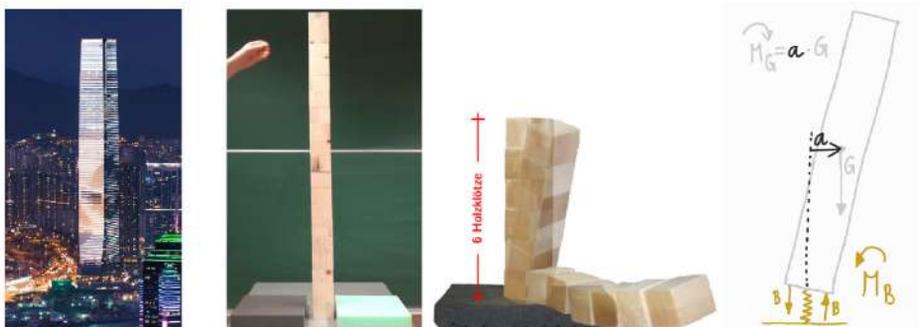


Abbildung 2: Hörsaalexperiment „Stabilität von Türmen“: Hochhaus in Honkong (Foto von nextvoyage auf Pixabay), Stapeln von Holzklötzen, Versagen auf weicher Matte, mechanisches Modell.

### 5.1.3 Peer Instruction

Alternativ zu den Hörsaalexperimenten kommen auch Peer-Instruction-Blöcke (Crouch, 1998; Crouch & Mazur, 2001; Fagen et al., 2002; Mazur, 1997) als Einstieg zu den Präsenzveranstaltungen zum Einsatz. Studierende beantworten kurze Single-Choice- oder Multiple-Choice-Fragen zunächst allein und geben ihre Antwort über ein interaktives Abstimmungssystem bekannt. Eine solche Frage ist in Abbildung 3 dargestellt. In einer zweiten Runde diskutieren die Studierenden mit ihren Nachbarn und Nachbarinnen (bzw. in den eingeteilten Kleingruppen) und geben dann ihre Antwort nochmals ab. Beide Abstimmungsergebnisse werden präsentiert und dann die richtige Lösung bekanntgegeben. Zur Umsetzung eignet sich das interaktive Abstimmungs- und

Feedbacksystem ArsNova<sup>20</sup>. Für die Peer-Instruction-Methode ist eine erhöhte Zunahme des Verständnisses belegt (Crouch & Mazur, 2001).

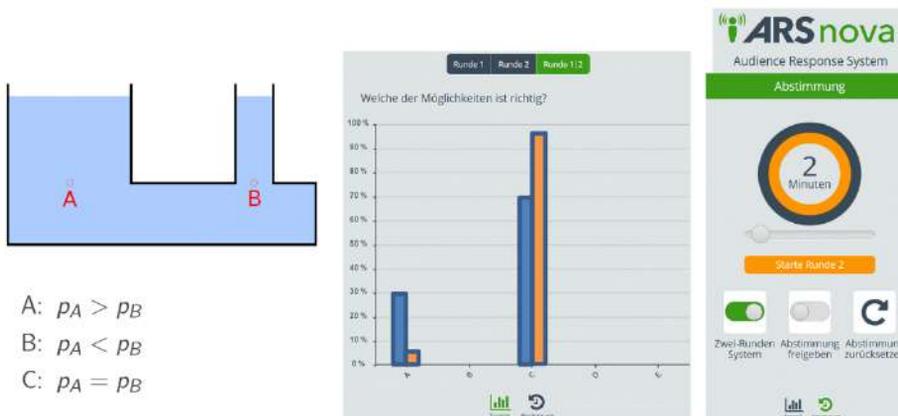


Abbildung 3: Peer Instruction: „Für die Wasserdrücke in den Rohren gilt A, B oder C?“, Ergebnis nach zweiter Abstimmung.

## 5.2 Persönliche Erfahrungen

### 5.2.1 Allgemein

Ich bin mit der Methode des Flipped Classrooms sehr zufrieden und sie entspricht genau meinen didaktischen Vorlieben. Ich bin generell der Meinung, dass Lehrende möglichst authentisch agieren sollten, d. h., das Lehrformat wählen sollten, von dem sie überzeugt sind und das für sie als Person am besten passt. Das ist eine notwendige, wenn auch nicht ausreichende Grundvoraussetzung für das Gelingen von Lehrveranstaltungen. Die authentische Gestaltung gepaart mit einer Portion Neugierde, auch neue Methoden auszuprobieren, diese zu evaluieren und solche mit positiver Wirkung auch in das eigene Portfolio

<sup>20</sup> Entwickelt von der Technischen Hochschule Mittelhessen: <https://arsnova.thm.de/blog/>, <https://arsnova.uibk.ac.at>

---

aufzunehmen, sollte über eine langjährige Anpassung zu guten Lehrveranstaltungen führen.

### **5.2.2 Langjährige Anpassung im Team**

Dass bei der Implementierung des Flipped Classrooms, wie von Hudson et al. (2015) erwähnt, mehrere Anpassungen notwendig sind, kann ich bestätigen. Als Beispiel für so eine langjährige Anpassung wird im Folgenden die Entwicklung der Lehrveranstaltung *Bodenmechanik und Grundbau – Übungen* genauer beschrieben. In dieser Lehrveranstaltung sind jährlich zwei bis vier Lehrende in den vier Gruppen tätig, wobei die Hauptverantwortung bei mir lag und liegt. Insgesamt waren über die Jahre mehr als 10 Lehrende, im Rahmen ihrer Anstellung am Arbeitsbereich während ihrer Dissertation, beteiligt. In den regelmäßigen Besprechungen zum Verlauf der Übungen kam es zu vielen Ideen und häufig zu kleineren Anpassungen, wie zum Beispiel die Einteilung in die Kleingruppen. Diese war ursprünglich frei, d. h. es setzten sich meistens dieselben Studierenden zusammen. Das führte zwar rasch zu einer guten Arbeitsfähigkeit einzelner Kleingruppen, aber auch zu großen Leistungsunterschieden zwischen den Kleingruppen. Eine frühere Mitarbeiterin führte in ihrer Gruppe ein System zur zufälligen Kleingruppenzusammensetzung mittels Ziehens von Nummern ein. Die Studierenden akzeptierten das System, die wechselnden Kleingruppen arbeiteten in der Regel gut zusammen und die Leistungsunterschiede zwischen den Kleingruppen wurden verringert. Wir vermuten auch, dass durch die wechselnden Kleingruppen gerade in den niedrigeren Semestern der Aufbau von Lerngruppen gefördert wird, da die Studierenden so auch ‚neue Gesichter‘ kennenlernen. Heute werden die Kleingruppen bei allen Lehrenden in jeder Stunde zufällig neu gebildet.

Eine weitere über die Jahre erfolgte Anpassung war die Form der Gruppenarbeit und die Ergebnissicherung. In der ersten Pre-Flipped-Classroom-Version vor über 20 Jahren war noch gar keine Gruppenarbeit vorgesehen. Zufällig gewählte Studierende mussten eines ihrer zuhause

vorbereiteten Beispiele an der Tafel vorrechnen. Die Gruppenarbeit führte ich erst später nach einer internen Fortbildung zur Lehre ein. Das Vorrechnen wurde dann nach der Besprechung der Beispiele in den Kleigruppen gefordert und führte zu einer Prüfungssituation. Da die Studierenden belegen mussten, dass sie 70% der über das Semester gestellten Beispiele gerechnet haben, und manche Beispiele bei diesem Vorrechnen wegen gravierender Wissenslücken für sie nicht anerkannt wurden, gab es auch immer wieder Konflikte zwischen Studierenden und Lehrenden. Im Übrigen war das Vorrechnen für die Zuhörenden nach der Gruppenarbeit auch begrenzt spannend. Dieser Punkt wurde häufig in den Besprechungen unter den Lehrenden diskutiert. In den letzten Jahren wurde das Vorrechnen gestrichen, und durch eine kurze Erläuterung der Knackpunkte am Ende ersetzt. Dies nimmt sehr viel Konfliktpotential heraus und führt zu einer angenehmeren Stimmung während der Präsenztermine und damit zu einer offeneren Atmosphäre.

Größere Anpassungen erfolgten auch über Projekte jüngerer Lehrender im Rahmen ihrer Kurse zum Zertifikat „Lehrkompetenz“ der Universität Innsbruck. Dazu gehörten die Einführung des Geotechnik-Quiz (Medicus, 2014) und eines übungsbegleitenden Praxisprojektes (Schneider-Muntau, 2013). Diese im Rahmen der Praxisforschung abgewickelten Interventionen wurden jeweils auch als Einzelmaßnahme evaluiert. Das Praxisprojekt wurde aus organisatorischen Gründen eingestellt. Das Geotechnik-Quiz zeigte zusammen mit dem Multiple-Choice-Übungstest (Hell et al., 2012) einen positiven Einfluss auf die Noten (Fellin & Medicus, 2015). Als zusätzliches aktivierendes Element wurden Hörsaalexperimente eingeführt, die von den Studierenden äußerst positiv empfunden wurden (Fellin et al., 2015). Eine zusätzliche kleine Änderung zur Aktivierung war die Einführung der im vorherigen Abschnitt erläuterten Peer-Instruction-Methode.

Corona erzwang weitere Anpassungen, darunter die Einführung der Online-OLAT-Tests mit R/exams und die Produktion von Videos. Beide Tools werden von den Studierenden positiv wahrgenommen (Fellin, 2021)

und weiterhin im Sinne des Blended Learnings verwendet. Die Anwendung der R/exams-OLAT-Tests als Klausuren führte allerdings zu Problemen, weshalb dieses Tool für Klausuren nur in der Ausnahmesituation einer erzwungen virtuellen Lehre weiterverwendet wird.

Während die gesonderten Evaluationen von einzelnen größeren Maßnahmen durchwegs positive Ergebnisse lieferten, zeigten die durchgeführten Anpassungen keine merkliche Auswirkung auf die alle zwei Jahre stattfindenden generellen Evaluationen aller Lehrveranstaltungen durch die Universität. Die Rückmeldungen darin streuen in einem Jahr je nach Gruppe stark, sogar für Gruppen mit derselben oder demselben Lehrenden, wahrscheinlich, da die Fragebögen zu allgemein gehalten sind. Ständige zusätzliche Evaluationen mit angepassten Fragebögen erschienen aber nicht sinnvoll, denn ein höheres Maß an Evaluation wird von den Studierenden nicht unbedingt als positiv wahrgenommen.

Die Masterfächer wurden wesentlich später auf Flipped Classroom umgestellt oder gleich mit dem Konzept gestartet. Aufgrund der langjährigen Erfahrungen mit dem Bachelorfach waren hier weniger Anpassungen notwendig. Diese beschränkten sich auf kleine inhaltliche Anpassungen, um die Bearbeitbarkeit der Aufgaben in der Präsenzzeit sicher zu stellen. Das Beantworten der Leseaufträge durch zufällig ausgewählte Studierende am Anfang der Präsenzstunde war eine weitere notwendige Anpassung, um eine Verbindlichkeit für die Bearbeitung der Leseaufträge herstellen.

### **5.2.3 Vor- und Nachteile**

Die in den letzten Jahren mit zahlreichen Studien aufgedeckten Vor- und Nachteile des Flipped-Classroom-Konzepts konnte ich zum Großteil auch selbst feststellen. Insbesondere möchte ich hier die Notwendigkeit möglichst vieler und mit aktiven Arbeiten gefüllter Präsenzeinheiten

hervorheben. Ein Mix aus verschiedenen Methoden kann die Mitarbeit der Studierenden fördern und verschiedene Lerntypen ansprechen.

Dass das Konzept des Flipped Classrooms nicht für alle Studierenden passt, ist mir auch aufgefallen. Ich vermute das liegt zum einen daran, dass das Konzept an meiner Fakultät nur selten angewandt wird und deshalb ungewohnt ist, d. h. die Erwartungshaltung der Studierenden eine andere ist, wie zum Beispiel aus einem negativen Kommentar in einer Evaluation klar hervorgeht: „Man muss sich quasi alles selbst beibringen.“ Ein anderer Grund dürfte unzureichendes Vorwissen sein, und damit rutschen diese Studierende schnell in eine Überforderung. Hier können Tutorien unterstützend wirken. Studierende mit ausreichendem Vorwissen, gutem Organisationsvermögen und hohen Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen sind wahrscheinlich jene, die Kommentare wie „[...]war diese Lehrveranstaltung die mit Abstand beste LV, die ich in diesem Semester besucht habe [...], das ‚Sich-selbst-Beschäftigen‘ mit den Themen vor der Lehrveranstaltung erhöht den Lernerfolg sehr“ in Evaluationen abgeben.

Insgesamt habe ich festgestellt, dass die Methode im Masterstudium auf mehr studentischen Zuspruch trifft als im Bachelorstudium. Wahrscheinlich liegt das daran, dass Studierende im Laufe ihres Studiums ihre Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen verbessern. Ein anderer Grund könnte aber auch sein, dass das Bachelorfach ein Pflichtfach ist, wohingegen die Masterfächer alles Wahlfächer sind. Dadurch wählen solche Fächer eventuell eher Studierende, die auch die vor der Anmeldung bekannt gegebene Methode des Flipped Classrooms eher schätzen. Bei gewählten Fächern ist auch die wichtige Frage der Relevanz der Inhalte für die Studierenden durch deren Wahl schon geklärt. Die allgemeine Zufriedenheit der Studierenden mit einer Lehrveranstaltung bei Wahlfächern ist allerdings vermutlich auch einfach deshalb höher, weil sie sich für das Fach aktiv entschieden haben anstatt es belegen zu müssen.

---

#### 5.2.4 Umsetzung in der virtuellen Lehre

Die Flipped-Classroom-Methode erleichterte das durch die COVID-Pandemie erzwungene Umsetzen meiner Lehrveranstaltungen in rein virtuelle Lehre sehr (Fellin, 2021). Allerdings bestätigte sich deutlich, dass das Beibehalten der Präsenzzeiten (in virtueller Form als Online-Meetings) sehr wichtig für den Erfolg der Lehrveranstaltung ist (Oudbier et al., 2022). Konkret konnte ich in einem Wintersemester drei Lehrveranstaltungen vergleichen, zwei im Masterstudiengang (Materialmodelle in der Bodenmechanik; Eis- Schnee- und Lawinenmechanik) und eine im Bachelorstudiengang (Bodenmechanik und Grundbau).

In den beiden Masterfächern waren wöchentliche virtuelle Meetings mit konkreten Arbeitsaufgaben vorgesehen, welche in Break-Out-Räumen in zufällig zusammengesetzten Kleingruppen aus drei bis vier Studierenden bearbeitet wurden. In diesen Kleingruppen wurden dieselben Aufgaben wie in Präsenzzeiten bearbeitet. Als Lehrveranstaltungsleiter konnte ich zwischen den virtuellen Räumen herumspringen, den jeweiligen Bearbeitungsstand erfahren, aktiv Hilfe leisten, an den Diskussionen teilnehmen und die erarbeiteten Lösungen kontrollieren. Insofern war kaum ein Unterschied zu den Präsenzveranstaltungen vorhanden, bis auf die erschwerte Kommunikation (zum Beispiel sind im technischen Bereich Skizzen wichtig, die am PC schwierig und langsam zu erstellen sind), was teilweise zu einer Reduktion der Lehrinhalte führte. Im Bachelorfach wurden nur freiwillige virtuelle Sprechstunden angeboten, zu denen kaum jemand erschienen ist. Das Bachelorfach wurde im Vergleich zu allen anderen virtuellen Lehrveranstaltungen in dem Semester deutlich schlechter eingestuft als die beiden Masterfächer, welche für Abbildung 4 gemeinsam ausgewertet wurden (Fellin, in Druck). Es liegt nahe, dass das auch an der geringen Teilnahme am virtuellen Ersatz für die

Präsenzstunden im Bachelorfach liegen könnte, was unterstreicht, dass die aktive Teilnahme an Präsenzstunden ein zentraler Baustein im Flipped-Classroom-Konzept ist.

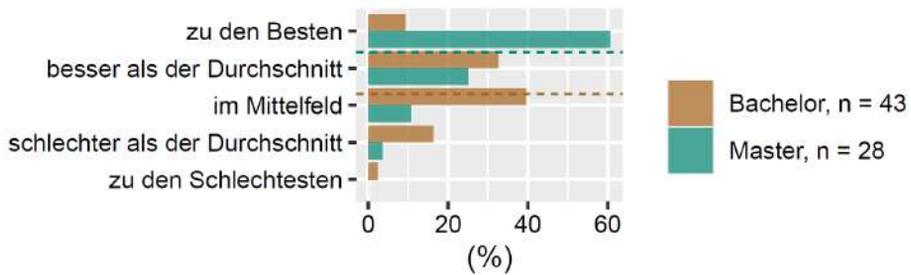


Abbildung 4: Wie würden Sie diese rein virtuelle Lehrveranstaltung im Vergleich zu anderen rein virtuellen Lehrveranstaltungen in Ihrem Studiengang einordnen?

Im Vergleich zum Durchschnitt aller vor COVID-19 erlebten Präsenzveranstaltungen des Studienganges wurde das Bachelorfach ebenfalls schlechter als die Masterfächer gewertet (Abbildung 4/Abbildung 5). Insgesamt wurden die virtuellen Formen der Lehrveranstaltungen in diesem Vergleich als ungefähr gleich gut eingestuft.

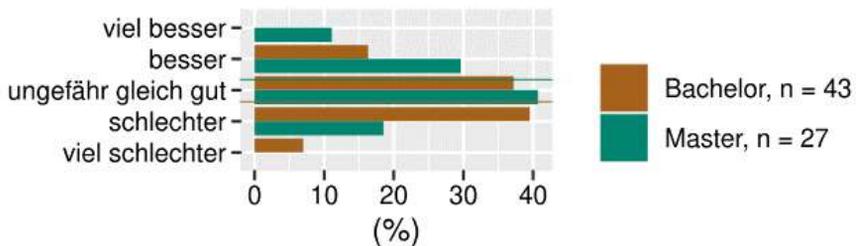


Abbildung 5: Wie fanden Sie diese rein virtuelle Lehrveranstaltung im Vergleich zum Durchschnitt der von Ihnen vor COVID-19 erlebten Präsenz-Lehrveranstaltungen in Ihrem Studiengang?

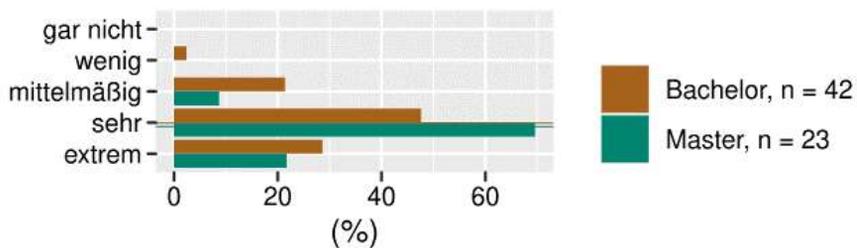


Abbildung 6: Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zu Ihren Mitsstudentinnen und Mitsstudenten vermisst?

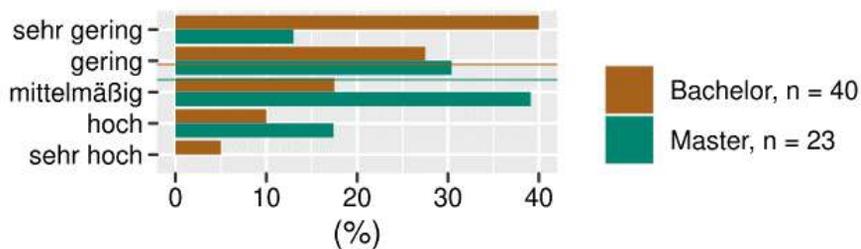


Abbildung 7: In welchem Ausmaß waren virtuelle Meetings ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit Ihren Mitsstudentinnen und Mitsstudenten?

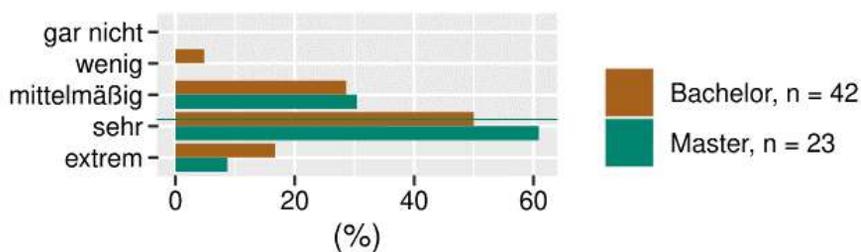


Abbildung 8: Wie sehr haben Sie den persönlichen (physischen) Kontakt zur Lehrkraft vermisst?

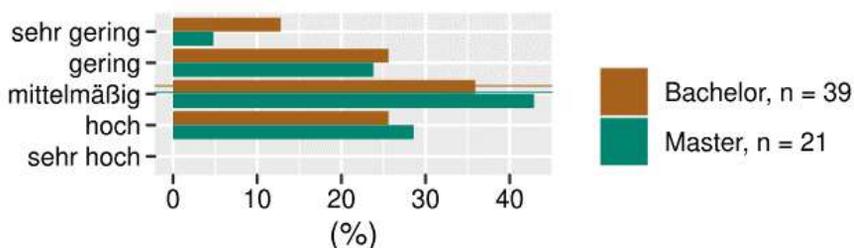


Abbildung 9: In welchem Ausmaß waren die virtuellen Meetings ein Ersatz für die fehlenden physischen Treffen mit der Lehrkraft?

Wenig überraschend vermissten die Studierenden den Kontakt zu ihren Mitstudentinnen, Mitstudenten und der Lehrkraft sehr (Abbildung 6 und Abbildung 8) und empfanden die virtuellen Meetings als schwachen Ersatz (Abbildung 7 und Abbildung 9). Zusätzliche Textkommentare der Studierenden zeigten: Sie vermissten vor allem den Austausch mit Kommilitoninnen und Kommilitonen sowie einfache Möglichkeiten, Fragen zu stellen. Zu viel zwischenmenschlicher Kontakt ging in virtuellen Treffen verloren. Interaktion und Kommunikation waren in virtuellen Formaten nur sehr eingeschränkt möglich und wurden deshalb als erschwert wahrgenommen. Insgesamt war der klare Wunsch erkennbar, wieder in den Präsenzbetrieb zu wechseln. Weitere Details zur Umfrage unter den Studierenden des Bachelorfaches sind online zu finden (Fellin, 2021). So wurde zum Beispiel ein Forum als sehr wertvoll für die Prüfungsvorbereitung empfunden, auch wenn viele Studierende nur die Beiträge lasen und selbst keine verfassten.

Im darauffolgenden Jahr musste überwiegend wieder auf virtuellen Betrieb umgestellt werden. Hier wurde im Bachelorfach vom Angebot der virtuellen Sprechstunden auf virtuelle Übungsstunden gewechselt, in denen im Wesentlichen die gleichen Arbeiten wie in den Präsenzeinheiten durchzuführen waren. In diesen Einheiten waren wesentlich mehr Studierende anwesend (circa 10 bis 20 von 30 angemeldeten Studierenden in einer Übungsgruppen). Die Online-Abschlussklausuren bereiteten auch weniger Schwierigkeiten als im ersten Umstellungsjahr.

---

Mussten 2020 noch vier Wiederholungen für die Klausur angeboten werden, um die langjährige Erfolgsquote von mehr als 70% zu erreichen, reichten 2021 die zu Präsenzzeiten üblichen zwei Wiederholungen.

## 6 Schlussfolgerung

Eine hohe studentische Aktivität ist ohne Zweifel ein wesentlicher Faktor für einen guten Lernerfolg. Die Flipped-Classroom-Methode ist eine einfache Methode, um die studentische Aktivität prinzipiell zu erhöhen. Ob das gelingt, hängt allerdings von der konkreten Implementierung ab. Um hier eine optimale Form zu finden, sind regelmäßige Evaluationen, der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen und darauffolgende Anpassungen in den Lehrveranstaltungen unverzichtbar. In meinen Lehrveranstaltungen waren das: die konkrete Organisation der Gruppenarbeit, Reduktion von Konfliktpotential, Einbau von Online-Selbsttests, Ergänzung durch zusätzliche aktivierende Methoden wie Hörsaalexperimente und Peer Instruction, Erhöhung der Verbindlichkeit für Leseaufträge. Die Erkenntnisse der Forschungen über die Methode in den letzten Jahren können bei dieser Entwicklung helfen, die richtigen Fragen zu stellen und auf wesentliche ‚Knackpunkte‘, wie die Implementierung und die Berücksichtigung verschiedener Charaktermerkmale der Lernenden und Lehrenden, zu achten. Bei der Implementierung muss unter anderem auf das Zeitmanagement geachtet werden, damit keine der beiden Seiten überlastet wird. Flipped Classroom erfordert eine relativ hohe Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen, welche nicht bei allen Studierenden vorausgesetzt werden kann. Gerade deshalb ist das Angebot möglichst vieler und mit aktiven Arbeiten gefüllter Präsenzeinheiten auch so wichtig. Denn hier kann im persönlichen Austausch die notwendige Lernstruktur geschaffen werden, Motivation und Selbstvertrauen durch positives Feedback erhöht werden, sowie die Zusammenarbeit mit Mitstudierenden auch außerhalb der Präsenzzeiten angeregt werden. Dadurch und durch zusätzlich Unterstützungsangebote

wie Tutorien, Sprechstunden oder (asynchrone) Foren können auch Studierende aufgefangen werden, die mit dem Flipped Classroom weniger Freude haben, vielleicht weil sie sich einen eher passiveren Lernstil angewöhnt haben oder auch schneller überfordert sind. Bei der ersten Umstellung einer Lehrveranstaltung auf virtuelle Lehre konnte ich das deutlich schlechtere Funktionieren des Flipped Classrooms bei unzureichender Teilnahme an den virtuellen Übungsstunden selbst erfahren. Bei richtiger Anwendung der Methode sind aber jedenfalls positive Effekte hinsichtlich des Lernerfolges der Studierenden zu erwarten und auch mehrfach in Studien gezeigt worden. Je nach Charakter des oder der Lehrenden kann Flipped Classroom auch eine angenehmere und spannendere Art der Lehre darstellen. Zum Schluss möchte ich mich einer Aussage von Mennella (2016) inhaltlich anschließen: „I, for one, have personally experienced the incredible benefit of teaching through a flipped-learning format, and I will never teach another way again.“

## 7 Literaturverzeichnis

- Anderson, H. G., Frazier, L., Anderson, S. L., Stanton, R., Gillette, C., Broedel-Zaugg, K., & Yingling, K. (2017). Comparison of Pharmaceutical Calculations Learning Outcomes Achieved Within a Traditional Lecture or Flipped Classroom Andragogy. *American journal of pharmaceutical education*, 81(4), 70. <https://doi.org/10.5688/ajpe81470>
- Atkinson, J. (2007). *The Mechanics of Soils and Foundations* (2. Aufl). Taylor & Francis.
- Baker, J. W. (2000). *The Classroom Flip: Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side*. Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, Florida Community College. <https://upcea.edu/wp-content/uploads/2020/09/The-Classroom-Flip-Baker.pdf>
- Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2011). Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning. In M. A.

- Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (Hrsg.), *Psychology and the real world: Essays illustrating fundamental contributions to society*. Worth Publishers.
- Bjork, R. A. (1994). Memory and metamemory considerations in the training of human beings. In J. Metcalfe & A. Shimamura (Hrsg.), *Metacognition: Knowing about knowing* (S. 185–205). MIT Press.
- Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (2020). Desirable difficulties in theory and practice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(4), 475–479. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2020.09.003>
- Borst, R., de. (1993). *Computational methods in non-linear solid mechanics*. University of Technology, Department of Civil Engineering.
- Bouwmeester, R. A. M., de Kleijn, R. A. M., van den Berg, I. E. T., ten Cate, O. T. J., van Rijen, H. V. M., & Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education*, 139, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.002>
- Bybee, R. (1993). An instructional model for science education: Developing biological literacy. *Colorado Springs, CO: Biological Sciences Curriculum Studies*.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67, 793–824. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7>
- Crouch, C. H. (1998). Peer Instruction: An Interactive Approach for Large Lecture Classes. *Optics and Photonics News*, 9(9), 37–41. <https://doi.org/10.1364/OPN.9.9.000037>
- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970–977. <https://doi.org/10.1119/1.1374249>
- Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. (2011). Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class *Science*, 332(6031), 862–864. <https://doi.org/10.1126/science.1201783>
- Fagen, A. P., Crouch, C. H., & Mazur, E. (2002). Peer Instruction: Results from a Range of Classrooms. *The Physics Teacher*, 40(4), 206–209. <https://doi.org/10.1119/1.1474140>
- Fellin, W. (2000). Hypoplastizität für Einsteiger. *Bautechnik*, 77(1), 10–14. <https://doi.org/10.1002/bate.200000030>
- Fellin, W. (2003). *Geotechnik – Lernen mit Beispielen*. Logos.

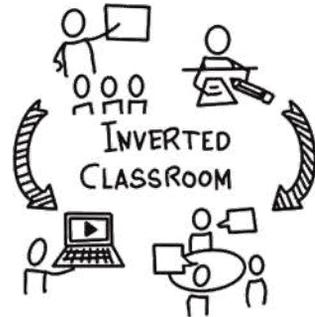
- Fellin, W. (2013). *Einführung in Eis-, Schnee-und Lawinenmechanik*. Springer Vieweg.
- Fellin, W. (2018). *Geotechnik – Lernen mit Beispielen* (2 Aufl.). Logos.
- Fellin, W. (2020). *Tutorial videos for soil mechanics (in German)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/channel/UCDPqsWV-b6fQBUtch7J9H1A>
- Fellin, W. (2021). Rein virtuelle Lehre am Prüfstand. *Schaufenster Lehre der Universität Innsbruck*, 71. <https://www.uibk.ac.at/rektorenteam/lehre/die-lehre-seite/schaufenster/publikationen/2021-06-14-fellin-finale-verssion.pdf>
- Fellin, W. (in Druck). What is lost when face-to-face flipped teaching courses are converted to online-only courses? *Practice and Evidence of the Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education (PESTHE)*.
- Fellin, W., & Kolymbas, D. (2002). Hypoplastizität für leicht Fortgeschrittene. *Bautechnik*, 79(12), 830–841. <https://doi.org/10.1002/bate.200205940>
- Fellin, W., & Medicus, G. (2015). Multiple Choice Tests: More than a Time Saver for Teachers. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 5(3), 15–24. <https://doi.org/10.3991/ijep.v5i3.4376>
- Fellin, W., Schneider-Muntau, B., & Medicus, G. (2015, 2015). *Portable Hands-On Experiments in Geotechnical Education*. Proceedings of Improving University Teaching, Ljubljana, Slovenia. [https://www.uibk.ac.at/geotechnik/publ/fellin\\_publ.html.en](https://www.uibk.ac.at/geotechnik/publ/fellin_publ.html.en)
- Fellin, W., & Zeileis, A. (2020). Transitioning a Soil Mechanics Course to R/exams. In *R/exams Blog*. [https://www.r-exams.org/general/uibk\\_soilmechanics/](https://www.r-exams.org/general/uibk_soilmechanics/)
- Hell, T., Fellin, W., & Staggl, G. (2012). *Webbasierende Prüfungsaufgabendatenbank zur studentischen Vorbereitung auf Multiple-Choice-Tests*. <https://www.uibk.ac.at/elearning/eprojekte/projekte12/2012.273.html>
- Hudson, D. L., Whisenhunt, B. L., Shoptaugh, C. F., Visio, M. E., Cathey, C., & Rost, A. D. (2015). Change takes time: Understanding and responding to culture change in course redesign. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(4), 255–268. <https://doi.org/10.1037/stl0000043>
- Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy, P. D. d. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning.

- CBE life sciences education*, 14(1). <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129>
- Ji, M., Luo, Z., Feng, D., Xiang, Y., & Xu, J. (2022). Short- and Long-Term Influences of Flipped Classroom Teaching in Physiology Course on Medical Students' Learning Effectiveness. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.835810>
- Kasat, P. A., Deshmukh, V., Muthiyan, G., Gugapriya, T. S., Tarnekar, A., Sontakke, B., & Sorte, S. (2020). Role of Flipped Classroom Method in Short and Long Term Retention in Anatomy. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.08.01.20166280>
- Kolymbas, D. (2000). *Introduction to Hypoplasticity. Advances in Geotechnical Engineering and Tunnelling*. Balkema.
- Kugler, A. J., Gogineni, H. P., & Garavalia, L. S. (2019). Learning Outcomes and Student Preferences with Flipped vs Lecture/Case Teaching Model in a Block Curriculum. *American journal of pharmaceutical education*, 83. <https://doi.org/10.5688/ajpe7044>
- Låg, T., & Sæle, R. (2019). Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*, 5(3), 1–17. <https://doi.org/10.1177/2332858419870489>
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43. <https://doi.org/10.2307/1183338>
- Lo, C.-C., Hsieh, M.-H., Lin, H.-H., & Hung, H.-H. (2021). Influences of Flipped Teaching in Electronics Courses on Students' Learning Effectiveness and Strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(118). <https://doi.org/10.3390/ijerph18189748>
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.
- Medicus, G. (2014). Fördert ein Multiple-Choice-Selbsttest das Verständnis für geotechnische Problemstellungen? In *Schaufenster Lehre der Universität Innsbruck* (S. 27).
- Mennella, T. A. (2016). Comparing the Efficacy of Flipped vs. Alternative Active Learning in a College Genetics Course. *The American Biology Teacher*, 78(6), 471–479. <https://doi.org/10.1525/abt.2016.78.6.471>
- Muir Wood, D. (2004). *Geotechnical Modelling* CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315273556>
- Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K., & Boerboom, T. (2022). Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science

- education: a state-of-the-art review. *BMC Medical Education*, 22(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5>
- Sajid, M., Shaikh, A. A., Ikram, M. F., Cahusac, P., Yaqinuddin, A., AlKattan, W., & Rohra, D. (2020). Comparative Analysis of Effectiveness Between Flipped Classroom and Lecture-Based Classroom in Undergraduate Medical Education at Alfaisal University *Cureus*, 12(11). <https://doi.org/doi:10.7759/cureus.11408>
- Schneider-Muntau, B. (2013). Steigert ein kurzgehaltenes, übungsbegleitendes Praxisprojekt das fachthemenische Interesse der Studierenden? In *Schaufenster Lehre der Universität Innsbruck* (S. 37).
- Setren, E., Greenberg, K., Moore, O., & Yankovich, M. (2021). Effects of Flipped Classroom Instruction: Evidence from a Randomized Trial. *Education Finance and Policy*, 16(3), 363–387. [https://doi.org/10.1162/edfp\\_a\\_00314](https://doi.org/10.1162/edfp_a_00314)
- Shao, M., & Liu, X. (2021). Impact of the Flipped Classroom on Students' Learning Performance via Meta-Analysis. *Journal of Social Sciences*, 9, 82–109. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.99007>
- Shatto, B., L'Ecuyer, K., & Quinn, J. (2017). Retention of Content Utilizing a Flipped Classroom Approach. *Nursing Education Perspectives*, 38(4), 206–208. <https://doi.org/10.1097/01.Nep.0000000000000138>
- Tang, F., Chen, C., Zhu, Y., Zuo, C., Zhong, Y., Wang, N., Zhou, L., Zou, Y., & Liang, D. (2017). Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship. *Medical Education Online*, 22(1), 1395679. <https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1395679>
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Zeileis, A., Umlauf, N., & Leisch, F. (2014). Flexible Generation of E-Learning Exams in R: Moodle Quizzes, OLAT Assessments, and Beyond. *Journal of Statistical Software*, 58(1), 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v058.i01>

Larissa DIEKMANN<sup>21</sup> (Bayreuth)

## Ein digitales Inverted-Classroom-Modell zur Berücksichtigung von Chancen und Herausforderungen digitaler Lehre: Ein Praxisbeispiel



### Zusammenfassung

Betrachtet man die Bedingungsfaktoren für die Lehre im Frühjahr 2021 war die coronabedingte Notwendigkeit eines rein digitalen Lehrformats der wohl prominenteste Faktor. Dies machte die Entwicklung eines Lehr- und Lernkonzepts notwendig, das neben der Kompetenzentwicklung, die Chancen digitaler Lehrveranstaltungen, wie sie von Studierenden empfunden werden (zum Beispiel höhere Lernflexibilität), aufgreift und auf die wahrgenommenen Herausforderungen (zum Beispiel Eigenständigkeit beim Lernen oder mangelnde Interaktion mit Studierenden und Lehrenden) zielgerichtet reagiert. Hierfür bot sich das Inverted-Classroom-Modell an. Auch wenn es für eine rein digitale Lehrveranstaltung keiner elementaren Veränderung des Kernmodells bedarf, erfordert die Umstellung auf ein digitales Inverted-Classroom-Modell, wie anhand eines Praxisbeispiels skizziert, sowohl eine konsequente Berücksichtigung der veränderten Kontextbedingungen als auch einen besonderen Fokus auf die Verzahnung von Inhalt, Themen, Methodik und Medien im digitalen Raum. Die Evaluation der Lehrveranstaltung zeigt, dass das digitale Inverted-Classroom-Modell

---

<sup>21</sup>E-Mail: [bwl3@uni-bayreuth.de](mailto:bwl3@uni-bayreuth.de)

überwiegend sehr positiv wahrgenommen wurde, wobei die geschaffenen Interaktionsmöglichkeiten besonders hervorgehoben wurden.

### **Schlüsselwörter**

Inverted Classroom, Flipped Classroom, Digitale Lehre, Aktives Lernen

### **A Digital Inverted Classroom Model to Address Opportunities and Challenges of Digital Teaching: A Practical Example**

### **Keywords**

Inverted Classroom, Flipped Classroom, Digital Teaching, Active Learning

## **1 Einleitung**

Durch die pandemische Ausbreitung des Corona-Virus und den damit einhergehenden sozialgesellschaftlichen Einschränkungen hat sich auch die Lehr-Lern-Situation an Universitäten seit 2020 weltweit drastisch verändert (Crawford et al., 2020). Hierzu zählen beispielsweise die zeitweise vollständige Ersetzung von Präsenzlehre durch ausschließlich digitale Lehre (Marinoni et al., 2020). Neben einer als positiv empfundenen höheren Flexibilität beim Lernen sowie der Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen nehmen Studierende vor allem die fehlende Interaktion mit anderen Studierenden und mit Lehrkräften und das eigenständige Lernen als besondere Herausforderungen rein digitaler Semester wahr (Traus et al., 2020).

Die Veranstaltung „Perspektiven und Anwendungsfelder des Marketing (Marktforschung)“ (im Folgenden kurz: Marktforschung), die das Praxisbeispiel dieses Beitrags bildet, fand Mitte März 2021 statt, einem Zeitraum in dem aufgrund steigender COVID-19-Fallzahlen rein digitale Lehre gefordert war. Es galt daher ein Lehrkonzept zu entwickeln, das

neben der Vermittlung fachlicher Kompetenzen die Chancen digitaler Lehrveranstaltungen aufgreift und gleichzeitig auf die wahrgenommenen Herausforderungen zielgerichtet reagiert. Ein solches Konzept stellt das Inverted-Classroom-Modell (ICM) dar. Das ICM stellt Lehrinhalte im Vorfeld einer Veranstaltung zum Selbstlernen zumeist in digitaler Form zur Verfügung und nutzt die gemeinsame Veranstaltungszeit unter Einbeziehung aktiver Lernansätze zur begleiteten Anwendung des Wissens (Bergmann & Sams, 2012). Damit verbindet das Konzept sowohl digitale als auch aktive Lernansätze, die die Interaktion zwischen den beteiligten Akteuren fördern können. Wie das ICM digital konzipiert und in der Veranstaltung „Marktforschung“ eingesetzt wurde, wird in diesem Beitrag erörtert.

Die nachfolgenden Ausführungen zur Konzeption und Durchführung des digitalen ICMs lehnen sich dabei an die Grundstruktur des Berliner Didaktik-Modells von Heimann et al. (1970) an. Ursprünglich für die Schule entwickelt, lässt es sich gut auf die Hochschullehre übertragen und anwenden, denn es stellt ein Entscheidungsmodell dar, das den Blick auf wesentliche die Lehre bedingende Faktoren (d.h. soziokulturelle und anthropogene Voraussetzungen) und Handlungs- bzw. Entscheidungsfelder (d.h. Intentionalität, Thematik, Methodik und Medienwahl) lenkt, um eine strukturierte Planung und Reflexion der Lehrveranstaltung zu ermöglichen (Heimann et al., 1970).

## **2 Auswahl des Lehrkonzepts unter Berücksichtigung der Bedingungsfaktoren der Lehrveranstaltung**

Jede Lehrveranstaltung wird durch eine Vielzahl soziokultureller und anthropogener Faktoren beeinflusst (hier und im Folgenden nach Heimann et al., 1970). Neben exogenen Umweltfaktoren, die auf alle Beteiligten einer Lehrveranstaltung wirken, ergibt sich durch den

---

Zusammenschluss von Studierenden eine einzigartige Gruppendynamik. Anthropogene Voraussetzungen können im Vergleich zu den soziokulturellen Voraussetzungen, die alle Beteiligten der Lehrveranstaltung betreffen, individuell verschieden sein.

## **2.1 Soziokulturelle Voraussetzungen der Lehrveranstaltung**

Die Lehrveranstaltung „Marktforschung“ ist eine Wahlpflichtveranstaltung im Spezialisierungsmodul Marketing des Bachelorstudiengangs Betriebswirtschaftslehre an der Universität Bayreuth. Die Veranstaltung richtet sich primär an Bachelorstudierende im fünften und sechsten Fachsemester (Universität Bayreuth, 2020). An der hier beschriebenen Veranstaltung nahmen 13 Studierende teil, die zum Zeitpunkt der Veranstaltung durchschnittlich im 7. Fachsemester (min. 3. Fachsemester; max. 8. Fachsemester) waren. Laut Studienverlaufsplanung wird der Besuch von Grundlagenveranstaltungen wie „Grundlagen des Marketing“ und „Mathematik und Statistik“ in den ersten beiden Fachsemestern empfohlen (Universität Bayreuth, 2020), sodass von einer ähnlichen fachlichen Vorbildung der Studierenden in der Lehrveranstaltung ausgegangen werden konnte.

Ein exogener Umweltfaktor, der das soziokulturelle Leben sowohl im privaten als auch universitären Umfeld wesentlich beeinflusste, war die vorherrschende COVID-19-Pandemie. An der Universität Bayreuth wechselten sich seit Bekanntwerden des ersten SARS-CoV-2-Falls in Bayern und der sich daran anschließenden Entwicklung der Infektionsgeschehens (Johns Hopkins University, 2021; Statista, 2021) Präsenzlehre, hybride Lehre und rein digitale Lehre ab. Zu den Hausforderungen digitaler Semester zählen aus Studierendensicht vor allem fehlende Sozialkontakte und das auf sich allein gestellt sein beim Lernen (Taus et al., 2020). Demgegenüber ermöglichen digitale

Semester Studierenden eine höhere örtliche und zeitliche Lern-Flexibilität (Kreulich et al., 2020).

## **2.2 Anthropogene Voraussetzungen der Studierenden**

Zu den persönlichen Voraussetzungen, die in einem digitalen Lernumfeld zu berücksichtigen sind, zählen insbesondere die individuelle Fähigkeit zur Selbstorganisation, die Selbstdisziplin sowie Motivation zum eigenständigen Lernen, die persönliche Lebenssituation, die technischen Gegebenheiten und die individuelle digitale Kompetenz.

Die gestiegene Flexibilität, die häufig als Vorteil gesehen wird, geht einher mit einer gestiegenen Notwendigkeit für eigenständiges und selbstverantwortliches Lernen (Arndt et al., 2021). Während einige Studierende das Selbststudium schätzen, fällt es anderen Studierenden schwer, ihr Lernen selbst zu organisieren, sich zu disziplinieren und zu motivieren (StuPa Universität Bayreuth, 2020). Das wird begleitet durch die Wahrnehmung vieler Studierender, dass durch die digitale Lehre die Arbeitsbelastung im Vergleich zu bisherigen Präsenzveranstaltungen gestiegen ist (Hüsch, 2020). Als zusätzliche Herausforderung geben einige Studierende außerdem an, dass sie keinen Zugang zu einem ruhigen Raum für die Teilnahme an digitalen Lehrveranstaltungen haben, oder, dass die Doppelbelastung von Kinderbetreuung im Home-Office und digitaler Veranstaltungen teilweise keine Berücksichtigung durch die Lehrenden findet (StuPa Universität Bayreuth, 2020).

Die Teilnahme an digitalen Lehrformaten ist dabei maßgeblich von der technischen Ausstattung der Studierenden abhängig. 43% der Bayreuther Studierenden konnten der Aussage, dass ihr Aufenthaltsort eine Internetverbindung aufweist, die eine sichere Teilnahme an einer online (life)-Veranstaltung gewährleistet, nicht voll und ganz zustimmen (hier und im Folgenden nach StuPa Universität Bayreuth, 2020). Immerhin 2% gaben außerdem an, dass sie keinen Zugang zu einem Endgerät haben, dass die Teilnahme an einer digitalen Veranstaltung ermöglicht. Demgegenüber schätzen Studierende ihre digitale Kompetenz für die

---

Teilnahme an digitaler Lehre als überwiegend sehr gut bis gut ein (Kreulich et al., 2020) und sehen die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit digitalen Formaten und Programmen als Vorteil für die eigene Entwicklung (Traus et al., 2020).

Auch wenn Studierende in der veränderten digital dominierten Lehr-Lern-Situation Chancen sehen, so überwiegen insbesondere aufgrund der Einschränkungen des studentischen Soziallebens die wahrgenommenen Herausforderungen, was wiederum zu einer insgesamt als schwieriger und weniger zufriedenstellend wahrgenommenen Gesamtstudiensituation führen kann (Marczuk et al., 2021; Winde et al., 2020). Ziel im Rahmen der Veranstaltung „Marktforschung“ war es daher, neben der Vermittlung der grundlegenden Kompetenzen, die Interaktion zwischen den Studierenden und mit der Lehrperson zu fördern.

### **2.3 Inverted-Classroom-Modell zur studienzentrierten Kompetenzentwicklung unter Berücksichtigung soziokultureller und anthropogener Voraussetzungen**

Ein Lehrkonzept, das bereits vor der Notwendigkeit zur digitalen Lehre durch die COVID-19-Pandemie digitale Lehrformate zur Vermittlung von Lehrinhalten genutzt hat, ist das ICM (Bergmann & Sams 2012; Lage et al., 2000). Auch wenn die Digitalisierung von Lehrinhalten kein integraler Bestandteil dieses Konzepts ist, so greifen viele Lehrende bei der Anwendung des ICMs auf digitale Lehrformate, wie Lernvideos, zurück (Bergmann & Sams, 2012). Der Unterschied zu traditionellen Lehrkonzepten besteht hierbei vor allen darin, wie die digitalen Lehrformate in das Gesamtkonzept der Veranstaltung integriert werden (Tucker, 2012). Während bei traditionellen Lehrkonzepten die grundlegende Informationsvermittlung überwiegend in den Lehrveranstaltungen und die Anwendung der Inhalte eigenständig durch die Studierenden im Nachgang der Veranstaltung erfolgt, dreht das ICM dieses Vorgehen um (Abeysekera & Dawson, 2015). Die Vermittlung von

grundlegenden Lehrinhalten erfolgt im ICM asynchron im Vorfeld der Lehrveranstaltung (zum Beispiel durch Lehrvideos), wohingegen die gemeinsame Lehrveranstaltungszeit interaktiv zur Vertiefung und Anwendung des Wissens genutzt wird (Bishop & Verleger, 2013). Diese Inversion des Vorgehens fußt auf der Frage, bei welchen Aktivitäten die Studierenden von der Anwesenheit eines Lehrenden am wenigsten profitieren; worin die meisten Lehrenden die grundlegende Vermittlung von Wissen sehen (Bergmann & Sams, 2012). Dies wiederum führt zu einer lernkulturellen Veränderung: von einer Lehrenden- und Veranstaltungszentrierung hin zu einer Studierenden- und Lernzentrierung (Zainuddin & Halili, 2016). Hierdurch verändert sich auch das Rollenverständnis von Lehrenden und Studierenden maßgeblich. Studierenden kommt im ICM eine aktive, eigenverantwortliche Rolle beim Lernen zu (Bergmann & Sams, 2012). Eigenständiges Lernen, was viele Studierende im digitalen Semester verstärkt als Herausforderung wahrnehmen (Traus et al., 2020), wird im ICM aktiv durch die Lehrenden in der Experten-, Coach- und Mentoren-Rolle begleitet (Bergmann & Sams, 2012). Darüber hinaus ermöglicht und fördert das ICM im Rahmen der gemeinsamen Lehrveranstaltungen sowohl die Interaktion zwischen Studierenden als auch den Austausch mit Lehrenden (Akçayır & Akçayır, 2018), was wiederum die wesentliche Herausforderung eines mangelnden sozialen Austauschs im coronabedingt digitalen Semester aufgreift.

Auch wenn im Inverted-Classroom-Modell die gemeinsame Veranstaltung traditionell in Präsenz durchgeführt wird, so stellt die Durchführung einer gemeinsamen digitalen Veranstaltung keine wesentliche Veränderung des Kernkonzepts an sich dar, sondern erfordert vielmehr ein Umdenken bezüglich der in der gemeinsamen Lehrveranstaltung genutzten Methoden und Medien.

### **3 Entscheidungenfaktoren bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Inverted-Classroom-Modells**

Zu den didaktischen Entscheidungsfeldern, die aktiv durch Lehrende beeinflusst werden können, zählen Intentionalität, Thematik, Methodik und Medienwahl. Dem Prinzip der Interdependenz folgend, das die gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen Entscheidungsfelder hervorhebt, sind die vier Entscheidungsfelder unter Berücksichtigung der soziokulturellen und anthropogenen Voraussetzungen aufeinander abzustimmen (Heimann et al., 1970).

#### **3.1 Intentionalität**

Im ICM findet die Aneignung von Wissen und das Verstehen der Lerninhalte – Lernziele der ersten beiden Taxonomiestufen (Bloom, 1976) – selbstständig im Vorfeld der Veranstaltung statt (hier und im Folgenden nach Zainuddin & Halili, 2016). Lernziele der übergeordneten Taxonomiestufen – Anwendung, Analyse und Evaluation (Bloom, 1976) – beziehen sich auf die anschließende gemeinsame Lehrveranstaltung. Dadurch ermöglicht das ICM den Studierenden die Interaktion mit Lehrenden bei Aufgaben, die eine höhere kognitive Komplexität aufweisen und daher für Studierende häufig schwieriger zu lösen sind (Gilboy et al., 2015). Die für die Lehrveranstaltung „Marktforschung“ formulierten Lernziele finden sich den jeweiligen Taxonomiestufen zugeordnet und nach Erarbeitungszeitpunkten im Rahmen des ICMS gegliedert in Abbildung 1 wieder. Das Erreichen der höchsten Taxonomiestufe wird, dem Ansatz von Gilboy et al. (2015) folgend, im Anschluss an die Lehrveranstaltung mit Hilfe eines Essays evaluiert.

Neben der Vermittlung der oben skizzierten fachlichen und methodischen Kompetenzen verfolgte das Lehrkonzept außerdem das Ziel, die Interaktion zwischen den Studierenden und mit der Dozentin zu fördern. Zudem sollten die Studierenden angeleitet werden, sich Lerninhalte eigenständig sowie gemeinsam in Gruppen zu erarbeiten, was

wiederum die Selbstkompetenz und Sozialkompetenz fördern sollte. Darüber hinaus ermöglichte das digitale Format den Studierenden ihre digitale Kompetenz weiter auszubauen.

Die Förderung der genannten Kompetenzen ist nicht nur im Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse und im Handlungskonzept „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (2017; 2019) verankert, sondern weist auch eine berufsbezogene Relevanz auf. So stellen die genannten Kompetenzen einen Teil der Schlüsselkompetenzen dar, die der Beruf des Marktforscher heutzutage voraussetzt (Magerhans, 2016).

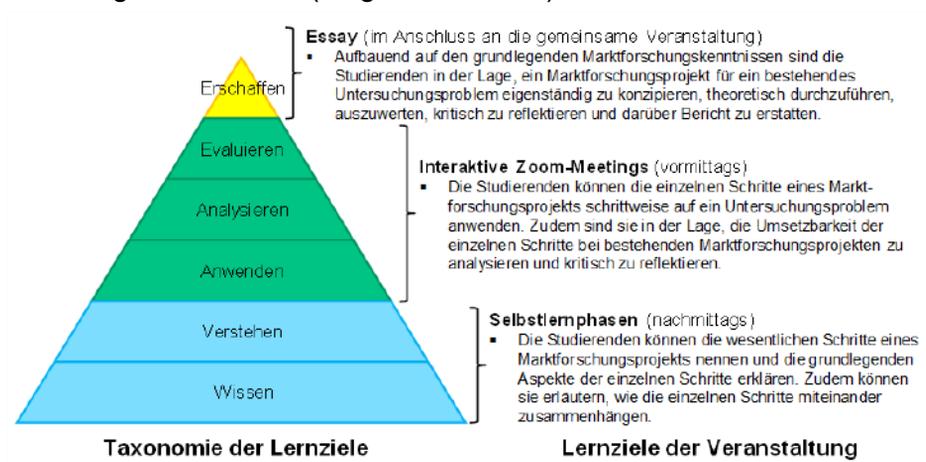


Abbildung 1: Einbettung der Lernziele der Lehrveranstaltung „Marktforschung“ in das Inverted-Classroom-Modell in Anlehnung an Zainuddin und Halilii (2016, S. 316) und Krathwohl (2002, S. 215).

Auf die inhaltliche bzw. thematische Umsetzung der Ziele und die hierfür genutzten Methoden und Medien im Rahmen des ICMs wird im Folgenden eingegangen.

### 3.2 Thematik

Zu den wesentlichen Inhalten der Veranstaltung zählten zunächst die fachlichen Lerninhalte, die sich thematisch aufgliedern lassen in

---

Grundlagen der Marktforschung, Definition des Untersuchungsproblems, Festlegung der Untersuchungsziele und des Untersuchungsdesigns, Entwicklung der Messinstrumente, Datensammlung, Datenanalyse und Berichterstattung. Auf weitere Themen wie die Berücksichtigung persönlicher Voraussetzungen der Studierenden, die didaktische Einführung in das ICM, die Schaffung eines positiven Lernumfelds, um eine möglichst ausgeprägte Interaktion im Rahmen der Lehrveranstaltung zu ermöglichen, und den Ablauf des ICMs wird im Folgenden näher eingegangen.

Das digitale ICM wurde im Rahmen der fünftägigen Lehrveranstaltung „Marktforschung“ umgesetzt, wobei an vier Tagen (15.,16.,18. und 19. März 2021) jeweils vormittags eine gemeinsame interaktive online (live)-Veranstaltung stattfand.

Am ersten Veranstaltungstag wurde den Studierenden die Grundidee des ICMs erläutert und ein Bezug zur Veranstaltungsagenda hergestellt (siehe Abbildung 2). Das Verständnis der Studierenden für das ICM und dessen Ablauf (zum Beispiel die Relevanz der eigenständigen Vorbereitung für die gemeinsamen interaktiven Veranstaltungen) wird dabei als entscheidender Faktor für die erfolgreiche Umsetzung des ICMs angesehen (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014; Gilboy et al., 2015). Die farbliche Gestaltung der Agenda ermöglichte eine anschauliche Verknüpfung der Lehrveranstaltungsthemen mit den Lernzielniveaus der Lernziel-Taxonomie und veranschaulichte zudem deren Einbettung in das ICM. Durch die digital animierte Agenda-Folie konnten die Studierenden ihren Lernfortschritt anschaulich verfolgen. Dazu wurde mit jeder absolvierten thematischen Einheit ein Element des fiktiven „Mafo-Lernzentrums“ hinzugefügt – ausgehend vom Fundament der „Grundlagen der Marktforschung“ bis hin zum erfolgreichen, „mit Sternchen zertifizierten“ Bestehen der Veranstaltung.

