

Wedel, Marco; Albrecht, Marco; Derda, Mareen; Internationale Fachtagung der Hochschullernwerkstätten (15. : 2022 : Online)

Analoges Lernen digital aufbereiten - die Unterstützung der digitalen Lehre durch Elemente analogen Lernens

Weber, Nadine [Hrsg.]; Moos, Michelle [Hrsg.]; Kucharz, Diemut [Hrsg.]; Burgwald, Caroline [Mitarb.]; Fuchs, Constanze [Mitarb.]; Schomburg, Chiara [Mitarb.]; Stehle, Sebastian [Mitarb.]; Rotter, Silke [Mitarb.]; Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum. Perspektiven auf Didaktik und Forschung in innovativen Lernsettings. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 129-141. - (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten)



Quellenangabe/ Reference:

Wedel, Marco; Albrecht, Marco; Derda, Mareen; Internationale Fachtagung der Hochschullernwerkstätten (15. : 2022 : Online): Analoges Lernen digital aufbereiten - die Unterstützung der digitalen Lehre durch Elemente analogen Lernens - In: Weber, Nadine [Hrsg.]; Moos, Michelle [Hrsg.]; Kucharz, Diemut [Hrsg.]; Burgwald, Caroline [Mitarb.]; Fuchs, Constanze [Mitarb.]; Schomburg, Chiara [Mitarb.]; Stehle, Sebastian [Mitarb.]; Rotter, Silke [Mitarb.]; Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum. Perspektiven auf Didaktik und Forschung in innovativen Lernsettings. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 129-141 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-307053 - DOI: 10.25656/01:30705; 10.35468/6106-09

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-307053>

<https://doi.org/10.25656/01:30705>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

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



Kontakt / Contact:

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

Mitglied der



Lernen und Studieren in Lernwerkstätten



Nadine Weber / Michelle Moos
Diemut Kucharz (Hrsg.)

Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum

Perspektiven auf Didaktik und Forschung
in innovativen Lernsettings

Weber / Moos / Kucharz

**Hochschullernwerkstätten
im analogen und digitalen Raum**

Lernen und Studieren in Lernwerkstätten

Impulse für Theorie und Praxis

Herausgegeben von Hartmut Wedekind,
Markus Peschel, Eva-Kristina Franz,
Annika Gruhn und Lena S. Kaiser

Nadine Weber
Michelle Moos
Diemut Kucharz
(Hrsg.)

Hochschullernwerkstätten im analogen und digitalen Raum

Perspektiven auf Didaktik und Forschung
in innovativen Lernsettings

*unter Mitarbeit von
Caroline Burgwald, Constanze Fuchs,
Chiara Schomburg, Sebastian Stehle
und Silke Rotter*

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2024

k

*Die Open-Access-Publikation dieses Buches wurde durch den
Open-Access-Publikationsfonds der Goethe-Universität Frankfurt am Main unterstützt.*

*The open access publication of this book was funded by the
Open Access Publication Fund of Goethe University Frankfurt am Main.*

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen. Für weitere Informationen siehe www.klinkhardt.de.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

2024. Verlag Julius Klinkhardt.

Coverabbildung: © WavebreakMediaMicro, Adobe Stock.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2024. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

*Die Publikation (mit Ausnahme aller Fotos, Grafiken und Abbildungen) ist veröffentlicht unter der Creative Commons-Lizenz: CC BY-SA 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>*

ISBN 978-3-7815-6106-9 digital

doi.org/10.35468/6106

ISBN 978-3-7815-2651-8 print

Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort der Reihenherausgeber</i>	5
<i>NeHle-Vorstand</i>	
Hochschullernwerkstatt(t)räume, digital und/oder analog	11
<i>Michelle Moos und Nadine Weber</i>	
Rahmenbeitrag	13

Keynote

<i>Ulrike Stadler-Altmann</i>	
Lernen ermöglichen. Lernwerkstätten und Innovative Lernumgebungen im Vergleich	25

Auseinandersetzung mit dem Raum

<i>Robert Baar</i>	
Wenn der Raum abhandenkommt: Hochschullernwerkstätten im Zeichen pandemiebedingter Schließungen. Eine empirische Untersuchung	43
<i>Marie Fischer und Markus Peschel</i>	
Dichtephänomene in der Hochschullernwerkstatt	60
<i>Matthea Wagener, Franziska Herrmann und Katharina Hummel</i>	
Raum zum Lernen und Forschen – Überlegungen, Erfahrungen und Ausblicke zur Lern- und Forschungswerkstatt Grundschule der TU Dresden	75
<i>Clemens Griesel, Agnes Pfrang, Ralf Schneider, Hendrikje Schulze, Sandra Tänzer und Mark Weißhaupt</i>	
Didaktik und Hochschuldidaktik zwischen informellen und formalen Bildungsprozessen denken und gestalten – Potenziale aus der Perspektive von Hochschullernwerkstätten	85

Susanne Schumacher und Ulrike Stadler-Altmann

Transformer – diskursive Konfigurationen von Wissen in analogen und digitalen Lernräumen der EduSpace-Lernwerkstatt 95

Sebastian Rost, Julia Höke und Patrick Isele

Reflexion des Raumnutzungsverhaltens in der Lernwerkstatt³ mit Blick auf Adressierungen und Adressat*innen 103

Alina Schulte-Buskase und Annika Grubn

Raum und Digitalität – pädagogisch-programmatische und empirische Verhältnisbestimmungen 115

Digitale, hybride und analoge Lernkonzepte in Hochschullernwerkstätten

Marco Wedel, Marco Albrecht und Mareen Derda

Analoges Lernen digital aufbereiten – die Unterstützung der digitalen Lehre durch Elemente analogen Lernens 129

Brigitte Kottmann, Birte Letmathe-Henkel und Verena Wohnhas

„Lernen durch Spielen“ in der Lernwerkstatt – In analogen und digitalen Lern- und Spielräumen 142