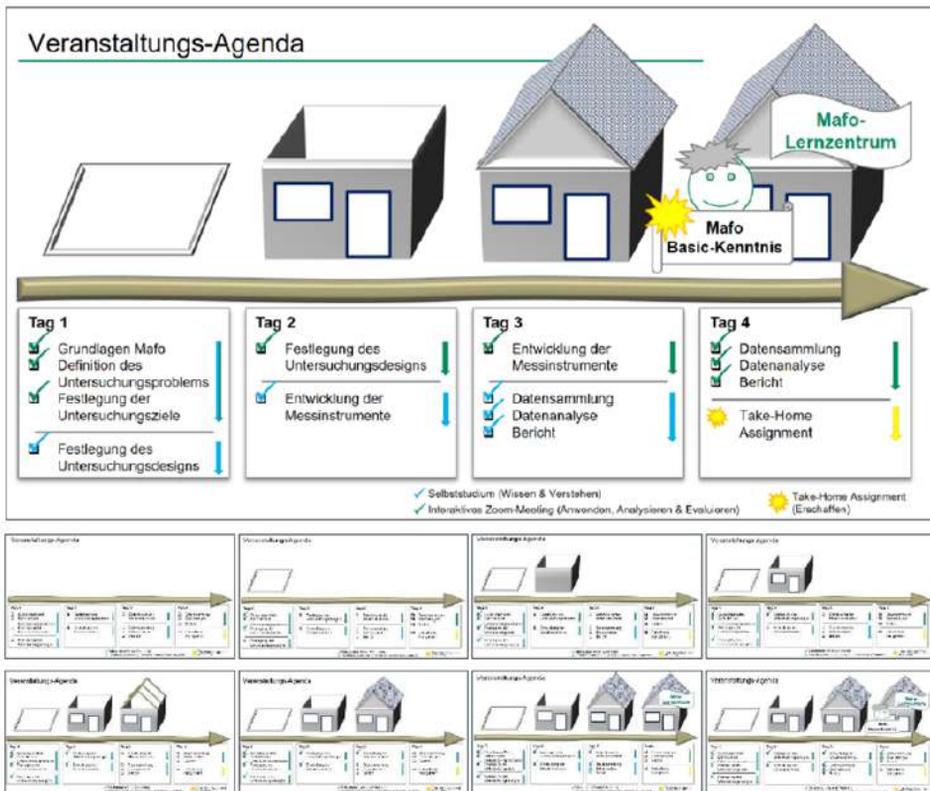


Abbildung 2: Verknüpfung der digital animierten Veranstaltungs-Agenda mit den Phasen des Inverted-Classroom-Modells.

Nach dem gemeinsamen Einstieg am ersten Veranstaltungstag wurde die Lehrveranstaltung dem ICM folgend so strukturiert, dass sich die Studierenden nachmittags in der Selbstlernphase das notwendige Wissen für die gemeinsame Lehrveranstaltungseinheiten am nächsten Vormittag aneigneten. Die gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten begannen dann zunächst mit einer Wiederholung der Inhalte aus der Selbstlernphase sowie der Klärung offener Fragen. Daran anschließend wurde in Kleingruppen (d.h. vier Gruppen à 3-4 Studierende) an problemlösungsorientierten Aufgaben gearbeitet, die im Anschluss im Plenum präsentiert und diskutiert wurden. Optional konnten die Gruppen

---

die Ausarbeitungen nachmittags gemeinsam in einer Art Probe-Essay ausformulieren, für das sie am Ende der Veranstaltung ebenfalls optional Feedback erhalten konnten.

Neben dem Verständnis für das Konzept gilt es, ein positives und geschütztes Lernumfeld zu schaffen, in dem die Studierenden angstfrei interagieren können und sich trauen, Fragen zu stellen (Carbaugh & Doubet, 2015). Durch Schaffen eines positiven Lernumfelds sollte außerdem die von Studierenden häufig als höher empfundene Hürde verbaler Äußerungen im Rahmen digitaler Veranstaltungen im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen (StuPa Universität Bayreuth, 2020) abgebaut werden. Hierfür wurde zum einen darauf hingewiesen, dass Fragen während der Veranstaltung explizit gewünscht sind und zum anderen wurde die Bedeutung von Fehlern für den eigenen Entwicklungsprozess sowie das Vorankommen der gesamten Lehrveranstaltungsgruppe hervorgehoben. Um den Studierenden die Angst vor Fehlern zu nehmen, wurde außerdem darauf verwiesen, dass die Lehrveranstaltung ein „urteilsfreier“ Raum ist, der die Studierenden dazu befähigen soll, die Lehrinhalte so gut wie möglich zu verstehen, zu verinnerlichen und zu erproben und im Rahmen der gemeinsamen Veranstaltungstage keine Benotung stattfindet. Ziel war es außerdem, ein Lernumfeld zu schaffen, in dem sich die Studierenden möglichst fokussiert auf die Veranstaltung einlassen konnten. Dazu wurden die Studierenden darauf hingewiesen, dass bei persönlichen Verpflichtungen während der Veranstaltungszeit (zum Beispiel Kinderbetreuung) im Vorfeld der Veranstaltung Rücksprache mit der Dozentin gehalten werden kann, um individuelle Lösungen zu erarbeiten. Dieses Angebot wurde von einer Studentin wahrgenommen.

### **3.3 Methodik**

Methodische Ansätze des ICMs, die für die Lehrveranstaltung eine besondere Relevanz aufwiesen und auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll, sind das selbstorganisierte Lernen im Rahmen

der Selbstlernphase, die Nutzung aktiver Lernansätze im Rahmen der gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten und die Reflexion sowie Begleitung des Lernprozesses durch gezielte Lernstandserhebungen.

### **3.3.1 Selbstorganisiertes Lernen in der Selbstlernphase im Vorfeld**

Eine der grundlegenden Herausforderungen des ICMs wird in der eigenverantwortlichen Vorbereitung der Lerninhalte durch die Studierenden gesehen (Mok, 2014). Da die aktiven Lernansätze in den gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten auf die übergeordneten Taxonomiestufen Anwendung, Analyse und Evaluation zielen, sind die Aneignung von Wissen und das Verstehen der grundlegenden Inhalte im Vorfeld der gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten notwendige Bedingungen für die Partizipation (Zainuddin & Halili, 2016). Um zu vermeiden, dass Studierende sich in der Selbstlernphase nicht vorbereiten, verweisen Akçayır und Akçayır (2018) darauf, dass klare Vorgaben bezüglich der in der Selbstlernphase zu erarbeitenden grundlegenden Inhalte gemacht werden sollten. Zu diesem Zweck wurde am ersten gemeinsamen Veranstaltungstag auf die Bedeutung der Selbstlernphase für die aktive Teilnahme an der gemeinsamen Lehrveranstaltung eingegangen. Dazu wurden klare Vorgaben gemacht, in welchem zeitlichen Rahmen welche Inhalte zu erarbeiten sind. Aus Sicht der Studierenden verleiht die Anwendung der selbst angeeigneten Lerninhalte im Rahmen der gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten der selbstständigen Vorbereitung einen tieferen Sinn (Jensen et al., 2015), was wiederum die Herausforderung einer mangelnden Vorbereitung in der vorausgehenden Selbstlernphase zu überwinden vermag. Zudem fühlen sich Studierende durch die selbstständige Vorbereitung in den gemeinsamen Veranstaltungen selbstsicherer (Zainuddin & Halili, 2016).

---

### **3.3.2 Problemlösungsorientierte Gruppenarbeiten im Rahmen der gemeinsamen digitalen Lehrveranstaltungseinheiten**

Der Vorteil des ICMs gegenüber traditionellen Ansätzen beruht auf der Nutzung aktiver Lernansätze (Bishop & Verleger, 2013), bei denen Studierende in den Lernprozess involviert sind und diesen aktiv mitgestalten (Prince, 2004). Die Effektivität aktiver im Vergleich zu traditionellen Lernansätzen konnte in verschiedenen Studien gezeigt werden (z.B. Freeman et al., 2014; Hake, 1998). Aufgrund der Adressierung höherer Taxonomiestufen, bietet sich der Einsatz aktiver Lernansätze im ICM besonderes in den gemeinsamen Lehrveranstaltungen an (Gilboy et al., 2015). Auch wenn es eine Vielzahl aktiver Lernansätze gibt, empfehlen Gilboy et al. (2015) die Nutzung weniger ausgewählter Methoden, um eine Verdrängung des Lerninhalts durch übermäßige Fokussierung auf den Lernprozess zu vermeiden. Als besonders effektive aktive Lernansätze haben sich kollaborative Lernaktivitäten wie Gruppenarbeiten und angeleitete Problemlösungsaktivitäten gezeigt (Prince 2004, basierend auf Norman & Schmidt, 2000 und Lipsey & Wilson, 1993). Sie wurden daher für die vorliegende Veranstaltung als methodische Ansätze herangezogen. Ein weiterer Vorteil von Gruppenarbeiten liegt in der Interaktionsmöglichkeit begründet, die von Studierenden als eine der Hauptherausforderungen im coronabedingt digitalen Semester angesehen wird (Kreulich et al., 2020; Traus et al., 2020). Zur Umsetzung der problemlösungsorientierten Gruppenarbeiten wurden den Studierenden vier unterschiedliche Marktforschungsprobleme präsentiert, für die sie in Kleingruppen (d.h. drei bis vier Studierende pro Gruppe) gemeinsam einen Lösungsansatz erarbeiten sollten. Jede Gruppe bildete dabei eine Expertengruppe für ein bestimmtes Marktforschungsproblem. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden im Plenum präsentiert und diskutiert. Aufbauend auf den Gruppenarbeiten und unter Einbeziehung des Feedbacks aus den Lösungsdiskussionen konnten die Gruppen dann optional in der Selbstarbeitsphase gemeinsam ein „Probe-Essay“ anfertigen.

### **3.3.3 Reflexion und Begleitung des Lernprozesses durch formative und summative Lernstandserhebungen**

Im ICM spielt die Begleitung des Lernprozesses, um eigenständiges und selbstreflektiertes Lernen zu ermöglichen, eine bedeutende Rolle (hier und im Folgenden nach Bergmann & Sams, 2012). Lehrenden kommt dabei unter anderem die Aufgabe zu, gezielt Expertenfeedback zu geben, um Studierende zu unterstützen, ihren Lernprozess eigenständig voranzutreiben. Durch die coronabedingten Veränderungen der Lehr-Lern-Situation im digitalen Semester haben Studierende vermehrt Schwierigkeiten, den Lernstoff (Winde et al., 2020) und den eigenen Lernfortschritt (Arndt et al., 2021) einzuschätzen, was die Begleitung des Lernprozesses in einer rein digitalen Lehrveranstaltung umso bedeutender macht.

Bei der Reflexion und Begleitung des Lernprozesses kommt der formativen Lernstandserhebung eine zentrale Rolle zu. Formative Lernstandserhebungen geben einen Hinweis darauf, inwiefern bestimmte Lernziele bereits erreicht wurden, und ermöglichen so die Anpassung von Lern- und Lehraktivitäten noch während der Lehrveranstaltung (Bennett, 2011). Damit wird außerdem dem Prinzip der Kontrollierbarkeit als eine der Grundforderungen der Lehrplanung im Berliner Modell entsprochen (hier und im Folgenden nach Heimann et al., 1970). Demnach gilt es Lehre so umfassend zu planen, dass auf mögliche Abweichungen dynamisch und adäquat reagiert werden kann. Um das ICM erfolgreich umsetzen zu können, sollte die formative Lernstandserhebung wechselseitige Feedbackprozesse (d.h. vom Lehrenden an die Studierenden und vice versa) ermöglichen (Murillo-Zamorano et al., 2019). Um zu evaluieren, inwiefern eine Vorbereitung durch die Studierenden im Vorfeld der gemeinsamen Veranstaltungen stattgefunden hat, bietet sich eine Auswertung der Zugriffe auf die Selbstlernvideos an (Bergmann & Sams, 2012). Dieser Zugriff lag im Rahmen der Veranstaltung „Marktforschung“ in jeder Selbstlernphase bei 100%, wodurch keine Anpassung des Vorgehens in der gemeinsamen Veranstaltung notwendig waren.

---

Weiterhin bieten sich Quizfragen als formative Lernstandserhebung für die Selbstlernphase an (Mok, 2014). Diese ermöglichen nicht nur den Lehrenden zu evaluieren, welche Inhalte bereits verinnerlicht wurden und auf welche Inhalte im Rahmen der gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten noch einmal eingegangen werden muss (zum Beispiel, weil Fragen von einem Großteil der Studierenden falsch beantwortet wurden), sondern sie bieten auch Studierenden die Möglichkeit der Reflexion des eigenen Lernfortschritts. Auf die Ausgestaltung der Quizfragen im Rahmen der Veranstaltung „Marktforschung“ wird im nachfolgenden Teil zur Medienwahl noch einmal vertiefend eingegangen.

In der gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheit dienten Präsentationen, Diskussionen und die Erstellung eines Probe-Essays dazu, die Anwendungs-, Analyse- und Evaluationsfähigkeiten für die Studierenden anwendungsorientiert sichtbar zu machen und ihnen durch gezieltes Feedback die Möglichkeiten zur eigenständigen Verbesserung zu bieten. Feedback wird als starker Treiber für die Lernzielerreichung angesehen; dabei wird angenommen, dass Feedback für die Zielerreichung umso notwendiger und effektiver ist, je komplexer die zu bewältigenden Aufgaben sind (Hattie, 2009). Insbesondere Lernziele höherer Taxonomiestufen, wie sie in der gemeinsamen Lehrveranstaltung angestrebt werden, zeichnen sich durch eine solch höhere Komplexität aus (Bloom, 1976). In der gemeinsamen Veranstaltung wurde daher zu unterschiedlichen Zeitpunkten und von unterschiedlichen Akteuren Feedback eingesetzt. Bereits während der Erarbeitung der Problemlösungen in den Gruppen erhielten die Studierenden von der Dozentin Feedback zu ihren Ausarbeitungen, sodass noch vor den Plenums-Präsentationen inhaltliche Anpassungen vorgenommen und damit die Selbstsicherheit während der Präsentationen erhöht werden konnte. Im nächsten Schritt der Ergebnisdiskussion erhielten die Studierenden sowohl von ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen als auch von der Dozentin Feedback zu ihren Ausarbeitungen. Dies

ermöglichte gleichzeitig die Schulung der Analyse- und Evaluationsfähigkeiten der Feedbackgeber. Die Ausarbeitungen konnten von den Studierenden dann in einem Probe-Essay ausformuliert werden (d.h. eine schriftliche Zusammenfassung der in den Gruppen erarbeiteten, im Plenum präsentierten und anschließend diskutierten Lösungsansätze über alle Veranstaltungstage hinweg). Zu diesem Probe-Essay erhielten die Studierenden auf Wunsch in Gruppen-Feedbackterminen von der Dozentin ein abschließendes Feedback, das sowohl inhaltliche Aspekte als auch Hinweise zur Argumentationsführung und Strukturierung des Essays beinhaltete. Die Ausarbeitung des Essays stellte eine freiwillige Leistung dar, die die Studierenden optional zur Vorbereitung auf die Prüfungsleistung nutzen konnten.

Während die formative Lernstandserhebung Hinweise zur kontinuierlichen Lernzieleerreichung gibt, um so mögliche Anpassungen im Lernprozess noch während der Veranstaltung vornehmen zu können, misst die summative Lernstandserhebung primär das Ergebnis des Lernprozesses (Bennett, 2011). Die summative Lernstandserhebung erfolgt in der Veranstaltung „Marktforschung“ im Nachgang an die gemeinsame Veranstaltung durch ein benotetes Essay, das mit der eigenständigen Konzeption eines Forschungsprojekts ausgehend von einem Marktforschungsproblem die höchste Taxonomiestufe „Erschaffen“ adressierte und in seinem grundlegenden Aufbau dem Probe-Essay entsprach. Als schriftliches Ergebnis der Gruppenarbeiten stellten die Probe-Essays damit eine formative Lernstandserhebung dar, die der summativen Lernstandserhebung in ihrem methodischen Vorgehen gleicht. Diese Abstimmung von Lehr-Lernzielen, Lehrveranstaltungsaktivitäten und Prüfungsleistung entspricht dem Ansatz des Constructive Alignment (hier und im Folgenden nach Biggs, 1996). Die Abstimmung der drei Komponenten ermöglicht eine Harmonisierung der individuellen Zielsetzungen von Studierenden (häufig stärkere Ergebnisorientierung mit Fokussierung auf die Prüfungsleistung) und Lehrkräften (häufig stärkere Prozessorientierung mit Fokussierung

---

auf den Lehrinhalt), wodurch unabhängig von der Perspektive eine stringente Fokussierung auf die Lernziele erreicht werden kann.

### **3.4 Medienwahl**

Grundlegend für die Umsetzung eines digitalen ICMs ist es, dass allen Studierenden die technischen Voraussetzungen für eine Teilnahme gegeben sind (Bergmann & Sams, 2012). Um einen Überblick über die Hardware-Ausstattung der Studierenden zu erhalten, wurde im Vorfeld der Veranstaltung eine kurze anonyme Umfrage zur technischen Ausstattung durchgeführt. Während alle Teilnehmenden der Umfrage über ein Endgerät (zum Beispiel Laptop) und ein Mikrofon verfügten, gab eine Person an, keine Webcam zu besitzen. Da zudem fünf Studierende nicht an der Umfrage teilgenommen haben, wurden alle Studierenden auf den Hardware-Verleih des IST der Universität Bayreuth aufmerksam gemacht, über den die entsprechende Hardware-Ausstattung für Veranstaltungen geliehen werden kann. In der Veranstaltung verfügten alle Studierenden über Webcam und Mikrofon, sodass eine aktive Teilnahme für alle Studierenden möglich war.

Um die Hemmschwelle der Nutzung von Webcam und Mikrofon zu verringern, wurden zudem am ersten Tag der Veranstaltung gemeinsam ein spielerischer „Webcam-Check“ durchgeführt, bei dem in Abhängigkeit der Beantwortung einfacher Fragen die Webcam aufgedeckt oder verdeckt wurde (siehe Siebel, 2021). Daran anschließend wurde eine kurze Vorstellungsrunde durchgeführt, was nicht nur das gegenseitige Kennenlernen ermöglichte, sondern gleichzeitig eine Art „Mikrofon-Check“ darstellte.

Für die Umsetzung des ICMs im Rahmen der digitalen Lehrveranstaltung „Marktforschung“ wurden primär folgenden Medien und Mittel eingesetzt: (1) E-Learning-Kurs, (2) Lernvideos und Quiz, (3) Online-Whiteboard Flinga, (4) Zoom. Diese Medien schafften die

grundlegende Infrastruktur für die Verzahnung von Intentionalität, Thematik und Methodik (vgl. Abbildung 3).

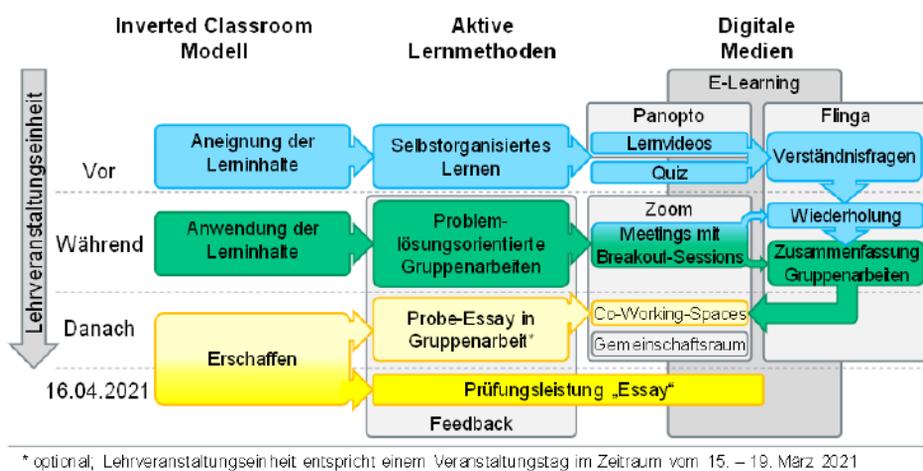


Abbildung 3: Mediennutzung zur Unterstützung der aktiven Lernmethoden im digitalen Inverted-Classroom-Modell.

### 3.4.1 E-Learning-Kurs

Lernplattformen, wie E-Learning, die als ortsungebundenes, elektronisches Austausch- und Informationsmedium dienen (Euler & Seufert, 2004), werden als hilfreiches Management-Tool zur Umsetzung des ICMs angesehen (Nouri, 2016). Für die Lehrveranstaltung „Marktforschung“ wurde auf der universitären E-Learning-Plattform ein gemeinsamer Veranstaltungskurs angelegt, der als Zugangs- und Austauschplattform für kursrelevante Inhalte und als Interaktionsplattform diente. Hierüber hatten die Studierenden beispielsweise Zugriff auf die Lernvideos und weiterführende Lernmaterialien.

### 3.4.2 Lernvideos und Quiz

Auch wenn Lernvideos keine notwendige Bedingung des ICMs darstellen, so werden sie häufig zur Vermittlung grundlegender Lehrinhalte in der Selbstlernphase eingesetzt (Bergmann & Sams, 2012). Der Einsatz von

---

Lernvideos wird aus Sicht der Studierenden als wesentlicher Vorteil des ICMs gesehen (Nouri, 2016). Vorlesungsaufzeichnungen wurden auch in coronabedingt digitalen Semestern als positiv wahrgenommen (Hüsch, 2020; Winde et al., 2020), was sich insbesondere auf die Möglichkeit einer individuellen Lerngeschwindigkeit sowie eine zeitliche und ortsungebundene Flexibilität beim Lernen zurückführen lässt (hier und im Folgenden nach Nouri, 2016). Studierende können Lernvideos pausieren, schneller abspielen oder Inhalte so oft wiederholen, wie sie möchten.

Jedes Lernvideo sollte dabei einen thematischen Schwerpunkt behandeln (Bergmann & Sams, 2012). Für die Lernvideos wurden die Vorlesungsfolien daher grundlegend überarbeitet, in lernvideokompatible Sinnabschnitte untergliedert, mit Hilfe der Screencast-Software „Panopto“ vertont und im E-Learning-Kurs zur Verfügung gestellt. Insgesamt umfasste die Lehrveranstaltung 22 Lernvideos mit einer durchschnittlichen Länge von etwa 12 Minuten (min.  $\approx$  1 Minute; max.  $\approx$  38 Minuten; Gesamtdauer  $\approx$  4 Std. 43 min.). Die meisten Lernvideos lagen dabei im Rahmen der empfohlenen maximalen Länge von 10-15 Minuten pro Lernvideo (Gilboy et al., 2015).

Die Lernvideos wurden durch kurze Quizfragen am Ende der jeweiligen Videos ergänzt. Quiz bieten Studierenden die Möglichkeit der Selbstreflexion des aktuellen Wissenstands, können Wissenslücken aufdecken und Studierenden verdeutlichen, welche Inhalte noch einmal wiederholt werden sollten (Mok, 2014). Bei den genutzten Quiz handelte es sich in erster Linie um Multiple Choice- und „Wahr-oder-Falsch“-Fragen, die sich auf Inhalte der zuvor bearbeiteten Selbstlernvideos bezogen. Direkt im Anschluss an die Beantwortung der Fragen erhielten

die Studierenden einen Hinweis auf die Korrektheit ihrer Antwort, um ihnen die durch Mok (2014) hervorgehobene Selbstreflexion zu ermöglichen.

### 3.4.3 Online-Whiteboard Flinga

Für die Sammlung von Verständnisfragen, die Wiederholung von Lerninhalten und die Dokumentation der Gruppenarbeiten wurde das Online-Whiteboard-Tool Flinga genutzt (vgl. Abbildung 4).

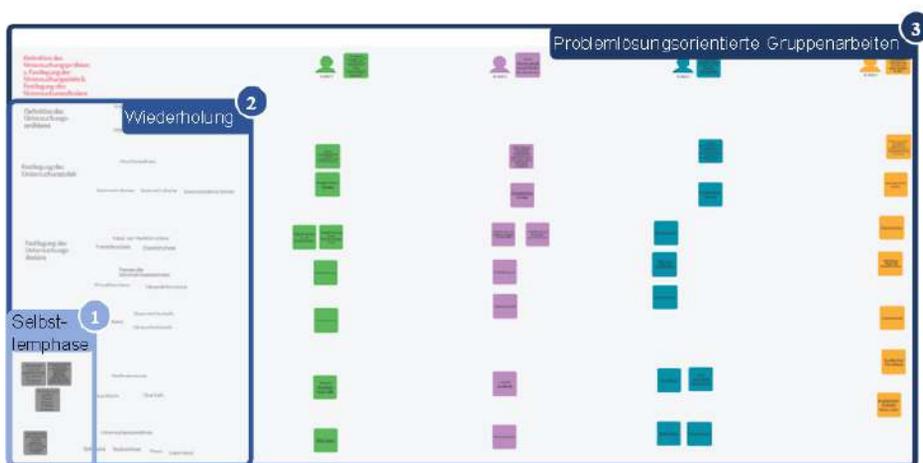


Abbildung 4: Flinga Whiteboard zur medialen Unterstützung des ICMs im Rahmen der Veranstaltung „Marktforschung“.

Dieses Board wurde in einem ersten Schritt genutzt, um während der Selbstlernphase Verständnisfragen zu sammeln. Ein Vorteil von Flinga ist die Möglichkeit, Fragen anonym online zu stellen. Die Möglichkeit, im digitalen Raum anonym Fragen zu stellen, wird von den Studierenden wiederum als positiver Aspekt von coronabedingt digitalen Semestern angesehen, da es das Fragenstellen vereinfacht (StuPa Universität Bayreuth, 2020). In einem zweiten Schritt wurde dasselbe Flinga-Board dann in der interaktiven Zoom-Veranstaltung zu Veranstaltungsbeginn zur Wiederholung der wesentlichen Lerninhalte aus der Selbstlernphase genutzt. Die Verständnisfragen, die zuvor in der Selbstlernphase von den Studierenden erfasst wurden, wurden den jeweiligen Sinnabschnitten

---

zugeordnet, sodass eine inhaltliche Verknüpfung und Einordnung der Beantwortung der Fragen in den breiteren Kontext stattfinden konnte. In einem dritten Schritt wurde das Whiteboard dann für die Dokumentation der Gruppenarbeiten genutzt. Die im Rahmen der Wiederholung gesammelten Punkte dienten als Grundgerüst für die Erarbeitung der Gruppenarbeiten und wurden schrittweise von den Gruppen mit den spezifischen Falllösungen gefüllt.

#### **3.4.4 Zoom**

Für die Umsetzung der digitalen Lehrveranstaltung wurde auf die Konferenzsoftware „Zoom“ zurückgegriffen, die von der Universität Bayreuth zur Verfügung gestellt wurde. Zoom ermöglicht durch die Nutzbarkeit von Webcam und Mikrofon eine Interaktion im digitalen Raum. Die Interaktionsmöglichkeiten, die durch die Videokonferenzsoftware geschaffen werden, können dabei helfen, die coronabedingt fehlenden Kontakte im universitären Kontext zumindest teilweise wiederherzustellen (Marczuk et al., 2021). Die Zoom-Funktionalität der Breakout-Sessions ermöglichte die Umsetzung von Gruppenarbeiten in separaten virtuellen Arbeitsräumen. Für die Gruppenarbeiten am Nachmittag wurden zudem zusätzliche Zoom-Räume (sog. „Co-Working Spaces“) eingerichtet, die über ein Buchungsformular im E-Learning gebucht und frei genutzt werden konnten.

Neben dem formellen Austausch in Lehrveranstaltungen fehlte Studierenden in der coronabedingten Isolationssituation vor allem auch der informelle Austausch mit Kommilitoninnen und Kommilitonen (StuPa Universität Bayreuth, 2020; Traus et al., 2020). Zusätzlich zu den „Co-Working Spaces“ für die Gruppenarbeiten, wurde daher ein Zoom-„Gemeinschaftsraum“ angelegt, der den Studierenden jederzeit als Pausenraum und damit für den informellen Austausch zur Verfügung stand. Am ersten Tag der Veranstaltung wurde den Studierenden außerdem zunächst eine kurze inhaltliche Einführung in die für die Veranstaltung relevanten Zoom-Funktionen gegeben (zum Beispiel

Einstellen eines virtuellen Hintergrunds, Hand heben, Applaudieren). Auch wenn die Konferenz-Software Zoom von vielen Studierenden im universitären Alltag bereits häufig genutzt wurde (StuPa Universität Bayreuth, 2020), so sollte sichergestellt werden, dass alle Studierenden gleichermaßen mit den Funktionalitäten vertraut sind, damit diese keine Interaktionsbarrieren darstellen.

Tabelle 1 fasst die Verzahnung von Intentionalität, Thematik, Methodik und Medienwahl anhand des beispielhaften Lehrveranstaltungsablaufs von Tag 2 der Lehrveranstaltung zusammen.

Tabelle 1: Verzahnung von Intentionalität, Thematik, Methodik & Medienwahl

Verzahnung von Intentionalität, Thematik, Methodik & Medienwahl anhand des beispielhaften Ablaufs einer Lehrveranstaltungseinheit (Tag 2)					
Uhrzeit	Agenda / Themen	Taxonomie- stufe	Methode	Medien Dozentin*	Medien Studierende*
09:00 – 09:05	Begrüßung		(synchron)	PowerPoint- Präsentation	
09:05 – 09:10	Wiederholung zum Thema Untersuchungs- design	Wissen	Einzelarbeit (asynchron)		Zettel, Stift, Laptop o.ä.
09:10 – 09:30	Wiederholung zum Thema Untersuchungs- design	Wissen	Plenum im Schnellballverfahren (synchron)	Flinga	Dokument mit Gedanken aus der Einzelarbeit
09:30 – 09:45	Klärung von Verständnisfragen zum Thema Untersuchungs- design	Verstehen	Plenum (synchron)	Flinga, PowerPoint- Präsentation	
09:45 – 10:45	Praktische Problem- lösungsaufgabe (Bearbeitung von vier verschiedenen Markt- forschung-Cases: je Gruppe ein Case)	Anwenden	Gruppenarbeiten (asynchron)	Breakout- Sessions	Breakout-Sessions, Flinga
10:45 – 11:05	Pause		(asynchron)	Link zur Aktiv- Pause, Zoom Chat	E-Learning-Kurs zur Aktiv-Pause**
11:05 – 11:30	Gruppe 1: Case zum explorativen Design	Anwenden, Analysieren, Evaluieren	Gruppenpräsentation und -diskussion im Plenum (synchron)	Flinga	Flinga
11:30 – 11:35	Pause		(asynchron)		
11:35 – 12:00	Gruppe 2: Case zum deskriptiven Design (Primärdaten)	Anwenden, Analysieren, Evaluieren	Gruppenpräsentation und -diskussion im Plenum (synchron)	Flinga	Flinga
12:00 – 12:05	Pause		(asynchron)		
12:05 – 12:30	Gruppe 3: Case zum deskriptiven Design (Sekundärdaten)	Anwenden, Analysieren, Evaluieren	Gruppenpräsentation und -diskussion im Plenum (synchron)	Flinga	Flinga
12:30 – 12:35	Pause		(asynchron)		
12:35 – 13:00	Gruppe 4: Case zum experimentellen Design	Anwenden, Analysieren, Evaluieren	Gruppenpräsentation und -diskussion im Plenum (synchron)	Flinga	Flinga
13:00 – 13:15	Zusammenfassung & Abschluss		(synchron)	PowerPoint- Präsentation	
nachmittags	Gruppenarbeit** basierend auf dem vormittags bearbeiteten Case	Anwenden	Probe-Essay (Eigenständige Verschriftlichung der Gruppenarbeiten)	E-Learning-Kurs	E-Learning-Kurs (inkl. online Abgabe- funktion für Probe- Essays), Co-Working Space, Word o.ä.
	Selbstlernphase (Thema: Entwicklung der Messinstrumente)	Wissen & Verstehen	Selbststudium	Quizauswertungen für die einzelnen Themengebiete	E-Learning-Kurs, Selbstlernvideos, Quiz, Zusatz- materialien (insb. Lehrbücher)**, Flinga**
* Zoom, Mikrofon und Webcam wurden für die gesamte gemeinsame Veranstaltung vormittags als Medien genutzt und werden daher hier nicht noch einmal gesondert aufgeführt					
** optional					

---

## **4 Reflexion des Inverted-Classroom-Modells**

Die abschließende Reflexion des ICMs dient der Evaluation von Folgen und Ergebnissen, die sich aus der Umsetzung ergeben haben. Sie ermöglicht die Überprüfung der Zielerreichung und bildet die Grundlage für die Weiterentwicklung des Lehrkonzepts für zukünftige Veranstaltungen. Die Evaluation folgt dabei einem bilateralen Reflexionsansatz, der sowohl die Studierendenperspektive als auch die Perspektive der Dozentin aufgreift.

### **4.1 Reflexion des digitalen Inverted-Classroom-Modells aus Studierenden-Perspektive**

Die Reflexion des ICMs erfolgte anonym via Flinga und ermöglichte den Studierenden sowohl positive Aspekte des ICMs zu benennen („Gut an dem ICM im Rahmen der Veranstaltung Mafo hat mir gefallen, dass...“) als auch konstruktive Kritik zu äußern („100 von 100 Punkten hätte das ICM im Rahmen der Veranstaltung Mafo von mir bekommen, wenn ...“). Auf die wesentlichen Vor- und Nachteile des ICMs aus Studierenden-Perspektive wird im Folgenden näher eingegangen.

Als positiv wurde die dem ICM zugrundeliegende Strukturierung der Lehrveranstaltung in eigenständige Wissensaneignung in der vorgelagerten Selbstlernphase und Wissensanwendung im Rahmen der gemeinsamen Veranstaltung empfunden. Der Wissenserwerb im Vorfeld erleichterte aus Sicht der Studierenden die Partizipation an der gemeinsamen Lehrveranstaltung. Gleichzeitig motivierte die Antizipation der Wissensanwendung in der gemeinsamen Lehrveranstaltung die Auseinandersetzung mit den Inhalten in der vorgelagerten Selbstlernphase. Die Sinnhaftigkeit dieser Strukturierung wurde darüber hinaus darin gesehen, dass die Anwendung des Wissens als schwerer empfunden wurde und daher hier eine höhere Notwendigkeit des gemeinsamen Austausches bestand als in der reinen Wissensaneignung. Die Anwendung des Wissens wurde außerdem mit einer im Vergleich zu

anderen Veranstaltungen stärken inhaltlichen Vertiefung assoziiert, was sich mit Beobachtungen der Forschung deckt (Gilboy et al., 2015; Mok, 2014).

In der Strukturierung liegt jedoch auch der Haupt-Kritikpunkt des ICMs begründet. So wurde der Arbeitsaufwand der Selbstlernphase als sehr hoch empfunden und der Wunsch nach mehr zeitlicher Flexibilität bei der Aneignung des Wissens in dieser Phase durch eine zeitliche Entzerrung der Veranstaltungstage geäußert. Die Wahrnehmung eines höheren Arbeitsaufwands wird auch in der Forschung als Hauptkritikpunkt geäußert (Akçayır & Akçayır, 2018).

Neben der Strukturierung der Lehrveranstaltung wurden die Interaktionsmöglichkeiten, die im Rahmen des ICMs geschaffen wurden, als positiv wahrgenommen. Hier wurden vor allem die interaktiven Gruppenarbeiten häufig erwähnt. Diese ermöglichten es den Studierenden, trotz fehlender realer Kontakte, ein Gemeinschaftsgefühl im digitalen Raum aufzubauen. Darüber hinaus forcierte die Interaktivität aus Sicht der Studierenden nicht nur ein konzentriertes Arbeiten, sondern regte auch zum Mitdenken an. Die Mitarbeit wurde grundlegend durch die persönliche, entspannte und abwechslungsreiche Lernatmosphäre gefördert. Außerdem wurde es als positiv empfunden, dass alle Studierenden in die Veranstaltung eingebunden wurden und so einen aktiven Beitrag leisten konnten, was auch durch die Gruppengröße ermöglicht wurde.

Ebenfalls als positiv und verständnissteigernd wurde die detaillierte Klärung von Fragen sowie das Feedback insbesondere im Anschluss an die Präsentationen empfunden.

Auch wenn einzelne Kritikpunkte geäußert wurden, so wurde das ICM der Anzahl der geäußerten Assoziationen zufolge von den Studierenden insgesamt überwiegend als positiv wahrgenommen. Diese überwiegend positive Wahrnehmung des ICMs aus Studierenden-Perspektive wird

---

auch in verschiedenen Forschungsarbeiten bestätigt (Bishop & Verleger, 2013; Nouri, 2016).

#### **4.2 Reflexion des digitalen Inverted-Classroom-Modells aus Lehrenden-Perspektive**

Auch wenn auf subjektiven Beobachtungen beruhend, so lassen sich wesentliche Vor- und Nachteile des ICMs aus Dozierenden-Sicht herausarbeiten, die in ihren Grundzügen mit den bereits durch die Studierenden geäußerten Kernaspekten sowie den in der Literatur genannten Beobachtungen übereinstimmen. Hierzu zählen das Verständnis von Lernprozessmechanismen, das Engagement und die Leistungsbereitschaft der Studierenden, die positive Lernatmosphäre, das Leistungsniveau der Studierenden und der Arbeitsaufwand bei Neukonzeption des ICMs.

Die Trennung von Wissensaneignung im Vorfeld und Anwendung des Wissens in der gemeinsamen Veranstaltung, hat das Verständnis der Mechanismen, die dem Lernprozess der Studierenden zugrundeliegen, verbessern können. Besonders deutlich wurde hier der Unterschied zwischen Wissen bzw. Verstehen und Anwenden, Analysieren und Evaluieren und damit der Komplexitätssprung zwischen diesen Taxonomiestufen. Wie bereits im Feedback der Studierenden rückgespiegelt wurde, wird die Anwendung als deutlich schwieriger empfunden als die Aneignung des Wissens. Die Ergebnisse der Quiz zur Reflexion der Wissensaneignung zeigte deutlich, dass dies für die Studierenden kaum ein Problem darstellt. In der gemeinsamen Veranstaltung konnte beobachtet werden, dass die Anwendung dieses Wissens die Studierende jedoch vor deutlich größere Herausforderungen stellt, was mit der Einschätzung der Studierenden übereinstimmt. Dieses Auseinanderfallen von Wissensaneignung und Wissensanwendung bleibt in traditionellen Veranstaltungen aufgrund des anderen strukturellen Aufbaus häufig unberücksichtigt. Die Sichtbarmachung dieses Lernprozessmechanismus durch das ICM, kann das Verständnis dafür

verbessern, warum Anwendungsaufgaben in Prüfungsleistungen teilweise fehlschlagen und verdeutlicht einmal mehr die Relevanz der gezielten Abstimmung zwischen Lehr-Lernzielen, Lehrveranstaltungsaktivitäten und Prüfungsleistung, wie es durch das Constructive Alignment adressiert wird.

Im Vergleich zu bisher gehaltenen Veranstaltungen wurde ein deutlicher Anstieg des Engagements und der Leistungsbereitschaft der Studierenden beobachtet, was sich mit Erkenntnissen aus der Forschung deckt (Mok, 2014). Insgesamt wurden sehr viele Fragen sowohl in den gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten, in den Pausen und auch im Nachgang der Lehrveranstaltung gestellt, was ein Interesse an der persönlichen Weiterentwicklung sowie den Wunsch nach einem tieferen Verständnis der Inhalte verdeutlichte. Die obligatorische Einarbeitung in die Lerninhalte im Vorfeld der Veranstaltung wurde von allen Studierenden vorgenommen, was in dieser Geschlossenheit in bisher gehaltenen Lehrveranstaltungen selten beobachtet werden konnte. Optionale Aufgaben, wie das Probe-Essay, wurden ebenfalls von allen Studierenden bearbeitet und die optionalen Feedbackgespräche zu den Probe-Essays wurden gleichsam von allen Studierenden wahrgenommen. An den Diskussionen während der gemeinsamen Veranstaltungen haben sich, auch wenn mit unterschiedlicher Intensität, alle Studierenden beteiligt. Insgesamt wurde in den gemeinsamen Lehrveranstaltungseinheiten fokussiert gearbeitet, es gab kaum beobachtbare Abschweifungen und insgesamt keinerlei Störung des Ablaufs.

Das Engagement und die Leistungsbereitschaft fußt dem eigenen Empfinden nach insbesondere auf der auch von den Studierenden als positiv wahrgenommenen Lernatmosphäre. Die Studierenden gingen respektvoll miteinander um, stellten Rückfragen zu ihren Ausarbeitungen und äußerten konstruktive Kritik, die darauf abzielte, die Ausarbeitungen

---

der anderen Gruppen und das allgemeine Verständnis der Lehrinhalte zu verbessern.

Hinsichtlich des Leistungsniveaus konnte eine deutliche Entwicklung während der Veranstaltung beobachtet werden. So wurden die inhaltlichen Ausarbeitungen sauberer, die Argumentationsführung fundierter und die eigenen Ausführungen zunehmend kritisch selbst reflektiert. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Beobachtungen von Murillo-Zamorano et al. (2019), die einen positiven Effekt des ICMs auf das Leistungsniveau der Studierenden beobachten konnten.

Ein wesentlicher Kritikpunkt, der auch in der Literatur zum ICM regelmäßig genannt wird (z.B. Akçayır & Akçayır, 2018; Gilboy et al., 2015; Murillo-Zamorano et al., 2019), ist der verhältnismäßig hohe Aufwand bei der Neukonzeption einer Lehrveranstaltung basierend auf einem ICM. Neben der Neustrukturierung der Lehrinhalte, müssen Medien bereitgestellt werden, die die selbstständige Einarbeitung in die Lehrinhalte ermöglichen (im vorliegenden Fall Lehrvideos) und Ausweichszenarien entwickelt werden, wenn sich Studierende beispielsweise nicht auf die gemeinsame Veranstaltung vorbereiten, was das Prinzip der Variabilität im Berliner Modell, also der Antizipation von unvorhergesehenen Reaktionen (Heimann et al., 1970), aufgreift. Auch wenn die Diskussionen die Veranstaltung insgesamt beleben, so erfordern sie eine tiefgreifende inhaltliche Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten auch von der Lehrperson, um an den gegebenen Stellen zu erkennen, wann welches Experten-Feedback angebracht und notwendig ist. Zudem erfordert das ICM eine stärkere Auseinandersetzung mit den Studierenden um eine individuelle, leistungsgerechte Förderung zu ermöglichen. Auch wenn insbesondere die letztgenannten Punkte keinesfalls negativ aufzufassen sind, sondern vielmehr als Bereicherung der Lehrtätigkeit angesehen werden können, so verdeutlichen sie nichtsdestotrotz die Notwendigkeit einer detaillierten Auseinandersetzung mit der Lehrveranstaltung im Rahmen des ICMs, als dies bei traditionelleren Veranstaltungen häufig der Fall ist. An dieser Stelle sei

jedoch darauf verwiesen, dass die Neukonzeption von Veranstaltung grundsätzlich aufwendig ist und das entwickelte ICM für nachfolgende Veranstaltung übernommen werden kann, wodurch zukünftig mit einem deutlich geringen Aufwand in der Vorbereitung zu rechnen ist.

## 5 Fazit

Inwiefern die einzelnen Vorteile direkt auf das ICM zurückzuführen sind, oder lediglich indirekte Auswirkungen der im ICM eingesetzten aktiven Lernansätze (Jensen et al., 2015) oder ein Motivationsschub durch die Neuartigkeit des Konzepts (Nouri, 2016) sind, bleibt an dieser Stelle unklar. Festhalten lässt sich jedoch, dass das digitale ICM in seiner Gesamtheit (vgl. Abbildung 5), das Engagement und die Leistungsbereitschaft der Studierenden in der hier beispielhaft vorgestellten Lehrveranstaltung positiv beeinflussen, die Fähigkeit der Wissensanwendung verbessern und die Interaktion zwischen den Studierenden und mit der Lehrperson fördern konnte. Letzteres kann insbesondere in Zeiten sozialer Isolation zum Beispiel durch Corona-bedingte digitale Semester dazu beitragen, den als negativ empfundenen fehlenden sozialen Austausch teilweise wiederherzustellen. Damit ermöglichte das ICM, auch wenn die Neukonzeption einen erhöhten Arbeitsaufwand mit sich brachte, den für das Lehrkonzept gesteckten Zielen (d.h. Schaffung von Interaktionsmöglichkeiten und die Förderung der Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz sowie der digitalen Kompetenz) gerecht zu werden.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass sich das hier vorgestellte Praxisbeispiel auf ein Seminar im Spezialisierungsbereich mit einer Gruppengröße von 13 Studierenden bezieht. Insbesondere der Aspekt eine positiven Lernatmosphäre und die Interaktion zwischen den Studierenden wurde von den Studierenden auch mit der Gruppengröße in Verbindung gebracht. Interessante wäre es daher, wie ein Inverted-Classroom-Modell für Großgruppenveranstaltungen ausgestaltet werden

müsste, um auch hier bewusst eine positive Lernatmosphäre und Interaktion zwischen den Studierenden zu ermöglichen.

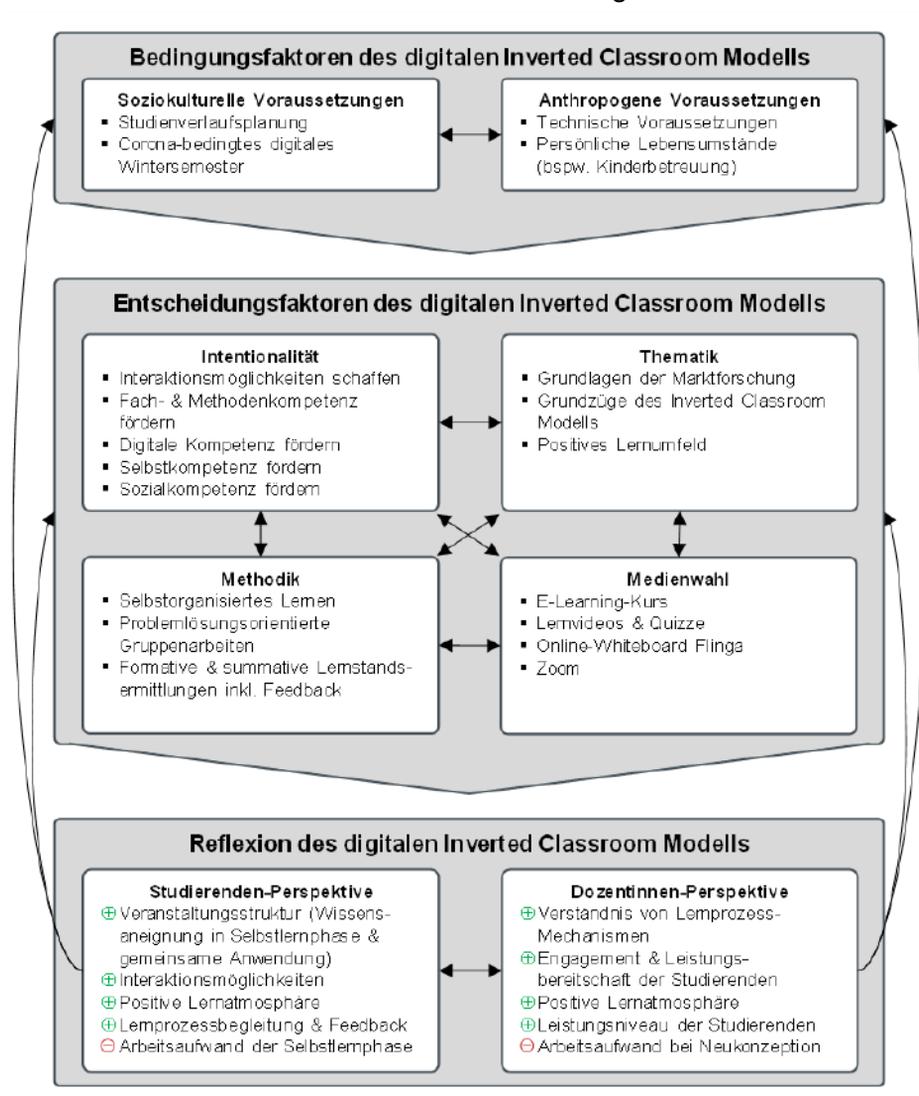


Abbildung 5: Ausgestaltung des digitalen Inverted-Classroom-Modells in Anlehnung an das Berliner Didaktik-Modell von Heimann et al. (1970, S. 23) sowie graphisch angelehnt an Peterßen (2001, S. 54).

Da alle in der gemeinsamen digitalen Lehrveranstaltungseinheit genutzten aktiven Lehransätze auch in Präsenzlehre einsetzbar sind, lässt sich das Konzept in der hier erläuterten Form leicht in ein Präsenzformat übertragen. Hierdurch kann das Konzept für die Veranstaltung „Marktforschung“ auch zukünftig unabhängig von der Lehrsituation (d.h. digital oder in Präsenz) Anwendung finden. Aufgrund des deutlich geringeren Aufwands der Konzeption folgender Veranstaltungen durch Rückgriff auf die bestehenden Strukturen und Materialien, kann sich zukünftig der Verbesserung einzelner Strukturelemente gewidmet werden. Hierzu zählen beispielweise die Überarbeitung der Lernvideos, der Reduzierung des wahrgenommenen Aufwands in den Selbstlernphasen für die Studierenden (zum Beispiel durch zeitliche Entzerrung zwischen den gemeinsamen Veranstaltungen) und eine quantitative Evaluation des ICMs am Ende der Lehrveranstaltung (Awidi & Paynter, 2019; Murillo-Zamorano, et al. 2019; Nouri, 2016), um Evaluationsergebnisse vergleichbar zu machen und Strukturveränderungen gezielt evaluieren zu können. Ein weiterer Aspekt, der zukünftig noch stärker adressiert werden kann, ist die Differenzierung der Lernformate und -inhalte, um in der Konzeption und Umsetzung der Lehrveranstaltung die Voraussetzungen der Studierenden noch gezielter aufzugreifen. So wurde eingangs die Annahme getroffen, dass die Studierenden aufgrund des vergleichbaren Studienhintergrunds über ein ähnliches Vorwissen verfügen dürften; diese Voraussetzung wurde jedoch nicht noch einmal aktiv geprüft. Für einzelne Vorkenntnisse, die für das Verständnis der Veranstaltung elementar sind (zum Beispiel im vorliegenden Fall Grundkenntnisse der Statistik) wäre es daher denkbar freiwillige Lernstandserhebungen im Vorfeld der Veranstaltung anzubieten, mit denen die Studierenden ihre Vorkenntnisse selbstständig prüfen können. Zur Wiederholung von Inhalten könnte dann in Abhängigkeit des Vorwissensstands, gezielt Material zur eigenständigen Wiederholung bereitgestellt werden (zum Beispiel Lehrbücher, themenbezogene You-Tube-Videos oder Podcasts). Diese verschiedenen

Medienformate könnte auch im Kurs genutzt werden, um den unterschiedlichen Lernpräferenzen der Studierenden entgegenzukommen.

Insgesamt bildet das ICM damit ein Lehrkonzept, das sowohl in der Präsenzlehre als auch in der digitalen Lehre Lernen in Kleingruppenformaten gezielt und studierendenzentriert unterstützen kann.

## 6 Literaturverzeichnis

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
- Akçayır, G. & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345.
- Arndt, C., Ladwig, T. & Knutzen, S. (2021). *Zwischen Neugier und Verunsicherung: Interne Hochschulbefragungen von Studierenden und Lehrenden im virtuellen Sommersemester 2020* (Zusatzstudie im Rahmen des Forschungsprojektes BRIDGING – Transfer digitaler Hochschulbildungskonzepte).
- Awidi, I. T. & Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269–283.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5–25.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. USA: International society for technology in education.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364.
- Bishop, J. L. & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *2013 ASEE Annula Conference & Exposition*, (30), 23.1200.1 - 23.1200.18.
- Bloom, B. S. (1976). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Beltz.
- Carbaugh, E. M. & Doubet, K. J. (2015). *The Differentiated Flipped Classroom: A Practical Guide to Digital Learning*. Corwin.

- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R. et al. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 9-28.
- Euler, D. & Seufert, S. (2004). *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren*. Oldenbourg.
- Findlay-Thompson, S. & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a Flipped Classroom in an Undergraduate Business Course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63–71.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. et al. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S. & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109–114.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Heimann, P., Otto, G. & Schulz, W. (1970). *Unterricht: Analyse und Planung*. Schroedel.
- Hüsch, M. (2020, September). *CHECK - Wirtschaftsstudiengänge: Studienbedingungen an deutschen Hochschulen während der Corona-Pandemie*. CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung. Abgerufen am 31.03.2021 von <https://www.che.de/download/studienbedingungen-corona/>
- ITS der Universität Bayreuth. (2021). *ITS-Medienausleihe: Hardware für Video- und Audio-Aufzeichnungen im Verleih*. Abgerufen am 08.03.2021 von <https://www.its.uni-bayreuth.de/de/hilfe-und-support/digitale-lehre/index.html>
- Jensen, J. L., Kummer, T. A. & Godoy, P. D. d. M. (2015). Improvements from a Flipped Classroom May Simply be the Fruits of Active Learning. *CBE—Life Sciences Education*, 14(1), 1-12.
- Johns Hopkins University. (2021). *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE)*. Abgerufen am 01.04.2021 von

- <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218.
- Kreulich, K., Lichtlein, M., Zitzmann, C., Bröker, T., Schwab, R. & Zinger, B. (2020). *Hochschullehre in der Post-Corona-Zeit: Studie der bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften Sommersemester 2020* (Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre (FIDL), Hrsg.). Abgerufen am 31.03.2021 von [https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/baukasten/img\\_2/fidl/dokumente\\_121/FIDLStudiePostCoronaGesamt.pdf](https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/baukasten/img_2/fidl/dokumente_121/FIDLStudiePostCoronaGesamt.pdf)
- Kultusministerkonferenz. (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. Abgerufen am 07.05.2021 von [https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017\\_Qualifikationsrahmen\\_HQR.pdf](https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017_Qualifikationsrahmen_HQR.pdf)
- Kultusministerkonferenz. (2019). *Strategie „Bildung in der digitalen Welt“: Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019. Abgerufen am 07.05.2021 von [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)
- Lage, M. J., Platt, G. J. & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43.
- Lipsey, M. W. & Wilson, D. B. (1993). The Efficacy of Psychological, Educational, and Behavioral Treatment: Confirmation From Meta-Analysis. *American Psychologist*, 48(12), 1181–1209.
- Magerhans, A. (2016). *Marktforschung: Eine praxisorientierte Einführung*. Springer Gabler.
- Marczuk, A., Multrus, F. & Lörz, M. (2021). *Die Studiensituation in der Corona-Pandemie. Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lern- und Kontaktsituation von Studierenden* (DZHW Brief 01 2021). Abgerufen am 31.03.2021 von [https://www.dzhw.eu/forschung/projekt?pr\\_id=665](https://www.dzhw.eu/forschung/projekt?pr_id=665)

- Marinoni, G., van't Land, H. & Jensen, T. (2020). *The Impact of Covid-19 on Higher Education around the World* (International Association of Universities, Hrsg.).
- Mok, H. N. (2014). Teaching Tip: The Flipped Classroom. *Journal of Information Systems Education*, 25(1), 7–11.
- Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L. & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & Education*, 141, 103608.
- Norman, G. R. & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Medical Education*, 34(9), 721–728.
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 33.
- Peterßen, W. H. (2001). *Lehrbuch Allgemeine Didaktik* (6. Aufl.). Oldenbourg.
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
- Siebel, C. (2021). *Das schnelle Kennenlernspiel für Video-Meetings und Online-Seminare*. Abgerufen am 06.04.2021 von <https://www.workshop-spiele.de/schnelles-kennenlernspiel-fuer-video-meetings-und-online-seminare/>
- Statista. (2021). *Anzahl Infektionen und Todesfälle in Zusammenhang mit dem Coronavirus (COVID-19) in Deutschland seit Januar 2020 (Stand: 31. März 2021)*. Abgerufen am 31.03.2021 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1102667/umfrage/erkrankungs-und-todesfaelle-aufgrund-des-coronavirus-in-deutschland/#statisticContainer>
- StuPa Universität Bayreuth. (2020). *Auswertung des Fragebogens zur digitalen Lehre*. Abgerufen am 31.03.2021 von <https://www.studierendenparlament.uni-bayreuth.de/de/corona/fragebogen/>
- Traus, A., Höffken, K., Thomas, S., Mangold, K. & Schröer, W. (2020). *Stu.di.Co. – Studieren digital in Zeiten von Corona*. Hildesheim: Universitätsverlag. Abgerufen am 31.03.2021 von <https://hildok.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/1157>
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom: Online instruction at home

- frees class time for learning. *Education Next*, 12(1), 82–83.
- Universität Bayreuth. (2020). *Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Betriebswirtschaftslehre (B. Sc.) an der Universität Bayreuth*. Abgerufen am 31.03.2021 von [https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor\\_bwl/downloads/Dateien/Modulhandbuch\\_Bachelor\\_BWL\\_alte-SPO.pdf](https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/downloads/Dateien/Modulhandbuch_Bachelor_BWL_alte-SPO.pdf)
- Winde, M., Werner, S. D., Gumbmann, B. & Hieronimus, S. (2020). *Hochschulen, Corona und Jetzt?* (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., Hrsg.) (Future Skills Diskussionspapier 4). Abgerufen am 31.03.2021 von <https://www.stifterverband.org/medien/hochschulen-corona-und-jetzt>
- Zainuddin, Z. & Halili, S. H. (2016). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313–340

**Elizabeth M. GOERING<sup>22</sup> und Andrea KRAUSE (Göttingen, Paderborn)**

**Pod Pedagogy:  
Creatively Transposing  
Interaction-based  
Classes into an Online  
Learning Environment . . . and Back Again**



**Zusammenfassung**

In diesem Beitrag stellen die Co-Autorinnen ihre „Pod-Pädagogik“ vor. Sie haben diesen Ansatz für den Online-Unterricht während der Coronavirus-Pandemie entwickelt, als der Unterricht plötzlich in eine Online-Lernsituation gezwungen wurde. Die Strategie, die auf Theorien und Konzepten der Gruppenkommunikation basiert, wurde entwickelt, um die Möglichkeiten für sinnvolle Interaktionen zwischen Lernenden und Inhalten, zwischen Lernenden und Lehrenden und zwischen Lernenden und Lernenden zu maximieren. Da die Strategie während der gänzlich online COVID-Semester so erfolgreich war, passten die Autorinnen sie für die Verwendung im Präsenzunterricht an. Dieser Beitrag gibt einen kurzen Überblick über die Lehrstrategie der Learning Pods, beschreibt, wie sie für das „Übergangsssemester“ direkt nach der Pandemie modifiziert wurde, und zeigt auf, wie sie auch im gewohnten Präsenzunterricht angewandt werden kann.

---

<sup>22</sup>E-Mail: [bgoering@iupui.edu](mailto:bgoering@iupui.edu)

## Schlüsselwörter

Unterrichten in einer Pandemie, Online-Pädagogik, Best Practices, *Student engagement*

## Keywords

Teaching in a Pandemic, Learner-to-Learner Interaction, *Student Engagement*, Online Pedagogy, Best Practices

## 1 Introduction

The coronavirus pandemic altered higher education in significant ways. The rapid and unexpected switch to virtual teaching that COVID-19 thrust upon many educators worldwide forced us to rethink pedagogy, to learn new teaching technologies, and to create new ways to engage students in online learning environments. Many of the teaching innovations developed during the pandemic have the potential to help higher education “bring back better”<sup>23</sup> (Reimers & Marmolejo, 2022). In fact, one of the biggest tragedies of the pandemic will be if we attempt to just return to the way things were pre-COVID without exploring the ways in which the changes made during the virtual COVID semesters might be adapted to improve teaching and learning in face-to-face classrooms.

In response to the sudden shift to online learning, we developed a teaching strategy centered around “Learning Pods.” The strategy, which is rooted in group communication theories and concepts, is designed to maximize opportunities for meaningful learner-to-content, learner-to-instructor, and learner-to-learner interactions. Because the strategy was so successful in

---

<sup>23</sup> “Bring back better” is a guiding principle of the United Nations' Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, which was adopted by the UN General Assembly in 2015. <https://www.preventionweb.net/sendai-framework/sendai-framework-at-a-glance>

fully online classrooms during the COVID semesters, we attempted to “bring back better” by adapting it for use in the face-to-face classroom. In this paper, we provide a brief overview of the Learning Pod teaching strategy, describe how we modified it for what we call the “transitional semester” (the first attempt to return to face-to-face teaching during the pandemic), and finally explore its potential for use in fully face-to-face classrooms.

## **2 Designing a New Pedagogy for a Pandemic**

The need to pivot to online course delivery during the pandemic was particularly challenging for colleges and universities because online teaching is more than moving the lectures and activities of a face-to-face classroom into a virtual space. In fact, Rapanta et al. (2020, p. 923) explain that “online teaching and learning imply a certain pedagogical content knowledge (PCK), mainly related to designing and organising for better learning experiences and creating distinctive learning environments, with the help of digital technologies.” According to the *2019 Survey of Faculty Attitudes on Technology*, only 46% of American faculty members had taught an online course prior to the pandemic (Jaschik & Lederman, 2019). In many European universities, that percentage was even lower (National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education, 2019), with Germany in particular “lagging in the use of digital technology for teaching and learning” (Kerres, 2020, p. 690). Consequently, many instructors were forced to move their classes online with limited preexisting knowledge of the PCK needed to design effective online classes.

That was certainly the case for the English *Sprachpraxis* classes one of the co-authors teaches at Paderborn University, so our first step was a PCK crash course in designing effective online classes, from which we learned that the key to online learning is to engage students by providing them with opportunities for meaningful interaction, specifically

opportunities for meaningful learner-to-instructor, learner-to-course-content, and learner-to-learner interactions (Mehall, 2020; Moore, 1989). Recognizing also that online courses, like any course, need to be designed with the specific audience and context in mind, before jumping into designing the online classes, we spent some time assessing the situation we were facing. Three of the conclusions we came to through this analysis played a major role in our decision-making and are worth noting here. First, we assumed limited familiarity with online teaching and learning from both students and the instructor. Second, we figured that access to technology could be an issue. We did not want to assume that all students would have reliable access to the internet and the hardware and software utilized in much online teaching. Even the computer provided to the instructor by the university (an outdated desktop in her office that she was invited to take home) was not equipped for virtual teaching because it did not have a camera, a microphone, or speakers. Finally, we recognized that the unique demands of a *Sprachpraxis* course would require a pedagogy that provided all students an opportunity to regularly interact in English.

Combining our disciplinary expertises (Communication Studies and English *Sprachpraxis*), we designed online courses that strategically and intentionally built opportunities for meaningful interaction appropriate for *Sprachpraxis* courses into the course design and that would be flexible and user-friendly for everyone involved, regardless of technology limitations. Figure 1 depicts the model we developed. The center of our course design is *student engagement*. Our understanding of this concept is most informed by Axelson and Flick (2010, p. 38), who define *student engagement* as “how involved or interested students appear to be in their learning and how *connected* they are to their classes, their institutions, and each other,” and by Groccia (2018, p. 13) who argues that “a student must engage with the learning process on behavioral, affective, and cognitive levels.”

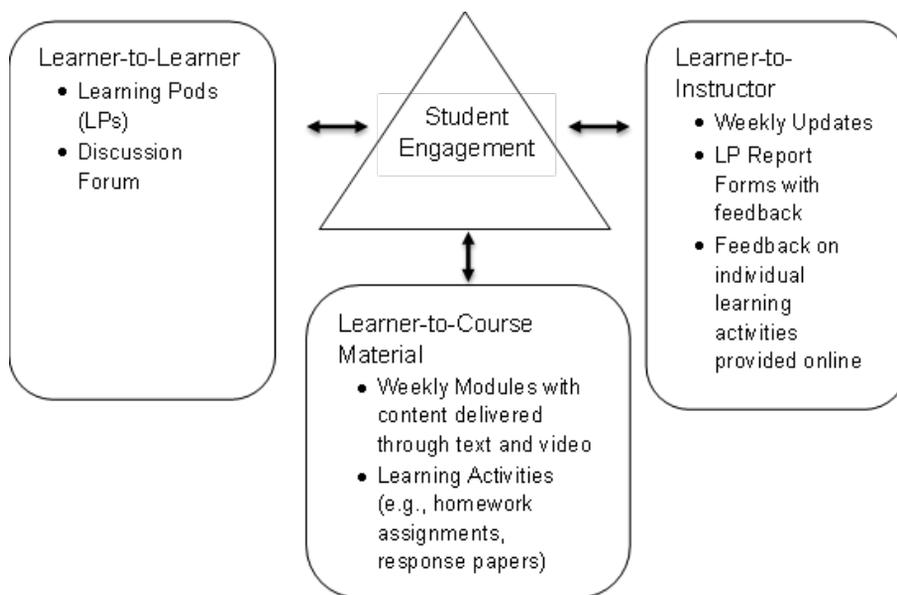


Figure 1: Opportunities for meaningful interaction embedded in fully online courses during COVID semesters

Providing opportunities for meaningful learner-to-learner interaction is the biggest challenge in online classes, but particularly for *Sprachpraxis* courses, it is arguably the most important. By definition, *Sprachpraxis* courses are focused on giving students opportunities to use and develop their language competencies. Therefore, in designing our online courses, we made our first priority figuring out how to ensure that learners would have ample and meaningful opportunities to interact with each other in the target language. The foundation of our online pedagogy is what we call “Learning Pods,” LPs for short. An LP is a semester-long, guided learning community made up of a small group of students.

As mentioned previously, we used concepts from group communication theory to design and implement the LPs. Because research suggests that five is the optimal size for a learning group (Fay et al., 2000), we assigned five students to each LP. That number also ensured that if a group member withdrew from the class during the semester, the LP would still be large

enough to be viable. The decision to call the student learning communities Learning Pods was also intentional; we wanted to avoid the negative connotation “group work” has for many students.

Setting up the LPs was a two-step process. In the first step, the instructor asked students to email her an information sheet<sup>24</sup> that she used to create the LPs. She then sent each LP an email introducing the podmates to each other and giving them instructions on “pod formation.” The second step involved the pod members agreeing on a way to meet virtually and beginning to create a shared identity for their group by giving themselves a name. Some of the names the LPs gave themselves were Rolling Phones, Digitally Overstrained, Easy Writers, Game of Phones, The Poddies, and Communicating Whales. A final part of the formation process was an activity the LPs were asked to complete as a group. For example, in one class, each LP had to record an audio file introducing their pod to the instructor.

We strategically set up the LPs so that they would fulfill several functions. Their primary purpose was to facilitate learner-to-learner interaction, but we also wanted them to encourage *student engagement* with the course. We put structures and practices into place that were designed to help the LPs develop a group climate that fostered both task and relational cohesion. We tried to promote task cohesion by making sure that the goals of each mandatory LP meeting were very clear to the students and giving them step-by-step instructions for how to run their meetings. Generally, they were instructed to spend 50-60 minutes on a particular task that was related to the information provided in the course materials (e.g., providing peer feedback on a speech, discussing an assigned reading, analyzing sample essays), but they were to reserve the last 15 minutes of class to fill out an LP Report Form as a group. This

---

<sup>24</sup> The information sheet solicited information about the students' fields of study, hobbies, favorite books, etc. Students were put into groups by the instructor based on their expressed interests and the overall attitudes towards the course conveyed in their communication with the instructor.

Report Form was what allowed the instructor to participate in their conversation, and the instructor sent each group prompt feedback after each LP meeting, making the LP Report Forms an important learner-to-instructor interaction loop. In the end, the LPs ended up bringing together all levels of interaction needed in a successful online class.

The Learning Pod model as described above is presented in detail in another publication (Krause & Goering, 2021). That publication also provides an analytical assessment and evidence of the model's efficacy using a mixed-methods approach. Building on this prior research, in this paper, we focus primarily on adapting this teaching strategy in our return to face-to-face classrooms.

### **3 Back again: Keeping the Best of Both**

Our experience with the LPs and the feedback received from students were so positive that we wanted to see if elements of the online pedagogy we had developed for the COVID semesters could be adapted and preserved as we returned to campus. As with the original transition to fully online classes, we started with an assessment of the situation in what we anticipated would be a “transitional semester.” Although the university was officially returning to *Präsenz*, we expected that it would not be a completely typical semester, and we would not be able to simply return to the pre-COVID classroom. We assumed it was highly likely that the university would be forced to return to online teaching at some point in the course of the semester. In addition, even if the university stayed open, we expected high absentee rates among the students. After all, university policy instructed students to avoid coming to campus if they showed any sign of illness. In designing the classes for the transitional semester, our goal was to blend the elements that had worked particularly well in the fully online courses with the best of face-to-face teaching to create a learning environment where all learners would be able to meet the course learning

objectives regardless of how the pandemic evolved. Figure 2 depicts the Learning Pod model as adapted for the transitional semester.

Essentially, we made no changes to the learner-to-course-material interaction, keeping it as it was in the fully online semesters. We found that it was beneficial for the course materials to be available online so that students could refer back to them as they were working on the assignments. In addition, if people had to miss class, they still had access to all of the course materials. We conducted our physical classroom meetings as “flipped classroom workshops,” which provided another way for students to interact with course materials through in-class discussions. Learners were expected to have read the course materials for the week and completed the learning activities before the beginning of the face-to-face class. They were instructed to come to class with specific questions about the course materials and ready to process the learning activities with the instructor and classmates. This model provided maximum flexibility; students could do the activities independently if needed, but they had the added benefit of processing their work with the instructor and peers in the classroom setting, which brought more interaction, discussion, and exchange back into the learning than in the fully online semesters.

We decided to also keep the LPs and alternate LP Meetings with in-class workshops. Student feedback from the COVID semesters clearly demonstrated the value of the LPs, and we wanted to provide that same sense of continuity and community to students in the face-to-face classroom. By alternating between LP Meetings and full class face-to-face workshops, we created the opportunity for students to engage with course materials in a larger, more diverse classroom as well as in the more intimate learning community of their pod. Because the LPs were designed to promote both task and relational cohesion, they provided learners with a support system they could rely on if they ended up in quarantine or had to miss class for some other reason.

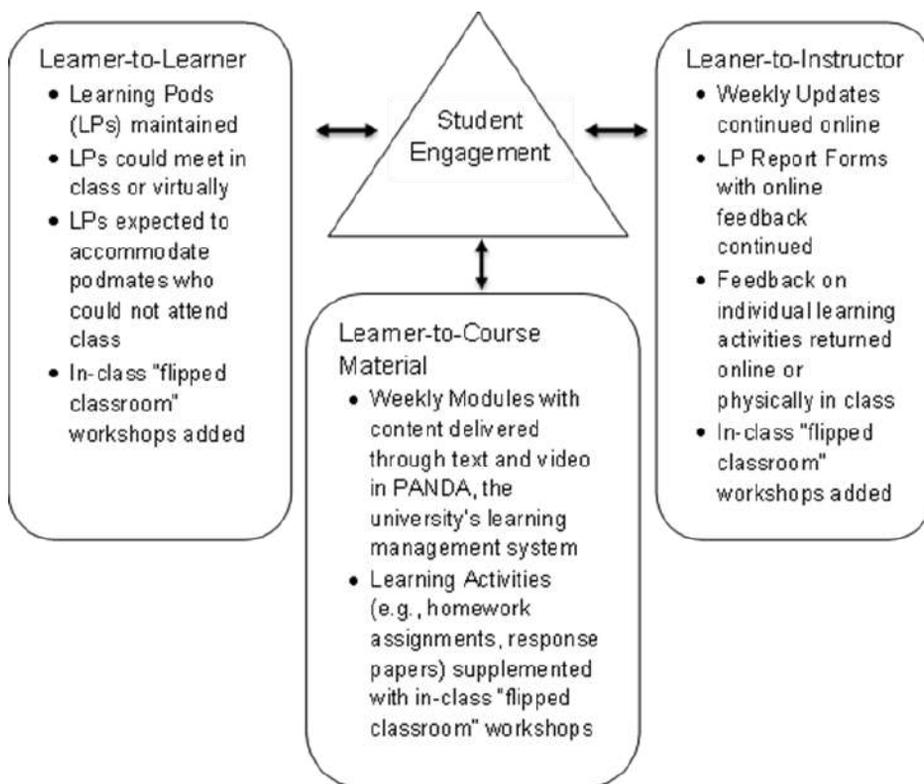


Figure 2: Learning Pod model adapted for face-to-face classrooms

In reflecting on our efforts to “keep the best of both,” we were able to identify both pros and cons, with the positives outweighing the negatives.

The pros included:

1. The modified LP model facilitated successful completion of the course in the transitional semester. Very few students were left behind. Ninety percent of the enrolled students completed the class in the BA classes, and 100% completed the MA courses, completion rates that are comparable to or better than the completion rates in “normal” semesters. We credit that success largely to the LPs and to the supportive climate that we intentionally tried to create through our pod pedagogy (see Krause & Goering,

2021 for more detail about the specific strategies used to foster supportiveness).

2. The modified LP model provided the flexibility we needed in the transitional semester. When Omicron hit, classes did return online, but because of the way we had designed the course, transitioning back to online was as easy as posting a message in the Weekly Update in PANDA. By then each student was connected with a Learning Pod, and learners could continue interacting with course material, with their LP virtually, and with the instructor through all the feedback loops that were already in place.
3. The benefits of both online and face-to-face learning contexts were clearly evident and could be maximized. Having some sessions in the classroom gave students a chance to meet in person. In addition, it gave the instructor a chance to meet the students, and for them to meet the instructor. The benefits of maintaining the online elements of the course were providing uninterrupted access to course materials to all learners and the flexibility highlighted above.

While our blended course design generally worked quite well, there are some potential negative effects that are worth noting:

1. While no students were left behind, it almost felt as if the instructor was. It is very taxing work to both manage an online asynchronous course and prepare for and conduct regular face-to-face class meetings, particularly with a high teaching load of 8 courses a semester.
2. The fully online semesters seem to have changed students' expectations, instituting almost an expectation of "on-demand" access to course materials and the instructor. That has created additional challenges for the return to face-to-face classes. One has to worry that students are beginning to expect maximum

flexibility in terms of accessing and conducting their education, without realizing what that costs the instructor.

## **4 A New Normal**

As we write this paper, Paderborn University is in the middle of what appears to be more like a typical pre-COVID semester, so it is fitting to add a description of how we modified the LP model yet again to maximize learning in the current context. In designing the Summer Semester 2022 courses, we, once again, started with an assessment of the situation. Two aspects of the current context influenced the way we embedded Learning Pods into the courses this semester. First, we assume that with fairly widespread vaccination against the coronavirus, the chances of the university needing to pivot back to fully online teaching are minimal; however, the chances of individual students needing to miss class because of COVID remain high. Second, we acknowledge the toll the pandemic has taken on students' mental health and well-being, a fact that has been confirmed by researchers worldwide (Nepal et al., 2022). A recent study of university students in Germany, UK, Italy, and Spain reported similar findings, concluding that "all university students were suffering from poor mental health, considerably below pre-pandemic norms" and emphasizing the need for "widespread, readily available support measures that help students to cope with the stress, anxiety and loneliness throughout the pandemic and beyond" (Allen et al., 2022, n.p.). Given these contextual realities of the "new normal," we opted to continue using Learning Pods in all classes rather than returning to the fully in-person, pre-COVID pedagogy without pod protection. At this point in the semester, all indicators suggest that even in an almost typical face-to-face semester, the LPs still appear to serve important functions. Even though we are back to having regular classes, the pods still provide an important safety net for students. As in the transitional semester, the pods provide a sense of continuity and ensure that no student is left behind. Students are

still falling ill with COVID or have to miss class for other reasons, but they have the pod support to help them stay on track with the work for the course. The instructor initially created the expectation that pods are responsible for keeping pod members informed about what happened in class if they were absent, but over the course of the semester, that has become normative. Students now routinely collect handouts and take pictures of materials generated on the blackboard during class discussion to share with missing podmates. Generally, when students email the instructor to let her know that they will have to miss class, the email includes a note confirming that they are or will be in touch with their pod and will keep up with homework assignments. So far this semester, with the help of their LPs, students are completing and submitting assignments on time even when they're out sick or on university-sponsored, week-long excursions.

Unlike the transitional semester where we alternated in-class flipped classroom workshops with LP meetings, in this face-to-face semester, we have only had one official LP meeting, the pod formation meeting at the beginning of the semester. Yet, the pods seem to have bonded on their own. In fact, in most of the classes, the pod members sit together in the classroom. When we do group work in class, the pods have now replaced what used to be more random formation of workgroups. An added benefit of that seems to be that because the group members know each other better and have established more trust, the activities they do as a group work better. For example, when students give each other feedback on their writing, they seem to give each other more honest and constructive feedback because they care about the potential success of their podmates' papers.

In the current semester, we scaled back the PANDA presence, using it primarily as a means for communicating between class sessions and as a repository of some course materials. The scaled-back PANDA presence coupled with the LP structure is proving to have a very practical value as well during the summer semester, where classes that meet on Thursday

are so frequently interrupted by holidays. With PANDA as a communication tool and the LPs in place, students have been able to continue to work on course assignments even when we cannot meet as a class. The bottom line is that the LPs add flexibility and consistency. When things come up, either in the lives of individual students or to the community as a whole, learning can still happen.

## 5 Lessons learned

At the outset of this paper, we noted that one of the biggest travesties of the pandemic will be if we just try to return to the way things were pre-COVID and fail to take advantage of the opportunities the pandemic provided to rethink education. Therefore, a fitting way to end this paper is with a brief discussion of some of the key take-aways from five semesters of experimenting with our pod pedagogy.

Generally speaking, we have come to appreciate how adaptable the pod pedagogy is to various teaching contexts and the ease with which we were able to adapt it to online, hybrid, and face-to-face teaching situations. We think this adaptability could also translate into relatively easy transferability of our teaching model to other disciplines. All the aspects of the model that are rooted in the relational component of effective group communication essentially remain the same regardless of discipline. What would need to be adjusted for individual subject areas would be the content-related aspects linked to the task component of group communication. One recommendation we would make in this regard is to ensure that tasks assigned are tasks that can best be accomplished by a group.

Our experiences also provide strong evidence of the value in combining face-to-face and online modes of teaching and learning. However, in order to maximize the potential of integrating these two modes of delivery, some system level changes would be desirable. For example, the distinction between *Präsenz* and online universities needs to be reconsidered and

work loads cannot be defined solely in terms of the number of face-to-face instructional hours.

Another lesson we learned is the value in strategically building opportunities for meaningful interaction into course design, whether one is designing an online or a face-to-face class. The switch to online teaching forced us to think about how students were going to interact with the material, with the instructor, and with each other, and the transition back to face-to-face classrooms invited us to approach planning our in-person classes with the same intentionality.

Finally, we learned that no matter the mode of delivery, *student engagement* is key to successful attainment of learning outcomes, and a climate of supportiveness and cohesiveness contributes to *student engagement* in positive ways in both virtual and face-to-face classrooms. Our experiments with pod pedagogy helped us see that we, as teachers, can impact the climate in the classroom as a whole as well as in the pod learning communities. This can be accomplished by modeling supportiveness and cohesiveness in teacher-to-learner interaction and by promoting these same qualities in the set up of Learning Pods and LP tasks. For us and our future classes, be it online or in person, learning pods are here to stay.

## 6 Literaturverzeichnis

- Allen, R., Kannagara, C., Vyas, M., & Carson, J. (2022). European university students' mental health during Covid-19: Exploring attitudes towards Covid-19 and governmental response. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02854-0>
- Axelson, R. D. & Flick, A. (2010). Defining student engagement. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 43(1), 38–43.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014). *Verbindliche Regelungen zur Erstellung von Fortsetzungsanträgen im Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre*. [http://www.qualitaetspakt-lehre.de/\\_media/Foerderaufruf\\_Periode\\_2.pdf](http://www.qualitaetspakt-lehre.de/_media/Foerderaufruf_Periode_2.pdf) [12.12.2016]

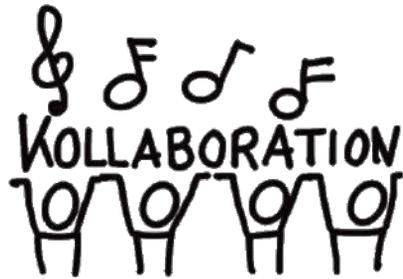
- Fay, N., Garrod, S., & Carletta, J. (2000). Group discussion as interactive dialogue or as serial monologue: The influence of group size. *Psychological Science*, 11(6), 481–486. <https://www.jstor.org/stable/40063620>
- Jaschik, S. & Lederman, D. (2019). 2019 survey of faculty attitudes on technology: A study by Inside Higher Ed and Gallup. <https://www.insidehighered.com/audio/2019-survey-faculty-attitudes-technology-december-5-2pm-et>
- Kerres, M. (2020). Against all odds: Education in Germany coping with Covid-19. *Postdigital Science and Education*, 2, 690–694. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00130-7>
- Krause, A. & Goering, E.M. (2021). Like peas in a pod: A strategy for creatively transposing interaction-based classes into an online learning environment. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 10, 279–293. <https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/jotlt/article/view/31564/36125>
- Mehall, S. (2020). Purposeful interpersonal interaction in online learning: What is it and how is it measured? *Online Learning*, 24(1), 182–204. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i1.2002>
- Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2). <https://doi.org/10.1080/08923648909526659>
- National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education (2020). *Irish National Digital Experience (INDEX) survey: Findings from students and staff who teach in higher education*. <https://hub.teachingandlearning.ie/resource/irish-national-digital-experience-index-survey-findings-from-students-and-staff-who-teach-in-higher-education/>
- Nepal, S, Wang, W., Vojdanovski, V, Huckins, J.F., daSilva, A., Meyer, M. & Campbell, A. (2022). COVID student study: A year in the life of college students during the COVID-19 pandemic through the lens of mobile phone sensing. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '22)*, New Orleans, LA, USA. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3491102.3502043>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, 2, 923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020->

00155-y

Reimers, F. M. & Marmolejo, F. J. (Hrsg.). *University and school collaborations during a pandemic: Sustaining educational opportunity and reinventing education*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-82159-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-82159-3_1)

Georg BRUNNER<sup>25</sup> (Freiburg)

## **Kollaboratives Arbeiten im Fach Musik unter Einbeziehung der Lernplattform ILIAS sowie weiterführender Tools**



### **Zusammenfassung**

Bedingt durch die Corona-Pandemie erfolgte in der Hochschullehre zwangsweise eine Umstellung auf Online-Lehre. Dabei entstanden verschiedene Lehr-Lernformate, bei denen unter anderem das Inverted-Classroom-Modell (ICM) eine wichtige Rolle spielt. Am Institut für Musik der Pädagogischen Hochschule Freiburg wurde bereits 2018/2019 ICM erprobt und forschend begleitet. Weiterhin wurde in einem länderübergreifenden Forschungsprojekt Lehre im Bereich Musikpädagogik zu Corona-Zeiten mit perspektivischem Blick auf die Zukunft in den Blick genommen. Als wichtiges Element für *student engagement* wurde dabei aktives und kollaboratives Lernen identifiziert. Der folgende Beitrag stellt konkrete Umsetzungsmöglichkeiten vor. Dies geschieht anhand von Beispielen aus zwei musikdidaktisch orientierten Lehrveranstaltungen. Im Mittelpunkt steht die Lernplattform ILIAS und deren Möglichkeiten zu kollaborativem Arbeiten: Lernmodule, Einrichtung von Lerngruppen, verschiedene Aufgabenarten, Posterpräsentationen in Verbindung mit Podcasts, Peer-Feedback, Dashboards sowie gemeinsame Erarbeitung von Unterrichtseinheiten und Lern-

---

<sup>25</sup>E-Mail: [georg.brunner@ph-freiburg.de](mailto:georg.brunner@ph-freiburg.de)

/Erklärvideos. Ein Fokus liegt auf musikspezifischen Aspekten. Berücksichtigung finden weiterhin Ergebnisse aus Evaluationen.

## **Schlüsselwörter**

Inverted Classroom, ILIAS, Musik, kollaboratives Arbeiten

## **Collaborative work with ILIAS in the subject of music**

## **Keywords**

Inverted Classroom, ILIAS, Music, Collaborative Work

# **1 Einleitung**

Binnen kürzester Zeit mussten die Hochschulen im Sommersemester 2020 ihr Lehrangebot wegen der Corona-Pandemie auf digitale Lehr- und Lernformate umstellen (Brunner, 2021a). Dies geschah vielfach unter „Emergency-Remote-Teaching“-Bedingungen (Bond et al., 2021). Dabei wurden neue, innovative digitale Formate entwickelt und in der Lehre eingesetzt. Es entstanden verschiedene Lehr-Lernformate vom bloßen Bereitstellen von PowerPoint-Folien bis hin zu ausgefeilten Lehr-Lernsettings, bei denen unter anderem ICM eine wichtige Rolle spielt. Diese Umstellung wurde von vielen Hochschulen evaluiert (Schumacher et al., 2021).

Einen Fokus auf Musik-Lehrende an Hochschulen legten zwei Forscher\*innenteams aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sie führten Fragebogenerhebungen mit Hochschullehrenden über ihre Erfahrungen mit Online-Lehre durch (Hammerich & Krämer, 2021; Brunner et al., 2021). Die Fragebögen waren zum einen angelehnt an die Forsa-Umfrage für Lehrkräfte (Anders, 2020) und zum anderen an die eLCC Lehrendenbefragung (Pöpel, 2019) sowie an das SAMR-Modell von

---

Puentedura (2006) und den MTPACK-Q (Fiedler & Godau, 2018; siehe auch Mishra & Koehler, 2009; Bauer, 2013). In beiden Studien gaben die Hochschullehrenden mehrheitlich an, auch im kommenden Präsenzunterricht digitale Formate beibehalten bzw. diese sogar verstärkt einsetzen zu wollen. Die Ergebnisse der Studien zeigen deutliche Unterschiede zwischen wissenschaftlichen und künstlerischen Musiklehrenden im Umgang mit digitalen Lehr- und Lernformaten.

Nun stellt sich die Frage, wie dieser Innovationsschub in ein neues Denken von Hochschullehre im Bereich Musik weiterentwickelt werden kann. Hierzu fand im Herbst 2021 im Rahmen der jährlichen (Online-)Tagung des Arbeitskreises für Musikpädagogische Forschung (AMPF) eine Zukunftswerkstatt statt, bei welcher ICM als ein wichtiger Baustein in der Weiterentwicklung von Hochschullehre identifiziert wurde (Bernhofer et al., 2021).

Am Institut für Musik der Pädagogischen Hochschule Freiburg wurde bereits 2018/2019 eine Erprobung mit Begleitforschung von ICM durchgeführt (Brunner, 2021b). Hier und insbesondere im Kontext der Digitalisierung in Folge der COVID-19-Pandemie stellte sich immer wieder die Frage, welche neuen Formen kollaborativen Arbeitens als Teil des *student engagement* sich dadurch ergeben könnten. Bei diesem Ansatz geht es zum einen darum, „sich Kenntnisse und Fertigkeiten aktiv selbst anzueignen, sowie zum anderen [um] den Einfluss und die Bedeutung von Peers bei der (Ko-)Konstruktion von Wissen“. (Schmidt & Mindt, 2020, S. 36)

Im folgenden Beitrag sollen Best-Practice-Beispiele erläutert werden. Konkret stammen diese aus zwei Seminaren zu den Themen „Notationsformen durch die Jahrhunderte“ und dem musikdidaktischen Konzept „Aufbauender Musikunterricht“.

Im Mittelpunkt steht die Lernplattform ILIAS – ergänzt durch weiterführende Tools – und deren Möglichkeiten zu kollaborativem Arbeiten: Lernmodule, Einrichtung von Lerngruppen, verschiedene Aufgabenarten (Wiki-Einträge, Übungsaufgaben z. B. mit Templates),

Posterpräsentationen in Verbindung mit Podcasts, Peer-Feedback, kollaborative Arbeit an TaskCards/Padlets sowie gemeinsame Erarbeitung von Unterrichtseinheiten und Lern-/Erklärvideos. Den Beitrag runden Ergebnisse aus Evaluationen sowie daraus resultierende Schlussfolgerungen ab.

## 2 Lernmodule

Den Kern beider Lehrveranstaltungen bildete die Möglichkeit der Erstellung von Lernmodulen im Kontext der Lernplattform ILIAS. In diesen Lernmodulen lassen sich im Grunde genommen ‚Lernkurse‘ mit variablen Gestaltungsmöglichkeiten (ähnlich wie Websites) und der Einbindung unterschiedlichster Materialien wie Textformate (word, pdf), Videos, Bilder, Fragen, Quizze, Aufgaben mit Verlinkung etwa zu Wikis und Übungsaufgaben etc. generieren. Damit bilden Lernmodule wichtige Bausteine im Bereich E-Learning bzw. Blended Learning und sind damit zum Selbststudium bzw. als Ergänzung zu Präsenz- bzw. synchronen Videokonferenzveranstaltungen gut geeignet (Thyssen et al., 2020).

Musikpsychologie 2 – Audiation/Gordon - Stufe 1 tonal

Info Drucken/Druck Seite bearbeiten

← Theorie: Audiation -Hintergründe Theorie: MLT: Diskussion →

**Theorie: Gordon: Music learning theory (MLT) - eigene Erarbeitung**

Diese Aufgabe wird in der **Präsenzveranstaltung** bearbeitet. Bitte **Texte** (Link: [Gordon-Gesellschaft](#)) schon einmal anschauen und vor allem das unten stehende **Video (Gordon)**.  
Unter folgendem Link <https://www.gordon-gesellschaft.de/edwin-gordons-music-learning-theory-eine-einfuehrung/> finden Sie wichtige Hinweise zur Music learning theory von E. Gordon.

**Aufgabe**  
Erarbeiten Sie in 3 Gruppen wichtige Schlüsselbegriffe zu (Gruppenzuteilung klären)

- Audiation - Fertigkeiten Lernsequenz
- Unterscheidungslernen
- Inferenzlernen

Stellen Sie Ihre Ergebnisse in das Wiki ein.  
Zur **Vertiefung** sehen Sie sich bitte folgendes Video mit E. Gordon an:

Abbildung 1: Überblick über ein Lernmodul.

### 3 Lerngruppen

Als besonders wichtig für kollaboratives Arbeiten stellte sich die Etablierung von Lerngruppen heraus.<sup>26</sup> Dies lässt sich relativ leicht über die Nutzung des „Buchungstools“ in ILIAS erreichen. Dieses kann auch z. B. für die Vergabe von Themen wie (Poster-)Präsentationen, Referate etc. genutzt werden.



Abbildung 2: Buchungstool für Lerngruppen.

Die Arbeit in den Lerngruppen erfolgte sowohl außerhalb als auch innerhalb der Präsenz- bzw. synchronen Videokonferenzveranstaltungen. Hierzu nutzten die Studierenden für ‚außerhalb‘ eigene Tools wie WhatsApp, E-Mail, Dropbox, GoogleDocs, Zoom. In den Lehrveranstaltungen erfolgte dies bei Zoomsitzungen über die Breakout-Funktion, bei Präsenzveranstaltungen in ‚analogen‘ Kleingruppen.

## 4 Aufgabenarten

### 4.1 Wiki

Werfen wir einen Blick auf verschiedene Aufgabenarten. Zunächst sollen Beispiele für Wiki-Einträge in den Blick rücken. Wikis haben sich im

---

<sup>26</sup> Auf Potentiale und Probleme hat Melzner (2020) ausführlich hingewiesen.

Bereich digitaler Lernformate durch die gemeinsame Arbeit der Beitragenden als besonders effektiv für kollaborative Konstruieren von Wissen erwiesen (Persike, 2020). Die Aufgaben wurden per Link unmittelbar in das Lernmodul integriert. Zunächst wurden die jeweiligen Aufgaben nach dem Prinzip Think-Pair-Share (Kaddoura, 2013) einzeln, dann in der Lerngruppe besprochen und anschließend eingetragen. Sie dienten als Gesprächsgrundlagen in den synchronen bzw. präsenten Phasen der Seminare.

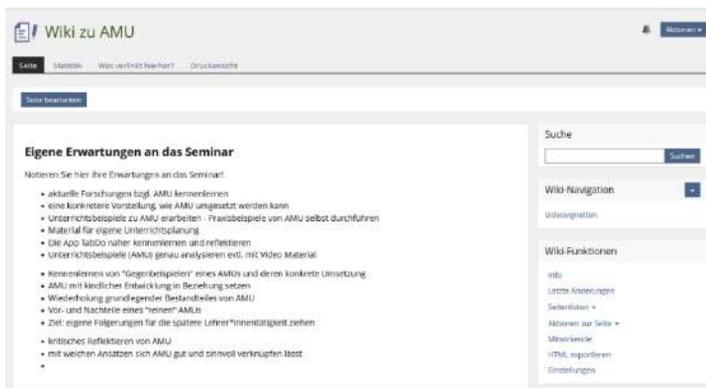


Abbildung 3: Beispiel für einen Wiki-Eintrag.

Seite ↑	Letzte Änderung	Letzte Änderung von
Artikel Kaiser (2016)	03. Mai 2022, 18:16	Wittbrodt, Mariene [mwo733]
BNE: Eingangsfragen	13. Apr 2022, 14:48	Brunner, Georg [brunnerfr]
Charpentier	13. Apr 2022, 14:49	Brunner, Georg [brunnerfr]
EAS-Conference 2021	08. Mär 2022, 15:38	Brunner, Georg [brunnerfr]
Eigene Erwartungen an das Seminar	26. Apr 2022, 18:17	Heiss, Laura [hlp010]
Entwicklungspsychologie	13. Apr 2022, 14:50	Brunner, Georg [brunnerfr]
Erklärvideo Rhythmus-Notation	13. Apr 2022, 14:51	Brunner, Georg [brunnerfr]
Erklärvideos Notation-Tonhöhe und Kombination Tonhöhe/Rhythmus	08. Mär 2022, 15:38	Brunner, Georg [brunnerfr]
Gordon - Music learning theory	13. Apr 2022, 14:54	Brunner, Georg [brunnerfr]
Kulturen - Hören/Wahrnehmen	13. Apr 2022, 14:55	Brunner, Georg [brunnerfr]
Literatur	08. Mär 2022, 15:38	Brunner, Georg [brunnerfr]
Mastery oder Mystery?	08. Mär 2022, 15:38	Brunner, Georg [brunnerfr]
Max Einfach - Fragen	13. Apr 2022, 14:57	Brunner, Georg [brunnerfr]
Praxisfelder und BA-Lehrveranstaltungen	13. Apr 2022, 14:57	Brunner, Georg [brunnerfr]

Abbildung 4: Beispiele über verschiedene Aufgabenstellungen im Wiki.

## 4.2 Übungseinheiten

Das Tool „Übungseinheiten“ wurde für weitere Übungsaufgaben genutzt. Hier können verschiedene Dateien eingestellt und allen Teilnehmenden der Veranstaltung zugänglich gemacht werden. Ebenso ist es möglich, Feedback in verschiedenen Formaten zu geben. Feedback wurde gerade im Kontext der Forschungen zur Lehre während der Corona-Pandemie nochmals als besonders wichtiges Element für das Lernen herausgestellt (Bernhofer et al., 2021). Neben Feedback durch die Lehrenden ist auch Peer-Feedback möglich. Peer-Feedback unter Anleitung hat sich in verschiedenen Interventionsstudien als ebenso effektiv für den Lernfortschritt erwiesen wie Feedback von Dozierenden (Huisman et al., 2019).

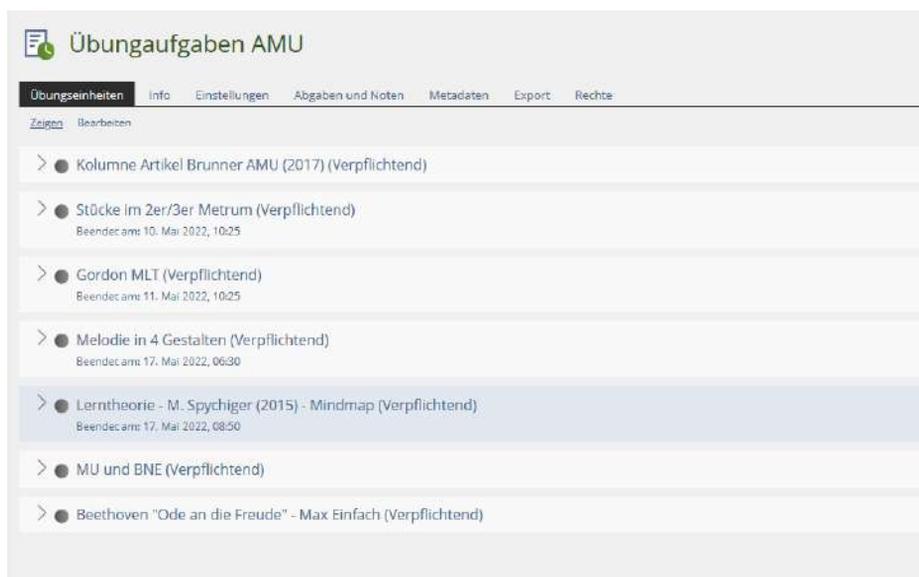


Abbildung 5: Übungsaufgaben.

Gut bewährt hat sich im Rahmen der Übungsaufgaben die Bereitstellung von Templates, die kollaborativ in den Lerngruppen ausgefüllt und dann im Plenum ausgetauscht werden können. In der folgenden Aufgabe (Tabelle 1) wurden den Studierenden kurze Notenausschnitte sowie Videobeispiele (mit Partitur-Mitlesefunktion) zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1: Template für die Beschreibung von Notationsformen.

Werk	Lebensdaten	Entstehungsdatum	Stilistische Einordnung Epoche	Tonhöhe	Rhythmus	Dynamik	Tempoangabe	Agogik/Ausdruck	Instrumente (welche?)	Sonstiges
Bach										
Beethoven										
Mahler										

Verwendete Stücke und Links zu den Videobeispielen:

- J.S. Bach: Brandenburgisches Konzert Nr. 5 (1. Satz)  
[https://www.youtube.com/watch?v=3vx4Sc\\_SMsQ](https://www.youtube.com/watch?v=3vx4Sc_SMsQ)
- Ludwig van Beethoven: Sinfonie Nr. 9 (3. Satz)  
<https://www.youtube.com/watch?v=3hadR4t9Xjc>
- Gustav Mahler: Sinfonie Nr. 1 (1. Satz)  
<https://www.youtube.com/watch?v=ypClfhEwwCw>

In einer weiteren Aufgabenstellung sollten die Lerngruppen Arrangements (notierte Fassungen) sowie Aufnahmen (z. B. über die Freeware Audacity) von Liedern mittelalterlicher Spielleute kollaborativ erstellen und in die „Übungsaufgaben“ hochladen (Abbildung 6).

Compo 2 (B♭2, A♭2, G♭2, F2)

Compo 1 (A♭2, G♭2, F2, E♭2)

Compo 3 (A♭2, G♭2, F2, E♭2)

Laudemus virginem

Saltarello à1

tempo 3/4, fest bewegt, staccato, spritzig, kräftig

Antonín Dvořák (1866)

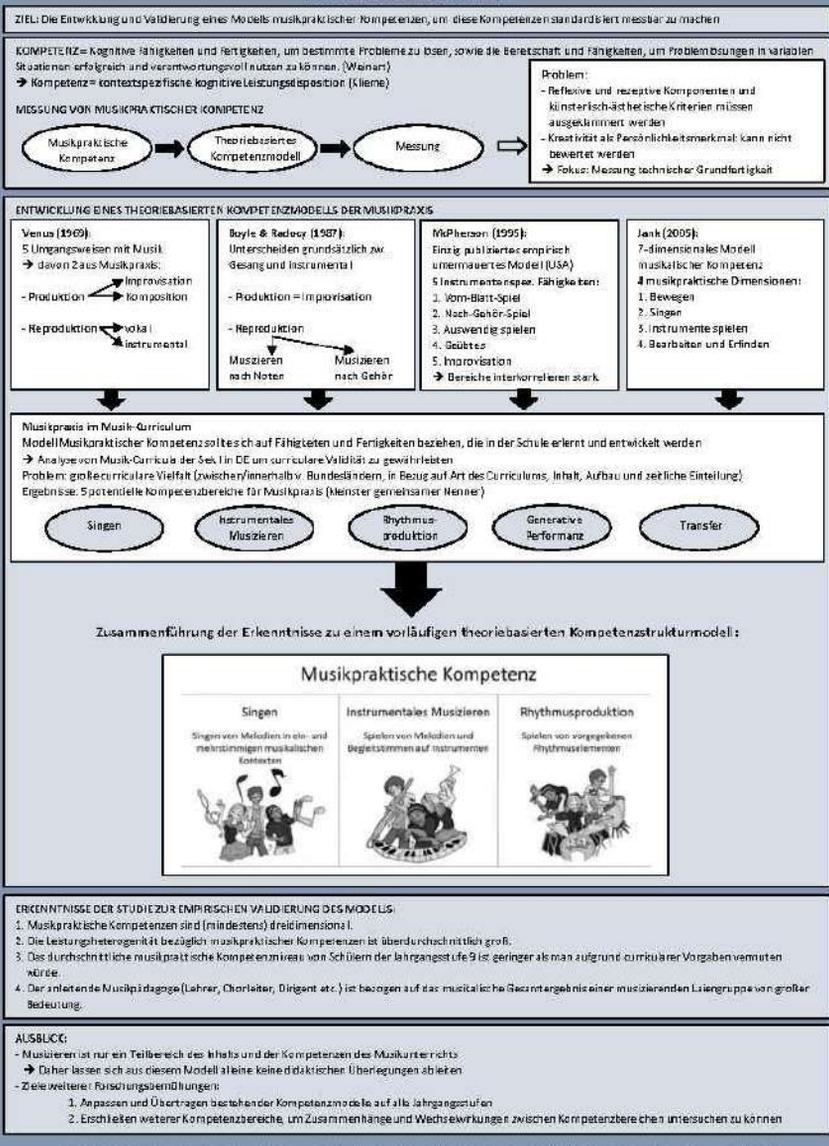
Abbildungen 6: Drei Lösungsbeispiele der Aufgabe zur Erstellung von Arrangements „Spielleute“.

### **4.3 Posterpräsentationen**

Studentische Referate sind seit jeher eine bewährte Möglichkeiten, Aktivitäten von Studierenden in die Lehre zu integrieren. „Referate in Seminarveranstaltungen haben eine dreifache Funktion: Die Studierenden erbringen erstens den Nachweis, sich einen Lerninhalt aktiv angeeignet zu haben, zweitens vermitteln sie den Mitstudierenden diesen Stoff und drittens können sie ihre Fertigkeiten im Vortragen üben.“ (Bruppacher, 2006, S. 107). Für diese Lehrveranstaltung wurde eine andere Vorgehensweise gewählt: In Partnerarbeit generierten die Studierenden ein Poster, wie es bei wissenschaftlichen Konferenzen üblich ist. Hierzu erhielten sie ein Best-Practice-Beispiel als Vorlage (Template), das sie dann entsprechend anpassen konnten. Zudem wurden ihnen Qualitätskriterien für die Erstellung von wissenschaftlichen Postern an die Hand gegeben. Weiterhin mussten die Studierenden das Poster durch einen zwei- bis dreiminütigen Podcast (zum Beispiel Aufnahme mit Audacity) erklären. Poster und Podcast standen zur Präsenzveranstaltung zur Verfügung, wurden gemeinsam angeschaut bzw. angehört und anschließend diskutiert. Als besonders hilfreich hat sich das anschließende Live-Feedback über das Umfragetool in ILIAS erwiesen, das gemeinsam im Seminar angeschaut wurde (Abbildung 7; zum Feedback Brunner et al., 2021; Hattie, 2014, S. 131-156).

## Entwicklung eines empirisch überprüfbar Modells musikpraktischer Kompetenz

(J. Haserhorn & A. C. Lehmann)



Titel	verpflichtend	Beschreibung	Typ
Anordnung Poster	🔒		Single Choice Frage
Aufbau Poster	🔒		Single Choice Frage
Verständlichkeit Poster	🔒		Single Choice Frage
Verständlichkeit Podcast	🔒		Single Choice Frage
Gesamtbewertung	🔒		Single Choice Frage
Sonstiges...	🔒		Freitext eingeben

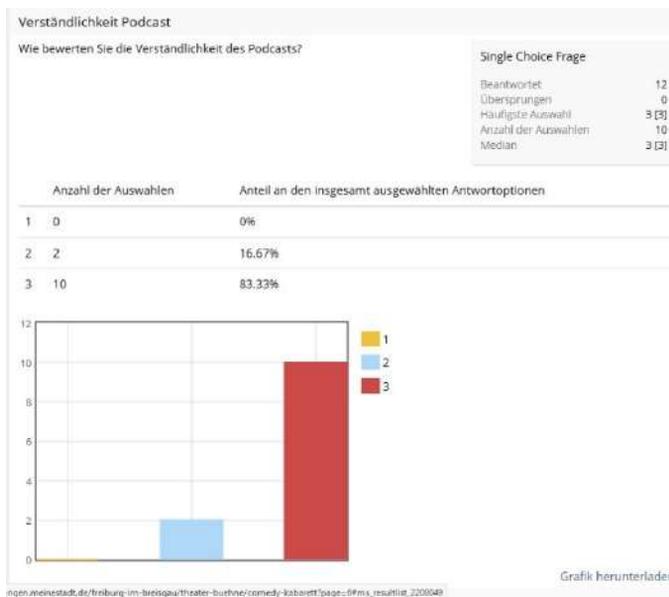
(1 - 6 von 6)



### Impulsreferate/Poster

Bitte geben Sie hier Ihre Einschätzung zu dem jeweiligen Poster/Podcast ab (1 = niedrigster Wert)

Teilnahme: Sie haben an dieser Umfrage noch nicht teilgenommen



Abbildungen 7: Poster und Feedback.

## 4.4 Integration von Dashboards

ILIAS stellt zwar mit dem Etherpad ein Tool zur Verfügung, an dem gemeinsam gearbeitet werden kann, doch haben sich für kollaborative Gruppenarbeiten mit adaptiven Möglichkeiten der Einbindung verschiedenster Medien zur Dokumentation, anschließender Präsentation und längerfristiger Bereitstellung Dashboards (Dabbebi et al., 2017) wie Padlet oder TaskCards bewährt. Hier wurde auf TaskCards zurückgegriffen. In Gruppen mussten verschiedene Aufgaben bearbeitet werden, u. a. auch die Einbindung von Internetseiten.



Abbildung 8: TaskCards.

## 4.5 Erstellung von Lernmodulen

Lernmodule in ILIAS können auch dazu genutzt werden – im Sinne eines *Learning by Design*, das sich als besonders lernfördernd erwiesen hat (<https://www.designbasedlearning.org/>; Brunner, 2015) – eigene Lerntools zu konzipieren. Hierzu standen eigene „Lerngruppen“ auf ILIAS zur Verfügung, in denen die Studierenden mit entsprechenden Administrationsrechten ausgestattet waren, die es ihnen erlaubten, selbstständig auf Tools von ILIAS zuzugreifen. In diese Lernmodule konnten dann ebenso verschiedene Aufgabentypen, Dokumente, Videos, Audios, Templates etc. integriert werden (Abbildung 9).



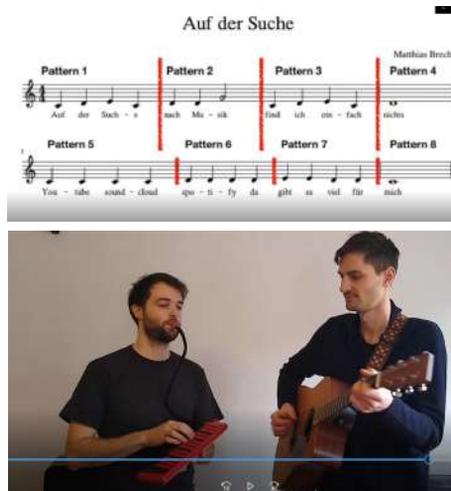
Abbildung 9: Lernmodul-Unterrichtseinheit.

## 4.6 Erklärvideos

In Zeiten des Lockdowns etablierten sich verschiedene bildgestützte Formate wie Erklär- oder Lernvideos und besprochene PowerPoint-Präsentationen (vgl. z. B. <https://www.uni-heidelberg.de/md/elearning/powerpoint-elc.pdf>; <https://www.e-teaching.org/community/communityevents/schulung/erklavideos-selbst-erstellen-techniken-planung-und-erstellung-training>).

Dass Erklärvideos unter Berücksichtigung bestimmter Qualitätskriterien positive Effekte auf Selbstlernprozesse haben können, konnte in verschiedenen Studien nachgewiesen werden (z. B. Müller &

Oeste-Reiß, 2019). Auch hier bietet sich ein ‚inverted‘-Prinzip an. Studierende erhielten die Aufgabe, zu bestimmten Sachverhalten nach vorab bestimmten Kriterien (zum Beispiel Zielgruppenorientierung, klare und verständliche Sprache, didaktische Reduktion) selbst Erklärvideos (vgl. oben *Learning by Design*) in Kleingruppenarbeit zu erstellen. Dabei sollten auch eigene musikpraktische Fertigkeiten eingebunden werden. Die Videos konnten und können – nach Abklärung von Veröffentlichungsrechten – im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung aber auch für kommende Semester lernfördernd eingesetzt werden.



Abbildungen 10: Ausschnitte aus Erklärvideos.

## 5 Schlussfolgerungen

Welche Schlüsse lassen sich nun aus diesen beiden Veranstaltungen vor allem auch im Hinblick auf *student engagement* ziehen? Beide Lehrveranstaltungen wurden im Rahmen der regelmäßig zentral durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluation der Pädagogischen Hochschule Freiburg evaluiert. Dabei waren vor allem die freien Äußerungen sehr aufschlussreich (Welche digitalen Lehrformate und Online-Tools sollten aus Ihrer Sicht bei dieser Veranstaltung auch

zukünftig beibehalten werden? Wodurch lernen Sie in dieser Veranstaltung am meisten? Was erschwert Ihr Lernen in dieser Veranstaltung? Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie?). Die Ergebnisse der Evaluationen wurden mit den Studierenden besprochen und gemeinsam mögliche Verbesserungen diskutiert. Daraus sowie den Erfahrungen aus den Veranstaltungen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Wiki, Übungsaufgaben – vor allem in asynchronen Phasen – sowie (Peer-)Feedback (zum Beispiel zu den Posterpräsentationen oder den Übungsaufgaben) eignen sich sehr gut, um (inter-)aktiv und kollaborativ in ILIAS zu arbeiten. Diese Formate sollten auch ‚nach Corona‘ in der Online-Lehre beibehalten werden. Positiv bewertet wurde die gemeinsame Erstellung der Podcasts zu den Posterpräsentationen, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit einem spezifischen Thema ermöglichte und zugleich Präsentations- sowie Teambildungs-Skills förderte.

Zwar bietet ILIAS selbst (zum Beispiel mit Etherpads, Foren) die Möglichkeit zu kollaborativem Arbeiten, doch weichen Studierende häufig auf andere Tools aus wie zum Beispiel GoogleDocs oder Dropbox aus, da diese offensichtlich besser etabliert sind und aus anderen (zum Beispiel privaten) Kontexten bekannt sind. Auch in der Arbeit in den Veranstaltungen hat es sich als positiv und praktikabel erwiesen, weitere Tools wie TaskCards oder Padlet einzubeziehen. Diese Tools bieten die unmittelbare Möglichkeit, gemeinsam (sichtbar) zu arbeiten und ähnlich einer Pinnwand verschiedene digitale Medien zu integrieren.

Lerngruppen erwiesen sich als ambivalent in der Beurteilung. Einerseits wurde auf die Frage „Wodurch lernen Sie in dieser Veranstaltung am meisten?“ geäußert: „Austausch in Lerngruppe und die damit verbundene Aufgabe“. Allerdings wurden Lerngruppen auch kritisch gesehen, da die Organisation sich oftmals als schwierig erwies. Bedingt durch die Corona-Pandemie kam dieses Lernsetting hochschulweit sehr häufig zum Einsatz und wurde deshalb als „ermüdend“ empfunden. („Lerngruppen [...] durch die ganzen Online-Semester total ‚ausgelutscht‘

und so hart es klingt, einfach nur noch nervig.“) Eine Alternative könnte sein, zum Beispiel Aufgaben als Einzel- oder Partneraufgaben zu formulieren, diese in das Wiki einstellen zu lassen und dann in der Präsenzphase eine Diskussion darüber in Kleingruppen zu ermöglichen. Andererseits wurde aber auch zurückgemeldet, dass gerade durch die Lerngruppen ein vertieftes Lernen ermöglicht wurde. Am meisten schien ILIAS zur Dokumentation von kollaborativ erarbeiteten Dokumenten genutzt zu werden, aber auch zur kollaborativen Erstellung eigener Lernmodule.

Die Pädagogische Hochschule arbeitet derzeit in einem Teilprojekt im übergeordneten Projekt „Hochschulinitiative digitale Barrierefreiheit für Alle“ (SHUFFLE), das sich dem „Universal Design for Learning“ (UDL) verschrieben hat, in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und Universitäten (Hochschule der Medien Stuttgart, PH Heidelberg, Universität Bielefeld) an dem Thema „Barrierefreiheit in ILIAS“. Hier könnte eine Möglichkeit bestehen, oben angesprochenen Desiderate in ILIAS mittelfristig anzugehen, um damit eine noch bessere Möglichkeit zu kollaborativem Arbeiten zu schaffen (<https://shuffle-projekt.de/>).