Eva-Kristina Franz und Julia Kristin Langhof

Hochschullernwerkstatt² – digital, analog auf dem Campus und jetzt auch noch „to go“? 150

Claudia Albrecht, Anne Vogel und Julia Henschler

(Hochschul-)Lernwerkstätten vs. Digital Workspaces – Nachwirkungen eines Tagungsbeitrags 162

Caroline Burgwald, Michelle Moos, Hasan Özenc, Hannah Spuhler und Juliane Engel

Lernräume erfahren – gemeinsam „praktisch“ erleben 170

Ulrike Stadler-Altmann, Jeanette Hoffmann und Eva-Elisabeth Moser

Digitale Bilder – Analoge Rezeption? Digitale Bilderbücher als Herausforderung für pädagogische Werkstattarbeit 178

Linda Balzer

Interreligiöse Lernerfahrungen digital 192

<i>Melanie Wohlfahrt, Aurica E. Borszik, Olga Bazileviča, Lisa Roch, Anja Mede-Schelenz und Katharina Weinhold</i>	
„Werkstatttage: Analoges digital denken“ – Überlegungen zur Gestaltung digitaler Lernräume für Lehrkräfte im Seiteneinstieg	201

<i>Katja D. Würfl und Julius Erdmann</i>	
Die Umsetzung praxisorientierter naturwissenschaftlich-technischer Veranstaltungen im digitalen Raum. Ein Aufbruch zur Nutzung hybrider Lehrkonzepte auch nach der Pandemie	210

Lernwerkstätten stellen sich vor

<i>Jeanette Hoffmann</i>	
Die <i>KinderLiteraturWerkstatt</i> an der Freien Universität Bozen – ein analoger Raum in digitalen Zeiten	227

<i>Carolin Uhlmann und Michael Lenk</i>	
Wieviel Digitalisierung braucht eine Hochschullernwerkstatt?	242

<i>Elisabeth Hofer und Simone Abels</i>	
Leuphana Lernwerkstatt Lüneburg – multifunktionelle Ausrichtung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Lehr-Lern-Raums	254

<i>Anna Kölzer</i>	
Die Lernwerkstatt der Hochschule Düsseldorf – Weiterentwicklung in Zeiten digitaler Lehre	263

<i>Thomas Hoffmann und Miriam Sonntag</i>	
Inklusive Lernräume kooperativ erforschen und entwickeln: Das Lehr-Lern-Labor für Inklusive Bildung an der Universität Innsbruck	271

Allgemeine Perspektiven und Diskurse

<i>Franziska Herrmann und Pascal Kihm</i>	
Zur Begriffsbestimmung Hochschullernwerkstatt	285

<i>Barbara Müller-Naendrup</i>	
Translate „Lernwerkstatt“? – Ein Essay über die „richtige“ Übersetzung eines Fachbegriffs	297

Mareike Kelkel und Markus Peschel

„Was willst DU lernen?!“ – Teil III

Der Einfluss von (zu) früher Öffnung und einem Überangebot an
Transparenz auf den individuellen Lernprozess der Studierenden 304

Dietlinde Rumpf und Gina Mösken

Eigenaktivität und Selbstverantwortung herausfordern.

Potenziale von Design Thinking und Lernwerkstattarbeit 318

Prof. Dr. Sandra Mirbek

Einstellungen, Wissen und Selbstwirksamkeitserwartungen von

Fachkräften im Umgang mit Diversität und Inklusion: Wie können

Hochschullernwerkstätten zur Professionalisierung beitragen? –

Ergebnisse einer Evaluationsstudie 331

Autorinnen und Autoren 345

Marco Wedel, Marco Albrecht und Mareen Derda

Analoges Lernen digital aufbereiten – die Unterstützung der digitalen Lehre durch Elemente analogen Lernens

1 Einleitung

Im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojektes *TUB Teaching 2.0 – Innovativer Einstieg, Professions- und Forschungsorientierung im berufsbezogenen Lehramtsstudium* werden seit dem Sommersemester 2020 in den Masterstudiengängen der *Beruflichen Bildung* und *Arbeitslehre* Kooperationslabore¹ (Ko-Labs) angeboten, die eine Weiterentwicklung der Unterrichtsplanungskompetenz angehender Lehrkräfte im Bereich Lernaufgaben zum Ziel haben. Die Ko-Labs nehmen den doppelten Praxisbezug der beruflichen Bildung durch Praxisakteure aus der Wirtschaft und verschiedene Expert*innen der Lehrkräftebildung auf (vgl. Dilger et al. 2022; Albrecht et al. 2022). Gemeint sind Betriebspartner*innen, Vertreter*innen der Fachdidaktiken und Spezialist*innen für gesellschaftsrelevante Querschnittsthemen (Inklusion und Sprachbildung, Digitalisierung, Nachhaltigkeit sowie Diagnostik). In diesem Sinne wird die Kompetenzentwicklung sowohl durch den Einbezug außeruniversitärer Praxisakteure als auch durch die Integration gesellschaftsrelevanter Querschnittsthemen gefördert. Dabei sollen die Studierenden u. a. lernen, die Arbeits- und Lebenswelt in den Lernaufgaben abzubilden, indem sie dazu angehalten werden, berufsspezifische und gesellschaftsrelevante Thematiken in die Lernaufgaben authentisch zu integrieren. Um Letzteres zu gewährleisten sind von Expert*innen der jeweiligen Querschnittsthemen Lehrformate vorbereitet worden, welche pandemiebedingt im digitalen Raum stattfanden. In einer ersten Reaktion auf die neuen Rahmenbedingungen wurden die für eine analoge Hochschulpraxis ausgearbeiteten Seminare nahezu spiegelbildlich in den digitalen Lernraum überführt, d.h. Seminarablauf und -struktur blieben weitgehend erhalten ohne dabei die erweiterten Potentiale

1 Es sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen dieses Beitrages nicht näher auf das Konzept der Ko-Labs eingegangen wird, welches bereits auf der Hochschullernwerkstattentagung 2021 im Mittelpunkt stand. Vielmehr stellt das Format der Ko-Labs hier den Rahmen der Analyse der Umsetzung der Querschnittsthemen vom Analogen ins Digitale dar, welche ein wesentlicher Bestandteil der Ko-Labs ist. Weitere Informationen zum Konzept der Kooperationslabore siehe Langen (2021).

digitaler Möglichkeiten zu berücksichtigen. Dieser im Angesicht des damaligen „Lockdowns“ geplante Ansatz wurde im Laufe der Kooperationslabore u. a. mittels leitfadengestützter Studierendeninterviews überprüft und weiterentwickelt, um eine hochwertige und gute Lehrpraxis zu etablieren. In Anbetracht der Rückkehr zu analogen Präsenzveranstaltungen und manch positiver Erfahrungen mit der digitalen Lehre während mehrerer digitaler Durchläufe der Ko-Labs stellen sich verschiedene Fragen, die in diesem Beitrag aufgegriffen werden:

- Welche Elemente der digitalen Lehre sind erhaltenswert?
- Wie können die positiven Aspekte der digitalen Lehre in analoge Formate überführt und nutzbar gemacht werden?

Unter Zuhilfenahme der in der Bildungsstrategie der Kultusministerkonferenz (KMK 2016 u. 2021) dargestellten Prinzipien und Ideale für eine *Bildung in der digitalen Welt* und den Ergebnissen der Studierendeninterviews wird sowohl die Überarbeitung der Umsetzung ins digitale Lehrformat beschrieben als auch reflektiert, was im analogen bzw. hybriden Lernraum erhalten bleiben sollte.

2 KMK Prinzipien und Ideale für eine Bildung in der digitalen Welt

Die Prinzipien der KMK-Strategie für eine Bildung in der Digitalen Welt (KMK 2016) sind hinlänglich beschrieben, lange vor der Corona-Pandemie erarbeitet, und doch, so darf begründet vermutet und kritisch angemerkt werden, nach wie vor unzureichend in der Bildungspraxis verankert. Folgendes ist bekannt: Für und in der „digitalen Revolution“ braucht es verbindliche Anforderungen an das Bildungssystem, welche Kompetenzen und Fähigkeiten für ein selbstständiges und mündiges Leben in der digitalen Welt vermittelt werden müssen (KMK 2016, 11). Für die „Kompetenzen in der digitalen Welt“ beschreibt die KMK in ihrer im Jahr 2016 formulierten Strategie sechs Kompetenzbereiche (KMK 2016, 15). Zur Umsetzung des identifizierten Bildungsauftrages werden zwei Prinzipien und eine grundlegende und handlungsbestimmende Kernannahme beschrieben: Die digitalen Kompetenzen sind fachintegrativ zu fördern, finden also Einzug in alle Fachcurricula (erstes Prinzip) und die Lehr- und Lernprozesse folgen (auch in digitalen Lernumgebungen) dem Primat des Pädagogischen, d. h., individuelle Potenziale sollen innerhalb einer inklusiven Bildung Entfaltung finden (zweites Prinzip) (KMK 2016, 11f.). Dem zugrunde liegt die Kernannahme, dass durch die Digitalisierung eine neue Kulturtechnik entsteht, die ihrerseits die traditionellen Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen) ergänzt und verändert (KMK 2016). In den ergänzenden KMK-Empfehlungen aus dem Jahr 2021 umschreibt die KMK diese grundlegende Kernannahme in Anlehnung an Stadler (2016) als eine „Kultur der Digitalität“ (KMK 2021, 3). Die Einführung des Kulturbegriffes

verweist dabei auf die Mehrdimensionalität eines Phänomens, das in der Bildungspraxis, so die Dagstuhl-Erklärung (Gesellschaft für Informatik 2016), nur durch einen mehrperspektivischen Zugang erschlossen werden kann. Benannt werden eine technologische Perspektive, eine anwendungsbezogene Perspektive und eine gesellschaftlich-kulturelle Perspektive (Gesellschaft für Informatik 2016, 3). Ob der fachintegrierte Zugang durch einen fachspezifischen, eigenständigen Lernbereich ergänzt werden sollte, wie von der Gesellschaft für Informatik (2016, 1) gefordert, ist umstritten. In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, dass in den ergänzenden Empfehlungen der KMK (2021, 7f.) anerkannt wird, der fachintegrierte Ansatz könne durch die Einführung eines entsprechenden Unterrichtsfaches an allgemeinbildenden Schulen zur Vermittlung grundlegender informatischer Kompetenzen, welches die Themen Informatik *und* Mediengesellschaft aufgreift, ergänzt werden. Klar ist, Digitalisierung ist mehr als ein Werkzeug, mehr als eine Anwendung, um die Unterrichtspraxis zu digitalisieren, mehr als ein Hilfsmittel, um fachliche Kompetenzen zu fördern. Digitalisierung schafft eine in Teilen grundsätzlich veränderte Lebenswirklichkeit, in der die Anwendung von digitalen Systemen und die Nutzung digitaler Artefakte zwar eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung zum Kompetenzerwerb für ein selbstständiges und mündiges Leben in einer Kultur der Digitalität darstellen.