## 6 Literaturverzeichnis

- Anders, F. (2020). *Lehrer-Umfrage. Erstmals repräsentative Daten zum Fernunterricht*. <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/das-deutsche-schulbarometer-spezial-corona-krise/> [31.01.2022].
- Bauer, W. I. (2013). The Acquisition of Musical Technological Pedagogical and Content Knowledge. *Journal of Music Teacher Education*, 22(2), 51–64.
- Bernhofer, A., Brunner, G., Hammerich, H., Krämer, O., Mommartz, S., Schellberg, G., & Weyrauch, I. (2021). Zukunftswerkstatt zur digitalen Hochschullehre – Musik(pädagogik) digital lehren und lernen. *Diskussion Musikpädagogik*, 92(21), 37–45.
- 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*

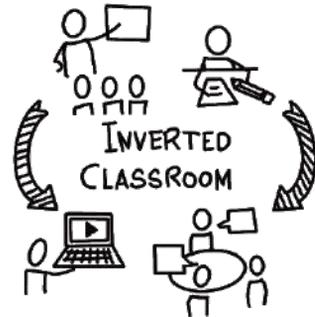
- Education*, 18(1), 1–24.
- Brunner, G. (2015). Musiklabor Schule. Ein Praxisbeispiel, Impulse für den Musikunterricht und Konsequenzen für die Musiklehrerausbildung. In S. Schmid (Hrsg.), *Musikunterricht(en) im 21. Jahrhundert. Begegnungen – Einblicke – Visionen* (S. 251–263). Wißner.
- Brunner, G. (2021a). Das Corona-Semester – die Zwangsumstellung auf Fernlehre aus Sicht der Hochschulleitung am Beispiel der Pädagogischen Hochschule Freiburg. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert* (S. 71–87). Springer.
- Brunner, G. (2021b). Inverted Classroom Model (ICM) und e-Lecture als Konzept für eine musikbezogene Hochschullehre: Eine explorative Vergleichsstudie. In J. Hasselhorn, O. Kautny & F. Platz (Hrsg.), *Musikpädagogik im Spannungsfeld von Reflexion und Intervention* (S. 73–90). Waxmann.
- Brunner, G., Schellberg, G., Weyrauch, I., Bernhofer, A., & Mommartz, S. (2021). Musik(pädagogik) digital unterrichten an Universitäten. Eine Studie zur Akzeptanz digitaler Hochschullehre während der Pandemie im Vergleich zur Vor- und Nach-Corona-Zeit. In *Diskussion Musikpädagogik*, 4(202). [www.junker-verlag.de/media/content/DMP-Heft-92-Studie-zur-Akzeptanz-digitaler-Hochschullehre-waehrend-der-Pandemie.pdf](http://www.junker-verlag.de/media/content/DMP-Heft-92-Studie-zur-Akzeptanz-digitaler-Hochschullehre-waehrend-der-Pandemie.pdf) [12.05.2022].
- Bruppacher, S. (2006). Studentische Referate in Seminarveranstaltungen. Lösungsansätze zu deren Verbesserung. In S. Wehr (Hrsg.), *Hochschullehre adressatengerecht und wirkungsvoll. Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis* (S. 107–114). Haupt.
- Dabbebi, I., Iksal, S., Gilliot, J.-M., May, M., & Garlatti, S. (2017, April). *Towards Adaptive Dashboards for Learning Analytic: An Approach for Conceptual Design and implementation*. 9th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2017), Porto, Portugal, <https://doi.org/10.5220/0006325601200131>
- Godau, M. & Fiedler, D. (2018). Erfassung des Professionswissens von Musiklehrkräften. Validierung einer deutschen Übersetzung eines Selbstauskunftsfragebogens zur Erfassung des Musical Technological Pedagogical And Content Knowledge (MTPACK). In B. Clausen & S. Dreßler (Hrsg.), *Soziale Aspekte des Musikhernens* (S. 185–206). Waxmann.
- Hammerich, H. & Krämer, O. (2021). „Es sollte keine neue Normalität werden, alleine zu musizieren“. Hochschullehre an Musikhochschulen

- in der Corona-Krise. In: *Diskussion Musikpädagogik*, 89(21), 50–51. <https://www.junker-verlag.de/media/content/DMP-Heft-89-Hammerich-Kraemer-Alleine-Musizieren.pdf> [12.05.2022].
- Hattie, J. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“*. Schneider.
- Huisman, B., Saab, N., van den Broek, P., & van Driel, J. (2019). The impact of formative peer feedback on higher education students' academic writing: a Meta-Analysis. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(6), 863–880.
- Müller, F., & Oeste-Reiß, S. (2019). Entwicklung eines Bewertungsinstruments zur Qualität von Lernmaterial am Beispiel des Erklärvideos. In L. M. Leimeister & K. David (Hrsg.), *Chancen und Herausforderungen des digitalen Lernens* (S. 51–73). Springer.
- Persike, M. (2020). Blended Learning als Spielfeld für Learning Analytics und Educational Data Mining. In M. Friedrichsen & W. Wersig (Hrsg.), *Digitale Kompetenz. Herausforderungen für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik* (S. 111–128). Springer.
- Pöpel, N. (2019). *Ergebnisse der eLCC Lehrendenbefragung 2018. Digitale Medien in der Lehre*. [https://www.researchgate.net/publication/329075054\\_Ergebnisse\\_der\\_Lehrendenbefragung\\_2018\\_Digitale\\_Medien\\_in\\_der\\_Lehre\\_Hochschule\\_Osnabruck](https://www.researchgate.net/publication/329075054_Ergebnisse_der_Lehrendenbefragung_2018_Digitale_Medien_in_der_Lehre_Hochschule_Osnabruck) [29.04.2022]
- Kaddoura, M. (2013). Think Pair Share: A Teaching Learning Strategy to Enhance Students' Critical Thinking. *Educational Research Quarterly*, 36(4), 3–24. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1061947.pdf> [12.05.2022].
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Melzner, N. (2020). *Beschreibung und Analyse von Regulationsprozessen in selbstorganisierten studentischen Lerngruppen*. [https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/79454/file/Melzner\\_Diss.pdf](https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/79454/file/Melzner_Diss.pdf) [06.09.2022]
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, Technology, and Education*. <http://www.hippasus.com/resources/tte/> [25.04.22].

- Schmidt, R. & Mindt, I. (2020). Student engagement im Inverted Classrom. In G. Brandhofer, J. Buchner, C. Freisleben-Teutscher & K. Tengler (Hrsg.), *Tagungsband zur Tagung Inverted Classroom and beyond 2020* (S. 28–48). BoD.
- Schumacher, F., Ademmer, T., Bülter, S. & Kneiphoff, A. (2021). *Hochschulen im Lockdown – Lehren aus dem Sommersemester 2020*. Arbeitspapier Nr. 58. Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_58\\_Hochschulen\\_im\\_Lockdown.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_58_Hochschulen_im_Lockdown.pdf) [12.05.2022]
- Thyssen, C., Vogelsang, C., & Huwer, J. (2020). LEHRE: digital-Lernmodule für Selbststudium und Präsenzlehre. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt & C. Thyssen (Hrsg.), *Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften*. [https://www.researchgate.net/publication/344155270\\_LEHREdigital\\_-\\_Lernmodule\\_fur\\_Selbststudium\\_und\\_Prasenzlehre](https://www.researchgate.net/publication/344155270_LEHREdigital_-_Lernmodule_fur_Selbststudium_und_Prasenzlehre) [06.09.2022]

Angelika NEUDECKER<sup>27</sup> (Bochum)

## Inverted-Classroom-Transformation: Zwei Momentaufnahmen einer Umsetzung und ihre Vision<sup>28</sup>



### Zusammenfassung

Eine Grundlagenvorlesung für 200 Bachelor-Studierende wird in einen Inverted Classroom umgestaltet, wobei die Umgestaltung sukzessive passiert und über zwei Stadien verläuft. Diese bauen aufeinander auf, unterscheiden sich jedoch deutlich in den folgenden zwei Punkten voneinander: Die Medien sind unterschiedlich aufbereitet und das zweite Stadium hat eine Reihe an zusätzlichen Tools und Elementen, die die Studierenden beim Lernen unterstützen können. Die Weiterentwicklung zu einer dritten Fassung ist in Arbeit und wird im kommenden Wintersemester an den Start gehen. Bei der Umsetzung wird dabei besonderes Augenmerk auf den Wertedreiklang nach Carl Rogers gelegt.

### Schlüsselwörter

Inverted Classroom, New Learning, Hochschullehre, Mediengestaltung, Gamifizierung, Geographie, Carl Rogers

---

<sup>27</sup>E-Mail: [Angelika.Neudecker@ruhr-uni-bochum.de](mailto:Angelika.Neudecker@ruhr-uni-bochum.de)

<sup>28</sup> Dieser Beitrag ist die Verschriftlichung des Vortrags, der von der Autorin auf der Tagung "Inverted Classroom and Beyond 2022" gehalten wurde. Dies bedingt den Schreibstil des Textes. Die Abbildungen sind nahezu identisch mit denjenigen im Vortrag.

## **Inverted Classroom Transformation: Two Snapshots of the Project and its Vision**

### **Keywords**

Inverted Classroom, New Learning, Higher Education, Media Design, Gamification, Geography, Carl Rogers

### **1 Von Vor-Vorher bis Nach-Nachher**

Es gibt ein *Vorher* und es gibt ein *Nachher*. Und es gibt zusätzlich ein *Vor-Vorher* im Jahr 2019/2020 (Abbildung 1). Zu diesem Zeitpunkt ist die Veranstaltung *Ökonomie & Raum*<sup>29</sup> noch eine ganz normale Grundlagenvorlesung von zwei Semesterwochenstunden, die mit dem Ziel der Umgestaltung in einen Inverted Classroom von der Autorin als Video mit guter Tonqualität<sup>30</sup> aufgezeichnet wird. Nach einer entsprechenden Bearbeitung der Medien<sup>31</sup> entsteht daraus im Jahr 2020/2021 der ‚Inverted Classroom Nummer Eins‘. Das entspricht auf der begrifflichen Zeitachse dem *Vorher*. Anschließend bleibt ein Semester Zeit, um weiter an dem Projekt zu arbeiten und den ‚Inverted Classroom Nummer Zwei‘ zu entwickeln, der begrifflich dem *Nachher* entspricht und im Jahr 2021/2022 an den Start geht. Das Lehr-Lern-Produkt für das Wintersemester 2022/2023 (Nach-Nachher) ist aktuell *Work-in-progress* mit dem Ziel einer nochmaligen Optimierung.

---

<sup>29</sup> Die Vorlesung ist Teil des Bachelorstudiengangs Geographie an der Ruhr-Universität Bochum und wird von Herrn Prof. Matthias Kiese immer im Wintersemester gehalten.

<sup>30</sup> Tonqualität wird durch ein portables Mikrophon sichergestellt. Equipment von und Aufnahmeunterstützung durch RUBcast (IT Services/Ruhr-Universität Bochum).

<sup>31</sup> Medien sind Video des Sprechers, Video der PowerPointfolien (Beameraufnahme durch RUBcast), Audioaufnahme des Sprechers, entsprechende animierte Intros mit Ton und Logo des Instituts und Extros mit Creative Commons-Angabe. Verantwortung für die konzeptionelle Umsetzung des Projektes hat die Autorin; ebenfalls die Federführung bei der Bearbeitung der Medien.

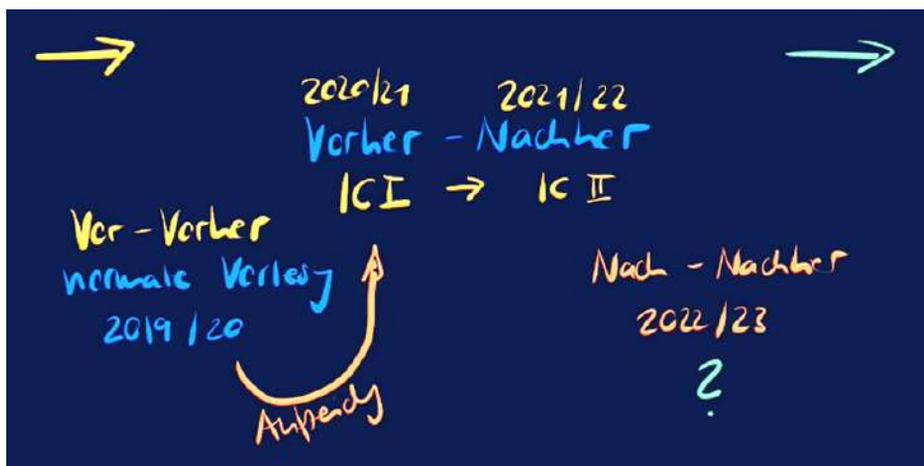


Abbildung 1: Entwicklung des Inverted Classroom über die Stadien „Vor-Vorher“, „Vorher“, „Nachher“ und „Nach-Nachher“.

## 2 Ein Blick in den Inverted Classroom Nummer Eins

Lassen Sie uns einen Blick in die Zusammensetzung des Inverted Classroom Nummer Eins werfen (Abbildung 2). Es sind eine Out-of-Class-Phase und eine In-Class-Phase vorhanden. Die Out-of-Class-Phase umfasst die Aufzeichnungen der Vorlesung in Form von 14 Videos mit einer Länge von je 90 Minuten. Die In-Class-Phase findet als Videokonferenz mit *Zoom* statt, wobei hier auch Gruppenarbeiten in Breakouträumen eingebaut werden. Zum Abschluss jeder Sitzung findet ein Quiz mit zehn Fragen statt, das innerhalb von *Zoom* mit dem Umfrage-Tool umgesetzt wird. Zusätzlich kommen folgende Elemente zum Einsatz: ein Forum; das Werkzeug *Dringende Frage*; eine Zufriedenheitsumfrage; Wiederholungs-Fragen und alle PowerPoint-Folien zum Download als PDF; zusätzliche Literatur für das vertiefte selbständige Studium.

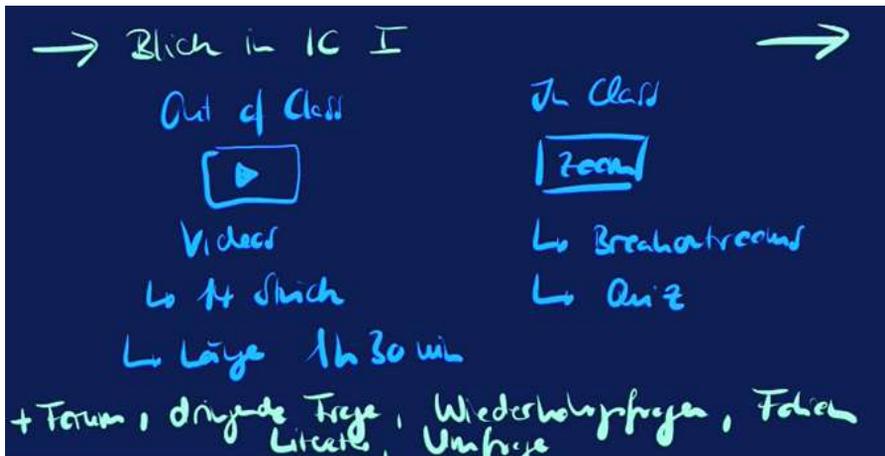


Abbildung 2: Elemente des Inverted Classroom Eins.

Ein Blick in das Videodesign des Inverted Classrooms Nummer Eins zeigt folgende Zweiteilung (Abbildung 3): Links die PowerPoint-Folie, rechts der Sprecher (ohne besondere Fokussierung auf die Person). Beides nebeneinander in einem Breitbildformat. Die Videos haben weder Intro noch Extro, und auch keine Überarbeitung (zum Beispiel Anpassung des Bildausschnitts, Farbsättigung etc.) bzw. Korrektur (zum Beispiel Herausschneiden von Versprechern, Namen, ausgedehnten Fragezeiten etc.) erfahren.

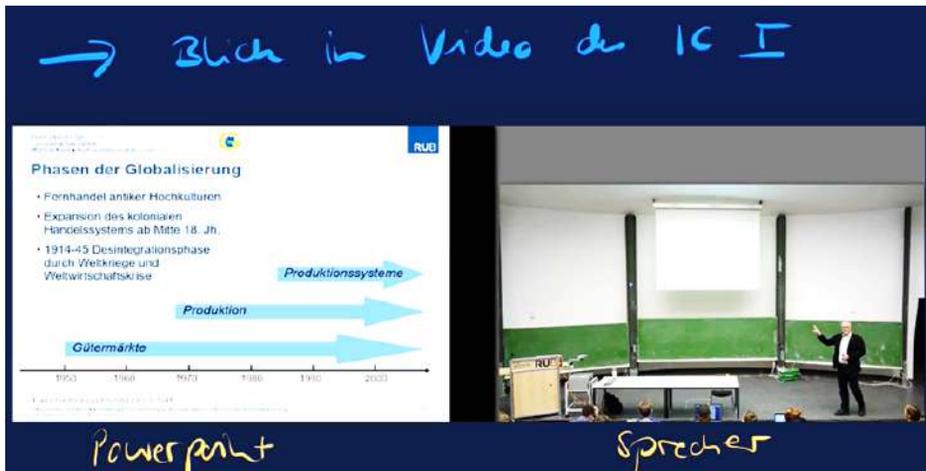


Abbildung 3: Design der Videos des Inverted Classroom Eins.

### 3 Ein Blick in den Inverted Classroom Nummer Zwei

Der Inverted Classroom Nummer Zwei, der im Folgejahr an den Start geht, hat ebenfalls eine Out-of-Class-Phase und eine In-Class-Phase. Die Out-of-Class-Phase arbeitet ebenfalls mit Videos, die jetzt jedoch gemäß des Microlearning in kurze, thematisch passende Teilstücke zerlegt sind. Das bedeutet, dass die 14 langen Videos jeweils in acht bis zwölf kürzere Videos geteilt werden, die eine Länge von 2 bis 20 Minuten haben können. So wird die Stoffmenge nicht verringert, doch – einem pädagogischen Konzept folgend – in ‚kleinere Happen‘ zerlegt. In der In-Class-Phase finden analog zum Jahr vorher Gruppenarbeiten in Breakouträumen statt und auch das Quiz mit zehn Fragen wird durchgeführt. Die schon im Inverted Classroom Nummer Eins vorhandenen zusätzlichen Elemente werden beibehalten, so das Forum, das Werkzeug *Dringende Frage*, die Wiederholung-Fragen und Powerpointfolien als PDF für den Download und die Literatur. Statt nur einer einzigen Zufriedenheitsumfrage finden jetzt im Laufe der Lehrveranstaltung drei Umfragen statt, um unmittelbar

auf Wünsche und Anregungen reagieren zu können. Neu kommen beim Inverted Classroom Nummer Zwei eine Reihe an zusätzlichen Elementen hinzu, die sich überwiegend im Learning Management System Moodle (über entsprechende Plugins) einrichten lassen. Diese sind (Abbildung 4): interaktive Fragen in den einzelnen Videos, zusätzliche Quizze zu jeder Lektion, und auch Kreuzworträtsel mit fachlichen Inhalten. Zur Gamifizierung wird das sogenannte *Level-Up* verwendet, womit die Lernenden durch ihre Aktivitäten im Kurs Erfahrungspunkte sammeln können. Fortschrittsbalken geben den Studierenden Auskunft, welche Inhalte im Kurs schon bearbeitet wurden. Als vielleicht wichtigstes neues Element wird im Inverted Classroom Nummer Zwei das Self-Assessment zur eigenständigen Wissensüberprüfung eingerichtet. Insgesamt vier solcher Self-Assessments stehen über den Kurs verteilt und thematisch an die großen Themenblöcke angepasst zur Verfügung. Um das Konzept des Inverted Classroom den Studierenden nahe zu bringen, wird ein eigens dafür erstelltes Erklärvideo online zur Verfügung gestellt. Kurze Informationsvideos gibt es ebenfalls, um einen sehr komprimierten Überblick über die Ziele des Kurses zu geben und zentrale Lehrbücher vorzustellen.

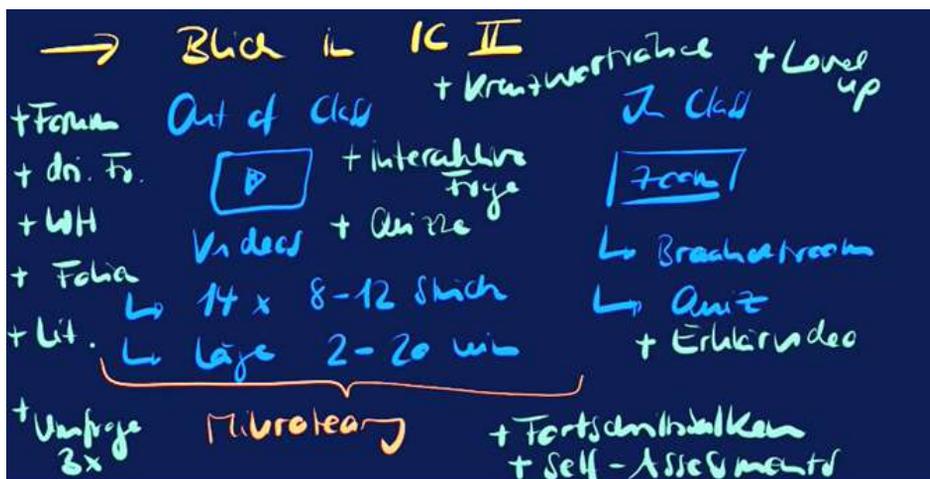


Abbildung 4: Elemente des Inverted Classroom Zwei.

---

Die Gestaltung der einzelnen Videos wird ebenfalls optimiert. So hat jedes Video ein animiertes Intro, das Logo, Titel und Zugehörigkeit zum übergeordneten Themenblock zeigt. Das Extro weist darauf hin, dass die Videos nur innerhalb dieser Lehrveranstaltung verwendet werden dürfen. Das Breitbildformat aus dem Inverted Classroom Nummer Eins wird in den Grundzügen beibehalten, doch werden jetzt die beiden Fenster anders gewichtet (Abbildung 5). Neben der Folie, die sich im linken und mittleren Bereich befindet, wird im rechten Bereich – insgesamt etwas kleiner – auf den Sprecher (anstatt auf den gesamten Raum) fokussiert. Durch eine entsprechende Videobearbeitung werden farbliche (zum Beispiel Farbsättigung) und auch inhaltliche Korrekturen (zum Beispiel störende Versprecher, Namensnennungen von Studierenden) vorgenommen. Auch wird jedem Themenblock eine Leitfarbe zugeordnet, so dass alle zugehörigen Videos in dieser Leitfarbe gestaltet sind. Das hier dargestellte Video ist in Weinrot gehalten – es gibt auch die Zuordnungen in Grün, Dunkelblau, Orange und Grau. Um das Lernen und die Beschäftigung mit den Inhalten auch ohne Internetzugang zu ermöglichen, können die Studierenden alle Videos (letztlich rund 150 Stück) im mp4 Format herunterladen. Hierfür sind alle Videos auf *Sciebo*<sup>32</sup> platziert und durch einen Downloadlink für Studierende zugänglich.

---

<sup>32</sup> Sciebo ist die nichtkommerzielle Cloud für Forschung, Studium und Lehre in Nordrhein-Westfalen



Abbildung 5: Design der Videos des Inverted Classroom Zwei.

## 4 Wie weiter im Nach-Nachher?

„Wie so vieles an seinen Werken.

*Einfach und logisch, und doch eine Herausforderung.“*

*Gruber, 2008, S. 177*

Wie könnte sich dieses Nach-Nachher, das im kommenden Wintersemester an den Start gehen soll, gestalten? Wer von Ihnen auf der letzten *Inverted Classroom and beyond* Konferenz gewesen ist, hat vielleicht noch meinen Vortrag in Erinnerung<sup>33</sup>, in dem ich den Wertedreiklang von *Carl R. Rogers* benenne (Neudecker, 2022). Dieser besteht aus den drei Komponenten *Positive Zuwendung*, *Kongruenz* und *Empathie* (Abbildung 6).

---

<sup>33</sup> Der Vortrag ist online nachzuhören unter <https://www.youtube.com/watch?v=3N-8veQKJGo>.

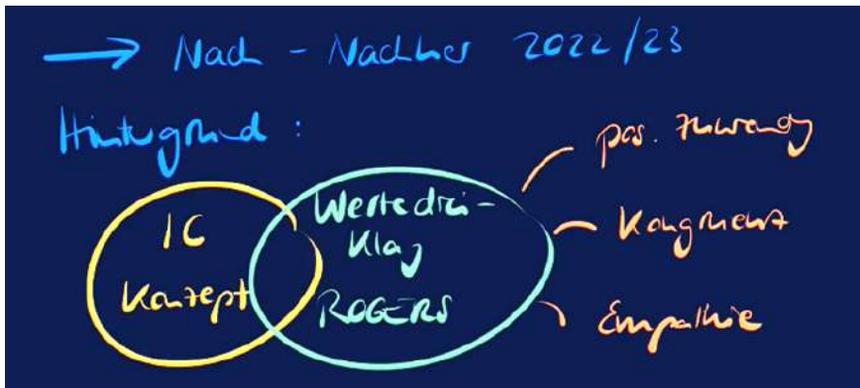


Abbildung 6: Inverted Classroom und der Wertedreiklang nach Carl Rogers als Konzept im Hintergrund.

Die Herausforderung besteht nun darin, diese drei Komponenten in die Out-of-Class-Phase des Inverted Classroom zu integrieren. Hier knüpfe ich an die Inhalte aus dem letztjährigen Vortrag an und rufe folgende Ideen in Erinnerung:

*Positive Zuwendung* spiegelt sich wider – und das sind Zuweisungen, die von mir gemacht wurden – durch Fragemöglichkeiten, durch Wahlmöglichkeiten, durch Abwechslung, durch das Einbinden von Produkten, die die Studierenden selbst erstellt haben, und auch durch das Aufgreifen von eigenen Ideen der Studierenden. Auch die allgemeine Sorgfalt, die bei der Erstellung und in der Auseinandersetzung mit den Inhalten und dem Kurs an den Tag gelegt wird, schwingt hier mit und verkörpert positive Zuwendung.

Wenn *Kongruenz* adressiert wird (Abbildung 7), dann ist das Einsprechen von Audios vielleicht eine gute Möglichkeit, um in der Out-of-

Class-Phase auch die eigene Persönlichkeit, Haltung und Emotionen zum Ausdruck zu bringen.



Abb 7: Ideen für den Inverted Classroom, um Kongruenz umzusetzen.

Auch umfassend und regelmäßig Feedback an die Studierenden zu geben, ist relevant in diesem Kontext. Ebenfalls kann es hilfreich sein, wenn sich Dozierende als Kuratoren der Lerninhalte und -elemente erleben. Eigene Erfahrungen als Lehrperson einzubringen und auch die kreative Gestaltung des Kurses können dazu dienen, dass Kongruenz vermittelt wird.

Bei der Umsetzung von Empathie sind aktuell für mich noch die größten Fragezeichen vorhanden. Ideen, die Empathie verkörpern könnten, sind (Abbildung 8): Ein Stärken der Selbst-Bewertung statt permanenter Fremd-Bewertung, die Möglichkeit für die Studierenden, das Lerntempo selbst auf eigene Bedürfnisse anzupassen und eine Flexibilität in der Stoffmenge, ebenfalls angepasst an individuelle Bedürfnisse oder die individuelle Lebenssituation. Auch das Bereitstellen von individuell angepassten Hilfestellungen könnte in den Bereich der Empathie fallen.

Hier ist aber noch mehr Ideenreichtum gefragt, um das Ziel der Umsetzung von Empathie in der Out-of-Class-Phase zu erreichen.



Abbildung 8: Die meisten Fragezeichen bestehen noch bei der Umsetzung der Empathie.

## 5 Fazit

*„After much storm, members of the group began expressing, more and more frankly, their own significant feelings about teaching [...]. It was a very thought-provoking session. I question whether any participant in that session has ever forgotten it.“*

*Carl R. Rogers, 1961, S. 274*

Der Inverted Classroom Nummer Eins als auch der Inverted Classroom Nummer Zwei sind als eine positive Erfahrung sowohl für den Professor als auch für die Studierenden zu bewerten. Die erfolgten Zufriedenheitsumfragen und das Feedback zum Kurs lassen diesen Rückschluss zu. Es ist erfreulich und motivierend, wenn folgendes Feedback von Studierenden zum Inverted Classroom Nummer Zwei gegeben wird: „Eine klasse Idee!“, „Bislang (ehrlich) die beste Veranstaltung, die ich (...) besucht habe – hat meine Vorstellung von

Wirtschaftsgeographie klar umgedreht“, „Ein Musterbeispiel für digitale Bildung. Chapeau!“. Auch bei der Frage nach der lernförderlichen Einschätzung, haben 35 von 44 Studierenden angegeben, dass sie in dem Inverted Classroom Nummer Zwei deutlich mehr oder eher mehr gelernt haben als in einem normalen Kurs.<sup>34</sup> Ohne die Evaluationen überbewerten zu wollen und keinesfalls mit dem Ziel, verallgemeinernde Erkenntnisse daraus zu ziehen, bleibt doch die sehr positive Einschätzung als eine Tatsache bestehen. Dies motiviert natürlich sehr, am Kurs weiterzuarbeiten, ihn weiter zu optimieren und ihn weiter in dieser Form anzubieten.

Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass die Umgestaltung mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden ist. In der Vorbereitung muss abgeschätzt werden, ob die nötigen zeitlichen Ressourcen hierfür vorhanden sind. Hilfreich ist die Haltung, dass es sich um ein Projekt in mehreren Phasen und um *Work-in-progress* handelt. Dies auch entsprechend zu kommunizieren und die Studierenden in diesen Prozess einzubinden und sie auch aufzufordern, Dinge zu melden, die auffallen oder die noch nicht „rund laufen“, ist ein möglicher Schritt. Hierzu gehört ebenfalls die Anpassung aufgrund des gegebenen Feedbacks während der Erstellung des Kurses.

Als Problematik steht die fortwährende Aktualisierung von Kursinhalten im Raum. Die Lösung, die sich in der vorliegenden Veranstaltung bewährt hat, ist folgendes Vorgehen: In der In-Class-Phase wird ein eigener Input mit aktuellen Daten bzw. Entwicklungen gegeben. Die Video-Aufzeichnungen in der Out-of-Class-Phase haben und behalten ihre Relevanz als umfassendes Basismaterial, insbesondere wenn es sich um die Darstellung von bisherigen Entwicklungen, Theorien oder historische Perspektiven handelt. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass Videos

---

<sup>34</sup> Eigene Daten, die im Rahmen der Zufriedenheitsumfrage der Studierenden im Anschluss an den Inverted Classroom Nummer Zwei erhoben wurden (n=44).

nach einer gewissen Zeit neu aufgezeichnet werden müssen, um die Aktualität der Lehrveranstaltung sicher zu stellen.

Abschließend soll das Augenmerk noch auf das Design des Kurses gelegt werden. Nach Meinung der Autorin ist es relevant, dass der Inverted Classroom in seiner Gesamtheit eine gewisse einheitliche, durchdachte und optisch ansprechende Gestaltung aufweist, da dies zur Zufriedenheit beiträgt und – wie im Beitrag angeklungen – auch Teil des Rogers'schen Wertedreiklangs ist.

Einen Dank an Herrn Professor Matthias Kiese vom Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum, der sich für die Umgestaltung seiner Vorlesung in einen Inverted Classroom entschieden und somit dieses Projekt ermöglicht hat. Ebenfalls an die studentischen Tutorinnen Ann Kristin Beckmann und Sarah Becker von RUBeL (E-Learning Team der Ruhr-Universität Bochum) für die konstante, verlässliche und sehr tatkräftige Unterstützung bei der Realisierung dieses Projektes. Und nicht zu vergessen: Einen Dank an alle Studierenden, die an den zwei bisherigen Veranstaltungen teilgenommen haben.

## 6 Literaturverzeichnis

- Gruber, R. (2008). Carl R. Rogers: Entwicklung der Persönlichkeit. In A. Pritz (Hrsg.), *Einhundert Meisterwerke der Psychotherapie* (S. 175–177). Springer.
- Neudecker, A. (2022). Ästhetische Praxis: Werte-Dreiklang nach Carl R. Rogers in der Out-of-Class-Phase eines Inverted Classrooms. In J. Buchner, Ch. Freisleben-Teutscher, I. Neiske & K. Morisse (Hrsg.), *Inverted Classroom and beyond 2021. 10 Jahre #icmbeyond* (S. 10–20). Forum Neue Medien in der Lehre.
- Rogers, C. (1961). *On becoming a person. A therapist's view of psychotherapy*. Mifflin.



Sarah BECKER<sup>35</sup> und Ann Christin BECKMANN (Bochum)

## **Gamifizierter Inverted Classroom –spielerische Elemente zur Motivationssteigerung in der Lehre**



### **Zusammenfassung**

Mit dem Ziel der Erhöhung der Motivation der Studierenden können Lernmaterialien gamifiziert, sprich mit spielerischen Elementen angereichert werden. Im konkreten Fall bedeutet dies, dass innerhalb des Lehrangebots Spielelemente wie Erfahrungspunkte und Level, Ranglisten und Fortschrittsbalken verwendet werden. Der Beitrag zeigt die Umsetzung dieser Gamifizierung anhand des Beispiels eines Moodle-Kurses konkret auf, teilt die damit gemachte Erfahrung und gibt Hinweise für nächste Schritte.

### **Schlüsselwörter**

Gamifizierung, Inverted Classroom, Praxisbeispiel, Motivation, Hochschulbildung, Moodle

**Gamified Inverted Classroom – gamebased elements to increase motivation in teaching**

---

<sup>35</sup>E-Mail: [sarah.becker-g44@ruhr-uni-bochum.de](mailto:sarah.becker-g44@ruhr-uni-bochum.de)

## **Keywords**

Gamification, Inverted Classroom, Practice Example, Motivation, Teaching, Moodle

## **1 Einleitung**

In einer Lehrveranstaltung, die viel selbstreguliertes Lernen erfordert, stellt Motivation einen wesentlichen Faktor für den Lernerfolg der Studierenden dar. In Inverted-Classroom-Kursen wird der Lernprozess in der Online-Phase flexibel und individuell von den Studierenden gestaltet, was einen hohen Grad an Eigenverantwortung beinhaltet. Um erfolgreich selbstreguliert zu lernen, benötigen Lernende nach Fallmann und Reintaler deshalb ein Repertoire an kognitiven Lernstrategien, eine gezielte Steuerung und Kontrolle des Lernprozesses sowie Selbstregulation (Fallmann & Reintaler, 2016, S. 45). Motivation stellt einen wesentlichen Beitrag dar, denn die Planung von Lernzielen und -strategien wird durch motivationale Überzeugungen beeinflusst (Fallmann & Reintaler, 2016, S. 46f.). „Es ist [...] nicht nur notwendig zu wissen, welche Methoden vor dem Hintergrund eines angestrebten Lernziels effektiv sind, Lernende müssen auch hinreichend motiviert sein, die verfügbaren Mittel einzusetzen.“ (Artelt, Baumert und McElvany, 2000, S. 132). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie Lernumgebungen und Lehrmaterialien gestaltet werden können, um selbstregulierte Lernkompetenzen zu fördern und einen guten Zugang zu oftmals fundamentalen Kursen des Studiums zu ermöglichen. Die ansprechende und motivationsfördernde Gestaltung kann dafür eine wichtige Unterstützung bieten. Eine Möglichkeit ist der Einsatz von gamifizierenden Elementen. Gamifizierung macht sich Spielprinzipien zunutze, um die Motivation und das Engagement der Lernenden zu fördern.

In einer fortschreitend digitalisierten Lehre gibt es immer mehr Raum, gamifizierte Elemente in den Lehr-Lern-Kontext zu übertragen. So wird anhand eines Inverted Classrooms exemplarisch gezeigt, wie eine Implementierung aussehen kann. Es handelt sich um eine Vorlesung, die von der Fakultät für Geowissenschaften für Studierende im 1-Fach und 2-Fach Bachelor Geographie an der Ruhr-Universität Bochum jährlich durchgeführt wird, und durch einen Moodle-Medienkurs begleitet wird. Der Medienkurs stellt die Materialien zur Verfügung, mit denen sich die Studierenden auf die Präsenzsitzungen und auch die Abschlussklausur vorbereiten. Mit dem Ziel, die Motivation über den gesamten Kursverlauf zu erhalten bzw. im Idealfall sogar zu steigern, wurden im Kurs gamifizierte Elemente verwendet.

Im Folgenden wird zunächst eine theoretische Grundlage geschaffen, indem zuerst der Begriff der Motivation definiert und im Anschluss detailliert erklärt wird, welche Spielprinzipien es gibt und welche Vorteile sie mit sich bringen. Im Anschluss wird anhand konkreter Beispiele eine mögliche Umsetzung aufgezeigt.

## **2 Motivation**

### **2.1 Motivationsbegriff**

Der Motivationsbegriff ist ein hypothetisches Konstrukt, das verschiedene Verhaltens- und Erlebnism Merkmale in sich vereint und mithilfe dessen versucht wird, bestimmte Verhaltensbesonderheiten zu erklären. Rheinberg und Vollmeyer (2018, S. 14) argumentieren, dass man Motivation bei anderen Personen nie unmittelbar wahrnehmen, sondern nur aus Anzeichen erschließen könne, was vermutlich daran liege, dass Menschen die Binnenzustände von zielgerichteten Zuständen wie Streben, Wollen oder Wünschen sowie deren Auswirkungen aufs Verhalten aus dem Selbsterleben kennen.

Motivation wird deshalb von Rheinberg und Vollmeyer (2018, S. 14) als zielgerichteter Zustand so beschrieben, „dass jemand (1) ein Ziel hat, dass er (2) sich anstrengt und dass er (3) ablenkungsfrei bis zur Zielerreichung bei der Sache bleibt (Ausdauer).“ Motivation ist die aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzugs auf einen als positiv bewerteten Zielzustand (Rheinberg und Vollmeyer, 2018, S.14).

## **2.2 Intrinsische und extrinsische Motivation**

Die Begriffe intrinsisch und extrinsisch stammen aus dem Englischen und unterteilen Motivation in „innerliche“ (*intrinsic*) und „äußerliche“ (*extrinsic*) Motivation. Dabei hat in der Motivationsforschung die Bezugsgröße des „Innen“ häufig gewechselt, sodass die Motivation sowohl aus der Tätigkeit, der Thematik der Handlung, dem Interessensgegenstand oder auch der Person selbst stammte. Dies macht die Definition des Begriffs uneindeutig und wissenschaftlich problematisch. Seit einiger Zeit setzt sich aber die Tendenz durch, intrinsische Motivation einheitlich für solche Formen anzuwenden, die allein um der Tätigkeit und nicht der Ergebnisse willen durchgeführt werden (Rheinberg und Vollmeyer, 2018, S.181).

Rheinberg und Vollmeyer (2018, S. 176) definieren intrinsische und extrinsische Motivation wie folgt: „Ein Verhalten wird dann als »intrinsisch motiviert« bezeichnet, wenn es um seiner selbst willen geschieht, oder weiter gefasst: Wenn die Person aus eigenem Antrieb handelt. Entsprechend wird ein Verhalten dann als »extrinsisch motiviert« bezeichnet, wenn der Beweggrund des Verhaltens außerhalb der eigentlichen Handlung liegt, oder weiter gefasst: wenn die Person von außen gesteuert erscheint.“

## 3 Gamifizierung

### 3.1 Was ist Gamifizierung

Unter Gamifizierung oder auch Gamification versteht man die Verwendung von spieltypischen Elementen in spielfremden Umgebungen, um Menschen zu bestimmten Lernverhalten zu motivieren und lernrelevante Verhaltensweisen und Einstellungen direkt zu beeinflussen (Landers, 2014, S. 753; Orszulok et al., 2013, S. 90; Sailer und Homner, 2020, S. 78). Dies bedeutet beispielsweise, dass Lernende für das erfolgreiche Abschließen einer Aufgabe eine Belohnung erhalten, um das Lernverhalten extrinsisch positiv zu verstärken. Durch diese Kombination aus klassischer Wissensvermittlung und typischen Spielelementen im Lehralltag soll der Lernstoff zugänglicher werden, sowie Engagement, Motivation und Lernergebnisse gefördert und aufrechterhalten werden (eLearning (RUBeL), S. 4; Nah et al., 2014, S. 401).

### 3.2 Einsatz und Wirkung von Spielelementen

Orszulok et al. (2013, S. 91) benennen fünf spieltypische Elemente aus dem Gamedesign, die häufig in Lehrkontexten verwendet werden. Diese umfassen die Nutzung von *Punktesystemen*, *Quest*, *Leveln*, *Achievements* und *Ranglisten*. Ergänzt werden diese durch die drei Elemente Storytelling, Fortschrittsbalken und Feedback (Nah et al., 2014, S. 405). Nachfolgend werden die Elemente, die in der Lehrveranstaltung konkret genutzt wurden, ausführlich vorgestellt.

Unter der Nutzung eines *Punktesystems* ist die Vergabe von Erfahrungspunkten (EP/XP) für erfolgreich erfüllte Aufgaben gemeint. Die Punkte dienen als Belohnung für erbrachte Leistungen und geben den Lernenden eine direkte Rückmeldung zu ihrem Lernverhalten, was eine positive, extrinsisch motivierte Verstärkung darstellen kann. Darüber hinaus dient es als Maßstab für die eigene Leistung und ermöglicht den Lehrenden Einblicke in ihren Lernfortschritt (Orszulok et al., 2013, S. 91;

Nah et al., 2014, S. 405). Solche Punktesysteme können als Basis von *Quests*, *Leveln*, *Achievements* und Ranglisten genutzt werden.

Für den Einsatz von Leveln werden innerhalb des eben genannten Punktesystems Punktegrenzen festgelegt. Sobald die Lernenden eine entsprechende Punkteanzahl erreicht haben, steigen sie um ein Level auf. Dies gibt den Lernenden ein Gefühl von Fortschritt. Die Nutzung eines Punktesystems mit Leveln kann das Erfolgsgefühl der Lernenden und auf diese Weise das Engagement erhöhen. Die Level können ebenfalls zur graduellen Anpassung des Schwierigkeitsgrades des Lernmaterials verwendet und auf diese Weise individuell an die Lernenden angepasst werden (Orszulok et al., 2013, S. 91; Nah et al., 2014, S. 405).

Der Einsatz einer *Rangliste* nutzt den menschlichen Wettbewerbsgedanken. Auf der Rangliste werden alle Lernenden anhand der erworbenen Punkte oder Level eingeordnet. Auf diese Weise können sich die Lernenden vergleichen, was motivierend wirken kann. Der Wettbewerb kann somit Ehrgeiz erzeugen. Möchte man selbst gerne oben auf der Rangliste stehen, kann sich dies konstruktiv auf das Engagement und die Motivation der Lernenden auswirken (Orszulok et al., 2013, S. 91; Sailer und Homner, 2020, S. 81; Nah et al., 2014, S. 406).

Fortschrittsbalken erfüllen einen ähnlichen Zweck wie das Punkte- und Levelsystem. Während diese allerdings den Fortschritt zum nächsten Ziel oder Level anzeigen, ist der Sinn von Fortschrittsbalken den Gesamtfortschritt darzustellen. Auf diese Weise werden die Lernenden motiviert, wenn sie kurz vor dem Erreichen eines Lernziels stehen oder wenn sie zurückhängen (Nah et al., 2014, S. 406).

### **3.3 Herausforderungen von Gamifizierung**

Obwohl die Gamifizierung viele positive Aspekte mit sich bringen kann, ergeben sich potentiell auch einige Herausforderungen, die mit der Gamifizierung einhergehen. Am prägnantesten ist der Umgang der Lernenden mit dem neuen System. Ob sie dieses System annehmen, ist abhängig davon, ob sie mit Spielmechanismen vertraut sind oder diese

vielleicht als unprofessionell im Lernkontext empfinden. Dies kann bedingt sein durch das Studienfach oder die persönlichen Präferenzen der Studierenden und ist im Vorhinein mit einer neuen Lerngruppe nicht absehbar (Nah et al., 2014, S. 403). Diese Einschränkung sollten bei der Konzeptionierung der Lehrumgebung mit gamifizierten Elementen berücksichtigt werden, um sie an den jeweiligen Kontext bestmöglich anzupassen.

Hinzu kommt auch, dass je nach Grad der Gamifizierung die Umsetzung konzeptionell und technisch anspruchsvoll sein kann. Ein System mit Erfahrungspunkten und Levels setzt beispielsweise voraus, dass das benutzte Lernmanagement-System (LMS) entsprechende Plugins besitzt oder es die Möglichkeit gibt, eigens erstellte Programme einzufügen. Dies würde wiederum Erfahrung mit Programmieren erfordern. Die Nutzung von digitalem Storytelling nimmt vor allem Zeit in Anspruch. Hierbei muss ein Konzept entwickelt werden, bei dem Inhalte im Rahmen einer Geschichte verknüpft werden.

Der Einsatz von gamifizierten Elementen muss jedoch nicht den Umfang einer ausformulierten Geschichte annehmen. Bereits kleine gamifizierte Elemente können einen Kurs maßgeblich bereichern und die Motivation der Studierenden fördern. Wie spielerische Elemente auf einem niederschweligen Level im universitären Kontext umgesetzt werden können, wird im Folgenden an einem Beispiel aufgezeigt.

## **4 Praxisbeispiel gamifizierte Elemente im Inverted Classroom**

Das Praxisbeispiel ist eine Lehrveranstaltung an der Ruhr-Universität Bochum, die seit dem Wintersemester 2020/21 als Inverted Classroom durchgeführt wird. Die Inhalte werden den Studierenden in einem begleitenden Moodle-Medienkurs präsentiert. Der Medienkurs stellt die Materialien zur Verfügung, mit denen sich die Studierenden auf die Präsenzsitzungen des Inverted Classrooms und die Abschlussklausur

vorbereiten können. Er setzt sich aus verschiedenen Lektionen zusammen, die jeweils mit einer Vorlesung einhergehen. Diese Lektionen beinhalten die Videos der Vorlesungsaufzeichnung, Quizze und Wiederholungsfragen. Nach Abschluss einer bestimmten Anzahl an Lektionen stehen den Studierenden Self-Assessments zur Verfügung, die die Inhalte verschiedener Lektionen vereinen und abfragen. Die Inhalte aus der Vorlesungsaufzeichnung sind Voraussetzung für die Präsenzphase. Die Nutzung des Medienkurses selbst ist allerdings freiwillig und die Motivation der Studierenden, die zusätzlichen Inhalte zu bearbeiten, ist damit zunächst rein intrinsisch. Ihre Bereitschaft, sich mit dem Zusatzmaterial zu beschäftigen, soll durch die gamifizierten Elemente erhöht werden. Auf Grundlage der Theorien zu den Wirkungen von Spielelementen wurden Elemente ausgesucht, die die Studierenden in ihrer Motivation und ihrem Engagement unterstützen können, sowie einen Überblick über ihren Lernfortschritt geben. Deshalb fiel die Entscheidung auf die Nutzung eines Punktesystems in Verbindung mit Leveln und einer Rangliste sowie Fortschrittsbalken.

#### **4.1 Interaktive Inhalte: Videos, Quizze und Self-Assessments**

Die Inhaltstypen des Kurses haben verschiedene Schwierigkeitsstufen: Während die Videos der Wissensaneignung fungieren, werden die Quizze und Kreuzworträtsel genutzt, um das Gelernte zu wiederholen. In den Self-Assessments überprüfen die Studierenden ihren Wissensstand ohne weitere Hilfsmittel.

Für die aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten wurden die Vorlesungsaufzeichnungen als interaktive Videos umgesetzt. Sie wurden zunächst zu kürzeren Videos geschnitten, sodass sich jede Vorlesung auf sechs bis zehn Videos zwischen fünf und zwanzig Minuten erstreckt. Diese Videos wurden anschließend mit dem Moodle-Plugin H5P interaktiv gestaltet.

Mit dem Tool können verschiedene Elemente der Zeitleiste des Videos hinzugefügt werden. Dies sind zum Beispiel Textfelder, Links, Bilder, aber

auch Fragen verschiedenster Fragetypen, wie in Abbildung 1 zu sehen ist. Durch eine Einstellung wird das Video pausiert und fordert die Teilnehmenden auf, die gestellte Frage zu beantworten, bevor das Pop-up mit der Frage (oder anderen Inhalten) ausgeblendet und das Video weiter abgespielt wird. Diese Einstellung ist allerdings optional, ebenso wie weitere Einstellungen wie das Anzeigen der Lösungen nach falscher Beantwortung der Aufgabe oder ein Button, um die Frage zu wiederholen.

In dem Moodle-Kurs werden all diese Optionen verwendet, um den Studierenden eine mehrfache Nutzung der interaktiven Einheiten zu ermöglichen. Da die Inhalte der Videos für die Studierenden neu sind, kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie die Inhalte bereits während des ersten Anschauens verinnerlichen. Die Fragen dienen dazu, die Studierenden von einem reinen Betrachten des Videos zu lösen und sie zwischendurch zur Rekapitulation zu animieren. Für den Fall, dass ihre Antwort falsch ist, können sie sich die Lösung anzeigen lassen und so direkt das korrekte Wissen wiederholen, oder die Stelle im Video erneut anschauen, um die Frage beim zweiten Mal korrekt zu beantworten.

Der letzte Aspekt des interaktiven Videos ist die Zusammenfassung am Ende. Nach dem Abschluss des Videos werden den Studierenden verschiedene Fragensets mit jeweils einer richtigen und einer falschen Antwortmöglichkeit angezeigt. Diese gehen inhaltlich auf wichtige Punkte des Videos ein. Die Studierenden müssen sich, mit etwas zeitlichem Abstand zum Inhalt, für die richtige Antwort entscheiden und können das Wissen festigen. Die Videos und ihre interaktiven Elemente können mehrmals bearbeitet werden.

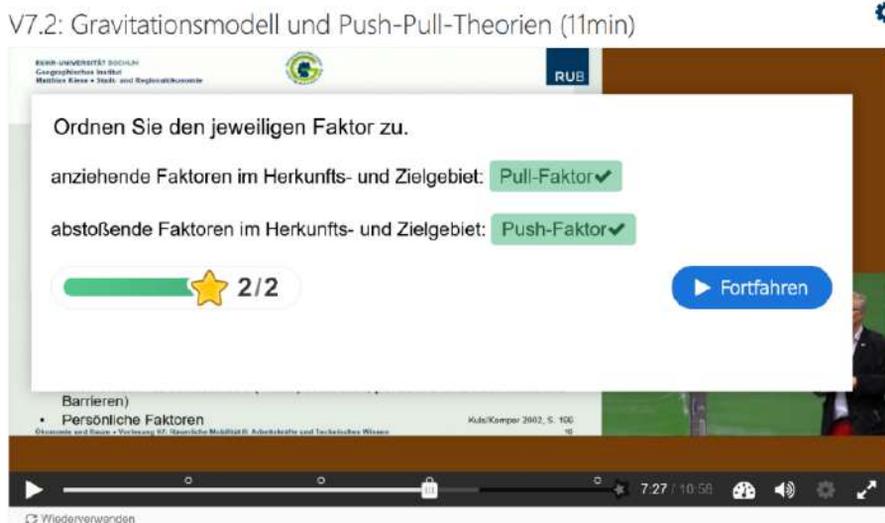


Abbildung 1 zeigt ein Popup mit Multiple-Choice-Frage im Video.

Auch die Quizze und Kreuzworträtsel werden mit dem Moodle-Plugin H5P umgesetzt. Die Kreuzworträtsel wiederholen die wichtigsten Begriffe der jeweiligen Lektion und ihre Definitionen. Während das Kreuzworträtsel ein eigener Inhaltstyp ist, wird für das Quiz das "Question Set" genutzt. Dieses bietet verschiedene Fragetypen wie beispielsweise Single- und Multiple-Choice-Fragen, Drag and Drop- und Lückentextaufgaben. Abbildung 2 zeigt eine der Drag and Drop Quizfragen. Die große Auswahl an Fragetypen ermöglicht es, die Lerninhalte der Vorlesung in verschiedenen Variationen aufzubereiten und die Studierenden somit das Gelernte auf unterschiedliche Weisen rekapitulieren und anwenden zu lassen. Inhaltlich beziehen sich die Quizze auf den dazugehörigen Lehrstoff der Vorlesungsaufzeichnung.

Für die Beantwortung wird vorausgesetzt, dass sich die Studierenden mit den Videos und den Inhalten auseinandergesetzt haben, bevor sie die Quizze bearbeiten. Das Wissen soll hier wiederholt und gefestigt werden. Die Lösungen stehen nicht mehr zur Verfügung, womit auch der

Schwierigkeitsgrad erhöht wird. Die Studierenden können die Quizze allerdings unbegrenzt wiederholen und somit ihre Leistung verbessern.

Q11.3: Cluster

Vor- und Nachteile von Clustern

## Vor- und Nachteile von Clustern

Vorteile	Nachteile
<p>Isenanfälligkeit durch starke Spezialisierung (Monostrukturen) <span style="float: right;">-1</span></p> <p>Spezialisierte Arbeitskräfte <span style="float: right;">✓</span></p> <p>Image („Cluster als Marke“) <span style="float: right;">✓</span></p>	<p>Allg. Agglomerationsnachteile <span style="float: right;">+1</span></p> <p>Kognitive Blockaden durch Spezialisierung und Gruppendenken möglich (Lock-ins) <span style="float: right;">✓</span></p> <p>Wissensaustausch („Spillover“) durch Kooperation, Beobachtung, Arbeitskräftemobilität <span style="float: right;">-1</span></p>

2/6 Wiederholen

Fehlerrückmeldung

Abbildung 2 zeigt beispielhaft eine Drag and Drop-Aufgabe im Quiz.

Thematisch zusammengehörige Lektionen werden nach Abschluss des Themas in einem Self-Assessment zusammengefasst und abgefragt. Dafür wird, wie in Abbildung 3 zu sehen ist, die Aktivität Moodle-Test verwendet. Für jede Lektion wurde eine Fragensammlung aus 15 bis 20 Multiple-Choice-Fragen angelegt, die sich inhaltlich an die vom Dozenten an die Studierenden gestellten Wiederholungsfragen anlehnen. Für die Self-Assessments werden aus den Fragensammlungen der jeweiligen Lektionen randomisiert 15 Fragen ausgewählt, wodurch die Studierenden bei jedem Durchlauf eine andere Fragenkombination erhalten und ihr Wissen umfangreich abgefragt wird.

Durch das andere Format ähnelt das Self-Assessment visuell nicht mehr den vorherigen Aufgaben, da ihm die spielerischen Gestaltungselemente von H5P fehlen. Stattdessen soll es einer Prüfungssituation nachempfunden sein, obwohl das Ergebnis keinerlei Auswirkung auf die Endnote der Studierenden hat. Das Ziel ist die Abfrage von Wissen, das sich zuvor umfänglich angeeignet wurde. Gleichzeitig können die Studierenden so auch ihren eigenen Wissensstand überprüfen und etwaige Wissenslücken erkennen.

<b>Begonnen am</b>	Dienstag, 25. Januar 2022, 17:00
<b>Status</b>	Beendet
<b>Beendet am</b>	Montag, 21. Februar 2022, 14:08
<b>Verbrauchte Zeit</b>	26 Tage 21 Stunden
<b>Bewertung</b>	11,00 von 15,00 (73%)
<b>Feedback</b>	Glückwunsch, Sie haben gezeigt, dass Sie sich mit dem Stoff beschäftigt haben und haben deshalb das Self-Assessment bestanden.

Frage **1**  
Wichtig  
Erreichte Punkte  
1,00 von 1,00  
Frage markieren

Was sagt Friedrich August von Hayek zur Wissensteilung?

Wählen Sie die richtige(n) Antwort(en) aus:

- a. Wissen ist dezentral in der Gesellschaft verteilt. ✓
- b. Ökonomie bedarf eines Austauschs von Wissen zwischen Wissensträgern. ✓
- c. Wissen wird durch zentrale Planungsinstanzen koordiniert.
- d. Implizites Wissen wird durch direkte Interaktion ausgetauscht. ✓

Die Antwort ist richtig.  
Die richtigen Antworten sind: Wissen ist dezentral in der Gesellschaft verteilt., Ökonomie bedarf eines Austauschs von Wissen zwischen Wissensträgern., Implizites Wissen wird durch direkte Interaktion ausgetauscht.

Abbildung 3 zeigt ein Self-Assessment.

## 4.2 Punkte- und Levelsystem

Das Punkte- und Levelsystem wird im Kurs mit dem Moodle Plugin Level Up XP umgesetzt. Für die Vergabe von Erfahrungspunkten werden alle interaktiven Lerninhalte (interaktive Videos, Quizze, Kreuzworträtsel und Self-Assessments) in den Einstellungen mit einem Aktivitätsabschluss versehen, sodass Moodle den erfolgreichen Abschluss automatisch erfasst. Für den „erfolgreichen Abschluss“ wurde festgelegt, dass die Teilnehmenden 50% aller möglichen Punkte im Lerninhalt erreicht haben müssen. Nach erfolgreichem Abschluss des Lerninhalts erhalten die

Studierenden Erfahrungspunkte (EP) und haben sie eine bestimmte Anzahl an Erfahrungspunkte gesammelt, steigen sie ein Level auf.

Der Kurs bietet einen einfachen Einstieg durch seine verschiedenen Schwierigkeitsstufen, die durch den Aufwand der Bearbeitung der verschiedenen Aufgabenformen zum Tragen kommt. Die Zahl der Erfahrungspunkte wurde dahingehend angepasst, was in Abbildung 4 beispielweise für die Level 1 bis 4 aufgeführt wird. Die interaktiven Videos beschränken sich auf das Aneignen von Inhalten, deshalb werden dort mit zehn EP pro Video die wenigsten Punkte vergeben. Alle weiteren Inhaltstypen haben einen höheren Schwierigkeitsgrad und werden daher mit mehr Punkten belohnt. Quizze und Kreuzworträtsel sind zur spielerischen Wiederholung gedacht und geben 15 EP. Die Self-Assessments sind an die Abschlussklausur angelehnt, weshalb ihnen der spielerische Charakter größtenteils fehlt und sie der Überprüfung und Bewertung des Wissensstands dienen. Für jedes bestandene Self-Assessment werden deshalb 20 EP vergeben.

Abbildung 4 zeigt vier Screenshots der Einstellungen für die Erfahrungspunkte für Level 1 bis 4. Jedes Level hat ein eigenes Formular mit einem farbigen Sternchen (1 bis 4) und den folgenden Feldern: Name, Lernzeit standard, Erfahrungspunkte, Bestreichung und keine Bestreichung.