Warum ist dieser zunächst für die Allgemeine und Berufliche Bildung formulierte Ansatz auch für Hochschulen von Relevanz? Auch Studierende sollen in die Lage versetzt werden, die digitalen Kulturtechniken zu verstetigen, indem auf den in der Schule nach dem Rahmen der „Kompetenzen in der digitalen Welt“ zu erwerbenden Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufgebaut wird (KMK 2016, 45). In den Zielvorstellungen zu einer Digitalisierung der Hochschulen heißt es hierzu, dass geeignete Konzepte zur curricularen Integration digitaler Elemente in die Lehre und neuer digitaler Lern- und Lehrformate zu entwickeln und hierzu, u. a., die Förderung digitaler Kompetenz in den Studiengängen curricular angemessen zu verankern ist (KMK 2019, 4f.).

3 Die Umsetzung des analogen Seminarconzepts im digitalen Format

Wie eingangs erwähnt, haben die Ko-Labs zum Ziel, dass Studierende ihre Unterrichtsplanungskompetenz entwickeln. Dabei konzipieren sie Lernaufgaben innerhalb komplexer Lernsituationen unter Berücksichtigung bestimmter Kriterien (vgl. Adamina 2013; Grell & Grell 1983). Hierzu wurden im Vorfeld des Sommersemesters 2020 Lehrformate geplant, die in analoger Form mit wenigen digitalen Elementen durchgeführt werden sollten (etwa Power-Point und begleitende Lernmanagement-Plattformen). Angesichts der pandemischen Rahmenbedingungen, wurden nun digitale Systeme genutzt, mit denen zum einen die

benötigten Materialien zur Verfügung gestellt (eLearning-System ISIS) und zum anderen die Seminare im virtuellen Raum synchron durchgeführt werden konnten (vornehmlich Zoom).

Im Nachgang des Semesters wurde das digitale Format durch die Dozierenden analysiert, gemeinsame Merkmale der verschiedenen Seminare bei der Umsetzung der Querschnittsthemen identifiziert und die Kompetenzentwicklung der Studierenden mittels Vignettentests bzw. Fallanalysen gemessen. Die Bewertung der Seminarelemente durch die Dozierenden soll zu analytischen Zwecken in die Bereiche *Fachlicher Input*, *Umsetzung durch die Studierenden* und *Feedback* gegliedert werden (siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Merkmale bei der Umsetzung der Querschnittsthemen im digitalen Format

Fachlicher Input	Umsetzung durch die Studierenden	Feedback
<ul style="list-style-type: none"> • vorlesungsartig • teils synchron, teils asynchron • hoher Anteil an Input 	<ul style="list-style-type: none"> • ausschließlich asynchron 	<ul style="list-style-type: none"> • asynchron • einmalig am Ende des Lernprozesses • geballt

Die Bewertungen durch die Dozierenden korrespondieren in Teilen mit der Perspektive der Studierenden (siehe Kapitel 4), wie folgende Zitate zeigen:

„[...] wo ich dachte, das war eher zu viel Input manchmal, wo ich dachte, Mensch, also das ist aber, jetzt bin ich erschlagen. [...] Ich würde vielleicht ein bisschen weniger Input machen“ (III c, 111).

„Und jetzt war es so, irgendwie Input, dann ein Aufgabenblatt mit super vielen Aufgaben, und dann schicken wir es und kriegen so einen Tag, eine Woche vor der Prüfung vielleicht Feedback, [...] Das ist ein bisschen nach hinten losgegangen“ (III b, 73).

Aus den Evaluationsergebnissen ließen sich folgende Probleme und Chancen der digitalen Seminargestaltung im ersten Durchlauf identifizieren:

Probleme:

- Tendenziell waren die Seminare zu frontal ausgerichtet
- Eine hohe kognitive Aktivierung der Studierenden konnte nicht durchgehend erreicht werden

Chancen:

- Bessere Einbindung der eLearning-Systeme in den Seminarkontext (Vor- und Nachbereitung)
- Asynchrone Verfügbarkeit der Seminarinhalte und die damit verbundene Möglichkeit des individuellen Zeitmanagements

4 Perspektive der Studierenden

Jeweils zum Semesterende nach der Ko-Lab-Veranstaltung fanden leitfadengestützte Studierendeninterviews (N=11, 4 weiblich, 7 männlich) unter anderem zum Ko-Lab-Konzept, Seminarstruktur, -inhalt und Methoden, aber auch zu Erfahrungen mit digitalen Lehrformaten statt. Die Audioaufzeichnungen der Interviews wurden transkribiert und nach der zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse² nach Mayring (2015) ausgewertet. Im Rahmen dieses Beitrags soll die Perspektive der Studierenden auf das digitale Semester und ihre Erfahrungen mit digitalen Lehrformaten zusammengefasst dargestellt und mittels einzelner Zitate veranschaulicht werden.

Tab. 2: Vor- und Nachteile des digitalen Semesters aus Studierendenperspektive

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Fortsetzung des Studiums • mit Kommiliton*innen in Kontakt bleiben • keine Fahrzeiten/Wegezeiten -> mehr Kurse belegbar • leichteres Nacharbeiten, da Materialien online • Vereinbarkeit von Studium/Familie/Arbeit • gleichzeitige Dokumentbearbeitung online • übt Selbstorganisation 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Pausen • lange Zeit vor PC • mehr Fragen ungeklärt als in Präsenz • (persönliches) Gespräch auf dem Gang entfällt • fehlende Interaktion mit Kommiliton*innen vor u. nach Lehrveranstaltungen • weniger Austausch mit Dozierenden • verzerrte Kommunikation (Email) zeitaufwändiger • technische Probleme • höherer Arbeits- und Zeitaufwand für Seminare • Mehrfachbelastung und Ablenkung durch Haushalt/Kinder • Diskussionen in Online-Seminaren schwieriger

In den Interviews berichteten die Studierenden von ihren Erfahrungen im digitalen Semester, die in Tabelle 2 zusammengefasst sind. Hier ergaben sich, trotz überwiegender Nachteile, auch einige wesentliche positive Aspekte. Zu den häufig genannten Vorteilen gehört die bessere Vereinbarkeit von Studium und Familie, da