Abbildung 4 zeigt auszugsweise die Einstellungen für die Erfahrungspunkte für Level 1 bis 4.

Die Anzahl der Lerninhalte pro wöchentlichen Lektion ist unterschiedlich, weshalb sich für jedes Level verschiedene Punktegrenzen ergeben. So werden beispielsweise für den Abschluss von Level 2 165EP benötigt, für den Abschluss von Level 8 aber 125EP. Wenn für alle Lerninhalte einer wöchentlichen Lektion die Erfahrungspunkte gesammelt wurden, steigt man entsprechend der Punktegrenzen ein Level auf. Durch Erfolgsmomente wie die Pop-up Benachrichtigung beim Levelaufstieg sollen die Studierenden motiviert und belohnt werden.

Wer sich außerdem an die Reihenfolge der Inhalte hält und alle Aufgaben erfolgreich abgeschlossen hat, erhält mit dem Abschluss des Self-Assessments nicht nur einen Levelaufstieg, sondern auch einen Stufenaufstieg. Die Studierenden durchlaufen die Stufen Beginner (Level 2+3), Advanced (Level 4-7), Professional (Level 8-11), Expert (Level 12-14) und Know-it-all (Level 15). Dies soll ihnen zum einen verdeutlichen, dass sie sich erfolgreich mit dem Material auseinandergesetzt und eine neue Stufe des Wissensstands erreicht haben, und zum anderen, dass sie sich, symbolisch betrachtet, einen weiteren Schritt auf das erfolgreiche Bestehen der Klausur zubewegt haben.

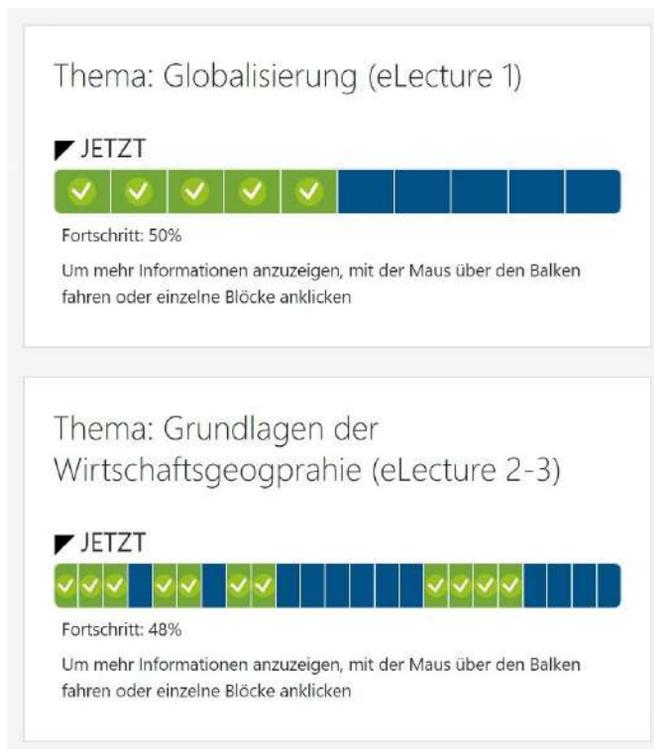
### **4.3 Rangliste**

Die Studierenden können ihr erreichtes Level und die Punkte im Moodle-Kurs einsehen. Darüber hinaus bietet Level Up XP auch die Funktion, alle Studierenden in einer Rangliste anzeigen zu lassen, wie in Abbildung 5 zu sehen ist. Diese wurde im Medienkurs verwendet. Die Namen der Studierenden wurden allerdings aus datenschutzrechtlichen Gründen anonymisiert. Doch hat auch eine anonymisierte Rangliste die Möglichkeit, einen spielerischen Wettbewerbsgedanken oder den Ehrgeiz der Studierenden zu fördern. Die Studierenden können weiterhin ihre Leistung im Vergleich zu ihren Kommilitonen einordnen und so motiviert werden, ihr Engagement zu steigern, werden aber nicht durch andere bewertet. Dennoch sollte beachtet werden, dass durch den Wettbewerbsgedanken ebenso negative Konsequenzen entstehen können. Führt der Druck zur Demotivation der Studierenden, sollte da-von abgesehen werden, eine Rangliste zu verwenden. Dies ist abhängig von der Gruppe und kann im Vorhinein nur schwer eingeschätzt werden. Darum ist es wichtig, dazu die Meinung der Studierenden einzuholen und gegebenenfalls eine Anpassung vorzunehmen.

Rank	Level	Teilnehmerzahl	Gesamt	Fortschritt
1	★	▶ jemand anders	1.620 <sup>00</sup>	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> 100%
2	★	▶ jemand anders	1.600 <sup>00</sup>	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> 100%
2	★	▶ jemand anders	1.580 <sup>00</sup>	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> 100%
4	★	▶ jemand anders	1.550 <sup>00</sup>	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> 100%
5	★	▶ jemand anders	1.530 <sup>00</sup>	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> 100%

Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt aus einer anonymen Rangliste.

#### 4.4 Fortschrittsbalken



geben, werden im Kurs Fortschrittsbalken verwendet. Zwei dieser Fortschrittsbalken werden in Abbildung 6 gezeigt. Diese können seitlich als eigenes Feld im Moodle-Kurs eingefügt werden. Wie das Plugin Level Up XP nutzen die Fortschrittsbalken die eingestellten Aktivitätsabschlüsse, sodass nur wenig zusätzlicher Aufwand für die Einrichtung notwendig ist. Die Inhalte müssen lediglich dem Fortschrittsbalken per Auswahl zugeordnet werden. Aufgrund der hohen Anzahl an Inhalten im Medienkurs wurden anstatt eines einzelnen Fortschrittsbalken, der das komplette Arbeitspensum und den Gesamtfortschritt des Kurses anzeigt, mehrere Fortschrittsbalken eingefügt und nach Themenblöcken zugeordnet. Ein Themenblock umfasst maximal die Inhalte von vier Semesterwochen. Auf diese Weise ist für die Studierenden übersichtlich dargestellt, welche einzelnen Inhalte sie bereits abgeschlossen haben. Zudem ist es in dieser Variante einfacher, einen Fortschrittsbalken zu vervollständigen und so wie bei den Badges die Sammelleidenschaft als Motivation zu verwenden.

## **5 Teilnahme und Feedback der Studierenden**

Im ersten Durchlauf des Medienkurses waren 129 Studierende im Moodle-Kurs eingetragen. Davon haben 56 Studierende mindestens die Hälfte aller erreichbaren Punkte gesammelt (810 EP) und 23 der 56 Studierenden haben mindestens Level 12 (Expert, 1390 EP) erreicht. Eine Person hat die maximale Anzahl von 1620 EP und damit das maximale Level 15 erlangt. Es haben daher 43% aller teilnehmenden Studierenden mindestens die Hälfte aller Punkte gesammelt, was unter dem Aspekt der Freiwilligkeit des Medienkurses eine gute Teilnahmequote ist.

Der Medienkurs wurde über das Semester hinweg mit drei Umfragen evaluiert, um zu erfassen, wie er von den Studierenden wahrgenommen wird. Sie wurden mit dem Moodle-Tool Feedback erstellt und bestehen aus Umfrage-Elementen, die sich zum größten Teil aus

Einschätzungsfragen zusammensetzen. Die erste Umfrage war zu Beginn des Semesters verfügbar, die zweite in der Mitte und die dritte am Ende des Semesters. Während die ersten beiden gänzlich freiwillig waren, haben die Studierenden mit der Teilnahme an der dritten Umfrage den Wiederholungstest freigeschaltet, der sich aus dem Fragenpool der fünf Self-Assessments speist. Die Evaluation ist zur Verbesserung des Kurses auf Grundlage der Studierenden-Bedürfnisse gedacht und wurde nicht für eine wissenschaftliche Auswertung oder für wissenschaftliche Zwecke konzipiert. Aufgrund dessen sind die Ergebnisse, die wir im Folgenden präsentieren, nicht außerhalb des Kurskontextes anwendbar. Die Ergebnisse wurden direkt aus dem Verhältnis zwischen positivem und negativem Feedback gezogen.

An der letzten Umfrage, auf die im Folgenden Bezug genommen wird, nahmen 44 Studierende teil. Das Feedback fiel in Bezug auf die Aspekte des Lernerfolgs, der Motivation und der gamifizierten Elemente zum größten Teil positiv aus. Die Studierenden hatten das Gefühl, dass ihnen die neue Aufbereitung der Lehrmaterialien deutlich dabei geholfen hat, ihren Lernerfolg zu erhöhen. Über 70% der Befragten schätzten ihren Lernerfolg durch den Medienkurs als höher oder deutlich höher im Vergleich zum Kurs ohne zusätzliches Lehrangebot ein. Außerdem befürworteten 90% der Befragten die Aneignung der Lerninhalte durch die interaktiven Videos und Quizze. 65% der Befragten sprachen sich auch gegen verpflichtende Teile im Medienkurs aus. Davon erklärten 35%, dass sie sich bereits umfänglich mit dem Material auseinandersetzen würden und daher eine Verpflichtung zum Bearbeiten der Inhalte für nicht sinnvoll halten. Hier zeigt sich, dass das zusätzliche Lernangebot von den Studierenden gut angenommen wurde.

Darüber hinaus hielten 70% der Befragten das Sammeln von Erfahrungspunkten für eine gute Idee. Es zeigt sich hier, dass die gamifizierten Elemente von der Mehrheit der Studierenden in diesem Kurs positiv aufgenommen wurden. Ob für die verbliebenen 30% der Teilnehmenden das Sammeln von Erfahrungspunkten für die Motivation

hinderlich oder nicht relevant war, kann im Nachhinein nicht gesagt werden, da es dazu keine vertiefenden Fragen oder Rückmeldung gab. Beide Optionen sind aber vorstellbar.

## 6 Fazit

Im Lehr-Lernkontext kann Gamifizierung verwendet werden, um die extrinsische Motivation der Lernenden zu erhöhen. Level-Up, der Wettbewerbsgedanke und das Ausfüllen der Fortschrittsbalken sind eindeutige extrinsische Motivationsfaktoren, die außerhalb des Lernstoffs selbst liegen und das Lernverhalten motivieren sollen. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch intrinsische Motivation aus der Gamifizierung generiert werden kann. Die Frage ist, ob durch extrinsische Faktoren verursachte innere Zustände wie Spaß am Bearbeiten der Inhalte sowie das Gefühl, Fortschritt zu erzielen und Eigenkompetenz zu erwerben, nicht auch selbstwirksam zu intrinsischen Faktoren werden können. Für Lehr- und Lernangebote, die allein durch intrinsische Motivation die Studierenden zur Bearbeitung des Materials animieren möchten, ist Gamifizierung aber nicht notwendig.

Zudem muss erwähnt werden, dass, obwohl im Beispiel des Medienkurses die Studierenden das Konzept befürworteten, daraus noch nicht abgeleitet werden kann, ob die motivierenden Faktoren der Gamifizierung das Engagement der Studierenden in diesem Fall wirklich erhöht haben. Es zeigt jedoch, dass bereits kleine Spielelemente wie das Punktesystem und die interaktiven Inhalte von Studierenden positiv aufgenommen werden.

Das präsentierte Praxisbeispiel zeigt, dass Spielelemente, beispielsweise beim Vorhandensein der richtigen Plugins im Moodle-System, einfach und mit wenig Zeitaufwand umsetzbar sind. Auch die Gestaltung der Inhalte trägt zum Spielcharakter bei. So kann es einen Unterschied machen, ob wichtige Begriffe in einem Multiple-Choice-Test oder einem Kreuzworträtsel abgefragt werden. Bereits kleine gamifizierte

Elemente können einen Kurs stark bereichern und die Motivation der Studierenden fördern.

Gamifizierung kann auf einem höheren Level erfolgen, als das Beispiel des Medienkurses aufzeigt. Neben der Vergabe von Erfahrungspunkten und Einstufung in Level können viele weitere Elemente aus dem Bereich der Spiele genutzt werden. Der eigenen Kreativität sind dabei so gut wie keine Grenzen gesetzt. Wichtig bleibt aber immer, sich mit den Bedürfnissen der Lernenden auseinanderzusetzen und das Spielsystem stetig anzupassen, zu ergänzen oder vielleicht sogar zu minimieren, bis es den Erwartungen und Anforderungen entspricht und sein Potential vollkommen ausschöpfen kann.

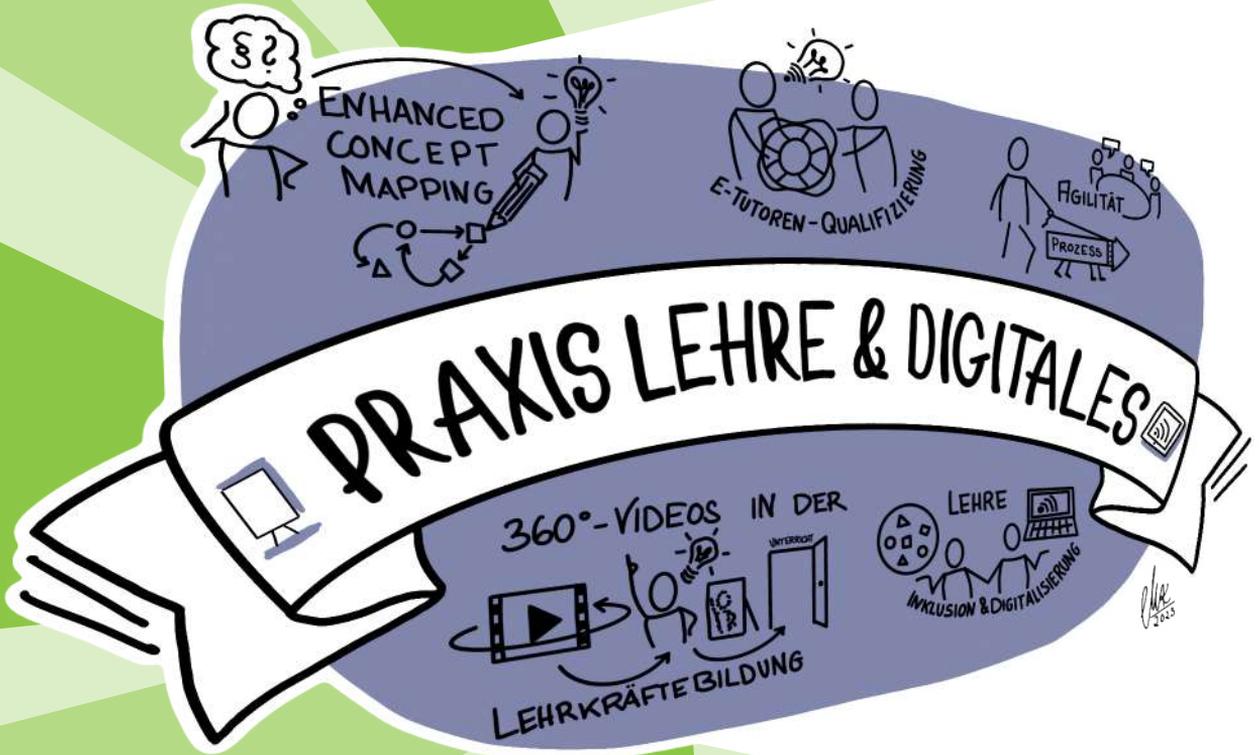
Die zwei wichtigsten Erkenntnisse, die aus dem Medienkurs in Bezug auf Gamifizierung mitgenommen werden können, sind zum einen die systematische Vorgehensweise beim Erstellen der Inhalte und zum anderen das regelmäßige Einholen der Studierendenmeinung (Neudecker, Beckmann und Becker, 2022, S. 12). Ersteres lässt sich mit einer genauen Konzipierung der Materialien und der eingefügten gamifizierten Elemente vor Erstellung der Inhalte erreichen. Dabei können Fragen gestellt werden, wie: Wie können diese Elemente die Lernenden unterstützen? Welche Mechanismen können zur Motivationssteigerung beitragen? Welche Möglichkeiten stehen mir im LMS zur Verfügung und welche können auch von außerhalb in den Kurs integriert werden? Die Evaluation hingegen hilft dabei, die vorherigen Einschätzungen zur Effektivität der Motivationsförderung zu bestätigen oder zu widerlegen. Es sollte immer wieder geprüft werden, ob die Bedürfnisse der Studierenden erfüllt werden, denn die Möglichkeit besteht, dass die mit guten Intentionen angelegten Maßnahmen zur Motivationsförderung das Lernen eher stören. Die Meinung der Studierenden einzuholen und entsprechende Anpassungen vorzunehmen, ist deshalb unumgänglich.

## 7 Literaturverzeichnis

- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N. (2003). Selbstreguliertes Lernen: Motivation und Strategien in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. In Baumert et al. (Hrsg.), PISA 2000 — Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland. (S. 131-164). VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-97590-4\\_](https://doi.org/10.1007/978-3-322-97590-4_)
- eLearning (RUBeL), Zentrum für Wissenschaftsdidaktik, Ruhr-Universität Bochum (2019). "Game Based Learning" und "Gamification" - spielerisch zum Lernerfolg, 02.06.2019 Abgerufen am 21. Februar von <https://dbs-lin.ruhr-uni-bochum.de/lehreladen/e-learning-technik-in-der-lehre/game-based-learning/>
- Fallmann, I., Reintaler, P. (2016). Bedeutung und Förderung von selbstreguliertem Lernen im Inverted Classroom. In Haag, J., Freisleben-Teutscher, C.F. (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Modell - Begleitband zur 5. Konferenz „Inverted Classroom and Beyond“ 2016 an der FH St. Pölten am 23. und 24. Februar 2016*, (S. 45-54). Morawa Lesezirkel GesmbH.
- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning. *Simulation & Gaming*, 45 (6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Nah, F.F.-H., Zeng, Q., Telaprolu, V.R., Ayyappa, A.P., Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of Education: A Review of Literature. In Nah, F. F.-H. (Hrsg.), *HCI in Business. HCIB 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 8527 (S. 401-409). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39)
- Neudecker, A., Beckmann, A.K., Becker, S. (2022). *Inverted Classroom Backstage: Videoproduktion, interaktive Elemente und Gamifizierung*. Fachportal Pädagogik, <https://doi.org/10.25656/01:25361>
- Orszulok, L., Knautz, K., Sabousta, S. (2013). Aufbruch nach Zyren: Game-based Learning in der Hochschullehre. In J. Griesbaum, B. Heuwing, J. Ruppenhofer, K. Werner (Hrsg.), *HIER 2013 – Proceedings des 8. Hildesheimer Evaluierungs- und Retrievalworkshops* (87-99). Universitätsbibliothek Hildesheim.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. (2018). *Motivation*. W. Kohlhammer Verlag.
- Sailer, M. & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32 (1), 77–112.

# Praxis, Lehre und Digitales

**INVERTED  
CLASSROOM**  
and beyond





Rebekka SCHMIDT<sup>36</sup>, Ute HÄSEL-WEIDE und Claudia TENBERGE (Paderborn)

## Lehre in Zeiten von Digitalisierung und Inklusion – Beispiele aus drei Fächern



### Zusammenfassung

Die gesellschaftlich aktuell diskutierten Themen Digitalisierung und Inklusion führen zu veränderten Anforderungen im Bereich der Lehrkräftebildung. An der Universität Paderborn entstanden daher zwei Rahmenkonzepte, in denen zum einen wichtige digitalisierungsbezogene inhaltliche Parameter und zum anderen inklusionsbezogene Kompetenzen für das Lehramt definiert sind. Diese wurden 2021 in die Prüfungsordnungen integriert und bedürfen nun einer Umsetzung in der Lehre.

Das Projekt BigiLeg UPB (Bildung für die digitale Welt im Lehramt am Standort Paderborn gestalten) widmet sich der Entwicklung zur Konkretisierung dieser Konzepte. Damit reagiert es v. a. auf die grundsätzlich veränderten Anforderungen an Lehrkräfte im Hinblick auf Inklusion, Digitalisierung sowie deren Verbindung. Ziel ist es einerseits Lehrenden Beispiele zur Umsetzung der Paderborner Konzepte an die Hand zu geben und andererseits auch die Studierenden zur Selbsteinschätzung der erworbenen Kompetenzen anzuregen.

Der Beitrag skizziert erste Konkretisierungsmöglichkeiten aus der Mathematik-, Kunst- sowie Sachunterrichtsdidaktik und leitet

---

<sup>36</sup>E-Mail: [rebekka.schmidt@upb.de](mailto:rebekka.schmidt@upb.de)

Transferpotentiale für die Übertragbarkeit des Designs und der Instrumente ab.

### **Schlüsselwörter**

Digitalisierung, Inklusion, Lehramtsstudium, Hochschullehre, Praxisbericht

### **Teaching in times of digitalization and inclusion – practice reports from three disciplines**

#### **Keywords**

Digitalization, Inclusion, Teacher Training, University Teaching, Practice Report

## **1 Veränderte Anforderungen an das Lehramtsstudium**

Veränderungen der Gesellschaft und die sich daraus ergebenden Herausforderungen stellen fundamentale Elemente für die Lehrkräftebildung dar, da Schulen und schulische Bildung zum einen in diese Kontexte integriert sind und zum anderen zur kompetenten Teilhabe befähigen sollen (Reinhardt, Saß, Brüggemann, Reinert und Hermes 2022). Es ist Aufgabe der Hochschullehre hierauf zu reagieren und im Lehramtsstudium einen entsprechenden Kompetenzerwerb der zukünftigen Lehrkräfte zu ermöglichen. In dieser Hinsicht können besonders interdisziplinäre Zugänge dabei helfen, die Studierenden „zum Verstehen und zur kompetenten Gestaltung ihrer privaten wie beruflichen Zukunft“ (Reinhardt et al. 2022, o.S.) zu befähigen.

## 1.1 Digitalisierung

Die Digitalisierung wirkt sich auf viele Aspekte gesellschaftlichen Lebens aus, wodurch sich die Gesellschaft selbst wandelt (Jarke 2018). Über rein technische Fragestellungen hinaus verändern sich somit kulturelle und soziale Strukturen, was von Stalder (2017) als „Kultur der Digitalität“ beschrieben wird. Dieser tiefgreifende Wandel beeinflusst auch den Bildungsauftrag von Schulen, die ihre Lernenden zur mündigen Teilhabe an einer zunehmend digital geprägten Gesellschaft befähigen sollen (u. a. Döbeli Honegger 2017; Sekretariat der Kultusministerkonferenz [KMK] 2016). Um diesem Anspruch gerecht werden zu können, benötigen Lehrkräfte spezifische digitalisierungsbezogene Fähigkeiten und Fertigkeiten (u. a. Herzig & Martin 2018).

Daraus ergeben sich neue Anforderungen an die Bildungsaufgaben und -prozesse der Lehrkräftebildung, die sich sowohl in bildungspolitischen Richtlinien (bundesweit: KMK 2019a; KMK 2019b, NRW-spezifisch: Eickelmann 2020) widerspiegeln als auch den nationalen und internationalen Diskurs der Lehr-Lernforschung und Theoriebildung (z. B. Ackern et al. 2019; Redecker 2017) bestimmen. Die Hochschullehre im Bereich der Lehramtsstudiengänge ist dadurch aufgefordert, diese digitalisierungsbezogenen Inhalte und Kompetenzen nicht nur allgemein im bildungswissenschaftlichen Studium, sondern auch spezifisch in den Fächern und Fachdidaktiken zu berücksichtigen.

## 1.2 Inklusion

Neben den Anforderungen, die aus der zunehmenden Digitalisierung abzuleiten sind, stellt die „Befähigung zu einem professionellen Umgang mit Vielfalt insbesondere mit Blick auf ein inklusives Schulsystem“ (§ 2, Abs. 2, LABG 2022) ein weiteres Ziel für die Lehrkräftebildung dar, das sich aus der Veränderung der Gesellschaft ergibt. Mit der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention (Vereinte Nationen 2009) verpflichtet sich Deutschland, die Ausbildungsgesetze in der Art zu verändern, dass

alle Lehrkräfte angemessen auf inklusive Praxis in Schulen vorbereitet werden. Die hierzu notwendigen Inhalte und Kompetenzen müssen demzufolge in das Lehramtsstudium integriert werden (u. a. Seitz 2011). Ziel ist es, zukünftige Lehrkräfte zu befähigen die individuellen Potentiale aller zu erkennen, zu fördern und zu entwickeln und dabei mit anderen Berufsgruppen zu kooperieren (LAGB, 2022).

Ebenso wie in Bezug auf Digitalisierung handelt es sich hierbei um eine Querschnittsaufgabe, die im Lehramtsstudium sowohl fachübergreifend im bildungswissenschaftlichen Kontext anzusiedeln ist als auch fachspezifisch konkretisiert werden muss, um eine fachunterrichtliche Perspektive zu ermöglichen. In der Hochschullehre kann dabei einerseits auf Wissensbestände und Konzepte der Integrations- und Inklusionsforschung zurückgegriffen werden sowie andererseits auf fachdidaktisch spezifizierte Konzeptionen. Erstere sind allerdings nur selten fachspezifisch ausgearbeitet und letztere nur zum kleinen Teil inklusionspädagogisch und -didaktisch reflektiert (Häsel-Weide, Seitz, Wallner & Wilke, 2022; Ritter, 2021; Schröer & Tenberge i.D.), so dass sich Entwicklungs- und Forschungsbedarf in der Gestaltung der Hochschullehre ergibt.

Das Projekt BigiLeg UP sucht daher nach Möglichkeiten, die Querschnittsaufgaben Digitalisierung und Inklusion, die u.a. aktuell die Gesellschaft prägen, in die Lehre im Lehramtsstudium zu integrieren.

## **2 Das Projekt BigiLeg UPB**

An der Universität Paderborn sind zur Umsetzung dieser Entwicklungsaufgaben zwei Konzeptionen für die Lehramtsstudiengänge erarbeitet worden<sup>37</sup>, in denen theoriebasiert die Inhalte und

---

<sup>37</sup> „Paderborner Rahmenkonzept zur Verankerung medien- und digitalisierungsbezogener Bildungsinhalte in den Lehramtsstudiengängen und zur Entwicklung medien- und digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden“ (Buhl et al., 2019)

Anforderungen für die Lehrkräftebildung in Bezug auf Digitalisierung und Inklusion dargestellt sind und die einen Rahmen für die fachspezifische Ausgestaltung geben. Diese wurden 2021 konzeptionell in die Prüfungsordnungen und Modulbeschreibungen implementiert und müssen in der Lehre so ausgestaltet werden, dass diese Erwartungen auch erreicht werden können. Dabei gilt es, Ansprüche an eine moderne Lehrkräftebildung hochschuldidaktisch umzusetzen, ohne den Blick für das spätere Berufsfeld zu verlieren. Dieser Aufgabe widmet sich das auf zwei Jahre angelegte Projekt „BigiLeg UPB. Bildung für die digitale Welt im Lehramt am Standort Paderborn gestalten“, das im Rahmen der Förderlinie Curriculum 4.0 von der Universität gefördert wird. Im Sinne eines möglichst hohen Transferpotentials wurden Veranstaltungen in drei unterschiedlichen Fächern von Kooperationspartnerinnen unterschiedlicher Disziplinen gewählt, die in diesem Projekt interdisziplinär zusammenarbeiten.

Ein Ziel ist es, für diese Veranstaltungen Lehrinhalte und -formate zu identifizieren und zu entwickeln, die dem durch Digitalisierung und Inklusion veränderten Qualifikationsprofil von Lehramtsstudierenden entsprechen und als Beispiele für andere Lehrende dienen können. Darüber hinaus wird ein Instrument entwickelt, das sowohl für Dozierende als auch Studierende gedacht ist. Es erfragt von den Studierenden eine retrospektive Einschätzung, inwieweit sich ihre Kompetenzen in den Bereichen Digitalisierung und Inklusion durch die Lehrveranstaltung erweitert haben wodurch die Selbstreflexion des eigenen Kompetenzerwerbs angestrebt wird.

Die darin enthaltenen Items können darüber hinaus von Hochschullehrenden im Vorfeld zur Planung digitalisierungs- und inklusionsbezogener Bestandteile der Lehrveranstaltung genutzt werden, während die Ergebnisse der studentischen Rückmeldungen dazu dienen

---

sowie „Inklusionsbezogene Qualifizierung im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn“ (Reis, Seitz & Berisha-Gawlowski, 2020).

können, die Lehre in dieser Hinsicht zu evaluieren, reflektieren und weiterzuentwickeln.

Die Umsetzung des Projektes erfolgt orientiert am Design-Based-Research-Ansatz, der u. a. zur Entwicklung sowie zur Implementation und Evaluation von Veränderungsmaßnahmen in der Hochschullehre genutzt wird (Gess, Reuss & Deicke 2014). Das Vorgehen wurde für das Projekt wie folgt erweitert und konkretisiert:

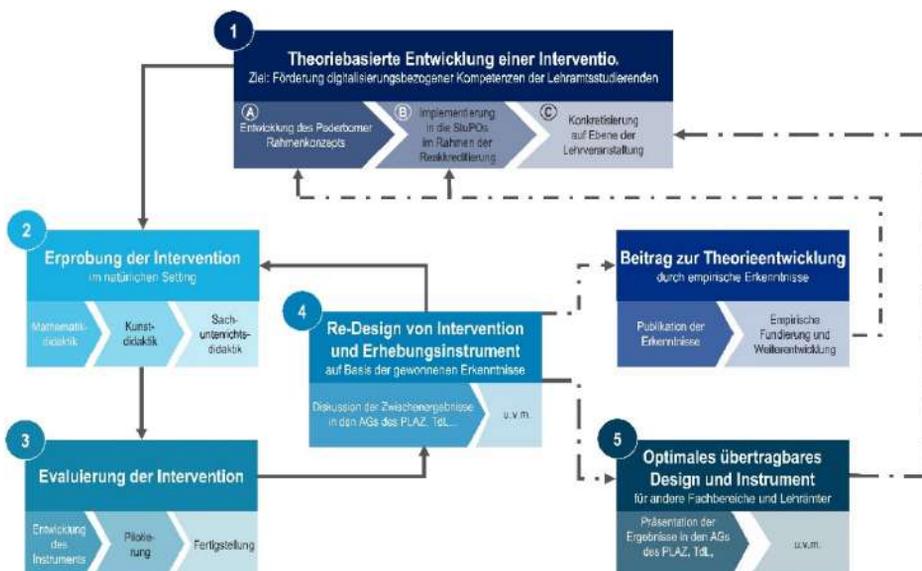


Abbildung 1: Handlungsplanung des Projekts in Anlehnung an den Design-Based-Research-Ansatz (Gess et al., 2014).

Die theoriebasierte Entwicklung der Intervention (1) beinhaltet sowohl die Entwicklung der Konzepte generell (1A) als auch deren Implementierung in die Studienordnungen (1B), d. h. die Festlegung der angestrebten Kompetenzen im Kontext von Digitalisierung und Inklusion. Auf Ebene der Lehrveranstaltungen erfolgt im Projekt BigiLeg UPB die Konkretisierung durch inhaltliche und methodische Veränderungen und Innovationen (1C). Konkret bedeutet dies, dass in den drei Fächern Mathematik, Kunst und Sachunterricht neue Formate und digitale Elemente entwickelt und in

Pilotveranstaltungen umgesetzt werden (2). Der Beitrag skizziert die ersten Ergebnisse dieses Schrittes.

Parallel zu den Innovationen in den Veranstaltungen entsteht ein Instrument (3) zur Reflexion und Evaluation (4), das ebenfalls in den drei Zyklen des Projekts entwickelt und selbst auch überarbeitet wird.

Die Vorstellung und Diskussion von Zwischenständen in verschiedenen hochschuldidaktischen und lehramtsbezogenen Foren führt zu externem Feedback, das es ermöglicht die Lehrveranstaltungskonzeptionen und das Evaluationsinstrument weiter zu verbessern (4), zum anderen aber auch, die Übertragbarkeit in andere Fachbereiche zu erhöhen (5). Durch die Auswertung und Publikation der Ergebnisse wird zudem ein Beitrag zur Theorieentwicklung (6) angestrebt, auf dessen Grundlage eine Überarbeitung und Konkretisierung der Konzepte und Studienordnungen erfolgen kann.

Im vorliegenden Beitrag stehen erste konkrete Beispiele aus den Seminarveranstaltungen der einzelnen Fächer im Mittelpunkt, die Möglichkeiten aufzeigen, Aspekte von Digitalisierung und Inklusion in einzelne Lehrveranstaltungen zu integrieren, um einen Beitrag zur universitären Lehrkräftebildung in diesen Bereichen leisten zu können.

### **3 Beispiele aus der Lehre**

Im Rahmen des Projektes werden zunächst in drei Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Fächer, die den Bachelorstudiengängen der Lehrämter an Grundschulen und für sonderpädagogische Förderung zugeordnet sind, exemplarisch inhaltliche und methodische Veränderungen und Innovationen vorgenommen. Dabei erfolgte die Auswahl im Hinblick auf ein größtmögliches Transferpotential. Es handelt sich um Seminare in drei verschiedenen Fächern, die darüber hinaus drei unterschiedlichen Fakultäten zugeordnet sind. Dadurch kann die Übertragbarkeit des Designs und des Instrumentes für andere Bereiche erhöht werden. Zusätzlich sind zwei Seminare auch für andere Lehramtsstudiengänge

geöffnet (Mathematik: Haupt-Real-Sekundar-Gesamtschulen, Kunst: Haupt-Real-Sekundar-Gesamtschulen, Gymnasien und Gesamtschulen sowie Berufskollegs), wodurch weiteres Transferpotential immanent mit angelegt ist.

Für die Umsetzung wurden jeweils fachlich relevante Themenbereiche, Methoden und Inhalte identifiziert und in die Veranstaltungen integriert, um Digitalisierung und Inklusion zu konkretisieren und einen diesbezüglichen Kompetenzerwerb zu unterstützen. Da es sich um drei eigenständige und voneinander unabhängige Fächer handelt, die in spezifische Fachkulturen und -diskussionen eingebettet sind, werden in den Seminaren z. T. unterschiedliche theoretische Modelle und Grundlagen verwendet. Dies ist eine bewusste Entscheidung für Vielfalt im Sinne der Fachkulturen, da das Ziel des Projektes nicht darin besteht, eine einheitliche theoretische Grundlage zu entwickeln. Im Folgenden werden die Seminare inhaltlich kurz skizziert und die Konkretisierungen charakterisiert.

### **3.1 Mathematikdidaktik**

Die Lehrveranstaltung „Vielfalt im Mathematikunterricht“ erhielt im Rahmen der Implementierung des Konzepts zur Inklusionsbezogenen Qualifizierung und der Reakkreditierung 2022 ihre spezifische Ausrichtung auf Inklusion. Daher war es möglich Seminarinhalte mit Fokus auf diese Querschnittsaufgabe zu konzipieren (Konkretisierung 1).

#### Konkretisierung 1: Seminarinhalte:

Ausgehend von der gegenstandsbezogenen Frage, wie Kinder ein gesichertes Verständnis von Zahlen im dezimalen Stellenwertsystem erlangen können, werden Fragen der Gestaltung des gemeinsamen Mathematiklernens am gemeinsamen Gegenstand in gemeinsamen Lernsituationen thematisiert (Feuser 1989; Wocken 1998; Häsel-Weide 2017). Konzepte der Förderung bei besonderen Schwierigkeiten (Hess & Nührenböger, 2017) oder Potentialen beim Mathematiklernen (Käpnick,

Nolte & Walther, 2005) werden diskutiert sowie Möglichkeiten der Erhebung und Bewertungen von Leistungen behandelt und die damit einhergehenden Dilemmata reflektiert (Häsel-Weide, 2016). Zudem wird auch auf die Rolle digitaler Medien im inklusiven Mathematikunterricht eingegangen.

#### Konkretisierung 2: Lernvideos:

Videos zur Thematik „gemeinsame Lernsituationen im Mathematikunterricht“ adressieren die Seminarteilnehmenden und werden zur Vertiefung und Erweiterung des Wissens um die fachliche Gestaltung von Lernsituation für den inklusiven Mathematikunterricht genutzt (Del Piero & Häsel-Weide, DigiMal). Erklärvideos adressiert an Kinder mit Schwierigkeiten werden von den Studierenden daraufhin analysiert, inwieweit und mit welchen Aufgaben sie einen Beitrag zum Aufbau des Stellenwertverständnisses auf welcher Ebene (Schulz 2018) leisten. Im Abschluss an das eigene Erleben des Lernens anhand von Erklärvideos und der Analyse der Nutzungsmöglichkeiten in Bezug auf die Unterstützung von Kindern im inklusiven Unterricht findet eine Reflexion sowie eine theoretische Einordnung zu Erklärvideos als digitales Medium statt.

#### Konkretisierung 3: Apps:

Die Apps „Stellenwerte“ und „Rechenfeld“ werden daraufhin diskutiert, ob ein Einsatz eine fachliche Teilhabe am Mathematikunterricht fördert und inwieweit die Darstellung Zahlen in der digitalen Stellentafel sowie die Repräsentation des Bündelungs- bzw. Entbündelungsprozesses bzw. die synchrone Veränderung der Zahldarstellung im Feld und symbolischen Term zu einem vertieften Stellenwertverständnis beitragen kann.

Darüber hinaus werden digitale kollaborative Tools (zum Beispiel Padlet, Moodle, Mentimeter, google-Jam) bei der Gestaltung der Lehrveranstaltung genutzt. Die Lehrveranstaltung ist somit davon geprägt, dass digitale Medien (Erklärvideos, kollaborative Tools) von den

Studierenden selbst genutzt werden sowie digitale Werkzeuge (Erklärvideos für Kinder, Apps) zur Förderung des Stellenwertverständnisses im inklusiven Mathematikunterricht analysiert werden. Auf diese Weise werden im Sinne des didaktischen Doppeldeckers fachliche, inklusions- und digitalisierungsbezogene Themen vernetzt.

### **3.2 Kunstdidaktik**

Das Seminar „Einführung in die Kunstpädagogik“ zielt darauf ab, die Studierenden mit der notwendigen wissenschaftlichen Basis und den wichtigsten kunstpädagogischen Erkenntnissen für einen gelingenden Kunstunterricht vertraut zu machen. Neben dem Verhältnis von Kunst und Pädagogik, grundlegenden Zielen, fachspezifischen Lehr-Lernprozessen, Konzepten und Methoden der Kunstpädagogik werden deshalb auch Fragen der Inklusion sowie Auswirkungen und Aufgaben, die sich durch die Digitalisierung ergeben, thematisiert. Die Organisation nach dem Inverted-Classroom-Modell (z. B. Schäfer 2012) erlaubt es dabei, in der Veranstaltung selbst die zuvor angeeigneten Inhalte zu vertiefen und einen Transfer anzuregen.

#### Konkretisierung 1: Ergänzung der Seminarinhalte:

In drei aufeinander folgenden Sitzungen setzen sich die Studierenden mit Inklusion im Kunstunterricht auseinander, diskutieren die Bedeutung sowie Möglichkeiten der Digitalisierung für das Fach und beziehen zuletzt die jeweiligen Erkenntnisse aufeinander. Sie reflektieren ihr Verständnis von Normalität auch in Bezug auf Kunstwerke sowie fachspezifische Arbeits- und Denkweisen und verorten unterschiedliche kunstpädagogische Positionen (Penzel 2020) in der Theorie der trilemmatischen Inklusion (Boger 2019). Das didaktische Modell für inklusives Lehren und Lernen (Frohn, Brodesser, Moser & Pech 2019) dient in einer fachspezifischen Adaption dazu, die Parameter zur Planung von inklusivem Kunstunterricht zu entwickeln. Diese Auseinandersetzung

bildet die Grundlage, um die Potentiale digitaler mobiler Medien für den Kunstunterricht (Schmidt 2020a) auch im Hinblick auf inklusive Lehr-Lernsettings erkennen und kritisch einordnen zu können. Neben dieser Thematisierung als Werkzeug für assistive Unterstützung oder für Lehr- und Lernprozesse (Schulz, 2018), stehen auch die Aufgaben und Perspektiven im Mittelpunkt, die sich durch die Digitalisierung und Kulturen der Digitalität (Stalder 2016) für den Kunstunterricht ergeben.

### Konkretisierung 2: Warm-ups:

Um diese Zusammenhänge auch über das gesamte Semester praktisch erfahrbar zu machen, beginnt jede Sitzung mit einem Warm-up und dessen Reflexion. Hierbei handelt es sich zunächst um verschiedene kurze Methoden zur Aktivierung und fachlichen Einführung in das Thema. So werden die Studierenden zum Beispiel aufgefordert, ohne miteinander zu reden ihr Bild von Inklusion zu skizzieren. Dies erfolgt entweder in der Form, dass zwei Personen einen Stift halten oder digital dadurch, dass gemeinsam in ein kollaboratives Dokument gezeichnet wird. Die in Bezug auf die Themen Digitalisierung und Inklusion entscheidende Maßnahme stellt die anschließende Reflexion dieser Methode auf einer Metaebene dar. Neben der Überlegung, wozu diese kurze Übung im Kunstunterricht genutzt und welche Ziele damit erreicht werden können, dienen die Warm-ups dazu, regelmäßig Impulse zum Nachdenken über die beiden Querschnittsthemen zu setzen und so eine kontinuierliche Auseinandersetzung zu fördern. Dabei stehen immer wieder andere Aspekte im Fokus. In Bezug auf das genannte Beispiel wird zum einen auf die Unterschiede zwischen digitalem Zeichnen und der Arbeit auf Papier eingegangen, so dass ein Bewusstsein für die Charakteristika sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile entwickelt werden kann. Somit steht zum einen der Werkzeugaspekt im Mittelpunkt, aber auch der von Medien als Medium, die den Gehalt einer Botschaft mitbestimmen (Peez 2018). Gleichzeitig ist die Übung zum anderen Ausgangspunkt für Überlegungen zur gemeinsamen gestalterischen Arbeit an einem Gemeinsamen

Gegenstand im inklusiven Unterricht und kann Richtung der Ansätze aus der künstlerischen Bildung weiterentwickelt werden (z. B. Engels 2022).

Darüber hinaus findet ein didaktisch reflektierter Einsatz von digitalen Medien und Ressourcen (kollaborative Werkzeuge, Videos, etc.) zur Unterstützung der Lehr- und Lernprozesse im Seminar selbst statt (Schmidt 2020b), so dass sich für die Studierenden im Sinne des didaktischen Doppeldeckers zusätzliche Lerngelegenheiten in Bezug auf digitale Ressourcen zum einen hinsichtlich ihrer eigenen Lernorganisation, aber auch für den Einsatz in Lehr-Lernsettings ergeben. So können die Studierenden zum Beispiel durch ein kollaboratives Brainstorming in einer digitalen Anwendung einerseits angeregt werden, diese Form der Ideensammlung für eigene Projekte zu verwenden und sie andererseits auf Grundlage der Erfahrung aus dem Seminar später selbst als Lehrkraft in ihrem eigenen Unterricht einsetzen.

Sowohl durch die explizite Thematisierung in spezifischen Sitzungen als auch die kontinuierliche Auseinandersetzung in Form der Reflexion der Warm-ups werden fachliche Inhalte und Arbeitsweisen mit Inklusions- und digitalisierungsbezogenen Anforderungen und Spezifika verbunden, wodurch ein vernetzter Kompetenzerwerb bei den Studierenden angestrebt wird.

### **3.3 Sachunterrichtsdidaktik**

Das Seminar "Technisches Lernen im (inklusive) Sachunterricht" adressiert vor dem Hintergrund des technischen Problemlösens (Ahlgrimm et al. 2018) die fachliche Erschließung und fachdidaktische Bearbeitung (digital-) technischer Entwicklungen, hier beispielsweise Erfindungen der Menschheit, Stabilität von Bauwerken oder auch Lernroboter im Kontext von Prozessen der Automatisierung und strukturierter Programmierungen. Unter Berücksichtigung entwicklungs- und lernpsychologischer Inhalte sowie inklusionssensibler sachunterrichtsdidaktischer Theorien zum Lehren und Lernen (Schröer & Tenberge 2022), Problemlösen und Modellieren von Grundschulkindern

erarbeiten sich die Studierenden ein Verständnis des Problemlösens und Modellierens, um dieses didaktisch aufzubereiten, zu diskutieren, zu erproben und zu reflektieren. Dazu gehört neben der didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al. 1997) unter Berücksichtigung der heterogenen Lernvoraussetzungen der Zielgruppe auch ein kritischer Umgang mit den im Unterricht zum Einsatz kommenden digitalen Medien. Das Seminar als didaktischer Doppeldecker bietet einen modellhaften Erfahrungsraum für digital gestütztes Lehren und Lernen im Sachunterricht der Grundschule. Dazu lernen die Studierenden auf Basis der erarbeiteten fachlichen und fachdidaktischen Grundlagen zunächst selbst schulische Lehr-Lernszenarien im Kontext von Digitalisierung und Mediatisierung beim technischen Lernen im Sachunterricht mit digitalen Ressourcen und deren Einsatz kennen.

#### Konkretisierung 1: Erklärvideos:

Ein Beispiel hierfür sind u. a. Erklärvideos, die einmal als Lerngegenstand und einmal als Lernmittel eingesetzt werden: Auf der einen Seite erstellen Studierende ein Lehrvideo zum Beispiel zur Funktionsweise der Fahrradklingel, welches mit Blick auf die Adressatengruppe – hier Grundschüler\*innen - analysiert wird. Auf der anderen Seite steht die Frage nach dem Potential einer Teilhabe aller Lernenden und der entsprechenden fachlichen Durchdringung, wenn Grundschulkindern in heterogenen Lerngruppen Alltagstechnik erforschen, Technik kommunizieren und dazu mit der App StoppMotion Erklärvideos produzieren (Henrichwark 2021).

#### Konkretisierung 2: Mikroteaching:

Ein wesentliches Merkmal der Lehrveranstaltung liegt in der Erprobung der entwickelten Lehr-Lern-Settings durch die Studierenden (zu dritt oder zu viert) mit Kleingruppen von etwa 6-8 Kindern in unterrichtsähnlichen Situationen. Dabei besteht das Mikroteaching aus drei Phasen. Die Vorbereitung und Planung (1) stellt eine klare Verbindung zwischen

theoretischem Rahmen und der praktischen Umsetzung im Mikroteaching her. Die Studierenden planen in Gruppen gemeinsam den Unterricht unter Berücksichtigung inklusiver Ansätze. Bei der Durchführung (2) erfolgt eine Mikro-Lehrtätigkeit mit Gruppen mit etwa 5-6 Lernenden. Die theoriegeleitete Reflexion (3) der gewonnenen Erfahrungen im Mikroteaching im Seminar mit den Studierenden und die optionale Nutzung der Diagnosen und Ergebnisse für spätere schriftliche Hausarbeiten schließen diese Phase ab.

Dazu werden Klassen der Region in die Universität eingeladen bzw. die Studierenden unterrichten in Partner-Schulen vor Ort. Dabei agiert eine Person aus der Gruppe der Studierenden als Lehrkraft und die anderen übernehmen gezielte Beobachtungsaufgaben<sup>38</sup>. Die Erprobung einzelner Kontexte in Mikroteaching-Simulationen wird dabei u. a. unter Einbezug des Anspruchs an inklusive Unterrichtsgestaltung kritisch-reflexiv analysiert, beispielsweise im Hinblick auf digitalgestützte Barrierefreiheit von Lernangeboten.

### Konkretisierung 3: Lernroboter:

Eine weitere Konkretisierung besteht im Einsatz der Lernroboter Blue bot und Ozobot. Kinder unterschiedlicher Lernausgangslagen arbeiten hier kollaborativ am Gemeinsamen Gegenstand, indem der Blue bot auf einem eingeteilten Feld bestimmte Wege von a nach b zurücklegen soll unter Berücksichtigung verschiedener Bedingungen (alle Felder abfahren, bestimmte Hindernisse umfahren, mit max. 10 Schritten zum Ziel gelangen, möglichst energieeffizient fahren). Auf Basis der theoretischen Grundlagen und praktischen Erprobung erwerben die Studierenden fachliche sowie fachdidaktische Entscheidungskompetenzen Während des Microteachings werden Lösungsvarianten durch die Kinder antizipiert,

---

<sup>38</sup> Angesichts der Corona-Pandemie musste bezüglich des Mikroteachings eine Adaption erfolgen. Studierende wechselten zur Erprobung in die Rolle der Kinder oder setzten die Settings im privaten Umfeld um.

dokumentiert bzw. visualisiert, formalisiert beschrieben, umgesetzt und bewertet.

Grundlegende Bildung im Sachunterricht zielt auf Welterschließung; dies wird im Rahmen der Lehrveranstaltung mit den Studierenden exemplarisch für (digital-)technische Kontexte berücksichtigt und in inklusionsorientierte Lehr-Lernsettings umgesetzt.

## **4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Das übergreifende Prinzip der geschilderten konkreten Beispiele aus den einzelnen Fächern besteht darin, inklusions- und digitalisierungsbezogene Themen so in die Lehrveranstaltungen zu integrieren, dass sie mit fachlichen Inhalten vernetzt werden. Ziel ist es, die Studierenden zu einer fachlich und fachdidaktisch hochwertigen Gestaltung inklusiven Unterrichts zu befähigen, der einerseits digitale Medien und Ressourcen nutzt und andererseits die Lernenden auf eine kompetente Teilhabe an einer digital geprägten Welt vorbereitet.

Die Beispiele verdeutlichen zum einen, dass unterschiedliche Wege gegangen und andere Schwerpunkte gesetzt werden, um Aspekte von Digitalisierung und Inklusion in einzelne Lehrveranstaltungen zu integrieren. Dies hängt neben der fachlichen Ausrichtung u. a. damit zusammen, dass die jeweilige Konkretisierung immer auch von den Zielen, der Charakteristik und dem Inhalt der einzelnen Lehrveranstaltung abhängig ist. Gleichzeitig lässt die Bandbreite der beteiligten Fächer und die Vielfalt der Ansätze aber auch darauf schließen, dass eine Umsetzung in anderen fachlichen Kontexten mit je individuellen Ausprägungen denkbar ist.

Darüber hinaus enthalten die Konkretisierungen aber auch fachübergreifendes Anregungs- und Transferpotential da einige Aspekte mit einer anderen inhaltlichen Ausrichtung denkbar sind und übernommen werden können. Dieses ist gemeinsam mit dem fachspezifischen Potential

in Tabelle 1 überblicksartig und skizzenhaft aufgeführt und stellt einen ersten vorläufigen Zwischenstand des Projektes dar.

Tabelle 1: Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse und ihres Transferpotentials aus den drei Teilprojekten.

		<i>Fachspezifisches Potential für die Querschnittsthemen Digitalisierung und Inklusion (D+I)</i>	<i>Transferpotential</i>
<i>Mathematikdidaktik</i>	Seminarinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachspezifischer Fokus auf I</li> <li>- Digitale Medien als explizites Sitzungsthema</li> </ul>	Ergänzung digitalisierungs- und inklusionsbezogener Inhalte in spezifischen Sitzungen
	Lernvideos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Erfahrungen mit der Unterstützung fachspezifischen Lernens durch digitale Ressourcen</li> <li>- Bewusstsein über Chancen und Grenzen für fachliches Lernen</li> </ul>	Einsatz von Videos zur Unterstützung des Lernens (vgl. ICM) sowie Kombination von Erleben, Erfahren und Reflektieren in allen Fächern möglich
	Apps	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen fachspezifischer Apps</li> <li>- Analyse hinsichtlich Fachs, D+I</li> </ul>	Einsatz des Analysemodells zum Einsatz digitaler Medien in inklusiven Kontexten (Schulz 2018) gegenstandsunabhängig möglich

	Ergänzung der Seminarinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachspezifischer Fokus auf D+I</li> <li>- Bewusstsein für fachliche Potentiale und Aufgaben in Bezug auf D+I</li> <li>- Vertiefte Auseinandersetzung</li> </ul>	Ergänzung digitalisierungs- und inklusionsbezogener Inhalte in spezifischen Sitzungen in allen Fächern möglich
Kunstdidaktik	Warm-ups	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Erfahrungen mit digitalen Gestaltungsmöglichkeiten und Anwendungen</li> <li>- Erster Einstieg in das Thema</li> <li>- Sensibilisierung für Vor- und Nachteile, Einsatz- und Transfermöglichkeiten</li> <li>- D+I als durchgängige und wiederkehrende Themen in jeder Sitzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thematische Anpassung der Warm-ups leicht möglich</li> <li>- Reflexion im Hinblick auf Fragen der Inklusion und der Digitalisierung fachunabhängig möglich</li> </ul>
	Erklärvideos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Erfahrungen mit der Erstellung von Lernvideos</li> <li>- Didaktische Aufbereitung eines Fachinhalts für ein Video</li> <li>- Sensibilisierung für Vor- und Nachteile sowie Einsatzmöglichkeiten in Bezug auf D+I</li> </ul>	Erstellung von Videos von Studierenden zu Fachinhalten, sowie Reflexion zu allgemeinem und Inklusionspotential in vielen Fächern möglich
Sachunterrichtsdidaktik	Lernroboter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Erfahrungen im Programmieren von Lernrobotern</li> <li>- Chancen und Limitationen des Einsatzes in inklusiven Lerngruppen</li> </ul>	Vernetzung vieler Fachinhalte in der Schnittmenge mit Computational Thinking am Beispiel von Robotern möglich
	Mikro-teaching	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Erfahrungen bei der Planung und Durchführung von Fachunterricht in inklusiven Settings unter Einsatz digitaler Medien und Ressourcen</li> </ul>	Mikroteachings mit dem Fokus auf digitale Medien und Inklusion in allen Fächern im Lehramtsstudium möglich

- 
- Bewusstsein über Möglichkeiten und Grenzen von D+I im Fachunterricht
- 

Parallel zu den geschilderten pilotierten Konkretisierungen in den einzelnen Lehrveranstaltungen entsteht im Projekt BigiLeg UPB zusätzlich ein Instrument, das die Studierenden zu einer retrospektiven Selbsteinschätzung der im Rahmen der Veranstaltung erweiterten Kompetenzen auffordert. Es wird zeitgleich entwickelt und überarbeitet, so dass es zusätzlich zu den Beispielen dann eine Orientierung für mögliche Kompetenzziele bietet und somit auch für die Planung von Lehrveranstaltungen im Hinblick auf Digitalisierung und Inklusion genutzt werden kann. Aktuell dienen die Ergebnisse der Pilotierung dieses Fragebogens zusätzlich der Überarbeitung und Weiterentwicklung der geschilderten Konkretisierungen. Sobald diese abgeschlossen sind, werden das bereits skizzierte Transferpotential weiter ausgearbeitet und geeignete Beispiele und Unterlagen auch als Open Educational Resources zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise können die entwickelten Beispiele vielfältig genutzt und weiterentwickelt werden, um Aspekte von Digitalisierung und Inklusion in die eigene Lehre zu integrieren und den entsprechenden Kompetenzerwerb anhand von Selbsteinschätzungen in Erfahrung zu bringen.

## 5 Literaturverzeichnis

- Ackeren, I. v., Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K. & Schiefner-Rohs, M. (2019). *Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. Die deutsche Schule*, 111 (1), 103-119.
- Ahlgrimm, A., Binder, M., Krekeler, H., Poog, M. & Wiesmüller C. (2018). Technikkreis – ein Werkzeug für Fach- und Lehrkräfte, die Kinder beim Lösen technischer Probleme begleiten. In *GDSU Journal* (8). <https://gdsu.de/sites/default/files/uploads/2018/08/GDSU->

Journal\_8\_web.pdf

- Boger, M.-A. (2019). *Theorien der Inklusion. Die Theorie der trilemmatischen Inklusion zum Mitdenken*. edition assemblage.
- Buhl, H., Bruns, J., Eickelmann, B., Herzig, B., Meister, D., Rezat, S., Rohlfing, K., Schmidt, R., Schulte, C. & Tenberge, C. (2019). *Bildung in der digitalen Welt im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn. Paderborner Rahmenkonzept zur Verankerung medien- und digitalisierungsbezogener Bildungsinhalte in den Lehramtsstudiengängen und zur Entwicklung medien- und digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden*. [https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Bildungsforschung/Digitalisierung/Konzept\\_Digitalisierung\\_Lehramt\\_Universitaet\\_Paderborn\\_2019\\_12\\_08.pdf](https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Bildungsforschung/Digitalisierung/Konzept_Digitalisierung_Lehramt_Universitaet_Paderborn_2019_12_08.pdf)
- Del Piero, N. & Häsel-Weide, U. (im Erscheinen). *Gemeinsame Lernsituationen*. DigiMal. ORCA NRW.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. hep verlag.
- Eickelmann, B. (2020). *Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW*. o.V.
- Engels, S. (2022). Vielfältig und unvorhersehbar: Kunstunterricht. In A. Brenne & M. Kaiser (Hrsg.), „Die Bildung aller“ inklusive *Kunstpädagogik* (103-114). Fabrico.
- Feuser, G. (1989). Allgemeine integrative Pädagogik und entwicklungslogische Didaktik. *Behindertenpädagogik*, 28(1), 4-48.
- Frohn, J., Brodesser, E., Moser, V., Pech D. (2019) (Hrsg.) *Inklusives Lehren und Lernen. Allgemein- und fachdidaktische Grundlagen*. Klinkhardt.
- Gess, C., Rueß, J. & Deicke, W. (2014). *Design-based Research als Ansatz zur Verbesserung der Lehre an Hochschulen – Einführung und Praxisbeispiel*. *QiW* 1/2014, 10-16.
- Häsel-Weide, U. (2016). "Merit hat 4 von 5 Subtraktionsaufgaben durch Rückwärtszählen gelöst". Leistungsbeurteilung im inklusiven Mathematikunterricht. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 61(4), 356-368.
- Häsel-Weide, U. (2017). Inklusiven Mathematikunterricht gestalten. Anforderungen an die Lehrerausbildung. In J. Leuders, T. Leuders, S. Ruwisch & S. Prediger (Hrsg.), *Mit Heterogenität im*

- Mathematikunterricht umgehen lernen – Konzepte und Perspektiven für eine zentrale Anforderung an die Lehrerbildung (17-28)*. Springer Spektrum.
- Henrichwark, C. (2021): „Wie funktioniert das?“ – Grundschul Kinder erforschen Alltagstechnik und produzieren Erklärvideos. In K. Möller, C. Tenberge, C. & M. Bohrmann (Hrsg.) *Die technische Perspektive konkret. Begleitband 5 zum Perspektivrahmen Sachunterricht* (205-218). Klinkhardt.
- Herzig, B. & Martin, A. (2018). *Lehrerbildung in der digitalen Welt – konzeptionelle und empirische Aspekte*. In J. Knopf, S. Ladel & A. Weinberger (Hrsg.), *Digitalisierung und Bildung* (89–113). Springer VS Verlag.
- Hess, B. & Nührenbörger, M. (2017). *Produktives Fördern im inklusiven Mathematikunterricht*. In U. Häsel-Weide & M. Nührenbörger (Hrsg.), *Gemeinsam Mathematik lernen. Mit allen Kindern rechnen* (S. 275-287). Grundschulverband e. V.
- Jarke, J. (2018): Digitalisierung und Gesellschaft. *Soziologische Revue*, 41(1), 3-20.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997). Das Modell der didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3 (3), 3-18.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2022). Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz - LABG). <https://bass.schulwelt.de/9767.htm#1-8p2> [02.05.2022].
- Käpnick, F., Nolte, M. & Walther, G. (2005). Talente entdecken und unterstützen *Modulbeschreibungen des Programms SINUS-Transfer Grundschule Mathematik*. IPN Leibniz-Institut f. d. Pädagogik d. Naturwissenschaften an d. Universität Kiel. [http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material\\_aus\\_STG/Mathe-Module/M5.pdf](http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_STG/Mathe-Module/M5.pdf)
- Möller, K.; Tenberge, C. & M. Bohrmann (Hrsg.) (2021): *Die technische Perspektive konkret. Begleitband 5 zum Perspektivrahmen Sachunterricht*. Klinkhardt, 205-218.
- Peez, G. (2018). *Einführung in die Kunstpädagogik*. Kohlhammer.
- Penzel, J. (2020). *Inklusion und Kunstunterricht*. [316](http://www.integrale-</a></p></div><div data-bbox=)

- kunstpaedagogik.de/assets/ikp\_\_um\_inklusion\_2020.pdf
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu*. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Reinhardt, M., Saß, M., Brüggemann, J., Reinert, M. & Hermes, M. (2022). *Zukunft jetzt kompetent gestalten: Querschnittsthemen in der Lehrkräftebildung*. [https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/newsletter/\\_documents/nl\\_02\\_2022\\_\\_3\\_kommentar.html](https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/newsletter/_documents/nl_02_2022__3_kommentar.html)
- Reis, O., Seitz, S. & Berisha-Gawlowski, A. (Hrsg.) (2020). *Inklusionsbezogene Qualifizierung im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn. Konzeption*. <https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Projektgruppen/2020-Konzeption-IP-UPB.pdf>
- Schäfer, A. M. (2012). Das Inverted Classroom Model. In: J. Handke & A. Sperl (Hrsg.). *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM Konferenz (3-11)*. Oldenbourg.
- Schmidt, R. (2020a). Digitale und mobile Medien im Kunstunterricht. Potenziale – Herausforderungen – Handlungsfelder. In D. Meister & I. Mindt (Hrsg.), *Mobile Medien im Schulkontext (175-198)*. Springer VS.
- Schmidt, R. (2020b). Lehre digital umstrukturieren und neu denken – ein Praxisbeispiel. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König, D. Schmeinck (Hrsg.) *Bildung, Schule, Digitalisierung (253-258)*. Waxmann.
- Schröer, F. & Tenberge, C. (2022): Technisches Lernen im Sachunterricht inklusiv gestalten. Fördert ein inklusionssensibles Seminar in der universitären Lehrerbildung das Interesse und die Selbstwirksamkeitserwartung von Bachelorstudierenden? In D. Pech, D. C. Schomaker, T. Simon (Hrsg.), *Auf die Lehrkraft kommt es an? Professionalisierung von Lehrkräften für den inklusiven Sachunterricht (127-136)* [www.widerstreit-sachunterricht.de](http://www.widerstreit-sachunterricht.de).
- Schröer, F. & Tenberge, C. (im Druck): Theorien und Konzeptionen inklusiven Sachunterrichts. In T. Dexel (Hrsg.), *Theorien und Konzepte inklusiver (Fach-)Didaktik in der Primarstufe – Ein Lehrbuch*. Waxmann.
- Schulz, L. (2018). Digitale Medien im Bereich der Inklusion. In: B. Lütje-Klose; T. Riecke-Baulicke & R. Werning (Hrsg). *Inklusion in Schule und Unterricht. Grundlagen in der Sonderpädagogik (344-367)*. Kallmeyer.
- Seitz, S. (2011): Was Inklusion für die Qualifizierung von Lehrkräften

- bedeutet. Gewinn für LehrerInnen und SchülerInnen. *Journal für LehrerInnenbildung* (3), 50-54.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.). (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. o. V.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.). (2019a). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. o. V.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.). (2019b). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. o. V.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- Vereinte Nationen (2009). *Die UN-Behindertenrechtskonvention. Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen*. [https://www.behindertenbeauftragter.de/SharedDocs/Downloads/DE/AS/PublikationenErklaerungen/Broschuere\\_UNKonvention\\_KK.pdf;jsessionid=4149F98A5751FB1F3486BA7C304B3CA7.intranet212?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.behindertenbeauftragter.de/SharedDocs/Downloads/DE/AS/PublikationenErklaerungen/Broschuere_UNKonvention_KK.pdf;jsessionid=4149F98A5751FB1F3486BA7C304B3CA7.intranet212?__blob=publicationFile&v=7)
- Wocken, H. (1998). Gemeinsame Lernsituationen. Eine Skizze zur Theorie des gemeinsamen Unterrichts. In A. Hildeschiedt & I. Schnell (Hrsg.), *Integrationspädagogik: Auf dem Weg zu einer Schule für alle* (37-52). Juventa.

**Pia ANNAS<sup>39</sup>, Alexandra EßER-LÜGHAUSEN und Heidemarie WITTAU (Krefeld)**

## **Mediendidaktische Kompetenzen praxisnah erleben – E-Tutoren- Qualifizierung an der Hochschule Niederrhein**



### **Zusammenfassung**

An der Hochschule Niederrhein werden E-Tutor\*innen in allen zehn Fachbereichen eingesetzt, um die Lehrenden bei der Gestaltung, Umsetzung und Begleitung digitaler Lehr-/Lernszenarien zu unterstützen. Um die E-Tutor\*innen auf ihr vielfältiges Aufgabenfeld vorzubereiten, werden sie mediendidaktisch qualifiziert. Die Qualifizierung, die als Blended-Learning-Format konzipiert ist, vermittelt den Studierenden anwendungsorientiert verschiedene Facetten multimedialen und mediendidaktischen Arbeitens. Die Studierenden lernen u. a. mediendidaktische Grundlagen kennen, setzen Aktivitäten innerhalb des Lernmanagementsystems Moodle ein, erproben kommunikative Strategien und erstellen eigene Lerneinheiten. Zu diesen geben bzw. erhalten sie Rückmeldungen mittels Peer-Feedback. Hierbei werden sie tutoriell begleitet. Insbesondere eine explorative Selbstlernphase ermöglicht ein hohes Kompetenzerleben und fördert eine kollaborative Arbeitsweise. Die E-Tutor\*innen schätzen vor allem den Austausch mit anderen Studierenden zu konkreten Erfahrungen über Fachbereichsgrenzen hinaus sowie die Möglichkeit, im geschützten Raum

---

<sup>39</sup>E-Mail: [Pia.Annas@hs-niederrhein.de](mailto:Pia.Annas@hs-niederrhein.de)

erste praktische Erfahrungen zu sammeln. Diese können unmittelbar in die Lehre transferiert werden; E-Tutor\*innen agieren auf diese Weise als Multiplikator\*innen.

### **Schlüsselwörter**

E-Tutor\*innen-Qualifizierung, Qualifizierung, Mediendidaktik, Blended-Learning-Format, Selbstlernphasen, Peer-Feedback

### **Experience media didactic competencies in practice – e-tutor qualification at the Niederrhein University of Applied Sciences**

### **Keywords**

E-Tutor Qualification, Qualification, Media Didactics, Blended Learning Format, Self-Learning Phases, Peer-Feedback

## **1 Die Hochschule Niederrhein**

Die Hochschule Niederrhein ist mit circa 13.700 Studierenden eine der größten und leistungsfähigsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Deutschland mit Standorten in Krefeld und Mönchengladbach. In 87 Bachelor- und 27 Masterstudiengängen können an zehn Fachbereichen Studiengänge aus den Feldern Technik, Wirtschaft, Gesundheit sowie Soziales und Gesellschaft belegt werden. Die Hochschule Niederrhein ist gut vernetzt in der Region und unterstützt problem- und transferorientierte Forschung.

Der nachstehende Artikel gibt einen Überblick über den Einsatz und die Qualifizierung von E-Tutor\*innen als Kooperationsangebot des Tutorenprogramms und des Teams digitaLe an der Hochschule Niederrhein.

## **1.1 Das Tutorenprogramm an der Hochschule Niederrhein**

Die Hochschule Niederrhein hat eine lange Tradition in der Unterstützung der Lehre durch tutorielle Angebote flankiert durch das Tutorenprogramm. Tutor\*innen sind in den unterschiedlichsten Funktionen an der Hochschule aktiv. So unterstützen Erstsemestertutor\*innen beispielsweise die Studienanfänger\*innen und Fachtutor\*innen bieten Unterstützung bei der Vertiefung des Lernstoffs auf Augenhöhe.

Das Tutorenprogramm an der Hochschule Niederrhein ist im Hochschulzentrum für Lehre und Lernen angesiedelt. Es umfasst ein hochschulweites Qualifizierungsprogramm, das bereits seit 2003 Studierende auf ihren Einsatz in der Lehre vorbereitet und notwendige Schlüsselkompetenzen vermittelt. Dazu ist ein detailliertes und zielgruppenadäquates Schulungskonzept entwickelt worden, das den Erwerb eines Zertifikates beinhaltet. (Weitere Informationen unter <https://www.hs-niederrhein.de/tutorenprogramm>)

## **1.2 Das Team digitaLe an der Hochschule Niederrhein**

Das Team digitaLe - Raum für digitale Lehre - wurde 2018 initiiert, um gemeinsam mit den Lehrenden die Digitalisierung in Studium und Lehre zu gestalten, die Vielfalt zeitgemäßer Lehr-Lernmethoden auszubauen und Lehrende zu deren Einsatz zu motivieren sowie die akademische Medienkompetenz der Studierenden im Sinne von Employability nach dem Studium zu stärken. Dabei ist der Einsatz digitaler Medien kein Selbstzweck, sondern untersteht dem Ziel guter Lehrpraxis (vgl. hierzu auch Eßer und Garrido-Mira 2019).

DigitaLe zeichnet sich durch eine zentral-dezentrale Struktur aus: In den Fachbereichen der Hochschule Niederrhein sind Mediendidaktiker\*innen vertreten, die auf die Bedarfe vor Ort eingehen und in Auseinandersetzung mit diesen Bedarfen mit und für den jeweiligen Fachbereich Strategien für ein zeitgemäßes Lehren und Lernen mit digitalen Mitteln entwickeln sowie Lehrende in konkreten

mediendidaktischen Fragen beraten. (Weitere Informationen unter <https://www.hs-niederrhein.de/angebote-fuer-lehrende/#c132011>)

## **1.2 Einsatzbereiche von E-Tutor\*innen**

Bei der Umsetzung und Betreuung digital gestützter Lehre sowie innovativer Lehrprojekte können den Lehrenden durch das Team digitale studentische Hilfskräfte (E-Tutor\*innen) unterstützend zur Seite gestellt werden. Die E-Tutor\*innen werden dezentral in den Fachbereichen eingesetzt und unterstützen bei der Gestaltung, Umsetzung und Begleitung digitaler Lehr-/Lernszenarien. Im Einzelnen umfasst diese Unterstützung u. a. die folgenden Bereiche:

- Design und Betreuung von Data Literacy-Modulen
- Tutorielle Begleitung fachlicher Lehrveranstaltungen inklusive der Gestaltung begleitender Moodle-Kurse (zum Beispiel in der Informatik)
- Aufbau und Implementierung von Planspielen zur Nachhaltigkeit zum Beispiel in der Chemie
- Durchführung von Online-Tutorien
- Operative Umsetzung von mediendidaktischen Konzepten
- Einstellen und Bearbeiten von Inhalten im Lernmanagementsystem Moodle
- Technische Unterstützung und Beratung von Lehrenden (zum Beispiel: Einstellen von Tests, Bereitstellung von Lernmaterialien, Aufbereitung von Inhalten)
- Multimediale Ausgestaltung von Inhalten (zum Beispiel Videos)
- Recherche unterschiedlicher Themen und mediendidaktische Darstellung von Ergebnissen
- Organisatorische (Assistenz-)Tätigkeiten bei Bedarf (zum Beispiel bei Videoproduktion, Dreh, Audioaufzeichnungen etc.)
- Co-Moderation bzw. E-Moderation von synchronen und asynchronen Onlinesettings

- Betreuung von Online-Lernenden: Foren bzw. Kommunikation betreuen und anregen

## **2 Die Qualifizierung von E-Tutor\*innen an der Hochschule Niederrhein**

Durch die langjährigen Erfahrungen der Hochschule Niederrhein mit dem Einsatz von Tutor\*innen wurde schnell deutlich, dass E-Tutor\*innen als eine gute Unterstützung für die Lehre und als Bindeglied zwischen Lehrenden und Studierenden fungieren können. In einer Kooperation des Tutorenprogramms mit dem Team digitaLe wurde daher 2018 ein Qualifizierungsprogramm entwickelt, welches diesen Bedarf decken sollte. Seit dem Wintersemester 2018/2019 besteht die Möglichkeit, studentische Hilfskräfte (medien)didaktisch qualifizieren zu lassen. Das Besondere an diesem Qualifizierungsangebot ist, dass die Studierenden sowohl mediendidaktische Inhalte kennenlernen sowie darüber hinaus die Rolle der Tutorin bzw. des Tutors vertiefen und stärken können. Die Schulung stellt sicher, dass die studentischen Hilfskräfte bzw. E-Tutor\*innen die nötigen Kompetenzen erhalten, um Lehrende bereits während der Qualifizierung sowie im Anschluss in der digital begleiteten Lehre kompetent zu unterstützen. Seit 2018 sind in zwölf Durchgängen bereits 80 E-Tutor\*innen qualifiziert worden.

### **2.1 Aufbau der Qualifizierung**

Die Qualifizierung für E-Tutor\*innen wurde als Blended-Learning-Format konzipiert (vgl. hierzu auch Kerres 2018) und setzt sich aus einer Präsenz- und einer Onlinephase zusammen. Dieses Format wurde insbesondere ausgewählt, um die „Vorteile der jeweiligen Lehrmodi und Methoden [zu] erhalten“ (Wannemacher, K. et al. 2016, S. 15) und sowohl Austausch, Nähe und Kollaboration zu stärken als auch eine hohe Flexibilität und selbstgesteuertes Lernen zu ermöglichen. Die Qualifizierung beginnt mit

einem Präsenztage, für den ein zeitlicher Umfang von circa acht Stunden vorgesehen ist. Bei diesem Termin sind alle E-Tutor\*innen anwesend. Während der Pandemie konnte der Präsenztage nicht wie gewohnt stattfinden, sodass stattdessen ein synchrones Videokonferenz-Tool für das Auftakttreffen genutzt wurde. Zudem wurde der zeitliche Umfang reduziert bzw. inhaltliche Teilaspekte auf verschiedene Tage ausgedehnt, um den Workload im digitalen Raum angemessen und nicht überladend zu gestalten. Inhaltlich sieht der Präsenztage vor, den E-Tutor\*innen einen ersten Einblick in mediendidaktische Szenarien zu ermöglichen sowie grundsätzlich die Rolle als E-Tutor\*in zu klären und zu stärken. Ferner stehen das Kennenlernen, der Austausch sowie die Vernetzung der E-Tutor\*innen untereinander im Fokus, um auch soziale Aspekte für die nachfolgende Onlinephase zu stärken. Die didaktische Planung und Gestaltung der gesamten Qualifizierung folgen einem konstruktivistisch orientierten Verständnis von Lernen und Lehren (vgl. hierzu Reich 2012). Für den Präsenztermin werden die nachstehenden Lernziele verfolgt:

#### Die E-Tutor\*innen

- lernen mediendidaktische Grundlagen kennen und eigene Lerneinheiten darin einzuordnen
- identifizieren Merkmale motivierender Lerneinheiten
- lernen kommunikative, lösungsorientierte Strategien zur Gesprächsführung kennen und wenden diese an
- erproben, Arbeitsaufträge mit Lehrenden zu klären.

Die E-Tutor\*innen lernen in der anknüpfenden Onlinephase nach dem Prinzip „Learning-by-doing“ verschiedene Facetten multimedialen und mediendidaktischen Arbeitens kennen und anwenden. Dazu stehen zwei Moodle-Kurse zur Verfügung, die einerseits Informationen vermitteln und andererseits die Möglichkeit zum Erproben bereitstellen.



Abbildung 1: Ablauf der Online-Phase.

Die bisher gemachten Erfahrungen zeigen, dass ein idealer Lernpfad zur Erarbeitung der Inhalte innerhalb des Lernmanagementsystems Moodle Orientierung bieten sollte und dabei aber ausreichend Spielraum zur individuellen Bearbeitung der unterschiedlichen Aufgaben lässt. An dieser Stelle ist die Selbstorganisation der E-Tutor\*innen gefragt, sodass die individuelle Erarbeitung der Inhalte auf eine explorative Weise möglich ist. Darüber hinaus steht die Kursleitung, während der gesamten Onlinephase zur Verfügung und wird durch eine bzw. einen bereits ausgebildete/n E-Tutor\*in unterstützt. Der Lernfortschritt der angehenden E-Tutor\*innen wird beobachtet; Sprechstunden für Fragen oder sonstige Anliegen werden bedarfsgerecht angeboten.

Die Online-Phase setzt sich aus der Erprobung verschiedener Aktivitäten und Möglichkeiten des Lernmanagementsystems Moodle zusammen und wird durch die Erstellung einer persönlichen Lerneinheit abgerundet. Diese kombiniert das neugewonnene mediendidaktische Wissen mit der technischen Umsetzung direkt innerhalb des Lernmanagementsystems Moodle und zielt auf die individuellen Bedarfe der E-Tutor\*innen aus ihrer direkten Arbeitspraxis ab. Ziel ist es, einen direkten Transfer in die individuelle Arbeitspraxis der einzelnen E-Tutor\*innen zu schaffen und Feedback dazu zu erhalten. Damit die E-

Tutor\*innen ebenfalls einen Einblick in die Themen ihrer Kommiliton\*innen bekommen und zum kollaborativen Arbeiten angeregt werden, wird ein gemeinsames Forum zum Austausch sowie eine abschließende Peer-Feedback-Phase zur Beurteilung der persönlichen Lerneinheiten angeschlossen. Die Lernziele der Online-Phase werden wie folgt beschrieben:

Die E-Tutor\*innen

- lernen wichtige Moodle-Funktionen kennen und sich eigenständig auf der Plattform zu bewegen
- analysieren die Besonderheiten der Online-Kommunikation und berücksichtigen diese in digitalen Lehr- Lernszenarien
- erstellen und gestalten in dem Lernmanagementsystem Moodle eigene Lerneinheiten und formulieren Lernziele für diese
- erproben digitale Tools.

Final erhalten die E-Tutor\*innen ebenfalls ein Feedback seitens der Kursleitung und werden zu einem Abschlussgespräch im Plenum eingeladen, um die Qualifizierung für E-Tutor\*innen gemeinsam zu reflektieren. Nach Abschluss aller Bausteine erhalten die E-Tutor\*innen das Zertifikat für Tutorinnen und Tutoren der Hochschule Niederrhein.

### **3 Kompetenzerwerb**

Die Qualifizierung wird, wie oben beschrieben, engmaschig personell durch das Team digitaLe und das Tutorenprogramm begleitet. Nach erfolgreichem Beenden der Online-Phase führt das Tutorenprogramm die Abschlussgespräche durch. „Welche Kompetenzen die Tutor\*innen in den Bausteinen der Qualifizierung und der Tutorienpraxis erwerben und wie sie sich persönlich weiterentwickelt haben, wird ihnen oftmals erst im Abschlussgespräch bewusst“ (Eßer & Wittau 2016). „Dieses thematisiert neben der Reflexion des persönlichen Kompetenzzuwins auch positive und problematische Erfahrungen aus der Praxis, den Transfer der Seminarinhalte sowie Anregungen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten“

(ebd.). Vor diesem Hintergrund wird das Abschlussgespräch mit reflexiven und systemischen Fragestellungen durch die Tutorenbeauftragte moderiert. Die Gesprächsergebnisse werden dokumentiert und anonymisiert ausgewertet, um systematisch Informationen über den Kompetenzerwerb zu erhalten und die Qualifizierungen kontinuierlich an die Bedürfnisse der Teilnehmenden anzupassen. Die nachstehenden Ergebnisse zum Kompetenzzuwachs stammen aus der Auswertung der Abschlussgespräche seit Beginn der Qualifizierung 2018 bis heute.

### **3.1 Mediendidaktischen Kompetenzen**

- Orientierung an den Zielgruppen: die E-Tutor\*innen beschreiben einen Zuwachs an Bewusstsein dafür, sich stärker an den Zielgruppen ihrer Lehr-/Lerneinheiten zu orientieren.
- Planung und Strukturierung von Lerneinheiten: Sie setzen Tools und Planungsraster ein, die sie in der Qualifizierung erprobt haben, um Lerneinheiten mediendidaktisch sinnvoll planen zu können.
- Formulierung von Aufgaben: Sie richten ihre Aufmerksamkeit verstärkt darauf, Aufgaben in Online-Modulen sorgfältig und mediendidaktisch durchdacht zu formulieren.

### **3.2 Methodenkompetenzen**

- Die E-Tutor\*innen erwerben ein Verständnis dafür, dass manche Methoden sich besser für die Aufbereitung bestimmter Themen eignen als andere. Sie setzen sich beispielsweise nach der Qualifizierung verstärkt mit der Frage auseinander, welche Methode zu welcher Lerneinheit passt.
- Der Einsatz von Methoden wird gezielter (medien)didaktisch geplant und reflektiert.

- Die eigene Methodenkompetenz wird durch die, in der Qualifizierung vorgestellten und selbst erprobten Methoden anschließend als vielseitiger beschrieben.

### **3.3 Anwendungskompetenzen in Moodle**

- Die E-Tutor\*innen erfahren durch die eigene Planung von Lerneinheiten einen Zuwachs in den Anwendungskompetenzen von Moodle sowie im Aufbau und der Organisation eines Moodle-Kurses.
- Der digitale Raum zum Experimentieren innerhalb der Qualifizierung hat besonders die Kenntnisse von Tools wie zum Beispiel H5P sowie das Gestalten von Aktivitäten innerhalb des Lernmanagementsystems Moodle gefördert.
- Das Peer-Feedback-Verfahren und die Vernetzung mit anderen E-Tutor\*innen, insbesondere aus anderen Fachbereichen, wird sehr geschätzt. Die eigene Lerneinheit mit der von anderen vergleichen zu können, wird als sehr bereichernd eingeschätzt. Zudem können Perspektiven erweitert werden.
- Die in den Lerneinheiten erarbeiteten Inhalte können nachhaltig in den eigenen Arbeitsbereichen weiter genutzt werden.

## **4 Feedback von Lehrenden und Teilnehmenden**

### **4.1 Mehrwert aus der Sicht von Lehrenden**

Auch von Seiten der Lehrenden gibt es bereits seit Beginn der Qualifizierung viel positives Feedback. Lehrende schätzen den Transfer in die Praxis und den (mediendidaktischen) Kompetenzerwerb der E-Tutor\*innen. Sie können davon ausgehen, dass ihre E-Tutor\*innen mit ihren konkreten Anliegen in die Schulung gehen und mediendidaktisch bei der Umsetzung begleitet werden. Sie melden zurück, dass die

Studierenden in der Qualifizierung den souveränen Umgang mit digitalen Tools lernen und sich bei Bedarf Expertise in speziellen Einsatzgebieten aneignen können (zum Beispiel Gamifikation-Funktionen). Die Lehrenden sind sich darüber hinaus bewusst, dass die E-Tutor\*innen als Multiplikator\*innen in die Lehre zurückwirken und sie selbst dadurch von dem Wissenszuwachs profitieren können.

## **4.2 Feedback zur Qualifizierung von den E-Tutor\*innen**

Die E-Tutor\*innen melden regelmäßig zurück, dass sie die engmaschige Kursbetreuung, insbesondere auch durch die tutorielle Betreuung, sehr schätzen. Da es sich hierbei um eine/n bereits ausgebildete/n E-Tutor\*in handelt, agiert diese Person somit auf Augenhöhe und erhält einen besseren Einblick in die Bedürfnisse der Zielgruppe. Ebenso haben viele durch die Qualifizierung einen „Blick für Mediendidaktik“ erhalten sowie die Möglichkeit, Gelerntes unmittelbar selbst zu erproben und anzuwenden. Durch die vertiefenden Inhalte aus der Theorie und Praxis sind die E-Tutor\*innen in der Lage, künftig Lerneinheiten mit einem anderen Blick zu erstellen und/oder zu begleiten. Das Rollenverständnis der einzelnen E-Tutor\*innen ist klarer geworden: *„Als E-Tutorin bin ich Multiplikatorin“* (Quelle Abschlussgespräche 2021). Auch die Zusammenarbeit mit den Lehrenden wird reflektiert: *„Mit den Lehrenden werde ich vorher klären, was ich genau tun soll, was die Erwartungen an mich sind“* (ebd.). Die Teilnahme an der Qualifizierung hat neue Impulse und Ideen geweckt: *„Ich werde in Zukunft meine online Tutorien durch den Einsatz von digitalen Tools noch interaktiver und interessanter gestalten“* (ebd.).

## 5 Fazit

Rückblickend auf die vergangenen Qualifizierungsdurchgänge, mit mittlerweile 80 E-Tutor\*innen aus den unterschiedlichen Fachbereichen der Hochschule, lassen sich die folgenden Aspekte als besonderer Mehrwert zusammenfassen.

Die kontinuierliche Betreuung der Online-Phase durch eine/einen begleitende/n E-Tutor\*in hat sich bewährt. Auf diese Weise lernen Studierende von Studierenden durch direkte Anleitung im Moodle-Kurs und unmittelbares Peer-Feedback. Darüber hinaus erleben sie konkret am Beispiel der begleitenden E-Tutor\*in, wie eine Kursbegleitung im digitalen Raum ablaufen kann. Das Blended-Learning-Format der Qualifizierung bietet den Teilnehmenden die Möglichkeit, Kontakt und Austausch in Präsenz zu erleben und gleichzeitig flexibel die Online-Phase zu absolvieren. Die Lerneinheiten mit ihren vielseitigen Facetten werden von den Teilnehmenden als gewinnbringend erlebt, besonders im Hinblick auf die Anwendungsfreundlichkeit und den Transfer in die eigene Praxis als E-Tutor\*innen. Das Prinzip „Learning by doing“ mit dem Ziel der Handlungs- und Anwendungsorientierung erweist sich hierbei als effektives didaktisches Prinzip. E-Tutor\*innen werden als Multiplikator\*innen für einen sinnvollen Einsatz in der Lehre gestärkt, da sie unmittelbar als Ansprechpartner\*innen sowohl für Studierende als auch für Lehrende fungieren. Die unterschiedlichen Fachbereichskulturen der Hochschule Niederrhein begünstigen eine Diversität der Teilnehmenden. Dies wiederum fördert den Austausch und das Lernen innerhalb der Zielgruppe.

## 6 Literaturverzeichnis

- Eßer, A./Wittau, H. (2016). "Ich halte mir den Spiegel vor..." - Reflexive Elemente in der Tutor\*innenqualifizierung durch Hospitation, Feedback, Beratung und Coaching. In A. Eßer, H. Kröpke & H. Wittau (Hrsg.), *Tutorienarbeit im Diskurs III, Qualifizierung für die Zukunft* (S. 19-34). WTM Verlag.
- Eßer, A.; Garrido-Mira, N. (2019): Projekt digitaLe: Raum für digitale Lehre. In: Nexus Good Practice-Datenbank.
- Kerres, M. (2018). Mediendidaktik – Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote (5. Aufl.). Walter de Gruyter GmbH.
- Reich, K. (2012): Konstruktivistische Didaktik. Das Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool (5. Aufl.). Beltz.
- Wannemacher, K. u.a. (2016). *Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich. Arbeitspapier Nr. 15*. Hochschulforum Digitalisierung.  
[https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015\\_Digitale%20Lernszenarien.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015_Digitale%20Lernszenarien.pdf)



Andreas BARTH<sup>40</sup>, Manuela SCHMIDT und Michael GAUSS  
(Karlsruhe)

## Agiler Entwicklungsprozess zur Einbindung von Blended-Learning- Elementen in bestehende Lehrveranstaltungen



### Zusammenfassung

Digitale Elemente langfristig in bestehende Lehrveranstaltungen zu integrieren, bedarf einer engen Zusammenarbeit aller Beteiligten in Bezug auf didaktische Zielsetzung, technische Aufbereitung und praktische Umsetzung. Die transparente Gestaltung und agile Durchführung dieses Prozesses sind dabei grundlegend für die passgenaue Einbindung neuer Blended-Learning-Elemente. Am Beispiel des Projekts „Blend & Orient Digitaltechnik“ im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wird vorgestellt, wie ein solcher Prozess entwickelt werden kann und welche Unterstützungsstrukturen dafür notwendig sind. Ziel des Projekts ist es, in eine bestehende Lehrveranstaltung lern- und motivationsfördernde Challenges einzusetzen, die im Blended-Learning-Format gestaltet werden und die Veranstaltungsteile stärker miteinander verknüpfen und strukturieren sollen. Didaktische wie technische Unterstützung soll dabei eine Ermöglichungskultur etablieren, die als Beispiel dienen kann, um Blended Learning auch in anderen Veranstaltungen des Studiengangs zu integrieren.

---

<sup>40</sup> E-Mail: andreas.barth@kit.edu

## **Schlüsselwörter**

Instructional Design, ADDIE, Problembasiertes Lernen, Blended Learning, Elektrotechnik, Digitaltechnik

## **Agile development process for the implementation of blended learning elements in existing courses**

### **Keywords**

Instructional Design, ADDIE, Problem Based Learning, Blended Learning, Electrical Engineering, Digital Technology

## **1 Einleitung**

Um neue Lehrveranstaltungen zu entwickeln oder beispielsweise Blended-Learning-Elemente in bestehende Veranstaltungen zu integrieren, bedarf es einer strukturierten Konzeption und Umsetzung. Für einen systematischen Entwicklungsprozess kann hierfür auf das „Instructional Design“ zurückgegriffen werden, wobei Lernziele, Lehr-Lern-Methoden, Auswahl und Produktion der Lernmaterialien und -medien sowie die Evaluation Berücksichtigung finden (Branch, 2009). Während das deutsche Wort „Instruktion“ mehr als Unterweisung verstanden wird, bezieht sich das hier verwendete englische „Instruction“ auf verschiedenste Varianten zu planender Lehrangebote. Der Begriff „Design“ verweist zugleich darauf, dass sich die Modelle nicht unmittelbar aus empirischen Forschungsergebnissen ableiten lassen, sondern dass eine didaktische Konzeption vielmehr als ein Gestaltungsproblem zu verstehen ist, das durch viele Variablen beeinflusst wird. Hierbei folgt das Vorgehen einem Modell, das auf Ergebnissen der Lehr-Lern-Forschung und der Auswertung von Projekterfahrungen basiert.

Das klassische Modell des Instructional Designs stellt dabei das ADDIE-Modell (Analyse, Design, Develop, Implement, Evaluate) dar, dessen Beschreibung erstmals bei Branson et al. (1975) sowie Watson (1981) zu finden ist. Es strukturiert die Konzeption und Entwicklung als linearen Ablauf, bei dem jeder Schritt ein einziges Mal durchlaufen wird und stellt eine Arbeitshilfe für das planvolle Vorgehen des didaktischen Design-Prozesses dar.

Im Gegensatz zum „Wasserfallmodell“ des ADDIE-Modells sollen agile Methoden wie beispielsweise das „Successive Approximation Model (SAM)“ nach Allen und Sites (2012) den Entwicklungsprozess mit iterativen Schleifen abbilden. Sie ermöglichen es, während der Konzeption einer Lehrveranstaltung oder eines Kurses Anpassungen und Änderungen flexibler vorzunehmen. Nach der Erstellung eines ersten prototypischen Entwurfs haben alle Beteiligten die Möglichkeit, Anpassungen iterativ einfließen zu lassen. Der sich wiederholende Prozess „Prototyp-Design-Review“ ist dabei an einen vorgegebenen Zeitplan gebunden, damit trotz der Interaktion der Entwicklungszeitraum nicht unnötig in die Länge gezogen wird (ELM Learning, 2022). Danach folgt die Umsetzung, die nach einem ähnlichen iterativen Prinzip geschieht: „Develop-Implement-Evaluate“. Hierbei erfolgt also nach der Umsetzung eine Evaluation, die wiederum Anpassungen in der Entwicklung nach sich ziehen kann. Die Autor\*innen bezeichnen die Vorteile dieses agilen Prozesses in einem schnell anwachsenden Qualitätsniveau des umgesetzten Kurses und der Möglichkeit zu verschiedenen Zeitpunkten nachzujustieren. Sie geben zu bedenken, dass anders als bei linearen Strukturen wie ADDIE der ursprüngliche Fokus des Vorhabens während der Erstellung verschoben werden kann, wenn dies in den Reviewphasen erarbeitet wird. Dies hält den Designprozess flexibel, bedarf aber priorisierter Projektziele, die im Auge behalten werden müssen.

Eine weitere agile Methode, die an Vorgehensweisen des Projektmanagements aus der IT-Branche angelehnt ist, ist der „Lot Like

Agile Methods Approach (LLAMA)“ nach Torrance (2017), der anders als die bisher genannten Methoden ohne einen Prototyp auskommt. Dabei steht die Möglichkeit im Vordergrund, während der Kursentwicklung ohne großen Aufwand die Ausrichtung und auch den Zeitplan abändern zu können. Um trotzdem schon zu einem frühen Zeitpunkt einen nutzbaren Kurs zu Verfügung zu haben, wird nach jedem Iterationsschritt jeweils eine Arbeitsversion veröffentlicht, die von den Teilnehmenden genutzt wird. Insbesondere dieses Nutzen des Kurses ermöglicht externes Feedback, das zusätzlichen Input zur Weiterentwicklung bietet. Die Autor\*innen versprechen sich davon, dass dadurch Schwierigkeiten früh erkannt und behoben werden können und sich nicht wie bei einer starren Planung summieren und den geplanten Projektabschluss gefährden (Torrance Learning, 2021). Das Gemeinsame dieser agilen Methoden ist die Möglichkeit des Eingreifens und interaktiven Nachjustierens, welches eine Anpassung der Ausrichtung und ggf. auch der Zielsetzung während der Kursentwicklung erlaubt. Allerdings ist zu beachten, dass hier ein strukturiertes Vorgehen von großer Bedeutung ist, um die ursprüngliche Zielsetzung nicht aus den Augen zu verlieren.

In dieser Arbeit wird der Prozess zur Einbindung digitaler Lehrelemente in eine bestehende Lehrveranstaltung „Digitaltechnik“, sowie das daraus entstandene neue Blended-Learning-Konzept vorgestellt. Zunächst wurde sich an den Vorgaben des linearen ADDIE-Modells orientiert, jedoch im Laufe der Projektzusammenarbeit wurden notwendige agile Rückkopplungsschleifen integriert. Das Ergebnis stellt eine Vorgehensweise dar, die Impulse für die Weiterentwicklung von Instructional-Design-Prozessen von (digital gestützten) Lehrveranstaltungen an Hochschulen liefern kann.

## **2 Ausgangssituation**

Die Lehrveranstaltung „Digitaltechnik“ ist curricularer Bestandteil im ersten Semester des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und

Informationstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Die Veranstaltung besteht aus drei präsentischen Anteilen: der Vorlesung, sowie den Übungen, in denen wöchentlich Rechenaufgaben gelöst werden, und Tutorien, die die studentische Zusammenarbeit beim Lösen der Aufgaben fördern und dazu Hilfestellungen geben. An der Durchführung dieser Veranstaltungsanteile sind neben dem verantwortlichen Professor zwei Übungsgruppenleiter und studentische Tutor\*innen beteiligt, was insbesondere im Abstimmungsprozess der geplanten Veränderungen eine gewisse Herausforderung darstellt.

Laut Qualifikationszielen sollen die Studierenden nach Abschluss der Veranstaltung die grundlegenden Verfahren der Digitaltechnik und der digitalen Informationsverarbeitung mit dem Schwerpunkt digitale Schaltungen erlernt haben und benennen können. Sie sollen in der Lage sein, Codierungen auf digitale Informationen anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus sollen die Studierenden die mathematischen Grundlagen sowie graphische und algebraische Verfahren für den Entwurf, die Analyse und die Optimierung digitaler Schaltungen und Automaten anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt dabei wichtige theoretische Grundlagen der Digitaltechnik, wobei abstrakte Modellierungen digitaltechnischer Strukturen im Vordergrund stehen. Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf digitaler Systeme. Die Übungen und Tutorien dienen der praktischen Anwendung in Form von Rechenaufgaben, die gezielt auf die schriftliche Klausur am Semesterende vorbereiten.

Pandemiebedingt erfuhr die ursprüngliche Präsenzveranstaltung „Digitaltechnik“ ab 2020 eine starke Transformation: Es wurden rasch digitale Lernmöglichkeiten geschaffen, darunter Live-Streamings, Vorlesungsaufzeichnungen, ein hybrides Veranstaltungskonzept sowie Interaktionsräume und ergänzende Lern- und Übungsmaterialien online.

Nachdem hierdurch bereits eine Vielzahl an Erfahrungen mit digital gestützten Lernformaten gesammelt werden konnte, sollte in einer

strukturellen Überarbeitung die Lehrveranstaltung weiterentwickelt werden. Dieser Prozess soll in dieser Arbeit im Näheren dargestellt und diskutiert werden. Für das Projekt wurden hierfür 12 Monate, mit der Zielsetzung den Lernprozess der Studierenden durch Blended-Learning-Elemente zu unterstützen, veranschlagt. Das Projektteam setzte sich interdisziplinär aus den Lehrenden des Fachs, der Fakultätskoordination für Digitalisierung in Studium und Lehre sowie Mediendidaktiker\*innen zusammen.

### **3 Entwicklungsprozess**

#### **3.1 Planung**

Zur konkreten Umsetzung des Projekts wurden zusammen mit den Verantwortlichen der Lehrveranstaltung drei Workshops durchgeführt, um den Entwicklungsprozess zu initiieren sowie ein didaktisches Gesamtkonzept zu entwerfen. Danach verlagerten sich die Arbeit in eine kleinere Arbeitsgruppe, welche die zuvor festgelegten Ziele und Konzeptionen umsetzte. Die Agenden der Workshops und der anschließenden Arbeitsgruppentreffen orientierten sich hierbei am ADDIE-Modell (Analyse, Design, Develop, Implement, Evaluate):

1. Analyse (Workshop I): Kennenlernen, die bestehende Lehrveranstaltung verstehen, Ziele und Bedarfe klären, Erwartungen
2. Design – grob (Workshop II): Vorstellung didaktischer und medien-didaktischer Möglichkeiten, Festlegung der Ziele, grobe Projektskizze
3. Design – fein (Workshop III): Konkretisierung der Projektskizze, Konzeption des Blended-Learning-Formats und mögliche fachliche Schwerpunkte

4. Develop (Projekttreffen der Arbeitsgruppe): Fachliche Entwicklung sowie mediale Umsetzung der neuen Blended-Learning-Elemente
5. Implement (zum Wintersemester 2022/23): Einbindung in die Lehrveranstaltung und Durchführung
6. Evaluate (Ende Wintersemester 2022/23): Evaluation der Neugestaltung

## **3.2 Umsetzung**

Im Folgenden wird die tatsächliche Durchführung der einzelnen Projektschritte mit Beispielen für agile Anpassungen sowie der aktuelle Stand des Projekts skizziert.

### **3.2.1 Analyse (Workshop I)**

In Workshop I stand die Analyse in dem Mittelpunkt: das Verstehen des aktuell bestehenden Lehrangebots, das Klären von Zielen, Bedarfen und Erwartungen im Projekt sowie das Kennenlernen der Projektbeteiligten und Projektrahmenbedingungen.

Dazu wurden die spezifischen inhaltlichen Einzelbestandteile und die bereits existierenden Veranstaltungsmaterialien identifiziert und untersucht, wie diese miteinander zusammenhängen. Zur Visualisierung wurde ein Online-Tool genutzt, um die gesamte Lehrveranstaltung zeitlich und inhaltlich in ihre Einzelteile aufzuschlüsseln. Hier zeigte sich eine enge Verknüpfung der wöchentlichen Übungen und Tutorien, die auf gemeinsame Materialien wie Arbeitsblätter zurückgreifen, welche auf der Lernplattform ILIAS41 hinterlegt sind. Die Inhalte der Vorlesung hingegen sind daran weniger stark gekoppelt, bilden aber den übergeordneten Zusammenhang und teilen die angewandten Aufgaben der Übungen und Tutorien größeren Themenfeldern zu. Parallel zu dieser Aufstellung

---

<sup>41</sup> ILIAS ist die zentrale Lernplattform des KIT (<https://www.ilias.de/>)

wurden Leitfragen formuliert, um die Lehr- und Lernziele und Vorstellungen der beteiligten Dozierenden in einem moderierten Prozess herauszuarbeiten. Konkret lauteten die Fragen:

- Welches sind die wichtigsten Lernziele dieser Veranstaltungen?
- In einer idealen Welt: Welche Kompetenzen würden sich die Studierenden durch die digitale Unterstützung besser aneignen?
- Was sind Ihre wichtigsten Ziele, welche durch die digitalen Blended-Learning-Elemente erreicht werden sollen?
- Digitale Elemente können Lernen und Lehren unterstützen. In welchen Bereichen könnte eine digitale Unterstützung/Ergänzung sinnvoll sein?
- Welche Inhalte sollten durch die digitalen Elemente abgebildet werden (Grundlagen, Zusatzmaterial, Prüfungsinhalte, fachliche Vertiefung)?
- Wie hoch sollte der Anteil digitaler Elemente in der Lehrveranstaltung zukünftig sein?
- Welche digitalen Tools würden Sie sich spontan für die Veranstaltung wünschen?

Insbesondere die letzten beiden Fragen sind sehr pauschal und vereinfachend formuliert und dienen dazu die Erwartungen der Dozierenden abzufragen und nicht um im Vorherein den Umfang und die Ausprägung der digitalen Blended-Learning-Elemente festzulegen. Dies ist vielmehr Aufgabe des Projektdesigns, das im folgenden Kapitel besprochen wird.

Unter Berücksichtigung der Qualifikationsziele und Inhalte des Vorlesungsmoduls (siehe Kapitel 2) und der gegebenen Antworten zu den Leitfragen, wurden in einer darauffolgenden Diskussion Lehr- und Lernziele benannt, die mit den ergänzenden mediengestützten Angeboten erreicht werden sollen. Dabei zeigte sich, dass abgesehen von den

Qualifikationszielen und inhaltlichen Vorgaben vor allem drei Ziele von den Dozierenden benannt wurden:

- Motivation der Studierenden erhöhen
- Lernzuwachs der Studierenden während der Lehrveranstaltung verbessern (Verringerung des Lernaufwands vor der Klausur)
- Lernverständnis der Studierenden fördern

Darüber hinaus wurden Studierendenbefragungen aus den Vorsemestern herangezogen, um Wünsche und Kritikpunkte der Studierenden in das Design einfließen zu lassen. So wird es möglich, Ansatzpunkte für die Erhöhung der Motivation und die Unterstützung bei Lernschwierigkeiten in der Zielgruppe zu erfassen und bei der methodischen Gestaltung zu berücksichtigen.

Als Resümee des Workshops I lässt sich festhalten, dass dieser als Auftaktveranstaltung den starken Fokus auf die Analyse erfüllen konnte, die Formulierung der Projektziele und -gegenstände aber noch recht offen angelegt war und es darüber hinaus noch weitere Ideen und Vorschläge gab.

### **3.2.2 Design (Workshop II und III)**

Ausgehend von den Erkenntnissen und den festgelegten Zielen aus Workshop I wurde in zwei weiteren Workshops eine grobe Projektskizze für das mediendidaktische Gesamtkonzept der Lehrveranstaltung entwickelt. Dabei wurden die zweite ADDIE-Phase in zwei Anteile aufgeteilt, um zuerst den groben Rahmen zum Einsatz der Blended-Learning-Elemente festzulegen und dann in einem zweiten Schritt die Projektskizze zu konkretisieren und erste inhaltliche Schwerpunkte zu bestimmen.

Um für die Grobplanung eine Diskussionsgrundlage bereitzustellen, wurden zwei verschiedene didaktische Modelle diskutiert. Zum einen wurde den Lehrenden die Möglichkeit eines Flipped-Classroom-Konzepts vorgestellt, das eine alle Lehrveranstaltungen betreffende Umgestaltung erfordern würde. Zum anderen wurde einen Challenge-basierter Ansatz

präsentiert, der durch eine übergeordnete Aufgabe (Challenge) die einzelnen Lehrveranstaltungen verknüpfen würde. Beiden gemeinsam war, dass die Rechenübungen und Tutorien erhalten bleiben sollten. Während im Flipped-Classroom-Ansatz jedoch die Vorlesungsinhalte durch Videoaufzeichnungen abgedeckt und die Präsenztermine zur Vertiefung und Interaktion genutzt werden sollten, sah der Challenge-basierte Ansatz vor, Vorlesungen in Präsenz und Übungen durch eine digitale Challenge zu verknüpfen. Eine kurze Beschreibung erfolgt in Kapitel 3.2.3. Entscheidende Kriterien für die Auswahl waren neben den anvisierten Zielen aus Sicht der Lehrenden und der Studierenden auch die Gestaltungsmöglichkeiten und Rahmenbedingungen der Veranstaltung. Dies stellte hier auch den Grund und Ansatzpunkt für den agilen Aushandlungsprozess dar, weil natürlich die in der Analyse erarbeiteten Ziele an die Umsetzungsszenarien gekoppelt und durch das eine oder andere Modell besser oder nur in begrenztem Umfang erreichbar waren.

Während der Diskussion wurde Wert auf die Agilität des Prozesses gelegt und zurückgespiegelt, ob sich Zielvorstellungen und Erwartungen mit den vorgeschlagenen Projektskizzen deckten. Es zeigte sich, dass sich aus den erarbeiteten Grobkonzepten sowohl inhaltliche als auch strukturelle Fragen ergaben, die wiederum von den Lehrverantwortlichen beantwortet und anschließend in den Designprozess integriert werden mussten. Solche agilen Rückkopplungsschleifen wurden beispielsweise bei der Diskussion des Challenge-basierten Ansatzes und der Frage notwendig, wie die Lehrveranstaltung durch weitere Lerninhalte bei einem bereits vollständigen Curriculum ergänzt werden könnte. Es wurde der Vorschlag erarbeitet, dass sich die Challenges eng an den bereits bestehenden Inhalten anlehnen und diesen einen etwas größeren, orientierungsförderlichen Rahmen geben sollten.

In der so schleifenförmig geführten Diskussion stellte sich letztendlich heraus, dass der Challenge-basierte Ansatz bevorzugt wurde, weil sich damit einerseits die formulierten (Lehr-)Ziele erwartungsgemäß erreichen ließen und man andererseits mit einem kleineren Eingriff in die

Lehrveranstaltungen auskommen würde. Insbesondere wurde der motivierende Charakter einer Challenge und das Potential, das Lernverständnis durch eine bessere Verknüpfung der Veranstaltungen zu erhöhen, hervorgehoben. Ein weiterer Vorteil dieses Ansatzes war, dass dieser leicht auf die Lernziele und -inhalte des Kurses abgestimmt werden konnte und damit entsprechend des Constructive Alignments zur Prüfungsform passend entworfen werden konnte.

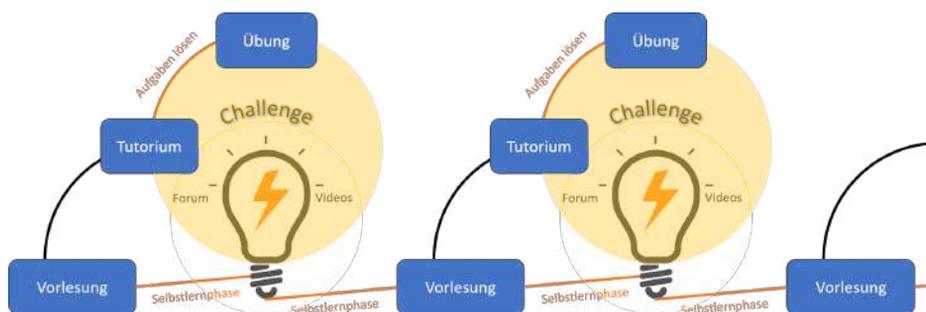


Abbildung 1: Einbindung des neuen, digitalen Lehrelements „Challenge“ in die bestehenden Lehrveranstaltungsanteile Vorlesung, Übung und Tutorium.

### 3.2.3 Develop (Projekttreffen der Arbeitsgruppe)

Nach der Design-Phase der Workshops bildete sich eine Arbeitsgruppe aus Vertreter\*innen des Fachs und der mediendidaktischen Produktion, welche das angestrebte Design der Challenges praktisch umsetzte.

Die Challenges<sup>42</sup> selber stellen dabei Aufgaben dar, die die bestehenden Lernelemente und Veranstaltungsformen verknüpfen. Sie sollen zur Vernetzung der Lehrveranstaltungen beitragen und zugleich eine aktive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten fördern. Dieses didaktische Konzept orientiert sich an Grundsätzen des situierten und

<sup>42</sup> In unserer Umsetzung entsprechen die Challenges (noch) nicht der allgemeinen Definition des Frameworks, da die „überfachliche“ Perspektive noch nicht voll ausgeschöpft wird (Leijon et al., 2021).

problembasierten Lernens. Wie Gallagher und Savage (2020) in ihrem Literaturreview beschreiben, ist der Begriff des „Challenge Based Learning“ (CBL) nicht klar abzugrenzen. So werden u.a. experimentelles Lernen („experimental learning“) und forschendes Lernen („inquiry learning“) als grundlegend aufgeführt. Sie weisen aber auch darauf hin, dass es Autoren gibt, die eher eine Kombination von experimentellem und aktivem Lernen erkennen. Die grundlegende Idee des CBL ist es, den Lernprozess der Studierenden durch die Präsentation eines möglichst anwendungsbezogenen, authentischen Problems („Challenge“) anzuregen. Das Problem soll durch die Studierenden gelöst werden, wobei sie sich im Zuge dessen das gewünschte Wissen und die gewünschten Fähigkeiten aktiv aneignen. Der Einsatz digitaler Lernwerkzeuge, wie beispielsweise Videos, wird hierfür ausdrücklich empfohlen, wenn diese zur realistischen Problemdarstellung und zur Erhöhung der Motivation beitragen können (Pappas, 2015). Dies entspricht auch dem Ansatz des „Anchored Instruction Model“, das vorsieht, Wissen nicht passiv zu vermitteln, sondern aktiv konstruieren zu lassen und das durch multimediale Anteile umgesetzt werden kann (Scharnhorst, 2001). Hinweise zur Durchführung und dem zeitlichen Aufwand für die Produktion von Lehrvideos finden sich zum Beispiel bei Barth et al. (2019). Die konkrete Umsetzung in der Lehrveranstaltung Digitaltechnik ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt und soll folgendermaßen in die bestehenden Lehrveranstaltungen eingefügt werden:

Eine Challenge leitet jeweils durch die bereits bestehenden Themenblöcke der Veranstaltung hindurch. Den Auftakt dazu gibt ein kurzes Motivationsvideo, in welchem das Problem vorgestellt wird, welches von den Studierenden bis zum Ende des Themenblocks (wenige Wochen später) gelöst werden soll. Hierbei stehen ihnen als Informationsquellen für das benötigte Wissen primär die Vorlesungen zur Verfügung, die durch kurze, speziell auf die Challenges zugeschnittene Erklärvideos unterstützt werden. In den Tutorien wird den Studierenden

dann ein passender Lernraum geboten, um gemeinsam an den Challenges zu arbeiten bzw. um die praxisbezogenen Anteile auszuprobieren (zum Beispiel die Erprobung von entwickelten Schaltlogiken an Entwicklungsboards wie dem „Zedboard“, einem (Einplatinencomputer für Entwicklungszwecke (Xilinx, 2022)). Die Hörsaalübungen greifen schließlich die gefundenen Lösungen der Studierenden auf und diskutieren die Ergebnisse.

Der Blended-Learning-Charakter der Veranstaltung ergibt sich dadurch, dass Vorlesung, Hörsaalübung und Tutorium in Präsenz abgehalten werden – wodurch die grundlegende Veranstaltungsstruktur aufrechterhalten werden kann. Die Videos und Aufgaben der Challenges sowie die gefundenen Lösungen der Studierenden werden hingegen im digitalen Lernraum ILIAS abgebildet. Da die Challenges die einzelnen Themenblöcke der Veranstaltung umfassen, kann die Veranstaltung im Lernraum so klarer strukturiert werden. Anstelle einer reinen Informations- und Dokumentenablage erhält der ILIAS-Lernraum hierdurch eine stärkere inhaltliche und zeitliche Struktur und bindet die Studierenden aktiver ein. Für die Studierenden ergibt sich der Vorteil, dass sie die Challenges innerhalb der Veranstaltungen des Themenblocks selbstbestimmt bearbeiten können, ihnen aber die genannten Unterstützungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Die Umgestaltung von ILIAS zu einem attraktiven Kurs- und Lernraum soll zudem das Lernverständnis der Studierenden fördern und durch eine ansprechende Gliederung die Lernmotivation erhöhen.

Dies soll mit Hilfe einer sogenannten Lernkarte, die durch die Veranstaltung führt, unterstützt werden. Sie bildet eine visuelle Orientierung, welche die Lehrveranstaltungen und zugehörigen Materialien (Vorlesung und Unterlagen, Übung und Übungsblätter, Tutorien und Handouts) verknüpft und dem jeweiligen Themenbereich zuordnet. Die Lernkarte ist in unserem Fall als Selbststeuerungsinstrument für individuelles Lernen zu verstehen und bietet einen allgemeinen Überblick und eine Einordnung der aktivierenden

Aufgaben in den Lehrkontext. Ausgehend von der Abbildung eines Mobiltelefons werden die einzelnen inhaltlichen Aspekte (zum Beispiel Systeme, Gatter, Transistoren) dargestellt. Dabei werden anhand der Lernkarte die verschiedenen Ebenen des ILIAS-Lernraums symbolisiert und den Studierenden verdeutlicht, wo im Lernraum die zu bearbeitenden Lerninhalte lokalisiert sind. Durch die Challenges werden diese noch verdeutlicht, da die aktivierenden Aufgaben die jeweils relevanten Inhalte der Vorlesung, Übung und des Tutoriums verknüpfen.

Darüber hinaus werden sich überlappende Aufgaben- und Übungsteile entfernt, um den Arbeitsaufwand der Studierenden zu fokussieren. Als Beispiel für eine strukturell notwendige Design-Verfeinerung kann die relativ eng gesetzte Veranstaltungsstruktur dienen: Es stellte sich als schwierig heraus, neue Lehrelemente in die präsentischen Veranstaltungsteile einzubinden. Die Challenges, die als Blended-Learning-Elemente integriert werden sollen, bilden aber einen Rahmen, der es erlaubt, die Veranstaltung weitestgehend fortzusetzen und nur eher kleinere Änderungen im Ablauf und Inhalt der Lehrveranstaltungen vorzunehmen. So wurde nach Abwägen der strukturellen Möglichkeiten entschieden, den Vorlesungsteil weitgehend unangetastet zu belassen, während die Übungen und Tutorien die Challenges als übergreifende Übungsaufgaben integrieren bzw. mit praktischen Anwendungen verknüpfen sollten.