² Hierzu wurde zunächst ein Kategoriensystem deduktiv aufgestellt, etwa aus den Informationsbedarfen der Lehrenden, und während der Analyse induktiv aus dem Material heraus erweitert und verfeinert. Die Interviews wurden anschließend von der Autorin kodiert, die Codes den Kategorien zugeordnet und die Anzahl der Zuordnungen in jeder Kategorie wurde gezählt. Da die Erfahrungen der Studierenden in den pandemiegeprägten Semestern und mit digitalen Lehrformaten nur einen Teil des Kategoriensystems darstellen, wird in diesem Beitrag auf eine Beschreibung des Kategoriensystems und der Ergebnisse der Analyse verzichtet. Stattdessen soll beispielhaft die in den Interviews zutage getretene Perspektive der Studierenden berichtet werden.

die Beaufsichtigung der Kinder möglich war, als auch die Vereinbarkeit von Studium und Arbeit, da Lehrveranstaltungen leichter nachgearbeitet werden konnten und Wegezeiten entfielen.

„[...] weil ich jetzt Kinder hab, war das eigentlich ganz gut, also ich war froh, dass überhaupt was funktioniert hat, weil sonst hätte ich halt einfach vielleicht nichts gemacht, weil die Kinder ja auch nicht in die Kita konnten und so. Von daher war ich da ganz glücklich“ (III a, 163).

„Ja, also, mir hat es von der Seite gut gepasst, dass ich so Arbeit und Uni vereinen konnte [...] Wegezeit entfällt“ (III b, 232).

Zu den häufig genannten Nachteilen gehörte neben dem fehlenden Austausch, der Arbeits- und Zeitaufwand für die Seminare, welcher im digitalen Semester höher empfunden wurde als in einem Präsenzsemester.

„Also das fehlt einfach, dieses Gespräch auf dem Gang sag ich mal, oder kurz nach dem Seminar, dass man mal hingeh, Fragen klärt, ich glaub, da wären die ganzen Probleme nicht gewesen. [...] Einfach mehr Austausch, ja“ (III b, 240-242).

„[...] aber ähm ich finde auch, dass viele Lehrveranstaltungen inhaltlich sehr groß, großrahmiger waren, dass Arbeitspensum viel größer war, ja“ (I c, 40).

Tab. 3: Vor- und Nachteile der digitalen Lehrveranstaltungsformate

synchron	asynchron
<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lernen leichter in Aktion/Interaktion mit anderen + Anwendung, Nachfragen + größerer Lernerfolg + Kommiliton*innen sitzen zeitgleich vor dem PC, weniger Fernuni-Gefühl + Diskussion in Gruppe + für Seminare besser, da Mitgestaltung durch Studierende 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> + besser vereinbar mit Familie/Arbeit + Wiederholung möglich + gut zur Prüfungsvorbereitung + Zeit kann selbst eingeteilt werden + selbstverantwortlich für Lernergebnis <ul style="list-style-type: none"> -> mehr Zeit investiert -> besser auseinandergesetzt + gut für Vorlesung
<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schwieriger mit Arbeit zu vereinen, Nacharbeiten schwieriger - 4h Seminar straff, ohne Pause, anstrengend, ermüdend 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interaktion und Zwischenfragen erschwert, Austausch über Anwendung fehlt - hohe Selbstdisziplin erforderlich - Flexibilität ermöglicht das Aufschieben und schnelle Erledigen mit geringem Lerneffekt

Hinsichtlich der Vor- und Nachteile der digitalen Lehrveranstaltungsformate (siehe Tabelle 3) gingen die Meinungen der Studierenden teilweise auseinander, möglicherweise lässt sich dies auf verschiedene Lerntypen zurückführen. Wesentlicher genannter Vorteil synchroner Formate ist, dass diese Diskussionen erlauben.

„Deswegen fand ich die synchronen Veranstaltungen schon besser, vor allem in Bezug auf Seminare, die ja auch davon leben, dass die Studierenden die mitgestalten“ (I d, 164).

Im Vergleich zu synchronen Formaten ergibt sich der Vorteil asynchroner Veranstaltungen hingegen in der besseren Vereinbarkeit mit einer Arbeitstätigkeit oder familiären Aufgaben, da die Zeiteinteilung den Studierenden überlassen ist.

„Also musste ich zusehen, wie ich dann arbeite. Da äh, sind mir die asynchronen Veranstaltungen sehr recht gekommen, weil, ich hab‘ gar nichts geschafft, wenn ich jetzt jeden Tag nur äh immer halt online sein müsste. Das war ja schon, 6 Stunden mit meinem Kind mit den Hausaufgaben beschäftigt und erst danach konnte ich was für die Uni machen“ (I b, 48).

Dieser Vorteil wird von einigen Studierenden zugleich als Nachteil gesehen, da die hohe Flexibilität und Eigenverantwortlichkeit mehr Selbstdisziplin erfordert.

„Also das ist schön, dass man die Freiheit hat, jederzeit wann man möchte, ich bin aber eher so ein Mensch, wenn er die Freiheit hat, dann macht er es immer ganz kurz vorher und das ist dann nicht so effektiv. [...] Und die asynchronen Themen, die sind mir auch nicht so im Kopf geblieben, ne. [...], weil da hab‘ ich auf ähm, etwas schneller geschaltet“ (III c, 121).

Andererseits ermöglichen asynchrone Formate, wie etwa Screencasts, eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Inhalten, wenn mehr Zeit investiert wird, eine stetige Wiederholung und damit nach Ansicht der Studierenden eine gute Prüfungsvorbereitung. Einige der interviewten Studierenden wünschen sich eine Kombination aus asynchronen und synchronen Formaten, um die Vorteile beider zu vereinen.

„Also, bei asynchron Vorteil auf jeden Fall, du kannst dir das selber einteilen, definitiv, finde ich auch richtig gut. Ähm, es könnte aber nicht schaden, wenn ab und zu wenigstens so regelmäßig, mal eine synchrone Veranstaltung kommt und wenn es einfach nur so ist, um Fragen zu stellen. [...] Das wäre halt eine Maßnahme, um diese Sachen halt miteinander zu verbinden“ (I b, 72-80).

5 Die Überarbeitung des Seminarkonzepts im zweiten Durchlauf

Auf Grundlage der geschilderten Evaluation und der identifizierten Probleme und Chancen, wurde das Seminarkonzept überarbeitet. Als Basis für die Anpassungen dienten neben der projektinternen Evaluation auch analytische Reflexionen zu

Stellschrauben für guten Unterricht bzw. gute Lehre. Basierend auf Analysen von Seidel (2003) sowie Kunter und Ewald (2016) wurde dabei die Thematik der *Tiefenstrukturen* als Gelingensbedingung für qualitativollen Unterricht in den Blick genommen (Kunter & Ewald 2016, 15f.). Auch Winteler und Forster (2007, 107) führen ähnliche Dimensionen an, die exzellente Lehre auszeichnen, und weisen darauf hin, dass diese Dimensionen für den Hochschulbereich bestätigt werden können. In diesem Sinne überführen wir die drei Dimensionen von Kunter und Ewald auf den vorliegenden Anwendungskontext:

1. Die Klassenführung bzw. das Lerngruppenmanagement als Steuerung des Unterrichts mit möglichst wenig Störungen.
2. Die kognitive Aktivierung, d. h. Lernende werden angeregt, sich vertieft mit dem Lerninhalt auseinanderzusetzen.
3. Die konstruktive Unterstützung der Lernenden bei Verständnisproblemen durch die Schaffung eines positiven durch Interaktion geprägten Lernklimas.

Ergänzt wird dieser analytische Zugang durch das Angebot-Nutzungs-Modell nach Helmke (2017, 69ff.), welches sich laut Kunter und Ewald (2016, 19) gut dazu eignet, Forschungsansätze zur Unterrichts- und Lehrpraxis zu systematisieren. Der Kern des Modells liegt in der Unterscheidung zwischen Angebot (der Lernumgebung) und der Nutzung durch die Lernenden. Dadurch werden auch individuelle Einflussfaktoren berücksichtigt, wie etwa Motivation oder Anstrengungsbereitschaft bzw. Lernraumpräferenz (Kunter & Ewald 2016, 19f.). Das Verständnis von Angebot und Nutzung bezieht sich hier sowohl auf die synchrone Seminarzeit im digitalen Lernraum als auch auf die asynchrone Erweiterung der Lehr-Lernumgebung durch digitale Systeme und Artefakte.

Zwar liegt das Lernen und damit die aktive Nutzung der zur Verfügung gestellten Lernräume – dies gilt in besonderer Weise für den akademischen Betrieb – schlussendlich in der Verantwortung der Studierenden (Kunter & Voss 2011). Die Möglichkeiten und Nutzungspotenziale dieser Lernräume und die Etablierung der Tiefenstrukturen in den Seminaren im Sinne einer hochwertigen Lehre kann durch die handlungspraktische Inklusion digitaler Systeme und die Nutzung digitaler Artefakte aber positiv verstärkt werden. Diese auch von den Autor*innen der ergänzenden Empfehlungen der KMK vermuteten Potenziale (2021, 9f.) sollen – hier auch im Bewusstsein der 2019 durch die Kultusministerkonferenz formulierten Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre (KMK 2019) – anhand der drei zuvor beschriebenen Dimensionen der Tiefenstrukturen näher erläutert werden.

1. Lerngruppenmanagement: Komplexe Abläufe müssen gesteuert werden. Im digitalen wie im analogen Format gelten Regeln für die Umsetzung eines effizienten Lerngruppenmanagements, die die Studierenden und Dozierenden

sowohl während der Seminarzeit als auch in der digitalen Kommunikation einhalten sollten. Ziel ist es, die zur Verfügung gestellten Angebote und Lernzeit optimal zu nutzen.

2. Kognitive Aktivierung: Durch digital zur Verfügung gestellte Aufgaben können sich die Studierenden außerhalb der Seminarzeiten flexibler mit den Inhalten auseinandersetzen. Digitale Formate bieten die Möglichkeit, individuelle Lernwege im eigenen Lerntempo zu beschreiten, indem das Angebot analoger Darstellungsformen um verschiedenste digitale Zugänge und Repräsentationsformen erweitert wird.
3. Konstruktive Unterstützung: Gerade im digitalen Format ist die kollaborative Erarbeitung der zur Verfügung gestellten Inhalte gut umsetzbar. Dies kann durch die Nutzung von virtuellen Meeting-Plattformen, Messenger-Diensten oder eLearning-Systemen gewährleistet werden. Verwiesen sei hier auch auf die umfangreichen Ausführungen in den ergänzenden Empfehlungen der KMK (2021, 9f.). Des Weiteren sind die Möglichkeiten der konstruktiven Unterstützung durch die Lehrenden sowohl asynchron, mittels erklärender Videos oder Downloadmaterialien, sowie synchron durch digitale Feedbacksitzungen gegeben.

Ziel ist es, sowohl Tiefenstrukturen in der Ko-Lab Praxis zu verankern als auch eine qualitativ hochwertige (digitale) Lehre durch die Berücksichtigung der in den Leitfadenterviews identifizierten individuellen Faktoren zu verwirklichen. Dafür wurden folgende Änderungen am Ko-Lab Konzept vorgenommen:

Fachlicher Input:

- Entlastung in der Seminarzeit durch Bereitstellung der Lerngegenstände im Vorfeld auf einer Plattform und Ergänzung mit konkreten Aufgaben.
- Klare Formulierung der Studierendenaufgaben für jede Phase.
- Klare Strukturierung der Seminare in Bezug auf Input- und Feedbackphasen und kürzere Inputphasen.