Der Prozess der Entwicklung der Challenges ist noch nicht abgeschlossen, aber auch hier zeigte sich bereits, dass einzelne Faktoren wie die zeitliche Aufteilung oder der Umfang der Challenges agil nachjustiert werden müssen, wenn auch in deutlich geringerem Umfang als in der anfänglichen Konzeptionsphase. So erwies es sich beispielsweise bei der Aufstellung des genauen Zeitplans für das ausgewählte Semester eher geeignet, vier anstatt der zuvor geplanten fünf Challenges zu konzipieren. Zudem deutete sich bei der Ausgestaltung der Challenges eine mögliche Verknüpfung mehrerer Challenges an, sodass die einzelnen Themenbereiche noch stärker miteinander in Bezug

gesetzt werden können und somit eine praktische Relevanz für die Studierenden sichtbar werden kann. Selbst während der eigentlichen praktischen Entwicklung der medialen Lehrmaterialien ergaben sich immer wieder kleinere Adaptionen: Beispielsweise merkte ein studentischer Mitarbeiter bei der Erprobung einer Software, welche für die Bearbeitung der Challenges eingesetzt werden soll, an, dass ein Tutorial für diese Software sehr hilfreich wäre. Somit wurde eine kurze Bedienungshilfe als ergänzendes Lernmaterial in das Gesamtdesign des Kurses mit aufgenommen.

#### **3.2.4 Implement & Evaluate (Wintersemester 2022/23)**

Die Umsetzung des erarbeiteten didaktischen Modells ist gemäß Planung für das Wintersemester 2022/23 vorgesehen. Die Implementierung der neuen Blended-Learning-Elemente erfolgt im Rahmen der neu entworfenen Challenges und wird den Studierenden innerhalb des bereits bestehenden ILIAS-Kurses zur Verfügung gestellt. Eine Evaluation des fertigen Kurses ist für das Semesterende vorgesehen. Hier soll durch gezielte Fragen vor allem untersucht werden, inwieweit durch die Challenges die angestrebten Ziele „Motivation erhöhen“, „Lernzuwachs verbessern“ und „Lernverständnis fördern“ erreicht wurden.

## **4 Ergebnisse**

Mit der Umsetzung des Entwicklungsprozesses zur Etablierung neuer Blended-Learning-Elemente in eine bestehende Lehrveranstaltung wurde gezeigt, dass eine Strukturierung des Prozesses entlang dem ADDIE-Konzept wiederholt durch agile Schleifen ergänzt werden sollte. Während der Workshops zeigte sich, dass Rückkopplungen zu vorherigen Projektschritten notwendig sind, um Vorschläge und Ideen der Lehrenden zu integrieren und neue Veranstaltungsentwürfe zu konkretisieren.

Insbesondere wurde ermöglicht, die ursprünglich starre, lineare ADDIE-Abfolge durch nachträgliche Überarbeitung agil zu gestalten, indem jeweils vorherige Schritte im Zuge der Entwicklung angepasst und abgeändert werden konnten. Abbildung 2 zeigt die oben beschriebene Gliederung der Workshops in graphischer Form. Die Abbildung soll verdeutlichen, dass die einzelnen Workshops (und die damit verbundenen ADDIE-Entwicklungsschritte) zwar linear miteinander verknüpft waren, zwischen aufeinander folgenden Teilen aber jeweils Möglichkeiten zur Rückkopplung gegeben waren. Der zyklische Charakter verdeutlicht, dass im Laufe der Entwicklung Ziele „re-analysiert“, Konzeptionen „re-designgt“ oder geplante Umsetzungen „um-entwickelt“ werden konnten. Ein Infragestellen vorvorheriger Planungsschritte indes wurde vermieden.

Letztlich konnte durch den agil durchgeführten Prozess ein stimmiges mediendidaktisches Gesamtkonzept erstellt und theoretisch Mögliches mit praktisch Machbarem in Einklang gebracht werden. Ob damit die oben beschriebenen Ziele in Bezug auf die Lehrveranstaltung erreicht werden, müssen die kommende Durchführung und Evaluation zeigen.

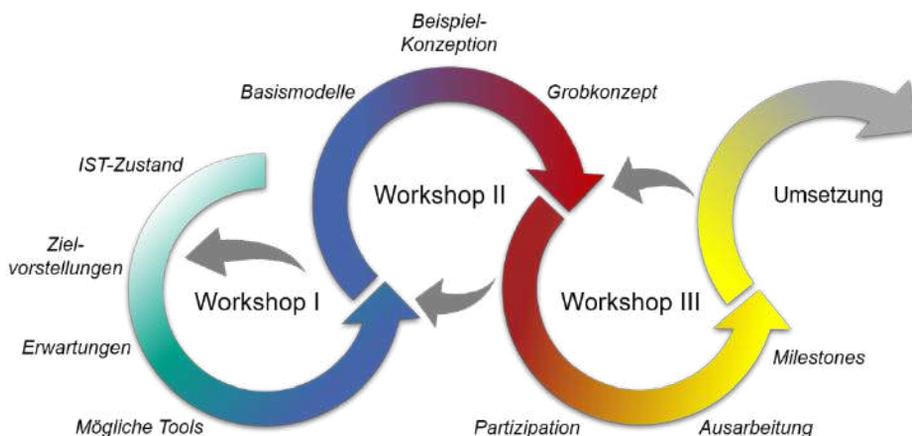


Abbildung 2: Umgesetzter Entwicklungsprozess zur Etablierung neuer Blended-Learning-Elemente in eine bestehende Lehrveranstaltung.

## 5 Zusammenfassung und Diskussion

In dieser Arbeit wurde beschrieben, wie bei der Weiterentwicklung einer bestehenden Lehrveranstaltung Instructional-Design-Prozesse die Entwicklung von (digitalen) Lernangeboten systematisch unterstützen und dabei agile Rückkopplungsschleifen in das ursprünglich lineare ADDIE-Modell integriert werden können.

Der Vorteil des ADDIE-Modells besteht unserer Erfahrung nach darin, dass sein geradliniger Aufbau den Einstieg in ein solches mediendidaktisches Projekt einfach und effektiv möglich macht, da Zeiten und Deadlines im Vorhinein festgelegt werden und die Prozessstruktur von Beginn an feststeht. Darüber hinaus ist das Modell einfach zwischen verschiedenen Projektbeteiligten zu kommunizieren und Entwicklungsprozesse können Schritt für Schritt abgearbeitet werden: Im Kontext einer Universität können Projektteams, wie auch in dieser Arbeit beschrieben, aus Fachwissenschaftler\*innen, Lehrenden, Koordinator\*innen für Digitalisierung sowie Mediendidaktiker\*innen (u.a.) zusammengesetzt sein. Oft sind damit die Teams in Bezug auf ihre Profession, der Zugehörigkeitsdauer zur Hochschule, der Wahrnehmung von Leitungsfunktionen oder der Lehr- und Medienerfahrung sehr heterogen aufgestellt. Um diese unterschiedlichen Perspektiven bei der Projektplanung aufzugreifen und zu verbinden, kann eine Abfrage und somit erste Analyse ähnlich des hier vorgestellten Workshops I (Kapitel 3.2.1) ein Anfang sein.

Ein Nachteil linearer Instructional-Design-Modelle ist jedoch, dass einmal getroffene Entscheidungen zu einem späteren Zeitpunkt streng genommen nicht mehr verändert werden sollten. Dies bedeutet, dass bereits zu Anfang sämtliche Bedingungen und Auswirkungen für diese Entscheidungen mitgedacht und geplant werden müssen. Diese Anforderung passt jedoch nicht immer zu den Strukturen und veränderlichen Gegebenheiten an der Hochschule: Gerade aufgrund der oben skizzierten Heterogenität der Projektteams treffen verschiedene fachliche Blickwinkel auf Anfangs- und Randbedingungen zusammen, die

wahrzunehmen und zu berücksichtigen sind. Welche konkreten Fragen dabei für die Entwicklung von neuen Lehrangeboten von den Beteiligten beantwortet werden müssen, wird oft nur anhand von zumindest prototypisch erstellten Konzepten, Beispielen oder Erprobungen ersichtlich. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, von vornherein agile Rückkopplungsschleifen einzuplanen, um sich den Projektzielen und -gegenständen spiralförmig anzunähern anstatt sie starr linear zu erarbeiten. Außerdem lässt sich damit auf auftretende Veränderungen (zum Beispiel Schwankungen bei Semesterstruktur und -verlauf oder Veränderungen im Projektteam) flexibler reagieren.

Aus diesen gesammelten Erfahrungen im Rahmen des Entwicklungsprozesses wird für Projekte, die von „Einsteigern“ umgesetzt werden, empfohlen, mit einer linearen Planung gemäß ADDIE oder einer ähnlichen linearen Struktur zu starten und dabei genügend Zeit für Veränderungen sowie transparente Kommunikation und Dokumentation einzuplanen. Hilfreich ist hier der gezielte Einsatz (digital-visualisierender) Projektmanagement-Tools, um die einzelnen Prozessschritte und (Zwischen-)Ergebnisse transparent im Team zu kommunizieren.

Für zukünftige Neu- oder Weiterentwicklungen von Lehrveranstaltungen sollten Hochschulen ihre Entwicklungsprozesse explizit darstellen und Instructional Design als Thema für die Entwicklung der Lehre stärker in den Fokus stellen. Es sollten Möglichkeiten geschaffen werden, diese zu erproben und hochschulgerecht zu adaptieren und zu verankern, um aus einem Fundus bewährter Modelle schöpfen zu können. Dadurch könnten Veränderungen und Innovation in der Lehre effizienter vorangetrieben werden, gerade wenn neue (digital gestützte) Lehrformen entwickelt werden sollen.

Insbesondere agile Prozesse, bei denen bereits zu einem frühen Zeitpunkt ein einsetzbarer Kurs zur Verfügung steht (siehe LLAMA-Modell, Kapitel 1), könnten für Hochschulen besonders attraktiv sein. Da solche Entwicklungsprojekte oft zeitlich stark beschränkt sind und die reale Erprobung und Evaluation mit Studierenden an den

Semesterrhythmus gebunden sind, kommen bei linearen Modellen meist erst nach einer längeren Entwicklungsphase Pilotgruppen oder -kurse zum Einsatz. Dies macht Adaptionen wiederum aufwändig. Würden hingegen sehr schnell einsetzbare Prototypen zur Verfügung gestellt, ließen sich während der Entwicklung leichter Evaluationsschleifen mit Studierenden integrieren. Daraus können nicht nur (agil) wertvolle Erkenntnisse für die Gestaltung, Umsetzung und Implementierung des entstehenden Lernangebots gewonnen werden, sondern auch die Perspektive der Studierenden stärker einbezogen werden und so das *student engagement* fördern.

Um Instructional-Design-Prozesse und deren Vorzüge für Weiterentwicklungen in der Lehre effizient nutzen zu können, müssen entsprechende Qualifikationen an der Hochschule aufgebaut werden. Dies setzt voraus, dass die Verantwortlichen in Hochschul- und Institutsleitungen Mitarbeitenden die Möglichkeiten bieten, lineare und agile Instructional-Design-Prozesse kennenzulernen und entsprechende Kompetenzen beispielsweise durch die Aufnahme solcher Angebote in hochschuldidaktische Fortbildungen aufzubauen (in Baden-Württemberg zum Beispiel über das HDZ). Eine Alternative wäre es, diese Prozesse in entsprechenden hochschulinternen Dienstleistungseinheiten stärker zu verankern und den Kompetenzaufbau innerhalb der Universität gezielt zu fördern. Gerade der Austausch und die Vernetzung zwischen Mediendidaktiker\*innen, Dozent\*innen und Koordinator\*innen kann dabei helfen, die Ideen und Möglichkeiten von E-Learning-Konzepten und den dazu nötigen Entwicklungsprozessen zu etablieren und somit letztendlich effizienter zu gestalten. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurden dazu für spezifischen Themen – wie Inverted Classroom – bereits lokale Communities eingerichtet, in denen Lehrende sich austauschen und unterstützen können. Auch diese können dafür genutzt werden Partner aus Forschung und Lehre in die agilen Prozesse mitzunehmen bzw. einzuführen. Das ermöglicht zukünftigen Projekten auf Erfahrungen mit lokalen Gegebenheiten zurückzugreifen und kann darüber hinaus als

Vorbild für andere Lehrveranstaltungen dienen. Dadurch kann sich eine Ermöglichungskultur etablieren, welche effiziente, ressourcensparende und schnelle Innovationen in der (digitalen) Lehre des Studiengangs und der Universität allgemein anstoßen und in Zukunft weiter vorantreiben kann.

## 6 Literaturverzeichnis

- Allen, M. W. & Sites, R. (2012). *Leaving ADDIE for SAM: An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences*. American Society for Training & Development. ISBN-13: 978-1562867119.
- Barth, A., Holstein, S., Lohner, D. & Schöneberger, L. (2019). *Erstellung eines Online-Brückenkurses – Erfahrungen aus dem Projekt iBRIDGE am Karlsruher Institut für Technologie*. KIT Scientific Working Papers, 129, <https://doi.org/10.5445/IR/1000098988>.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer, <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.
- Branson, R. K., Rayner, G. T., Cox, J. L., Furman, J. P., King, F. J. & Hannum, W. H. (1975). *Interservice procedures for instructional systems development (Phases I, II, III, IV, V, and Executive Summary)*. US Army Training and Doctrine Command Pamphlet, 350.
- ELM Learning (2022, 5. April 2022). *The SAM (Successive Approximation Model) Approach to eLearning*. <https://elmlearning.com/blog/sam-successive-approximation-model-approach/>.
- Gallagher S.E. & Savage T. (2020). Challenge-based learning in higher education: an exploratory literature review. *Teaching in Higher Education*, <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354>.
- Leijon, M., Gudmundsson, P., Staaf, P. & Christersson, C. (2021). Challenge Based Learning in Higher Education – A Systematic Literature Review. *Innovations in Education and Teaching International*, <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1892503>.
- Pappas, C. (2015, 25. Mai 2022). Instructional Design Models And Theories: Anchored Instruction. <https://elearningindustry.com/anchored-instruction>.
- Scharnhorst, U. (2001). Anchored Instruction: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. *Schweizerische Zeitschrift für*

- Bildungswissenschaften* 23 (3), 471-492.
- Torrance, M. (2017). *The Quick Guide to LLAMA - Agile Project Management for Learning*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Torrance Learning (2021, 5. April 2022). *LLAMA – On Time. In Budget. What They Need*. <https://www.torrancelearning.com/llama/>.
- Watson, R. (1981). *Instructional System Development*. International Congress for Individualized Instruction. EDRS publication ED 209 239.
- Xilinx (2022, 8. September 2022). *ZedBoard*. <https://www.xilinx.com/products/boards-and-kits/1-8dyf-11.html>.



**Enhanced Concept Maps  
(ECM) – Kausale Netze im  
Wirtschaftsprivatrecht in  
Form einer digitalen  
dreidimensionalen  
Landkarte. Ein Werkstatt- und Projektbericht**



**Zusammenfassung**

Die deutsche Rechtsordnung repräsentiert ein System normativer Vorgaben und Wertungen. Gesetze stellen abstrakt-generelle Regelungen dar und Merkmale einzelner Vorschriften stehen oft in definierten Zusammenhängen zu anderen. Dies erfordert eine didaktisch sinnvolle Strukturierung und Aufbereitung des Lernstoffs. Dennoch ist die juristische Wissensvermittlung sehr textlastig. Als textorientierte, durch eine uneindeutige Fachsprache gekennzeichnete Disziplin ist die Rechtswissenschaft bilderscheu, Visualisierungen von juristischen Inhalten werden häufig für unwissenschaftliche Ausdrucksmittel gehalten. Gerade diese Ablehnungshaltung gegenüber der Verwendung multimedialer Inhalte stellt die heterogene Studierendenschaft in nicht-juristischen Studiengängen vor große Herausforderungen und führt zu Lernhindernissen.

Durch die Entwicklung einer dreidimensionalen Landkarte als digitales Tool wird textlastiger Lernstoff didaktisch reduziert, so kann eine heterogene Studierendenschaft durch Eröffnung einer mehrdimensionalen Perspektive gefördert und Lernen nachhaltiger

---

<sup>43</sup>E-Mail: [studiendekan@wiwi.upb.de](mailto:studiendekan@wiwi.upb.de)

gestaltet werden. Die digitale Landkarte bietet neben rein hierarchischen und konsekutiven verbundenen Strukturen weitere logische Verknüpfungen wie zum Beispiel kausale Beziehungen im Sinne von Voraussetzung und Rechtsfolge. Lernende können so zu einem rechtswissenschaftlichen Verständnis über juristische Sachverhalte gelangen.<sup>44</sup>

### **Schlüsselwörter**

Jura, Wirtschaftsprivatrecht, Concept Maps, Tool, Rechtsdidaktik

**Enhances Concept Maps (ECM) – Causal networks in private commercial law in the form of a digital three-dimensional map. A workshop and project report**

### **Keywords**

Law, Private Commercial Law, Concept Maps, Tool, Didactics of Law

## **1 Rechtswissenschaft und Rechtsdidaktik – insbesondere gegenüber Studierenden in ‚nicht-juristischen‘ Studiengängen**

Der vorliegende Beitrag möchte den Zwischenstand eines juristischen fachdidaktischen Projekts an der Universität Paderborn abbilden, welches in der Erstellung digitaler Landkarten besteht, die das vorhandene Unterrichtskonzept zum Modul „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ vornehmlich für Studierende der Wirtschaftswissenschaften ergänzen soll.

---

<sup>44</sup> Wir danken den weiteren Projektmitgliedern Philipp Delker, Christopher Günther, Achal Ramanath Poonja und Sumit Shekhar für ihr außerordentliches Engagement und wertvolle Hinweise.

Der als Zwischenbericht angelegte Beitrag richtet sich an interessierte Wissenschaftler\*innen aus Fach- und Hochschuldidaktik aller Disziplinen sowie an didaktisch interessierte Praktiker\*innen.

Der Zugang zum Recht als Unterrichtsfach und Wissenschaftsdisziplin wird durch eine Reihe von Herausforderungen erschwert; dies gilt in besonderem Maße im Hinblick auf Studierende, die rechtswissenschaftliche Inhalte und Methoden als Teil ihres „nicht-juristischen“ Studiengangs kennenlernen sollen. Der Hintergrund für die nachfolgende Darstellung bildet die juristische Grundlagenausbildung für Studierende in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen (im weitesten Sinne) an der Universität Paderborn.

Die heute bestehenden wesentlichen Hürden beim Einstieg in rechtswissenschaftliche Module und Fächer – für Studierende jedweder Disziplin – lassen sich wie folgt umreißen:

Die Rechtswissenschaft ist eine *extrem textorientierte* Disziplin. Folglich beruht die juristische Lehre fast ausschließlich auf verbaler Vermittlung und rein textlicher Medien (Stary & Unger, 2009, S. 9). Recht und Rechtswissenschaften sind nicht nur bilderscheu, Visualisierungen werden teils sogar für unwissenschaftliche Ausdrucksmittel gehalten (Röhl & Ulbrich, 2007, S. 15; siehe auch Ihden, 2019, S. 140–142; Khalil, 2014, S. 122–125; Ulbrich, 2022, S. 898).<sup>45</sup> Soweit Visualisierungen in der juristischen Fachdidaktik thematisiert werden, sind damit analoge Schaubilder und Diagramme zur Begleitung des Vortrags und in herkömmlichen Unterrichtsmedien gemeint (Zimmermann & Aksoy, 2019, S. 96–98). Auch die Idee der Entwicklung von Karten oder Plänen als

---

<sup>45</sup> Ulbrich attestiert der Rechtswissenschaft gar einen „Widerwille[n], mit Bildern umzugehen“.

Mittel der Visualisierung wird soweit ersichtlich nur analog gedacht (Ulbrich, 2022, S. 904–907).<sup>46</sup>

Zudem ist Recht gekennzeichnet durch eine uneindeutige Fachsprache und strenge Gebundenheit an das geschriebene Gesetz. Gesetze resp. deren Rechtsnormen stellen abstrakt-generelle Regelungen dar, die darauf abzielen, eine möglichst vollständige Vielfalt von Sachverhalten zu erfassen (Stary & Unger, 2009, S. 10; Staake, 2018, S. 667).

Zudem ist Recht gekennzeichnet durch eine uneindeutige Fachsprache und strenge Gebundenheit an das geschriebene Gesetz. Gesetze resp. deren Rechtsnormen stellen abstrakt-generelle Regelungen dar, die darauf abzielen, eine möglichst vollständige Vielfalt von Sachverhalten zu erfassen (Stary & Unger, 2009, S. 10; Staake, 2018, S. 667).

Neben den sprachlichen Herausforderungen entsteht in juristischen Lehrveranstaltungen nicht selten die sog. ‚Vollständigkeitsfalle‘, ein Dilemma zwischen Vollständigkeit und Verständlichkeit. Gerade das Privatrecht ist komplex und vielgestaltig, sodass sich die didaktische Reduktion von Inhalten grundsätzlich als schwierig erweist.

Hinzu kommt für die Erfassung und ‚Erlernung‘ juristischer Inhalte ein weiterer, höchst wissenschaftsdisziplinär geprägter Aspekt: Die Rechtsordnung stellt ein *System* normativer Vorgaben und Wertungen dar. Merkmale einer Vorschrift stehen in einem bestimmten Zusammenhang zu anderen, das gleiche gilt für das Verhältnis zwischen Vorschriften (eines Gesetzes) bzw. zwischen Gesetzen. Die Vermittlung von Studieninhalten des geltenden Rechts – etwa am Beispiel des Bürgerlichen Gesetzbuchs – kann daher nicht ‚iterativ-linear‘ erfolgen, sondern muss notwendig in geeigneter Vernetzung und Verknüpfung

---

<sup>46</sup> Insoweit, im Rahmen der Untersuchung einer Didaktik visueller Rechtskommunikation, bezeichnend Ulbrich (2022, S. 909–910), der technischen Zeichnungen einen analogen Charakter zuspricht, was „erst recht für Landkarten“ gelten müsse. Wie zum Beweis zeigt er als Abbildung 1 den Abdruck einer Visualisierung des Oppositionsquadrats aus der „Margarita Philosophica“ von Gregorius Reisch (1503) aus einem Druck aus dem Jahre 1514.

geschehen: Manche Aspekte des Lernstoffs können zunächst nur kurz und ausblickartig aufgegriffen werden, die hierzu zentralen Ausführungen müssen – aus systematischen und/oder didaktischen Gründen – ‚auf später‘ verschoben werden, auf einen Zeitpunkt, zu dem eine Rückkoppelung an zuvor aufgezeigte Zusammenhänge erfolgt.

Neben diesen allgemeinen Herausforderungen der Vermittlung juristischer Inhalte und Methoden geht die juristische Lehre gegenüber ‚Nicht-Jurist\*innen‘ mit besonderen Herausforderungen einher. Die juristische Fachdidaktik insgesamt ist derzeit noch in Herausbildung begriffen, eine juristische Fachdidaktik, welche die Besonderheiten der Lehre gegenüber Studierenden in ‚nicht-juristischen‘ Studiengängen adressiert, liegt nur höchst ansatzweise vor. Im Wesentlichen muss dazu noch immer auf einen Beitrag von Reiner (2011, S. 229–268) zurückgegriffen werden, welcher sich als Hochschullehrer an einer wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dem Thema gewidmet hat. Darin bezeichnet er (1) die studierendenseitig häufig wahrgenommene Unfreiwilligkeit juristischer Studieninhalte, (2) die curricular zumeist verankerte geringe Lehr- und Lernzeit für juristische Fächer bzw. Module sowie den (3) Wunsch der Mitglieder der Zielgruppe nach prägnanten und eindeutigen Aussagen als wesentliche Herausforderungen.<sup>47</sup> Diese Erkenntnisse decken sich nahtlos mit den Erfahrungen, welche die Autoren dieses Beitrags in jahrelanger Befassung mit juristischer Lehre gegenüber Nicht-Jurist\*innen machen konnten. Aus diesen Erkenntnissen und Erfahrungen sowie zur Ausfüllung der oben angesprochenen Fehlanzeigen der digitalen Visualisierung juristischer Lerninhalte ist ein erfolgreicher Antrag der Autoren entstanden im Wettbewerb „Förderpreis für Innovation und Qualität in der Lehre“ der Universität Paderborn, in dessen Mittelpunkt die Entwicklung einer digitalen, dreidimensionalen Landkarte auf Applikations-Basis als digitalem Tool für das

---

<sup>47</sup> Monographisch hat Riha (2017) das Thema „Jura für Betriebswirte“ im Zuge einer didaktischen Analyse von Handlungsfeldern und Curricula aufgegriffen.

Grundlagenmodul „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ an der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Paderborn als Referenzgegenstand stehen soll.

Das Konzept des Moduls und die Integration der Landkarte soll nachfolgend unter 2 beleuchtet werden. Eine Skizze der – derzeit geplanten – technischen Gestaltung des Tools wird unter 3 geliefert. Schließlich wird unter 4 auf die mit dem Tool verfolgten Ziele eingegangen und zugleich ein Ausblick geboten.

## **2 Das Modulkonzept und seine Bestandteile**

Das Bachelor-Modul „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ richtet sich in erster Linie an verschiedene wirtschaftswissenschaftliche sowie manche ingenieurwissenschaftliche Studiengänge der Universität Paderborn, steht jedoch auch Hörer\*innen anderer Fakultäten offen. Curricular ist es teils als Pflichtmodul (dann in der Regel für Zweitsemester), teils als Wahlpflichtmodul, ansonsten als freies Wahlmodul (dann typischer für 4. Semester oder höher) eingebunden. Entsprechend den regelmäßig erreichten Teilnahmezahlen (> 300) ist es als großes Modul einzuordnen. Nach der Struktur der zugeordneten Lehrveranstaltungen besteht es aus einer Vorlesung (2 SWS), die um regelmäßig wiederkehrende Übungsveranstaltungen in Kleingruppen (circa 1 SWS) ergänzt wird; die Vorlesung ist daher als sog. Massenveranstaltung anzusehen. Beide Veranstaltungsarten sind als Präsenzveranstaltungen konzipiert. Die Prüfungsleistung besteht in einer 60-Minuten-Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren, in der zu zehn kurzen, praxisnahen Rechtsfällen je fünf Aussagen daraufhin überprüft werden müssen, ob sie wahr sind oder nicht. Neben fachlicher Kompetenz werden daher auch normativ-bewertende Kompetenz, Systemverständnis sowie Transferkompetenz abgeprüft.

Als Unterrichtsmaterialien kommen herkömmlich neben einem ausformulierten Lernskript (13 Kapitel à 20-30 Seiten), Foliensätzen zur

---

Durchführung der (Präsenz-)Lehrveranstaltungen, skriptkapitelbezogenen Online-Aufgaben zur Selbstüberprüfung auch sog. Learnletter zum Einsatz, in denen kapitelübergreifend die essenziellen Lerninhalte noch einmal zusammengestellt werden. Sämtliche Materialien sind auf der Online-Lernplattform PANDA der Universität Paderborn abgelegt. Zur konkreten Prüfungsvorbereitung liegt ein vom Erstautor mitherausgegebenes Übungsbuch mit prototypischen Klausuraufgaben nebst Lösungen vor, die sich mehrheitlich aus „Altklausuren“ speisen. Die Vorlesung folgt einem angepassten Inverted-Classroom-Modell, bei dem die Lernskriptkapitel vor der Behandlung in der zugeordneten Vorlesungseinheit zur Vorablektüre zur Verfügung gestellt werden, damit die Präsenzzeit zur Illustration, zur punktuellen Wiederholung und Vertiefung sowie zur Klärung von Fragen verwendet werden kann. In der Vorlesung kommen ergänzend interaktive Elemente (zum Beispiel Mentimeter) zum Einsatz, um eine zusätzliche Aktivierung der Studierenden in der Großgruppenatmosphäre zu realisieren und die Aufmerksamkeit durch dosiert eingesetzten Medienwechsel zu erhöhen.

Während mit dem Lernskript der inhaltlich-fachliche Rahmen gesetzt wird und in den Übungsterminen die Gelegenheit zur Wiederholung von Themen und zur Klärung von Fragen besteht, liegt der didaktische Mehrwert der Learnletter in der nachhaltigen Schaffung einer stofflichen Mindestgrundlage, die durch geeignete didaktische Reduktion des Lernstoffs den Klausurerfolg im Sinne eines Mindestbestehens absichern soll. Sämtliche der vorgenannten Medien sind erkennbar textuell basiert. Um interessierten Studierenden einen alternativen, nämlich räumlich-relational strukturierten Zugang zum Lernstoff zu ermöglichen, bestehende Verbindungen zwischen juristischen Inhalten, Rechtsfiguren und Vorschriften aufzuzeigen und zugleich zum eigenständigen Weiterlernen durch Kartenstudium zu animieren, wird derzeit das Modell der digitalen dreidimensionalen Landkarte im Sinne einer Enhanced

Concept Map als online verfügbares Tool in Gestalt einer Applikation als Ergänzung zu den anderen Elementen des Moduls entwickelt.

Concept Maps sind grafische Werkzeuge, die (komplexe) Relationen zwischen Informationen, Wissen, Konzepten und Ideen durch zweidimensionale Strukturdarstellungen in Form eines Netzwerkes resp. einer Baumstruktur visuell aufbereiten (Fürstenau, 2011, S. 46). Sie leisten nicht nur eine systematische Darstellung, sondern verhelfen Lernenden dazu, die Lernmenge leichter zu speichern, indem in ausgewählten Inhaltsbereichen Schlüsselbegriffe akzentuiert und fixiert werden, wodurch ganzheitliche Themen auf das Wesentliche reduziert werden (Riebenbauer, 2014, S. 33; Stary & Unger, 2009, S. 11). Komplexe Sachverhalte und ihre Strukturen können dadurch angemessen didaktisch reduziert werden. Gegenüber zweidimensionalen Visualisierungen haben „Enhanced Concept Maps“ mit dreidimensionalen Visualisierungen den Vorzug, dass man die komplexen (juristischen) Strukturen besser verstehen kann. Durch die kontinuierlich steigende Bedeutung von nachhaltigem „*deep level learning*“ können die ‚erweiterten Concept Maps‘ so zu einem tieferen Textverständnis, zur Metakognition (als vertiefte Reflexion über ein Themengebiet, den eigenen Lernprozess und die Lernhandlungen) sowie zur Vernetzung von Fachinhalten und -strukturen beitragen (siehe Hahn-Laudenberg, 2017, S. 92; Hardy & Stadelhofer, 2006, S. 185–186; Hilbert et al., 2008, S. 123–124; Hagemans et al., 2013, S. 1–24; Körner, 2007, S. 233–235).

Das in Entwicklung befindliche digitale Tool richtet sich an alle Studierenden, die – neben der Textualisierung, die vor allem über das Lernskript geleistet wird – einen weiteren Zugang zum Lernstoff suchen. Es ist nach anekdotischer Erfahrung der Autoren zu vermuten, dass das Tool, insoweit im Unterschied zu den Learnlettern, insbesondere für solche Studierende interessant ist, die Affinität zu mathematischem, natur- bzw. ingenieurwissenschaftlichem Denken und Handeln haben und häufig überdurchschnittlich leistungsbereit und wissbegierig sind. Eine digitale, dreidimensionale Landkarte (als Prototyp einer Web- und App-Lösung,

eingebettet in eine offen gestaltete Webentwicklungsumgebung) kann dazu beitragen, den o. g. Herausforderungen und Problemen der Rechtswissenschaften, zumal in nicht-juristischen Studiengängen, gerecht zu werden.<sup>48</sup>

Damit die Entwicklung des Tools Vorstellungen und Bedürfnisse von Studierenden, zumal solchen in den Anfangssemestern des Bachelorstudiums, aufgreifen kann, wurde im Wintersemester 2021/22 parallel zu ersten didaktischen und informationstechnischen Entwicklungsüberlegungen ein Modul „Methoden des Wirtschaftsprivatrechts“ veranstaltet, an dem 10 Teilnehmer\*innen (die allesamt des Modul „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ bereits absolviert hatten) Gelegenheit geboten wurde, ihr Lernverhalten zu reflektieren und eigene Beiträge zur Gestaltung des geplanten Tools einzubringen. Eine in diesem Rahmen durchgeführte Interessenabfrage und ein erhobenes Stimmungsbild an die Teilnehmer\*innen kann angesichts des offen gehaltenen Formats keine empirische (Daten-)Qualität und angesichts der Teilnahmezahlen keine Repräsentativität beanspruchen. Dennoch lassen sich aus Sicht der Autoren Tendenzen ausmachen, die sich häufig nicht (vollständig) mit den initialen Überlegungen und Absichten der Autoren bei Planung des Tools decken – sie geben jedoch einen durchaus interessanten Einblick in studentische Erfahrungswelten in der Bachelorphase im Jahr 2022:

1. Studierende wünschen sich ein konstantes Rückmeldesystem über den Stand ihres Lernfortschritts, umgesetzt etwa als sog. progress bar (farblich oder numerisch mit Prozentzahlangebe gestaltet). Vereinzelt wurde sogar der Wunsch geäußert, die individuellen Lernzeiten durch das digitale Tool angezeigt zu bekommen.

---

<sup>48</sup> Die Entwicklung einer digitalen dreidimensionalen Landkarte für juristische Inhalte ist – soweit ersichtlich – bisher allenfalls in groben Ansätzen verfügbar. Einen Ausblick in die Zukunft bietet immerhin Zwickel (2018, S. 883–884).

2. Zudem wünschen sich Studierende die Orientierungsmöglichkeit im Tool mittels einer angepassten Suchfunktion.
3. Studierende wünschen sich die Integration von Gamification-Elementen im Tool, v. a. im Quizformat, dies durchaus auch zur kompetitiven Messung des eigenen Lernzustands mit anderen Studierenden des Moduls in sog. challenges o. Ä.
4. Damit zusammenhängend wird, über die zu (3) angesprochene Wettbewerbsdimension, die Gestaltung des Tools als interaktive Plattform gewünscht, in der sich Studierende in Echtzeit mit anderen Studierenden austauschen können.
5. Insgesamt wird das Tool als sinnvolles Instrument angesehen, um den Prüfungserfolg im zugehörigen Modul möglichst optimal und ressourceneffizient zu gewährleisten. Die Idee, mit dem Tool Anreize zu autonomen Lernaktivitäten zu setzen, die über das für den Klausurerfolg Notwendige hinausgehen, wurde von den befragten Studierenden, zum Bedauern der Autoren, nicht eingebracht.

Für die Konzeption des Tools wurden die Anregungen nach Einrichtung einer Suchfunktion, nach Visualisierung des Lernfortschritts sowie nach Implementierung von Quizelementen für die Concept Maps aufgegriffen; die weitergehenden interaktiven Elemente müssen einer künftigen Weiterentwicklung vorbehalten bleiben. Nicht übernommen wird die Idee eines durch das Tool vorgegebenen Lern(zeit)managements, was einer Gängelung universitärer Lernaktivitäten gleichkäme.

Das Tool soll, soweit die technischen und rechtlichen Voraussetzungen für eine Integration in die vorhandene Lernplattform PANDA geschaffen werden, im Modul zum Wintersemester 2022/23 zur Verfügung stehen.

### **3 Die technische Gestaltung und Umsetzung des Tools (App für dreidimensionale Concept Maps)**

Grundlage des Tools sind planmäßig 18 digitale Landkarten („Concept Maps“), in denen zentrale Ideen und Konzepte des im Wesentlichen im Lernskript niedergelegten Lernstoffs kapitalübergreifend adressiert werden. In den Concept Maps werden Begriffe und Konzepte aus dem Lernskript aufgegriffen und – auf zwei Ebenen – in Strukturdiagrammen umgesetzt. Die dargestellten Begriffe und Konzepte werden, über unterschiedliche Farbmarkierungen ausgewiesen, durch (Begriffs-)Definitionen, zugehörige Rechtsvorschriften (inkl. Einblendung durch Verlinkung), Verweise auf zugehörige Abschnitte des Lernskripts (inkl. Einblendung durch Verlinkung) sowie weitergehende Erläuterungen, insbesondere durch Anwendungsfälle aus der Rechtspraxis, ergänzt. Dadurch sollen nicht nur die Verbindung zwischen dem gesetzlichen Rahmen und den entsprechenden Lerninhalten verstärkt, sondern auch die praktische Bedeutung der visualisierten Inhalte und Rechtsvorschriften illustriert und konkretisiert werden. Eine integrierte Suchfunktion, landkartenbezogene Quizfragen und eine Anzeige zum Lernfortschritt werden die studierendenseitig geäußerten Desiderate aufgreifen. Mit dem digitalen Landkartenmodell soll namentlich dem Bedürfnis von Studierenden in nicht-juristischen Studiengängen nach Exemplifizierung und Illustration entsprochen werden, mögen die beispielhaften und praxisnahen Erläuterungen auch an manchen Stellen die Vielschichtigkeit juristischer Lösungen dokumentieren und so der von Studierenden begehrten ‚Eindeutigkeit‘ von Aussagen entgegenstehen.

Die digitale Landkarte wird auf einer Vielzahl von miteinander vernetzten Elementen aufgebaut, die Wissensinhalte wie Begriffe, Definitionen, Gesetzesvorschriften oder Anwendungsbeispiele darstellen. Dadurch bietet sie neben rein hierarchischen und konsekutiven verbundenen Strukturen auch weitere logische Verknüpfungen wie zum Beispiel kausale Beziehungen im Sinne von Ursache und Wirkung resp.

Voraussetzung und Rechtsfolge (Stary & Unger, 2009, S. 11). Der systemische Charakter der kontinentaleuropäischen Rechtsordnungen kann durch dieses Medium gut fass- und greifbar gemacht werden. Denn ausgehend von den angesprochenen Rechtsvorschriften etwa des BGB lassen sich so – wie eben umschrieben – deren Bedeutung, deren begriffliche Merkmale, deren praktischer Einsatz (Interpretation durch wichtige Rechtsprechung) sowie deren systematischer Zusammenhang im Gesetzesganzen (und zum Teil über Gesetze hinweg) in vernetzter, räumlich dreidimensionaler Ansicht darstellen.

Die technische Architektur lässt sich folgendermaßen illustrieren bzw. umreißen:

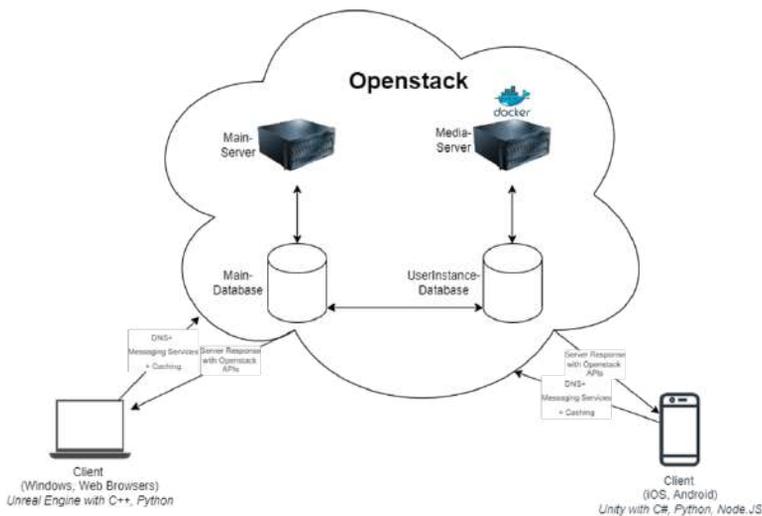


Abbildung 1: Gesamtarchitektur für die Interaktion zwischen Client und Server.

Abbildung 1 zeigt die allgemeine High-Level-Architektur der Plattform Enhanced Concept Maps. Die OpenStack-Cloud wird als Infrastruktur für die Plattform verwendet und die entsprechenden Server werden als Recheninstanzen in dieser Infrastruktur bereitgestellt. Wie in der Abbildung zu sehen ist, berücksichtigt die Plattform vier Haupttypen von Clients: Windows, Webbrowser, iOS und Android. Diese Clients lassen

sich grob in Webclients und mobile Clients unterteilen. Für die Entwicklung des Webclients wird die Unreal Game Engine verwendet, da sie das visuelle Erlebnis für den Endbenutzer verbessert. Außerdem werden die Programmiersprachen C++ und Python verwendet, um die Geschäfts- bzw. Anwendungslogik für die Plattform zu realisieren. Die technischen Spezifikationen für den mobilen Client variieren jedoch aufgrund der begrenzten Hardwarekapazität erheblich. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, erfolgt die Entwicklung mit der Unity-Spiel-Engine und den Programmiersprachen C#, Python und Node.JS für das Rendering der Geschäftslogik. Darüber hinaus nutzt die Anwendung OpenStack-APIs und Messaging-Dienste für die Interaktion mit den Server-/Client-Instanzen. Für Anmeldedienste, Benutzerverwaltung und Sicherheit wird der Keystone-API-Dienst von OpenStack verwendet. Zusätzliche Funktionen der Anwendung wie eine Such- oder Benachrichtigungsfunktion wurden mit GraphQL und unter Verwendung von C++ bzw. C# implementiert.

Die offene Entwicklungsumgebung soll es ermöglichen, dass weitere Entwicklungen, möglicherweise als eigenständige Geschäftsmodelle, auf dem Prototyp-Design aufbauen und so einen Mehrwert für spätere Nutzungen schaffen.

Die Benutzeroberfläche lässt sich wie folgt (vereinfacht) visualisieren:

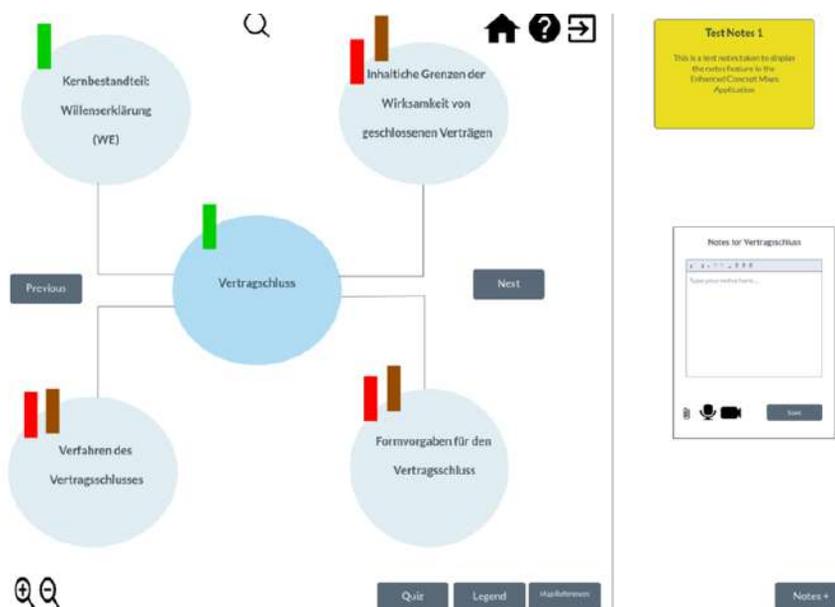


Abbildung 2: Screenshot einer Hauptkarte (Aufgrund fortlaufender Programmierarbeiten in 2D).

Die Enhanced Concept Maps-Plattform (App) erfordert zunächst, dass sich Benutzer\*innen mit einer E-Mail-Adresse (Benutzername) und Passwort für die Nutzung des Systems registrieren. Mit diesen Anmeldedaten können sich die Benutzer\*innen fortan in das System einloggen. Sobald der Login erfolgt ist, wird eine Einstellungsseite angezeigt. Auf dieser können anschließend Benutzerinformationen sowie Benachrichtigungseinstellungen verwaltet und das Passwort geändert werden, aber auch Feedback zum Tool mitgeteilt werden.

Von der Einstellungsseite aus kann sodann zur Indexseite navigiert werden, auf der alle auf der Plattform verfügbaren Karten und Quiz angezeigt werden. Die (teils kapitelübergreifenden) Quiz dienen dazu, das Wissen über die jeweiligen Themen zu überprüfen. Außerdem kann der

Nutzer von der Indexseite aus zu einer bestimmten Karte navigieren. Ein Beispiel einer Hauptkarte ist zweidimensional in Abbildung 2 dargestellt.<sup>49</sup>

Abgesehen von den verschiedenen Schaltflächen, die verschiedene Funktionen in der Hauptkarte bereitstellen, bieten die farbigen rechteckigen Balken zusätzliche Informationen wie Definitionen, Verweise im Skript, Gesetze und beispielhafte Übungsfälle, die sich auf den jeweiligen Knotenpunkt resp. Wissensinhalt beziehen. Jede dieser Informationen wird anhand von Farben unterschieden, die in einer Legende angezeigt werden können. Darüber hinaus zeigt die Abbildung 2 eine Notizfunktion der Anwendung. Diese dient den Nutzer\*innen dazu, Anmerkungen zu verfassen und für den persönlichen Gebrauch zu speichern. Diese Anmerkungen können in Text-, Audio-, Video- oder Bildformaten vorliegen.

Jede Hauptkarte (Main-Map) hat mehrere untergeordnete Karten (Sub-Maps), durch die die Wissensinhalte weiter verfeinert werden. Ein Beispiel für eine untergeordnete Karte ist in Abbildung 3 dargestellt. Unterkarten haben ähnliche Merkmale und Funktionen wie Hauptkarten, mit Ausnahme der fehlenden Navigation zu Quiz und Verweisen auf die Hauptkarte.

---

<sup>49</sup> Zu beachten ist, dass die Abbildungen 2 und 3 keineswegs finale Concept Maps darstellen, sondern lediglich Ausschnitte aus dem laufenden Arbeitsprozess sind. So fehlen neben einer dreidimensionalen und visuell ansprechenden Umsetzung u. a. noch beschriftete Verbindungslinien, die die Relationen zwischen den verschiedenen Wissensinhalten aufzeigen.

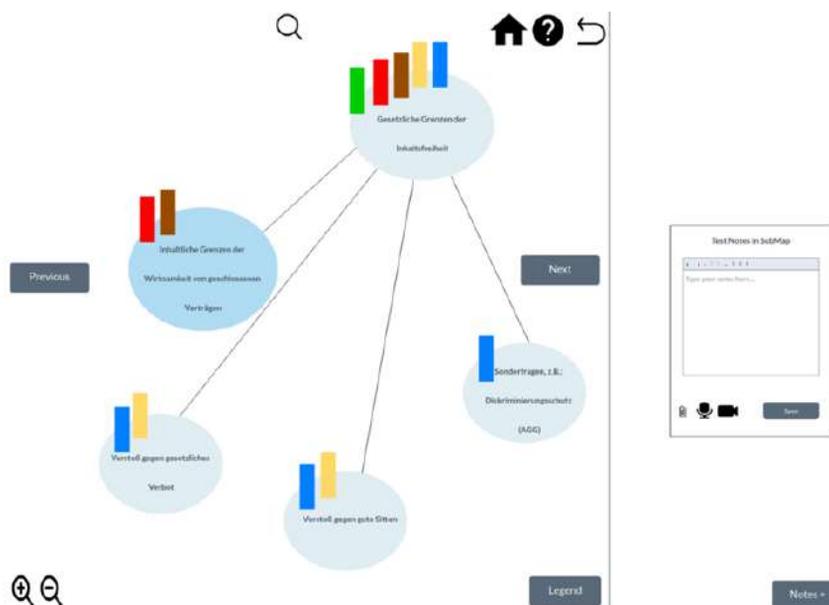


Abbildung 3: Screenshot einer Unterkarte (Aufgrund fortlaufender Programmierarbeiten in 2D).

## 4 Zielsetzung und Ausblick

Perspektivisch besitzt das skizzierte digitale Landkartenkonzept das Potential, den Studierenden individuelle Lernerfahrungen auf unterschiedlichen Ebenen des Wissenserwerbs zu ermöglichen. Das Landkartenkonzept bietet, je nach Ausgestaltung bzw. Weiterentwicklung im Detail, die Möglichkeit, unterschiedliche kompetenzorientierte Lernziele zu adressieren, die nachfolgend mit Bezug auf juristisches Lernen beispielhaft umrissen seien:

(1) *First encounters – Law at first sight* ([initials] *erfahrendes Lernen*): Studierende werden eingeladen, die verschiedenen Ebenen und Elemente des BGB initial und interaktiv zu erfahren und Ordnungsstrukturen und -merkmale für sich erstmals in groben Zügen zu erschließen.

(2) *Repeat and refine – Law in context (wiederholendes Lernen)*: Die Landkartenstruktur ermöglicht in der Phase der Wiederholung und gleichzeitigen Vertiefung des Lernstoffes durch Verknüpfung bekannter (Lern-)Elemente mit neuen Inhalten und/oder Strukturen, etwa durch Zuordnung wichtiger Rechtsprechung zu den jeweiligen Vorschriften oder durch Sichtbarmachung der Bezüge zu anderen Vorschriften(komplexen).

(3) *Ausblick-1: Exploring new horizons – Law in the process* ([autonom] forschendes Lernen): Im fortgeschrittenen Studium gestattet das Landkartenkonzept namentlich in Teamarbeit die eigenständige Entwicklung eigener Landkarten des Rechts, so etwa zu Sonderrechtsgebieten, die gerade erst in Entstehung befindlich sind und daher in besonderem Maße noch ‚der Ausformung unterliegen‘. Der/die ‚Learner‘ wird zugleich zum ‚Builder‘ neuen Wissens. Dieses prozesshafte Lernen könnte sich deshalb auch gut dazu anbieten, um die fachlichen (evtl. auch methodischen) Grundlagen für erste eigenständige Forschung zu bereiten. Ein informationstechnisch offen gestaltetes Learningtool wird solche autonomen Weiterentwicklungen ermöglichen, die projektartig auch an anderen Fakultäten und Hochschulen verfolgt werden und zum Aufbau einer Learning Community genutzt werden könnten.

(4) *Ausblick-2: Transcending Boundaries – enhancing Law within the disciplines? (interdisziplinäres Lernen)*: Ob und inwieweit die Landkartengestaltung Impulse zur Beförderung interdisziplinären Austauschs mit Nachbarwissenschaften zu erbringen vermag, kann nach dem derzeitigen Projektstand nicht abschließend beurteilt werden; erste Rückmeldungen anlässlich der Vorstellung des Projekts auf dem Tag der Lehre 2022 der Universität Paderborn im Austausch mit Wissenschaftler\*innen anderer Disziplinen waren jedenfalls in der Tendenz positiv. Da letztlich jede Fachwissenschaft in der Hochschullehre systematisch aufbereitet vermittelt wird, erscheint der Transfer, ggfs. an Methoden und Ziele der jeweiligen Fachwissenschaft angepasst, jedenfalls nicht unmöglich. Zudem könnte gerade die dreidimensionale Struktur des Landkartenkonzepts auch das Andocken an Erkenntnisse

anderer Wissenschaften erleichtern und auf diese Weise dazu beitragen, die randständige Stellung der Rechtswissenschaft im Kanon der akademischen Disziplinen aufzuheben und die Schaffung transdisziplinär gestalteter Lernumgebungen vorzubereiten.

(5) Die unter (3) und (4) skizzierten Ausblicke, die eine Weiterentwicklung der bisher geleisteten Programmierung bedingen, mögen Programm für weitere interdisziplinär-didaktische Forschung sein.

## **5 Fazit**

Die Rechtsdidaktik ist innerhalb der Fachdidaktiken eine vergleichsweise junge Teildisziplin. Soweit sie sich mit Fragen der Visualisierung von Lerninhalten befasst, geschieht dies bisher nahezu ausschließlich auf Ebene von zweidimensionalen Abbildungen und Gestaltungen in analogen medialen Umgebungen. Mit der vorliegend dargestellten Projektskizze zu Enhanced Concept Maps im Modul „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ für Studierende in ‚nicht-juristischen Studiengängen‘ wird demgegenüber – soweit ersichtlich erstmals – der Weg bereitet für eine digitale dreidimensionale Kartierung eines juristischen Lernstoffs in Gestalt einer Applikationslösung. Dieses digitale Tool soll die zum Modul etablierten Unterrichtsmedien nicht gänzlich ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen, indem sie einen alternativen, nämlich räumlich-visuell gestützten Lernzugang innerhalb einer ansonsten textbasierten Fachkultur eröffnet. Die dahinterstehenden Überlegungen zur Schaffung von Systemverständnis durch räumliche Gestaltung dürfte auch auf andere Fachdisziplinen übertragbar sein. Insbesondere besitzt das Tool das Potential, bei entsprechender Weiterentwicklung Wege zu autonom forschendem und interdisziplinär gestaltetem Lernen zu bereiten.

## 6 Literaturverzeichnis

- Fürstenau, B. (2011). Concept Maps im Lehr-Lern-Kontext. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*, 1, 46–48.
- Hagemans, M. G., van der Meij, H., & Jong, T. de. (2013). The Effects of a Concept Map Based Support Tool on Simulation-Based Inquiry Learning. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 1–24.
- Hahn-Laudenberg, K. (2017). *Konzepte von Demokratie bei Schülerinnen und Schülern – Erfassung von Veränderungen politischen Wissens mit Concept-Maps*. Springer VS.
- Hardy, I., & Stadelhofer, B. (2006). Concept Maps wirkungsvoll als Strukturierungshilfen einsetzen: Welche Rolle spielt die Selbstkonstruktion. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(3), 175–187.
- Hilbert, T. S., Nückles, M., Renkl, A., Minarik, C., Reich, A., & Ruhe, K. (2008). Concept Mapping zum Lernen aus Texten: Können Prompts den Wissens- und Strategieerwerb fördern? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22(2), 119–125.
- Ihden, T. (2019). Recht auf Bilder? Visualisierungen im juristischen Kontext zur Wissensvermittlung und -verarbeitung. *ZDRW*, 2, 140–164.
- Khalil, A. (2014). Quo vadis Visuelle Jurisprudenz? *ZDRW*, 2, 122–141.
- Körner, H.-D. (2007). Lehren mit Concept Mapping im Chemieunterricht. In D. Höttecke (Hrsg.), *Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. GDGP Jahrestagung in Bern 2006* (S. 233–235). LIT.
- Reiner, G. (2011). Rechtswissenschaftliche Lehre für Nichtjuristen – zu den Aufgaben einer juristischen Fachdidaktik. In J. Brockmann, J.-H. Dietrich & A. Pilniok (Hrsg.), *Exzellente Lehre im juristischen Studium*. Nomos.
- Riebenbauer, E. (2014). Die Karte im Kopf – Concept Maps im Wirtschaftsunterricht. Visualisierung wirtschaftlicher Zusammenhänge mit Begriffsnetzwerken. *Wissenplus – Sonderausgabe Wissenschaft*, 5, 33–37.
- Riha, J. (2017). *Jura für Betriebswirte. Didaktische Analyse und Gestaltungsideen für einen kompetenzorientierten Lehrplan*. Nomos.
- Röhl, K. F., & Ulbrich, S. (2007). *Recht anschaulich. Visualisierung in der Juristenausbildung*. Halem.
- Staake, M. (2018). Rechtliches Wissen. *JURA – Juristische Ausbildung*,

661–676.

Stary, J. & Unger, W. (2009). Concept Maps: Die Visualisierung juristischer Inhalte. In B. Behrendt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (C 2.15. – 1-26). Raabe.

Ulbrich, S. C. (2022). Didaktik visueller Rechtskommunikation. In J. Krüper (Hrsg.), *Rechtswissenschaft lehren – Handbuch der Fachdidaktik* (896-928). Mohr Siebeck.

Zimmermann, A. & Aksoy, D. (2019). *Kompetenztrainer Rechtsdidaktik – Juristisches Lehren und Lernen gestalten*. Nomos.

Zwickel, M. (2018). Jurastudium 4.0 – Die Digitalisierung des juristischen Lehrens und Lernens. *Juristische Arbeitsblätter*, 881–888.

Katrin GLAWE<sup>50</sup> und Jana HERDING (Paderborn)

## Videobasierte Fallarbeit im Format 360° – ein hochschuldidaktisches Konzept zur Reflexionsanregung im Grundschullehramtsstudium



### Zusammenfassung

Anspruch aktueller Hochschullehre in der Lehrkräftebildung ist die Anbahnung einer professionellen Wahrnehmung, über die individuelle Deutungen durch eine Relationierung von praxisbezogenem und theoriebasiertem Wissen ermöglicht werden (Schumacher & Denner, 2017). Darunter werden Kompetenzen gefasst, die zur Beobachtung und Beurteilung komplexer Unterrichtssettings und deren Qualität vonnöten sind, sowie auf die Planung und Gestaltung von Handlungsalternativen im Sinne einer Praxisoptimierung abzielen. Um diesen Anforderungen nachzukommen, wurde ein hochschuldidaktisches Konzept entwickelt, welches Fallarbeit mit 360°-Videos unter Einbezug prozessimmanenter Reflexionen ermöglicht.