Umsetzung durch die Studierenden:

- Bessere Nutzung von Messenger-Plattformen. Bspw. konnte die konstruktive Unterstützung durch die Etablierung kontinuierlicher Kommunikationsräume zwischen allen Beteiligten gewährleistet werden.
- Schaffung von Zeiträumen zur kollaborativen Erarbeitung von Lerngegenständen und hierdurch gegenseitige konstruktive Unterstützung während der Seminarzeit.
- Gewährleistung einer individuellen Bearbeitung im Sinne einer Bearbeitungsdifferenzierung (Spiegel & Walter 2005) durch Wahl der Ergebnisdarstellung in analoger oder digitaler Form.

Feedback durch Dozierende

- Aufteilung der Querschnittsthemensitzung in Input- und Feedbacksitzung mit zeitlichem Abstand. Dadurch bestand für die Studierenden die Möglichkeit, die Lerngegenstände der Querschnittsthemen in die eigenen Erarbeitungen umzusetzen. In der Feedbacksitzung konnte dann anhand konkreter Erarbeitungen Feedback durch die Dozierenden gegeben werden. Die Umsetzung des Feedbacks war so für die Studierenden leichter zu realisieren.
- Gestaltung der Feedbacksitzungen als Workshops, in denen neben den beiden Expert*innen der Querschnittsthemen Digitalisierung und Inklusion/Sprachbildung auch die Expert*innen der Querschnittsthemen Nachhaltigkeit und Diagnostik auftreten.

Zusammenfassend war es das Ziel der konzeptuellen Überarbeitung, digitale Systeme und Artefakte bestmöglich für die unter der Überschrift der Tiefenstrukturen subsumierten Dimensionen (Lerngruppenmanagement, kognitive Aktivierung, konstruktive Unterstützung) zu erschließen, um Erkenntnisse aus der analogen Lehrpraxis mit den Möglichkeiten der digitalen Lehre gewinnbringend zusammenzuführen.

6 Erste Erkenntnisse: Was sollte im analogen/hybriden Lernraum erhalten bleiben?

Wie sieht sie aus, die beste aller möglichen Lehrwelten, zwischen analoger Tradition, hybrider Versöhnung und digitalem Neuland? *Eine* Antwort, zumal *die* Richtige, kann es hierauf natürlich nicht geben. Tendenzen, d. h., begründete Arbeits-hypothesen für weitere Forschungs- und Praxisanstrengungen lassen sich indes formulieren. Der Verweis auf die Tiefenstrukturen als unabhängige Variable für einen qualitätvollen Unterricht (Kunter & Ewald 2016) begründet eine entscheidende Vermutung: Zwar wird guter Unterricht/gute Lehre als abhängige Variable auch von analogen, hybriden oder digitalen Lehr-Lernumgebungen beeinflusst, sie bleibt insofern von diesen aber unabhängig, als dass qualitätvolle Lehre sowohl im analogen als auch im digitalen oder hybriden Raum gelingen kann. Tautologisch gesprochen ist gute Lehre gute Lehre, weil sie gut ist; eine von Tiefenstrukturen geprägte soziale Praxis, die auf die jeweiligen Lehr- und Lernumgebungen (analog, hybrid, digital etc.) eingehen und diese entsprechend ihrer Ausgestaltung gewinnbringend berücksichtigen und prozessual integrieren kann. Mit anderen Worten: „Die Potenziale der Digitalität entfalten sich nicht automatisch, sondern vor dem Hintergrund der Qualitätsmerkmale guten Unterrichts“ (KMK 2021, 15). Auch die Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK 2021, 11) verweist darauf, dass

„viele empirische Studien [zeigen], dass weder der bloße Zugang zur Technologie (z. B. Tablets im Unterricht) noch deren Nutzungshäufigkeit („je mehr, desto besser“) einen substanziellen Einfluss auf den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler hat. Vielmehr müssen digital gestützte und analoge Lehr- und Lernformen so miteinander kombiniert werden, dass maximal lernförderliche Unterrichtsangebote resultieren“.

Im Kern geht es also um eine menschenzentrierte, d. h. vom Menschen maßgeblich gestaltbare und beaufsichtigte Unterrichtspraxis in einer Kultur der Digitalität, die auch weiterhin von analogen Dimensionen und Kulturtechniken geprägt sein wird. In Bezug auf die Frage des *richtigen* Lernraums bedeutet dies, nicht der Lernraum ist entscheidend, sondern dass die in ihm liegenden Potenziale für eine qualitativ hochwertige Lehre durch u. a. entsprechende analoge und digitale Kompetenzen der Lehrkräfte erschlossen werden können.

Mit Verweis auf die eingangs formulierte Leitfrage – *Welche Elemente der digitalen Lehre sind erhaltenswert?* – und im Ergebnis der konzeptuellen Veränderungen der KoLab-Durchläufe lassen sich einige grundlegende, nicht fachspezifische, Aspekte für die Gestaltung von digital gestützten Lehr-Lernprozessen innerhalb eines analogen/hybriden Lernraums herausarbeiten. Entscheidend ist die alltagsbewährte und niedrigschwellige Inklusion von computer-, web-, cloud- und plattformbasierten Informations- und Austauschquellen, Textverarbeitungs-, Präsentations- und Kommunikationsmöglichkeiten als Werkzeug und Teil einer digitalen Kulturtechnik zur Unterstützung der individuellen Lernwege sowie von Kommunikation und Kollaboration in digitalen Lernumgebungen. Dies,

- um Lernprozesse und Lernergebnisse gemeinsam zu gestalten, reflektieren und eigenständig zu transferieren (digitale Kollaboration),
- um Inhalte eigenständig und in Lerngruppen zu erarbeiten und/oder zu vertiefen und Lernprozesse selbst zu steuern (Flexibilität, Individualisierung),
- zur Verbindung verschiedener (auch nicht intendierter) Lernorte (auch im Sinne von hybriden Lehr- und Lernsettings) und als Transfermedium in verschiedene Anwendungskontexte (Verarbeiten und Aufbewahren)
- sowie zur individuellen Rückmeldung/Feedback zu Lernprozessen und Lernergebnissen.