Dieser Beitrag zeigt die konzeptionelle Entwicklung sowie die Einsatzmöglichkeiten von Videofällen zur professionellen Wahrnehmung, Analyse und immanenten Reflexionsmomenten (Aeppli & Lötscher, 2016) auf. Der über Fallarbeit (Steiner, 2014) eröffnete studierendenzentrierte Diskursraum kann die individuelle sowie kollaborative Auseinandersetzung mit subjektiv relevanten Inhalten und

---

<sup>50</sup>E-Mail: glawe@mail.upb.de

Perspektiveinnahmen unter Einbezug verschiedenster Sichtweisen, kritischen Fragen und Unsicherheiten in Bezug auf die Komplexität in Schulen ermöglichen. Inwiefern dieses Konzept Impulse für die Professionalisierung im bildungswissenschaftlichen Grundschullehramtsstudium bietet, zeigen erste Evaluationsergebnisse.

### **Schlüsselwörter**

360° Videos, Lehrkräftebildung, Fallarbeit, Reflexion, Studierendenzentrierung

### **Video-based casework in 360° format – a highly didactic concept for stimulating reflection in elementary school teaching studies**

### **Keywords**

360° Videos, Teacher Education, Casework, Reflection, Student Centeredness

## **1 Herausforderungen in der Lehrkräftebildung**

Da Reflexion als „Konsensformel in der Lehrer\*innenbildung“ (Leonhard 2020, S. 14) u. a. Studierende auf die Komplexität und Kontingenz unterrichtlichen Handelns vorbereiten soll (Leonhard, 2020), müssen neben Praxisphasen, den Vermittlungen von theoretischen Grundlagen sowie der Auseinandersetzung mit empirisch gewonnen Ergebnissen auch didaktische Herangehensweisen und Konzepte in der ersten Phase der Lehrkräftebildung entwickelt werden, die systematisch kontextualisiertes sowie situiertes Handlungswissen vermitteln und dabei Reflexionsprozesse anregen (Syring et al., 2015).

Eine weitere Herausforderung der heterogenen und zugleich praxisnahen Lehrkräftebildung besteht aktuell darin, Studierenden in

Lehrveranstaltungen einen Erfahrungsraum zu bieten, der es ermöglicht, individuelles Wissen und Handlungspotentiale erwerben zu können, die wiederum in direktem Zusammenhang mit den eigenen Werten, Normen und Haltungen in einer kritisch-konstruktiven Fragehaltung stehen (Reis et al., 2020). Dazu bedarf es einer Berücksichtigung von konstanten und bewussten Reflexionsanregungen sowie der Verknüpfung von Theorie, Praxis und Person auf einer sehr stark individualisierten Ebene, um für die Studierenden ertragreiche und sinnvolle Strategien für das pädagogische Handeln in der zukünftigen Praxis gewinnen zu können (Pieper et al., 2014).

Eine Anforderung und gleichzeitig ein Lösungsansatz für die Lehrkräftebildung besteht unseres Erachtens einerseits in der Eröffnung von Diskursräumen, in denen Studierende ermutigt werden, sich mit ihren individuellen Sichtweisen und Interessen einzubringen. Andererseits besteht dieser in der Bereitstellung von Erfahrungsräumen, in denen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen unterstützt sowie Reflexionsanlässe eröffnet werden (Büker et al., 2022). Derartige Räume, so die These, können reflexive

*„Gelegenheit[en] für eine auf die Person bezogene Auseinandersetzung mit den Gegenständen des Studiums in den drei Perspektiven von Eigenem (studentischer Person), situativ Konkretem (pädagogische Praxis) und Abstrakt-Verallgemeinerbarem (Theorie/Wissensbestände)“ (Denner 2016, S. 17). ermöglichen.*

Eine Variante der situierten und kontextualisierten Vermittlung von Handlungswissen liegt in der Arbeit mit Fällen. Diese strebt einen Umgang mit Unterrichtsbeispielen an, der die Analyse- und Reflexionsfähigkeit von Studierenden fördert und dabei losgelöst vom schulischen Handlungsdruck vollzogen wird (Schwenk et al., 2010). Im Detail meint

dies gemäß Syring et al. (2015, S. 669) die Fähigkeit, „Situationen wahrnehmen bzw. selektieren und theoriegeleitet analysieren zu können“.

Besonderes Potential, Schule in ihrer Komplexität wahrnehmen, analysieren und reflektieren zu können, wird in der Arbeit mit Unterrichtsvideos im 360°-Format erwartet. Studierende gelangen demnach über die Phasen der Fallarbeit in die (selbst)reflexive Auseinandersetzung mit schulischen Praxisphänomenen in einen Analyseprozess, in welchem Theoriebezüge zur Erklärung eines eigens gewählten Sachverhalts genutzt werden (Schumacher & Denner, 2017). Konkret wird theoretisches Wissen reflexiv auf Praxis bezogen und dadurch die Professionalisierung bereits im Studium angebahnt, indem insbesondere die eigene Wahrnehmung und Interpretation, also auch die vorherrschenden individuellen (Vor)Erfahrungsräume, als Ausgangs- und Anknüpfungspunkte dienen (Denner & Gesenhues, 2013).

Ziel des vorliegenden Beitrags ist, ein neu entwickeltes hochschuldidaktisches Konzept für die Lehrkräftebildung vorzustellen, welches in kasuistischer Rahmung (Steiner, 2014) darauf abzielt, eben diese professionalisierenden Diskurs- und Erfahrungsräume in reflexiven Auseinandersetzungen mit 360°-Unterrichtsvideos zu eröffnen. Fallarbeit intendiert hier demnach nicht die oftmals postulierte Anbahnung eines forschend-reflexiven Habitus als langperspektivisch angelegtes Ziel wie beispielsweise in Praxisphasen (Glawe, 2021), sondern fokussiert die prozesshafte Reflexion in all ihren Schritten. Durch immanente Reflexionsimpulse werden die Studierenden dazu angeregt, die eigenen Wahrnehmungen, Deutungen und auch die eigenen Fähigkeiten, Wissensbestände und Kompetenzen in allen Phasen zu hinterfragen. Deshalb werden fortwährend die drei Perspektiven der eigenen Person, der Praxis und der Theorie miteinander in Beziehung gesetzt.

## **2 Ausgangsbasis: Das Videoportal der AG Grundschulpädagogik und Frühe Bildung**

Als Ausgangsbasis des neuen Konzepts dient das Videoportal der AG Grundschulpädagogik und Frühe Bildung der Universität Paderborn. Seit mehreren Jahren werden hierzu Videos aus realen Unterrichtssettings in Kitas und Grundschulen produziert und in sogenannte didaktische Arrangements eingebunden. Daraus ist ein eigenes Videoportal entstanden, welches in einem Moodle-Kurs allen Dozierenden zur Verfügung gestellt werden kann.

Dieses beinhaltet mittlerweile einen Materialpool aus zahlreichen theoretisch fundierten Aufgabensettings, strukturiert nach derzeit insgesamt sechs pädagogisch relevanten Themenbereichen: bildungswissenschaftliche sowie fachdidaktische Unterrichtsplanung und -gestaltung, Persönlichkeit und Handeln von Lehrkräften, Medieneinsatz, Raumgestaltung sowie Individuelle Förderung.

Das Portal, welches stetig erweitert wird, bietet aktuell über 30 real videografierte Unterrichtssettings, darunter drei neue Unterrichtsclips ganzer Schulstunden aus den Fächern Deutsch, Englisch und Musik im 360°-Format.

Bislang wurde mit vorgefertigten Aufgaben und geschnittenen 2D-Videoclips der Dreischritt der Beobachtung, Analyse und Reflexion fokussiert. Damit die Aufgabensettings in allen Phasen des Studiums einsetzbar sind, wurden diese niveaustufenartig aufeinander aufbauend konzipiert. Die vorrangigen Ziele, die mit dem ursprünglichen Videoportal verfolgt werden, beziehen sich vornehmlich auf die Anbahnung einer professionellen Wahrnehmung (Seidel & Thiel, 2017; Krammer & Reusser, 2005).

Die didaktische Struktur des Videoportals orientiert sich an den verschiedenen Themenbereichen und Handlungssituationen sowie Phasen der Unterrichtsplanung, die in den Videoclips ersichtlich werden.

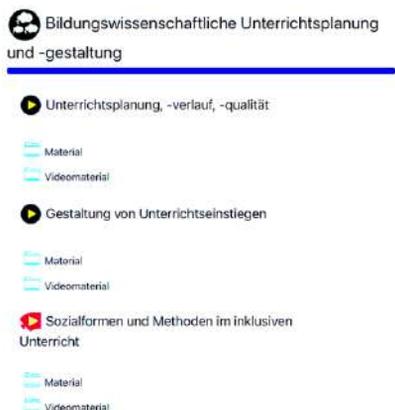


Abbildung 1: Auszug aus dem Videoportal AG Grundschulpädagogik und Frühen Bildung der Universität Paderborn.

Das ursprüngliche Ziel des Videoportals besteht demzufolge in der Entwicklung von Beobachtungs-, Analyse- und Reflexionskompetenz, dadurch, dass Studierende einen thematisch vorgefertigten, d. h. zugeschnittenen Videofall bearbeiten und im letzten Schritt Optimierungsmöglichkeiten bzw. Handlungsalternativen entwickeln. Die Reflexion ist somit ein Produkt am Ende der Bearbeitung aller drei Phasen. Ob und inwiefern alle drei Ebenen und somit auch die dritte, reflexive Ebene berücksichtigt werden, obliegt der Auswahl der Dozierenden, die diese Settings in ihre Lehrveranstaltungen einbinden.

Somit liegt der Fokus bislang auf einer stark angeleiteten, vorstrukturierten und somit dozierendenzentrierten Fallarbeit, mit dem Ziel einer professionellen Wahrnehmung von Unterricht. Es folgt einem Verständnis von Fallbasiertem Lernen im Kompetenzmodus, d. h. es gibt Richtlinien und Standards für die Analyse des Materials und somit vereindeutigende Lösungen für das künftige praktische Handeln, welches als typisch für die Lehrkräftebildung der ersten Phase erachtet werden kann.

### **3 Ein hochschuldidaktisches Konzept zur videobasierten Fallarbeit im Format 360°**

Ziel des innovativen Fallarbeitskonzeptes ist es, die Studierenden für die Komplexität und somit Vielgestaltigkeit von Grundschule zu sensibilisieren. Erfahrungswissen, Praxiswissen und Theoriewissen werden durch parallele Reflexions- und Analyseschritte relationiert, d. h. „wissenschaftliches Reflexionswissen“ (Häcker, 2017, S. 39) entsteht und wird als neu zu denkende Perspektive auf die Praxis nutzbar.

Damit distanziert sich das hier grundlegende Verständnis von Fallarbeit von seiner rekonstruktiven Absicht insofern, als dass der Aufbau einer reflexiven Haltung nicht als Produkt einer forschungsbasierten Kasuistik (zum Beispiel über hermeneutische Verfahren) angesehen wird. Vielmehr werden Reflexions- und Fallarbeitsprozesse in ihren einzelnen Abfolgen miteinander vernetzt, um fortwährend die Perspektiven von Person, Praxis und Theorie gleichermaßen zu berücksichtigen. Demnach wird das vorliegende Konzept aber nicht auf eine rein problemlösende, illustrierende oder gar subsumtive Kasuistik reduziert (Schmidt & Wittek, 2019). Ganz allgemein fassen wir im zugrundeliegenden Konzept unter Fallarbeit die handlungsentlastende, didaktisch gerahmte und aktive Auseinandersetzung mit Videos, die durch das 360°-Format besonders realitätsnahe Phänomene von Schule und Unterricht sichtbar werden lassen (Kunze, 2018; Schmidt & Wittek, 2019). Im Vergleich zum zweidimensionalen Videoformat werden Handlungen von der Lehrperson sowie den Kindern in einer Arbeitsphase beispielsweise simultan erfasst und man hat als Betrachter\*in des Videos mit dem Mouse Cursor die Möglichkeit sich buchstäblich durch den Raum zu drehen und unterschiedliche Perspektiven einzunehmen. Demzufolge bietet dieses neuartige Format die Möglichkeit eines multiperspektivischen Wahrnehmens von Unterricht und große Chancen im Kontext der Lehrkräftebildung für die individuelle und studierendenzentrierte Auswahl eines Falles (Steiner 2014). Die nachfolgende Auseinandersetzung wird

dann ebenso individualisiert ermöglicht, indem die subjektive Bedeutsamkeit des Falls als Motor der theoriegeleiteten Analyse und Reflexion verstanden werden kann (Hummrich, 2016).

Daher ist im Arbeitsbereich Grundschulpädagogik und Frühe Bildung der Universität Paderborn ein neues hochschuldidaktisches Konzept für Fallarbeit mit 360°-Unterrichtsvideos entwickelt worden, welches sich an den Phasen des EDAMA-Modells (Aeppli & Lötscher, 2016) sowie an der reflexiven Praxis (Bräuer, 2014) orientiert.

Dem 360°-Videomaterial wird nun ein weites Verständnis von Fallarbeit zugrunde gelegt, sodass Studierende in all seinen Phasen zum Reflektieren angeregt werden. Es stützt sich demnach auf das Verständnis der Rekonstruktiven Kasuistik (Steiner, 2014), in dem Unterricht als soziales Geschehen konzeptualisiert wird (Kunze, 2020). Dieses wird kritisch und auf Basis individueller Erkenntnisinteressen hinterfragt, so dass genau nicht der Eindruck entstehen soll, Theoriewissen könne linear angewendet werden. Ziel ist demnach der Aufbau von Reflexivität, welche Spannungen aufrechterhält, statt sie zu nivellieren. Die Differenz zwischen Theorie und Praxis wird nicht eingeebnet, vielmehr werden Studierende durch diese Form von Fallarbeit für antinomische Strukturen, kritisches Hinterfragen sowie für die Komplexität im pädagogischen Handlungsfeld Schule sensibilisiert.

Auf Seiten der Dozierenden ist dafür insbesondere ein konstruktivistisches Verständnis von Lehre bedeutsam, sodass Studierende die Möglichkeit erhalten Wissen und Kompetenzen in kritisch-reflexiver Grundhaltung eigenaktiv, kontextbezogen und in sozialen Lerngemeinschaften erwerben zu können (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997; Reich, 2012).

Im neuen Konzept wird der Fall somit von den Studierenden nach dem Betrachten des 3D-Videoclips individuell ausgewählt und nicht von Dozierenden vorgegeben. Ein Fall wird im Rahmen des Konzepts als Ereignis oder ein Ereigniskomplex definiert,

*„mit interagierenden Personen in einem imaginierten oder realen abgegrenzten Raum-Zeit-Gefüge, wobei aber diese*

*Begebenheit aus einem Ereignisstrom nur dann zum „Fall“ wird, wenn sie für mindestens ein erkennendes Subjekt ins Zentrum seiner Aufmerksamkeit rückt.“ (Steiner, 2014, S. 8)*

Gleichzeitig erhält das Lernen am Fall eine lernprozessessteuernde Funktion, indem durch das Erleben größtmöglicher Autonomie, Selbstbestimmung und sozialer Eingebundenheit im Seminar (Deci & Ryan, 1993) das subjektive Erleben von Sinnhaftigkeit der Lerngegenstände sowie die persönliche Bedeutsamkeit der Lernprozesse verstärkt wird (Backe-Neuwald et al., 2017).

Die freie Perspektivwahl durch die eigene Fallauswahl ermöglicht es den Studierenden, die Komplexität des Settings wahrnehmen zu können, indem u.a. die Breite der thematischen Schwerpunkte sowie der differenzierten Betrachtungsweisen aufgezeigt wird. Das individuelle Betrachten von authentischer Praxis anhand der dreidimensionalen Videos sowie die Relationierung des Gesehenen durch das Heranziehen theoretisch fundierter Deutungsmöglichkeiten sorgt dafür, dass interessengeleitetes Durchlaufen von Reflexionsprozessen in allen fünf aufeinander aufbauenden Phasen angeregt wird. Reflexion wird demnach verstanden als

*„ein Prozess des strukturierten Analysierens [...] mit dem Ziel, die eigenen Kenntnisse, Einstellungen/ Überzeugungen [...] (weiter-)zu entwickeln [...], [indem man sich mit] dem eigenen, situationsspezifischen Denken und Verhalten (z.B. bei der Betrachtung einer Situation, der Bearbeitung einer Aufgabe [...]) [auseinandersetzt]“ (Aufschnaiter et al., 2019, S. 149).*

Das EDAMA-Modell (Aeppli & Lötscher, 2016) bietet die grundlegende Struktur für die Konzeption der Phasen im neuen hochschuldidaktischen Konzept zur Arbeit mit 360°-Unterrichtsvideos, da insbesondere die

Passfähigkeit der Reflexionsphasen zu den Schritten der Fallarbeit als zielführend erachtet werden. Zudem berücksichtigen Aeppli und Lötcher in ihrem Rahmenmodell die Subjektorientierung, indem Gefühle, Einstellungen, Wünsche und Ängste für die Reflexion als wirkmächtig und bedeutsam angesehen werden (u. a. Korthagen, 2004), was auch in den differenzierten Formen der (Selbst-)Reflexion nach innen und außen deutlich wird und dem Anspruch der Individualisierung des vorfindlichen Konzeptes nachkommt. Die grundlegende Struktur des Ablaufschemas dieses Rahmenmodells für den Aufbau von Reflexionskompetenz wurde daher für das hochschuldidaktische Konzept der videogestützten Fallarbeit adaptiert und in der Abfolge auf die dargestellten fünf Schritte übertragen:



Abbildung 2: Phasen des fallbasierten Konzepts zur reflexiven Arbeit mit 360°-Unterrichtsvideos.

Jede der fünf Phasen (Abbildung 2) beinhaltet einen konkreten Arbeitsauftrag sowie vertiefende individuell zu bearbeitende Reflexionsmomente. Dieser Reflexionszyklus wird den Studierenden als H5P-Element zur digitalen Bearbeitung ähnlich eines E-Portfolios für die

Out-of-Class-Phasen zur Verfügung gestellt. Im Folgenden wird das Durchlaufen der Phasen durch Einblicke in eine beispielhafte Seminarerprobung genauer beschrieben.

#### **4 Beschreibung der Phasen des Konzepts durch Einblicke in beispielhafte Seminarerprobung**

Im bildungswissenschaftlichen Vorbereitungsseminar auf das Praxissemester mit Masterstudierenden des Lehramts Grundschule an der Universität Paderborn wurde das 360°-Video einer Deutschstunde (3. Klasse) zugrunde gelegt.

Die Arbeit mit dem Konzept und die Erarbeitung der 5 Phasen erstreckte sich in diesem Vorbereitungsseminar insgesamt über sechs Wochen, in einem Mix aus Präsenzsitzungen und Selbstlernphasen.

Nach einer Einführung in das Gesamtkonzept bearbeiteten die Studierenden zunächst die *Phase 1 Erleben* und *Phase 2 Darstellen* im Selbststudium. Hier galt es zunächst das Video der Deutschstunde zu betrachten. Im Anschluss reflektierten die Studierenden, was ihr Interesse im gesamten Setting besonders geweckt hat. Danach wurde eine je individuell ausgewählte Szene aus der gesehenen Unterrichtspraxis detailliert beschrieben und reflektiert begründet, warum genau diese Szene herangezogen wurde, was daran besonders irritiert bzw. inspiriert hat und welche Fragen offen geblieben sind.

Eine äußerst zentrale Sitzung war danach die gemeinsame Bündelung von Phase 1 Erleben und Phase 2 Darstellen. Diese Bündelung fand in im Seminarkontext in einer digital synchronen Sitzung statt. Es wurde eine „Blitzlichtrunde“ durchgeführt, in der alle Seminarteilnehmenden nacheinander die eigenen Eindrücke und Schwerpunktsetzungen einbrachten und beschrieben.

Die Studierenden zeigten sich nach diesem Austausch beeindruckt von der Vielfältigkeit und Komplexität der Beobachtungen und wo bzw. an

welchen (zum großen Teil auch unterschiedlichen) Stellen jeweils im Unterrichtsvideo innegehalten wurde.

Die Blitzlichtrunde diente demnach als gemeinsame, diskursive Fallanalyse, aus der heraus im Sinne einer Bündelung folgende fünf Fokusthemen exemplarisch für die gesehene Deutschstunde abgeleitet wurden: multiprofessionelle Zusammenarbeit im Klassenraum, Einsatz digitaler Medien, Interaktion von Lernenden und Lehrkraft, Sitzhaltung/-position von Lernenden, Gestaltung von Unterrichtsausstiegen.

In der *Phase 3 Erkennen*, die im Anschluss an diese digitale Präsenz Sitzung im Selbststudium verschriftlicht wurde, erstellten die Studierenden individuell eine steckbriefartige Zusammenfassung der bisherigen Beobachtungen. Somit wurde auf einer Metaebene reflektiert für sich festgehalten, unter welchem der oben genannten Fokusthemen der Reflexionsprozess nun theoriegeleitet weiter fortgeführt werden sollte.

In den folgenden Phasen 4 Analysieren und Phase 5 Alternative Szenarien entwickeln wurde die interessengeleitete Bearbeitung des subjektiv ausgewählten Falls theoriegeleitet fortgesetzt. Dies konnte entweder in fokusbezogenen Kleingruppen geschehen, oder auch in Einzelarbeit fortgesetzt werden, je nach Belieben der Studierenden.

Für die Bearbeitung von *Phase 4 Analysieren* und dem Finden eines geeigneten Modells bzw. einer Theorie für die Analyse des gewählten Fokus wurde ein fokusbezogener Literaturpool von der Dozentin zusammen- und bereitgestellt, sowie ein systematischer theoretischer Input und Anregungen zur themenbezogenen Literaturrecherche gegeben. Hier setzten sich die Studierenden im Sinne der drei Dimensionen eigene Person, Praxis und Theorie, u. a. mit Reflexionsmomenten auseinander wie: Was lässt sich von der Theorie/dem Modell auf den Fokus anwenden? Inwiefern verändert die Theorie den Blick (die eigene Haltung) auf den ausgewählten Fokus? Führt die Verknüpfung der Theorie mit der Praxisszene zu (produktiver)

Verunsicherung und / oder zu einem Erkenntniszuwachs? Welche Fragen bleiben offen und ergeben sich im Nachhinein?

In *Phase 5 Alternative Szenarien entwickeln* stand das Entwickeln von Handlungsalternativen im Vordergrund. Hier galt es für die Studierenden auf Grundlage der zuvor durchgeführten Theorieanalyse zu begründen und zu reflektieren, was man im Hinblick auf den eigens gewählten Fokus bewusst beibehalten oder an dem Unterrichtssetting verändern würde.

Für den Abschluss des interessengeleiteten Reflexionsprozesses fand eine gemeinsame Bündelung der Gesamtergebnisse in einer Präsenzsitzung statt, um das gewonnene Erfahrungs-, Praxis- und Theoriewissen zusammenzutragen. Dazu wurde kollektiv ein reflektierter Blick zurück geworfen auf den gesamten Arbeitsprozess der letzten Wochen. In einer erneuten Blitzlichtrunde, in der wieder jeder individuell bzw. jede fokusbezogene Kleingruppe zu Wort kam, wurde die größte Quintessenz der theoriegeleiteten Auseinandersetzung reflektiert und bewusste Schwerpunkte gesetzt, was für die bevorstehende Praxisphase im Praxissemester als neu zu denkende Perspektive mitgenommen werden kann.

Den Erfahrungen der lehrenden Dozentin zufolge erwies sich die Gestaltung und Bearbeitung der Phasen in einem Mix aus Selbstlernphasen und Präsenzsitzungen als äußerst zielführend. Auf der einen Seite wurde den Studierenden im Selbststudium Zeit und Raum gegeben für ihre individualisierte und eigens fokussierte Auseinandersetzung mit dem komplexen videografierten Setting. Auf der anderen Seite wurden in den kollaborativen Präsenzsitzungen, durch das Format der Blitzlichtrunde sowie der fokusbezogenen Kleingruppenarbeiten auch die Diskurs- und Erfahrungsräume geschaffen, sodass im Peer-to-Peer-Format und mit der Dozentin, eigene Sichtweisen eingebracht werden konnten. Es gab Gelegenheiten sich selbst zu positionieren, aber auch sich kritisch zu hinterfragen und daher die Komplexität und Vielschichtigkeit der Praxis in Relation mit der Theorie wahrzunehmen und zu analysieren, ohne direkten Handlungsdruck zu

verspüren. Die Präsenzzeiten konnten demnach für die vertiefende und diskursive Auseinandersetzung zwischen Lernenden sowie zwischen Dozentin und Studierenden genutzt werden. Demnach verfolgte die Konzeption dieses Lehr-/Lernsettings im Sinne des Inverted-Classroom-Modells eine Abkehr von der Dozierendenzentrierung. Anstelle dessen „stehen die Lernenden im Zentrum der Aktivitäten, die hier eine sehr viel größere Eigenverantwortung haben, sich das Wissen anzueignen, als es in der herkömmlichen Hochschullehre üblich ist“ (Zickwolf & Kauffeld 2019, S. 48).

Alle Arbeitsaufträge und Reflexionsmomente wurden zudem seminarbegleitend in einem Lernportfolio selbstständig verschriftlicht, was das prozesshafte Reflektieren und Innehalten in allen Phasen auf einer Metaebene bestärkte und die Motivation der Studierenden für das eigenverantwortliche und selbstregulierte Lernen steigerte (Zickwolf & Kauffeld 2019, S. 46). Eine systematische Analyse dieser Dokumente ist geplant.

Den Abschluss der Seminareinheit bildete die Teilnahme an einer mündlichen oder schriftlichen Evaluation, um wichtige Rückmeldungen aus Studierendensicht zum Konzept und der erstmaligen fallbasierten Auseinandersetzung mit 360°-Unterrichtsvideos zu erhalten. Im Folgenden werden erste Einblick in ausgewählte Ergebnisse gegeben.

## **5 Darstellung erster Ergebnisse der Evaluation**

Die erstmalige Arbeit mit diesem innovativen hochschuldidaktischen Konzept zur komplexen Wahrnehmung, Analyse und immersiven Reflexion von erlebter videografierte Schulpraxis im 3D-Format wurde systematisch aus Studierendensicht evaluiert. Dies geschah sowohl qualitativ in Form eines leitfadengestützten Gruppeninterviews (n=6), als auch in Form eines schriftlichen Online-Fragebogens (n=60, zwei Masterseminare), fokussiert auf Inhalte, Format, Didaktik sowie Reflexionsweisen (Leonhard & Rihm, 2011).

Eine dezidiert inhaltsanalytische Auswertung (Kuckartz, 2018) befindet sich derzeit noch im Prozess. Erste Befunde aus den offenen Antwortformaten des Fragebogens zeigen bereits, dass sich Reflexivitätsanbahnungen entlang des Konzeptes auf unterschiedlichen Ebenen verzeichnen lassen. So können Reflexionen (nach außen) in diesem nachfolgenden Zitat als Praxisreflexionen konkretisiert werden:

*„Die erste Aufgabe hat motiviert, sehr genau wahrzunehmen und konzentriert zu sein. Ich wurde dazu ermutigt, den gesehenen Unterricht zu bewerten. Es waren neue Eindrücke, ein neues Beispiel, wie Unterricht aussehen kann. Das Formulieren von Handlungsalternativen sorgt dafür, dass man die Theorie wirklich auf den Fall anwenden und ihn sich neu vorstellen muss“ (Student\*in B17).*

Zudem zeigt sich, dass das individualisierte Vorgehen offenbar die Motivation steigert, sich theoriegeleitet vertiefend mit dem eigenen Fokus auseinanderzusetzen. In der kategorialen Bestimmung von wahrgenommenen Reflexionsanregungen lassen sich darüber hinaus Aussagen finden, die von Selbstreflexivität gekennzeichnet sind, wie beispielsweise:

*„Ich habe insbesondere bei der fokusbezogenen Weiterarbeit sehr viel reflektiert. Besonders habe ich darüber nachgedacht, wie einzelne Aspekte in meinem weiteren Berufsleben umgesetzt werden können, welche Chancen und Herausforderungen auf mich als Lehrkraft zu kommen“ (Student\*in A9).*

Dimensionen von Metareflexionen konnten ebenfalls identifiziert werden:

*„Die Auseinandersetzung mit den Phasen des Konzepts hat dazu geführt, dass ich viel reflektiert habe. Einerseits habe ich reflektiert, wie ich den Einsatz von digitalen*

---

*Medien in Praxisphasen erlebt habe. Ebenfalls habe ich eigene Erfahrungen aus meiner Schulzeit herangezogen. Ich habe auch bewusst reflektiert, wie es mir bei der Betrachtung des Videos und der Bearbeitung der Aufgaben ergangen ist“ (Student\*in A24).*

Diese ersten Befunde hinsichtlich unterschiedlicher Reflexionsdimensionen (Schmidt & Wittek, 2020) durch die Bearbeitung des vorgestellten hochschuldidaktischen Konzepts könnten als mögliche Indizien für einen Beitrag zur Professionalisierung interpretiert werden. Inwieweit dies die noch ausstehenden weiteren Studien und Analysen der vorbefindlichen Daten weiter bestätigen, wird sich zeigen.

## **6 Schlussfolgerungen für eine reflexive Hochschullehre mit 360°-Videos**

Aktuelle Studien legen offen, dass die Bedeutsamkeit von Reflexionskompetenz als Schlüsselement von Professionalisierungsprozessen in der Lehrkräftebildung unstrittig ist (u. a. Thißen, 2019). Damit Professionalisierung bereits im Studium angebahnt werden kann, kommen auf Dozierende besondere Anforderungen zu, wie es auch Hesse und Lütgert (2020) betonen: „[Auf] die Lernbegleitung kommt es an“ (S. 9). Vergleichend mit den bereits dargestellten Ergebnissen handelt es sich bei diesem hochschuldidaktischen Konzept um ein sehr stark individualisiertes Format, welches eine besonders intensive Begleitung durch die Dozierenden einfordert. Da dieser Einfluss auf die Entwicklung der Studierenden nehmen und deren Können, Wissen und Handeln in direktem Zusammenhang mit dem Lernertrag der Schülerinnen und Schüler, also der künftigen Praxis stehen, zeigt sich auch hier, dass Wissenschaft, Praxis und Person in einem korrelativen Verhältnis zu betrachten sind (Hattie, 2018). Das vorgestellte Konzept in

der Arbeit mit Videos im 360°-Format bietet daher Chancen, aber auch Herausforderungen auf unterschiedlichen Ebenen.

Auf hochschuldidaktischer Ebene erfordert es seitens der Dozierenden eine starke subjektbezogene Gestaltung und Unterstützung der Lernenden. Dies zeigt sich u. a. an dem weiten Spektrum von individuell gewählten Fällen und damit einhergehenden theoretischen Bezügen zum einen, aber zum anderen auch in den zu moderierenden Diskursen entlang vielschichtiger Bedürfnisse und Erkenntnisziele der Studierenden im Seminarkontext selbst. Die hohe Motivation der Lernenden sowie der bilanzierte individuelle Lernertrag können demgegenüber als Chance verstanden werden. Auf Ebene der Lernenden lassen sich, wie im vorherigen Kapitel bereits angedeutet, neben den positiven Resonanzen auch Hinweise auf eine zunächst empfundene Überforderung, aufgrund der Komplexität an Informationen der visuellen und auditiven Reize in einem bislang ungewohnten dreidimensionalen Format, erkennen. Dies konnte bereits im Kontext von Studien zur videobasierten Fallarbeit nachgewiesen werden (Schneider et al., 2016). Auch hier wird deutlich, dass sich der Support der Dozierenden im Kontext derartiger Lehr-/Lernumgebungen als unabdingbar erweist, um ein ertragreiches Lernen der Studierenden zu ermöglichen. Die Herausforderung der Selbstreflexion wird demnach nicht nur an die Studierenden und deren Professionalisierungsprozess adressiert, sondern gleichermaßen auch für die Dozierenden einer heterogenen Studierendenschaft bedeutsam, da das beidseitige Erkenntnisinteresse aufgrund individueller (Vor-)Erfahrungen, Wissensstände und Bedürfnisse weit gefächert ist und daher ebenso einer Professionalisierung in unterschiedlichsten Themen seitens der Lehrenden bedarf.

Betrachtet man die erwähnten Ebenen, wird deutlich, dass „die kritische Auseinandersetzung mit Angeboten und Zielvorstellungen von Lehrerbildung [...] [eine] dauerhafte Anspruchshaltung an (angehende) Lehrpersonen und deren Reflexionsniveau“ (Schmidt & Wittek, 2019, S. 33) auf Seiten von Studierenden und Dozierenden sowie Praktikerinnen

und Praktikern einfordert. Dabei wird in aktuellen Diskursen auch von der Gefahr einer Überlastung oder gar Überfrachtung im Kontext reflexiver Auseinandersetzungen im Lehrberuf gesprochen, dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Inklusion (Schmidt & Wittek 2019, S. 33). Genau hier setzt die künftige Weiterentwicklung des Konzeptes an, da wir davon ausgehen, dass die Bedeutsamkeit von individuellen Überzeugungen, Werten und Haltungen durch die Rahmung der reflexiven Inklusion nach Budde und Hummrich (2015) einen Anknüpfungspunkt bieten kann (Büker et al., 2022). Über innere Auseinandersetzungen „kommt der (Selbst-)Reflexion eine zentrale Bedeutung zu, da Haltungen und Einstellungen von Lehrerinnen und Lehrern als zentrale Gelingensbedingungen inklusiven Unterrichts angenommen werden“ (Buddeberg et al., 2018, S. 74).

## 7 Literaturverzeichnis

- Aeppli, J. & Lötscher, H. (2016). EDAMA – Ein Rahmenmodell für Reflexion. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 34 (1), 78-97.
- Aufschneider, C. von; Fraij, A. & Kost, D. (2019). Reflexion und Reflexivität in der Lehrerbildung. *HLZ*, 144-159.
- Backe-Neuwald, D.; Berkemeier, M. & Büker, P. (2017). Inklusion vom Kind aus denken: Einsatzmöglichkeiten des Vielfaltstableaus im bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Lehramtsstudium. In S. Greiten, G. Geber, A. Gruhn & M. Königer (Hrsg.), *„Lehrerausbildung für Inklusion – Fragen und Konzepte zur Hochschulentwicklung“*. Tagungsband zum Siegener Kongress *„LehrerInnenbildung für Inklusion“* (186-195). Waxmann.
- Bräuer, G. (2014). *Das Portfolio als Reflexionsmedium für Lehrende und Studierende*. *Kompetent lernen*, Bd. 6. Verlag Barbara Budrich.
- Budde, J. & Hummrich, M. (2015). Intersektionalität und reflexive Inklusion. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 60 (2), 165-175.
- Buddeberg, M.; Duve, J.; Grimminger-Seidensticker, E.; Heberle, K.; Hornberg, S.; Karber, A.; Krabbe, C.; Kranefeld, U.; Radhoff, M.; Tubach, D. & Uhlendorff, U. (2018). Videobasierte Fallarbeit in inklusionsbezogenen Seminaren. In S. Hußmann & B. Welzel (Hrsg.),

- DoProfil. Das Dortmunder Profil für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 73-93. Waxmann.
- Büker, P.; Glawe, K. & Herding, J. (2022). Professionalisierung angehender Grundschullehrkräfte für Inklusion: aktuelle Herausforderungen für die universitäre Lehrer\*innenbildung. In I. Mammes & C. Rotter (Hrsg.), *Professionalisierung von Grundschullehrkräften. Kontext, Bedingungen und Herausforderungen* (276-292). Julius Klinghardt Verlag.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39 (2), 223-238.
- Denner, L. & Gesenhues, D. (2013). Professionalisierungsprozesse im Lehramtsstudium - eine explorative Studie zu Analyse, Interpretation und Handlungsoption. In R. Bolle (Hrsg.), *Professionalisierung im Lehramtsstudium: schulpraktische Kompetenzentwicklung und theoriegeleitete Reflexion. Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien*, Bd. 8 (59-119). Leipziger Universitätsverlag GmbH.
- Denner, L. (2016). Professionalisierung im Kontext Schulpraktischer Studien. Konzepte - empirische Befunde - Perspektiven. In R. Bolle (Hrsg.), *Professionalisierung des Lehrerberufs. Empirische Befunde und kritisch-konstruktive Kommentare. Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien*, Bd. 11 (5-64). Leipziger Universitätsverlag GmbH.
- Glawe, K. (2021). *Professionalisierung durch Forschen und Reflektieren im Praxissemester. Eine kritische Bilanz aus Sicht Grundschullehrerstudierender*. Internationale Hochschulschriften, Bd. 688. Waxmann.
- Häcker, T. (2017). Grundlagen und Implikationen der Forderung nach Förderung von Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Berndt, T. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven* (21-45). Klinkhardt.
- Hattie, J. (2018). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen*, 4., unv. Auflage. Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Hesse, F. & Lütgert, W. (2020). Lernbegleitung in universitären Praxisphasen der Lehrerbildung. Eine Einführung in den Sammelband. In F. Hesse & W. Lütgert (Hrsg.), *Auf die Lernbegleitung kommt es an! Konzepte und Befunde zu Praxisphasen in der Lehrerbildung* (7-18).

- Verlag Julius Klinkhardt.
- Hummrich, M. (2016). Was ist der Fall? Zur Kasuistik der Erziehungswissenschaft. In M. Hummrich, A. Hebenstreit, M. Hinrichsen & M. Meier (Hrsg.), *Was ist der Fall? Kasuistik und das Verstehen pädagogischen Handelns* (13-37). VS-Verlag.
- Krammer, K., & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23 (1), 35-50.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 4. Auflage. Beltz Juventa.
- Kunze, K. (2018). Erziehungswissenschaft Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Kasuistik. Verhältnisbestimmungen im Widerstreit. In J. Böhme, C. Bressler & C. Cramer (Hrsg.), *Erziehungswissenschaft und Lehrerbildung im Widerstreit!? Verhältnisbestimmungen, Herausforderungen und Perspektiven* (186-200). Verlag Julius Klinkhardt.
- Kunze, K. K. (2020). *Über Erziehungswissenschaft, Fallarbeit und Lehrkräftebildung und die Fraglichkeit von Brücken und Verzahnungsmetapher*. Online unter: <https://elibrary.utb.de/doi/pdf/10.3224/ezw.v31i1.03> [13.06.2022]
- Leonhard, T. & Rihm, T. (2011). Erhöhung der Reflexionskompetenz durch Begleitveranstaltungen zum Schulpraktikum? Konzeption und Ergebnisse eines Pilotprojekts mit Lehramtsstudierenden. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 4 (2), 240-279.
- Leonhard, T. (2020). Reflexion in zwei Praxen. Notwendige Differenzierungen zur Konsensformel reflexiver Lehrer\_innenbildung. *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 3 (2), 14-28.
- Pieper, I.; Frei, P.; Hauenschild, K. & Schmidt-Thieme, B. (Hrsg.). *Was der Fall ist. Beiträge zur Fallarbeit in Bildungsforschung, Lehramtsstudium, Beruf und Ausbildung*. Springer VS.
- Reich (2012). *Konstruktivistische Didaktik*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandel, H. (1997). Lehren im Erwachsenenalter. Auffassungen vom Lehren und Lernen, Prinzipien und Methoden. In F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie, Pädagogische Psychologie, Bd. 4* (355-403). Hogrefe.
- Reis, O., Seitz, S., & Berisha-Gawlowski, A. (2020). Inklusionsbezogene Qualifizierung im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn.

- Konzeption. Universität Paderborn. Online unter: <https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Projektgruppen/2020-Konzeption-IP-UPB.pdf> [13.06.2022]
- Schmidt, R. & Wittek, D. (2019). Reflexion und Kasuistik – Systematisierung kasuistischer Lehr-Lern-Formate und deren Zieldimension der Reflexion. *HLZ - Theoretischer Beitrag zu Grundlagen, Rahmenbedingungen und Herausforderungen*, 3 (2), 29-44.
- Schneider, J.; Kleinknecht, M.; Bohl, T.; Kuntze, S.; Rehm, M. & Syring, M. (2016). Unterricht analysieren und reflektieren mit unterschiedlichen Fallmedien: Ist Video wirklich besser als Text? *Unterrichtswissenschaft*, 44 (4), 474-490.
- Schumacher, E. & Denner, L. (2017). *Grundschulpädagogik verstehen Grundschule gestalten*. 1. Auflage. Beltz.
- Schwenk, E., Klier, W. & Spanger, J. (2010). *Kasuistik in der Lehrerbildung. Handbuch für die Trainingsprogramme zur Steigerung der Analysekompetenz*. Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Seidel, T. & Thiel, F. (2017). *Standards und Trends der videobasierten Lehr-Lernforschung*. Online unter: [https://www.researchgate.net/publication/313682816\\_Standards\\_und\\_Trends\\_der\\_videobasierten\\_Lehr-Lernforschung](https://www.researchgate.net/publication/313682816_Standards_und_Trends_der_videobasierten_Lehr-Lernforschung) [13.06.2022]
- Steiner, E. (2014). Kasuistik – Ein Fall für angehende und praktizierende Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32 (1), 6-20.
- Syring, M., Bohl, T., Kleinknecht, M., Kuntze, S., Rehm, M. & Schneider, J. (2015). Videos oder Texte in der Lehrerbildung? Effekte unterschiedlicher Medien auf die kognitive Belastung und die motivational-emotionalen Prozesse beim Lernen mit Fällen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(4), 667-685.
- Thißen, A. (2019). *Reflexionsfähigkeit in der Lehrerbildung - eine empirische Untersuchung im Rahmen der Schulpraktika im Fach Sport*. Universität Kassel.
- Zickwolf, K. & Kauffeld, S. (2019). Inverted Classroom. In S. Kauffeld & J. Osthmer (Hrsg.), *Handbuch Innovative Lehre*, 45-52. Springer.



## Autor\*innenverzeichnis

**Annas, Pia** arbeitet seit 2018 im Team digitaLe als Mediendidaktikerin sowie im Learning Team als Referentin für digitales Lehren und Lernen. Arbeitsschwerpunkte sind u.a. die mediendidaktische Beratung von Lehrenden, die hochschulweite Qualifizierung von E-Tutor\*innen sowie die Fachadministration der Lernplattform Moodle.

**Barth, Andreas** ist als Fakultätskoordinator für Digitalisierung in Studium und Lehre am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) tätig. Hier arbeitet er an hochschulweiten Digitalisierungsprojekten und unterstützt die Entwicklung digitaler Lehr- und Lernformate. Vorher war er Wissenschaftler im Bereich der Geophysik am KIT und hat eigene analoge und digitale Lehrveranstaltungen gehalten.

**Becker, Sarah** ist studentische Mitarbeiterin in den Projekten „eTeam Digitalisierung“ und „KI:edu.nrw“ im Zentrum für Wissenschaftsdidaktik an der Ruhr-Universität Bochum. Sie berät und unterstützt Lehrende bei der Umsetzung digitaler Lehrkonzepte und veranstaltet Workshops für Studierende. Ihre Schwerpunkte umfassen u.a. Gamification, Lehr-Lernvideo-Konzeption und Learning Analytics.

**Beckmann, Ann Kristin** ist studentische Mitarbeiterin im Projekt „eTeam Digitalisierung“ im Zentrum für Wissenschaftsdidaktik an der Ruhr-Universität Bochum. Sie unterstützt Lehrende bei der Erstellung und Umsetzung von Digitalkonzepten und berät Studierende zu digitalen Tools. Ihre Arbeitsschwerpunkte umfassen u. a. digitale Lehrkonzepte, Gamification und Open Educational Resources (OER).

**Brunner, Georg** ist seit 2005 als Professor für Musik und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Freiburg tätig. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der Unterrichts- und Lehr-/Lernforschung, Themen der Musiksoziologie (z. B. Musik der rechten Szene, Fangesänge) sowie der Lehrerfortbildung. Seit 2016 ist er Prorektor für Lehre und Studium an der Pädagogischen Hochschule Freiburg.

**Buchner, Josef** leitet den Bereich Forschung & Entwicklung am Institut Digitale und Informatische Bildung der Pädagogischen Hochschule St. Gallen. Seine Forschung befasst sich mit den Möglichkeiten von Augmented und Virtual Reality als Bildungstechnologien in Schule, Hochschule und Weiterbildung. Er ist Vorstandsmitglied der Sektion Medienpädagogik der Österreichischen Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Bildungswesen (ÖFEB) sowie Mitglied im Organisationsteam der Konferenz „Inverted Classroom & Beyond“.

**Burdinski, Dirk** ist seit 2010 Professor für Materials Science und seit 2011 Studiendekan an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der TH Köln. Er ist Mitglied der Netzwerke Lehre<sup>N</sup> und DigiFellows-NRW und Multiplikator für kompetenzorientiertes Prüfen. Arbeitsschwerpunkte: kompetenzorientiertes Lehren und Prüfen, Inverted Classroom, Digitalisierung der Lehre, Videos und XR in der Lehre.

**Diekmann, Larissa** ist Doktorandin an der Universität Bayreuth und beschäftigt sich in ihrer Forschung aus konsumentenverhaltenswissenschaftlicher Perspektive mit Lebensmittelverschwendung eingebettet in das Verständnis einer Kreislaufwirtschaft. Von 2015 bis 2022 war Larissa Diekmann wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Marketing & Konsumentenverhalten der Universität Bayreuth.

**Drumm, Sandra** ist seit 2022 Professorin für Deutsch als Zweitsprache an der Universität Kassel und forscht zu Sprachbildung im Fach, Beratung in Sprachlernprozessen und Digitalisierung in der Lehrkräftebildung.

**Eßer-Lüghausen, Alexandra** leitet seit 2019 das Team digitale (Arbeitsbereich Mediendidaktik). Arbeitsschwerpunkte sind u.a. die mediendidaktische Beratung von Lehrenden, digitale Lehrformate sowie die Qualifizierung von E-Tutor\*innen.

**Fellin, Wolfgang** ist seit 2003 außerordentlicher Universitätsprofessor für Bodenmechanik und Grundbau an der Universität Innsbruck. Er forscht u.a. zu Materialmodellen für Böden, Schneelawinen und Muren. Sein Einsatz für die Weiterentwicklung der Lehre wurde 2013 mit dem Staatspreis für exzellente Lehre an den öffentlichen Universitäten Österreichs gewürdigt.

**Freisleben-Teutscher, Christian F.** arbeitet am Service- und Kompetenzzentrum für Lehr-/Lernentwicklung und Bildungsangebote der FH St. Pölten. Schwerpunkte sind u. a. Hochschuldidaktik und (Lehr)Forschung.

**Gauß, Michael** ist akademischer Mitarbeiter in den Bereichen E-Learning-Services und Technikdidaktik am Zentrum für Mediales Lernen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Hier berät und begleitet er Dozent\*innen aller Fakultäten in der Konzeption, Entwicklung, Umsetzung von digitalen Lehr- und Lernformaten.

**Glawe, Katrin** ist seit 2009 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der AG Grundschulpädagogik und Frühe Bildung an der Universität Paderborn mit den Forschungsschwerpunkten Professionsforschung, Forschendes Lernen und Forschen mit Kindern am Zentrum für (KiBi-Z) sowie Lehr-

/Lernevaluationsforschung in den Bereichen Inklusion und Digitalisierung in der Lehrer\*innenbildung.

**Goering, Elizabeth** ist Professorin in Communication Studies an der Indiana University, USA. Zudem unterrichtet sie im MA Studiengang Euroculture der Universität Göttingen. In Forschung und Lehre liegt ihr Fokus auf *intercultural communication* und *online learning*. Seit 15 Jahren ist sie in der Online-Lehre tätig und aktiv an der Weiterentwicklung von *online learning and teaching*-Methoden beteiligt.

**Häsel-Weide, Uta** ist Professorin für Sonderpädagogische Förderung im Fach Mathematik an der Universität Paderborn. Ihre Forschungsgebiete liegen in der Entwicklungsforschung zu mathematischen Lehr- und Lernprozessen im inklusiven Unterricht und darauf bezogener Professionalisierungsforschung.

**Herding, Jana** ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich Grundschulpädagogik und Frühe Bildung der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte bilden die Übergänge unter besonderer Berücksichtigung der Kinderperspektive. Zur Weiterentwicklung der Hochschullehre arbeitet sie in Projekten zur Professionalisierung von Lehrkräften für die Anforderungsbereiche Inklusion und Digitalisierung.

**Hilger, Judith** ist wissenschaftliche Hilfskraft am Learning Lab der Universität Duisburg-Essen. Sie studiert momentan im Master Erwachsenenbildung. In ihrer Forschung setzt sie sich vor allem mit Virtual Reality und Augmented Reality als Bildungstechnologien in Schule und Hochschule auseinander. Zudem befasst sie sich mit beruflicher Weiterbildung.

**Hüther, Judith** leitet seit 2018 das Blended Learning Center an der FH Graubünden (CH). Nach dem Studium der Bildungswissenschaft arbeitete

sie mehrere Jahre an Hochschulen im E-Learning-Support sowie der didaktischen Beratung. An der Dualen Hochschule Baden-Württemberg war sie im Education Support Center tätig, als sie 2017 den Landeslehrpreis Baden-Württemberg gewann.

**Kastner-Hauler, Oliver** ist Informatiker und Erwachsenenbildner seit 1996 und an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich seit 2009 tätig. Neben der Fort- u. Weiterbildung für IT-Systembetreuung sind die Digitale Grundbildung mit Informatik in Forschung und Lehre sein Schwerpunkt. Coding, Making & Robotics mit Physical Computing sowie informatisches Denken umfassen seinen Tätigkeitsbereich.

**Kidritsch, Anita** ist seit 2013 Lehrende in den Studiengängen Physiotherapie und Digital Healthcare an der Fachhochschule St. Pölten und seit 2022 Senior Researcher am Institut für Gesundheitswissenschaften. Sie koordiniert die ERASMUS+ Projekte INPRO (Interprofessionalism in action) und DIRENE (Kompetenzen zu Digitaler Rehabilitation in der neuen Ära).

**Koppitsch, Gerlinde** ist seit 2019 Lehrende für Englisch in den Studiengängen Engineering & IT an der Fachhochschule Kärnten. Für die Weiterentwicklung von Unterrichtsmethoden erforscht sie in ihren Lehrveranstaltungen die Bereiche *student engagement*, *online learning*, *Inverted Classroom* und *virtual student exchanges*.

**Krause, Andrea** unterrichtet seit 2011 in der Sprachpraxis der Anglistik/Amerikanistik an der Universität Paderborn. Vor ihrer Rückkehr nach Deutschland leitete sie die Englischabteilung an einem College in Kansas, USA. In Lehre und Forschung fokussiert sie sich hauptsächlich auf Strategien des akademischen Schreibens und der Textanalyse und deren Umsetzung in interaktiven Unterrichtsmodellen.

**Künzi, Cäsar** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachstelle Digitales Lehren und Lernen, PH Nordwestschweiz. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Film/Video und Lehr-/Lernräume. Er führt medienpädagogische Beratungen durch, konzeptioniert und leitet Weiterbildungen und ist in Innovationsprojekte eingebunden (z. B. Roboter; Tutoring). Zudem ist er Jurymitglied beim LernFilm Festival.

**Müller, Stefan** ist seit Mai 2014 Inhaber der Professur für Wirtschaftsrecht, insb. Innovations- und Technologierecht an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn. In der Forschung setzt er sich mit der Wirkung neuer Technologien auf das Recht und die Gesellschaft auseinander sowie mit dem rechtlichen Rahmen, der die nachhaltige Wirtschaftszukunft forciert.

**Mulders, Miriam** arbeitet als Postdoc am Learning Lab der Universität Duisburg-Essen. Sie befasst sich in ihrer Forschung mit den Potentialen und Herausforderungen von Virtual Reality und Augmented Reality für Lehren und Lernen.

**Neudecker, Angelika** lehrt und forscht an der Ruhr-Universität Bochum zu den Themen Zukunft Lernen, Future Skills, Cosmopoliteracy® und Ästhetische Praxis. Für die Förderung der Cosmopoliteracy® setzt sie das von ihr entwickelte Lernformat eKursion gezielt ein. Als ausgebildete Therapeutin, studierte Ethikerin und promovierte Geographin vertritt sie einen transdisziplinär-humanistischen Ansatz.

**Pietsch, Christopher** ist seit April 2017 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Wirtschaftsrecht, insb. Innovations- und Technologierecht an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn. Sein Forschungsgebiet ist die

kompetenzorientierte juristische Lehre resp. Lehr-Lerngestaltung gegenüber Studierenden in nicht-juristischen Studiengängen.

**Ratz, Dietmar** ist seit 2005 Professor und seit 2008 Studiengangsleiter Wirtschaftsinformatik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Karlsruhe. Zu seinen Forschungsgebieten zählen *student engagement*, Didaktik der Programmierung, E-Learning, Digitalisierung in der Lehre, objektorientierte Softwareentwicklung sowie numerische Verifikationsverfahren.

**Reimer, Ricarda T. D.** leitet seit 2010 die Fachstelle Digitales Lehren und Lernen, PH Nordwestschweiz und lehrt an der Universität Basel. Ihre Schwerpunkte: Digitalität/Digitalisierung in der Bildung (strategische Perspektiven), Kritisch-reflexive Medienbildung, Innovationsprojekte (3D, Roboter, Ethik) sowie Lehr-/Lernszenarien und -räume. Überdies leitet sie die schweizweite OER-Arbeitsgruppe.

**Riedel, Jörg** arbeitet als Diplompädagoge an der Universität Bremen in der Studierwerkstatt. Dort vermittelt er Studierenden aller Fachrichtungen Arbeits- und Lerntechniken. Ein Arbeitsschwerpunkt ist der Umgang mit digitalen und hybriden Lern- und Lehrsituationen.

**Schallert-Vallaster, Stefanie** hat mehrere Jahre Mathematik unterrichtet sowie an der Virtuellen Pädagogischen Hochschule in Österreich gearbeitet. Sie betreibt empirische Bildungsforschung im Bereich der Mediendidaktik und der Fachdidaktik Mathematik. Dabei setzt sie sich beispielsweise mit dem didaktisch sinnvollen Einsatz von digitalen Medien im Mathematikunterricht auseinander.

**Schmidt, Manuela** ist akademische Mitarbeiterin im Bereich E-Learning am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Ihr Tätigkeitsschwerpunkt ist

die Realisierung verschiedener mediengestützter Lehr- und Lernangebote  
- von der Konzeption und Planung bis zur Umsetzung und Evaluation.

**Schmidt, Rebekka** ist seit 2015 Professorin für Kunstdidaktik mit besonderer Berücksichtigung von Inklusion an der Universität Paderborn. Zuvor war sie an der TU Chemnitz, der Universität Bamberg und als Lehrerin tätig. Sie forscht zu Kunstunterricht in einer digitalisierten Welt, fachspezifischen Aspekte von Inklusion sowie Hochschuldidaktik (Inverted-Classroom-Konzept, Digitalisierung der Lehre etc.).

**Steinhardt, Isabel** ist seit 2021 Professorin für Bildungssoziologie an der Universität Paderborn. Ihre Forschungsschwerpunkte sind soziale Ungleichheit in Bildungsprozessen, digitalisierte Studier- und Lehrpraktiken, Qualitätsentwicklung und Qualitätsmanagement von Studium und Lehre sowie Open Science und qualitative Methodenentwicklung.

**Tenberge, Claudia** ist seit 2017 Professorin für Sachunterrichtsdidaktik mit sonderpädagogischer Förderung an der Universität Paderborn. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in der Professionalisierung von Lehrkräften für die Grund- bzw. Förderschule, der Forschung zu inklusiven Lehr-Lernprozessen sowie der evidenzbasierter Unterrichtsentwicklung im naturwissenschaftlichen und technischen Kontext.

**Thielsch, Angelika** ist Hochschuldidaktikerin an der Georg-August-Universität Göttingen. Ihre Kernthemen dort sind das Lehren im Kontext der Digitalität, in internationalen Settings oder in Team Teaching-Konstellationen. Als Bildungswissenschaftlerin erforscht sie die Verbindung von Lernen und Identität sowie die Relevanz von Begegnungsprozessen für individuelle Lernprozesse.

**Vieth, Brenda** ist seit 2020 Doktorandin im Fachbereich Deutsch als Zweitsprache/Deutsch als Fremdsprache und Mehrsprachigkeit an der Universität Paderborn. Sie forscht zum emotionalen Erleben internationaler Studierender beim Sprachgebrauch im deutschsprachigen Fachstudium.

**Wengler, Katja** ist seit 2011 Professorin und seit 2012 Studiengangsleiterin im Zentrum für Wirtschaftsinformatik – Data Science an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) in Karlsruhe. Zu ihren Forschungsgebieten zählt v.a. die Didaktik unter Einbindung des Inverted-Classroom-Modells, E-Learning-Elementen und *student engagement*.

**Wittau, Heidemarie** arbeitet seit 2011 im Hochschulzentrum für Lehre und Lernen der Hochschule Niederrhein. Der Arbeitsschwerpunkt der Erziehungswissenschaftlerin ist die hochschulweite Qualifizierung und Zertifizierung aller Tutorinnen und Tutoren.