Die hier aufgeführten Erkenntnisse decken sich weitestgehend mit den hierzu zusammengestellten ergänzenden Empfehlungen der KMK (KMK 2021, 10f.).

In Bezug auf die zweite Leitfrage dieses Beitrages – *Wie können die positiven Aspekte der digitalen Lehre in analoge Formate überführt und nutzbar gemacht werden?* – soll die Antwort als begründete Arbeitshypothese für weitergehende Forschungsbemühungen formuliert werden: Positive Aspekte der digitalen Lehre können im Sinne einer hochwertigen Lehre in analoge oder hybride Formate überführt werden, wenn die Lehrkräfte in entsprechend ausgestatteten Lehr- Lernumgebungen

die Potenziale mit Hilfe analoger und digitaler Kompetenzen in einer Kultur der Digitalität eigenständig und eigeninitiativ erschließen und dabei Tiefenstrukturen im Sinne des pädagogischen Primats (KMK 2016, 11) herausarbeiten und etablieren können. Unabhängig, ob es sich dabei um einen analogen, hybriden oder digitalen Lernraum handelt, sind die analogen und digitalen Kulturtechniken bei allen beteiligten Akteur*innen als notwendige Bedingung zu fördern und verankern. Schlussendlich bleibt der Garant für eine hochwertige Lehre die Lehrkraft selbst, der hierfür, so anerkennt es auch die KMK (2021), entsprechende Freiräume einzuräumen sind, um Veränderung zu gestalten und Neues zu erproben; dies im Sinne einer positiven Fehlerkultur, in der auch das Scheitern Ausdruck einer lebensnahen und zeitgemäßen Arbeitskultur ist.

Literatur

- Adamina M. (2013). Mit Lernaufgaben grundlegende Kompetenzen fördern. In P. Labudde, S. Metzger (Hrsg.), *Fachdidaktik Naturwissenschaft* (2., Aufl.; S. 1-9). Stuttgart: UTB.
- Albrecht, M., Derda, M., Wedel, M. & Stellmacher, A. (2022). Digitalisierung und Inklusion: Transferherausforderungen fachdidaktischer Lehre. Posterpräsentation bei der *Fachdidaktik Tagung 2022*, 29.08.-31.08.2022, Wien
- Dilger, E., Conty, V., Koscholke, S., Derda, M. & Langen, N. (2022, in Druck). Entwicklung der Lernumgebung Kooperationslabor zur Gestaltung arbeits- und lebensweltlich orientierter Lernaufgaben im Berufsschulunterricht. In P. Kihm, M. Kelkel & M. Peschel (Hrsg.), *Interaktionen in Hochschullernwerkstätten – Theorien, Praktiken, Utopien*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gesellschaft für Informatik e.V. (2016). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Abgerufen von https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Grell J. & Grell M. (Hrsg.). (1983). *Unterrichtsrezepte* (1. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Helmke, A. (Hrsg.). (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (7. Aufl.). Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.
- Hochrangige Expertengruppe (2019). *Unabhängige Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz. Eingesetzt durch die Europäische Kommission im Juni 2018. Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI*. Abgerufen von <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1> (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Kultusministerkonferenz (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Abgerufen von https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Kultusministerkonferenz (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre*. Abgerufen von https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Kultusministerkonferenz (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Kunter M. & Ewald S. (2016). Bedingungen und Effekte von Unterricht: Aktuelle Forschungsperspektiven aus der pädagogischen Psychologie. In N. McElvany, W. Bos, H. G. Holtappels, M. M. Gebauer & F. Schwabe (Hrsg.), *Bedingungen und Effekte guten Unterrichts. Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung* (S. 9-32). Münster: Waxmann.

- Kunter M. & Voss Th. (2011). Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV: Eine multikriteriale Analyse. In M. Kunter, J. Baumer, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Langen, N. (2021). *Annäherung an die Berufswelt: Ko-Labs im Projekt TUB Teaching 2.0 der Technischen Universität Berlin*. Abgerufen von https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/newsletter/_documents/annaeherung_an_die_berufswelt.html (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Mayring, P. (Hrsg.). (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Aufl.). Beltz Pädagogik. Weinheim: Beltz.
- Seidel, T. (2003). *Lehr-Lernskripts im Unterricht*. Münster: Waxmann.
- Spiegel, H. & Walter, M. (2005): Heterogenität im Mathematikunterricht der Grundschule. In K. Bräu, U. Schwerdt (Hrsg.), *Heterogenität als Chance, Vom produktiven Umgang von Gleichheit und Differenz in der Schule* (S. 219-238). Münster: LiT Verlag.
- Stadler, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. München: Suhrkamp.
- Ständige wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (2021). *Stellungnahme zur Weiterentwicklung der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Abgerufen von https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2021/2021_10_07-SWK_Weiterentwicklung_Digital-Strategie.pdf (zuletzt geprüft am 25.11.2022)
- Winteler, A. & Foster P. (2007). Wer sagt, was gut Lehre ist? Evidenzbasiertes Lehren und Lernen. *Das Hochschulwesen*, 4, 102-109.

Autor*innen

Wedel, Marco, Dr.

Technische Universität Berlin

Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Medienkompetenz

marco.wedel@tu-berlin.de

Albrecht, Marco

Technische Universität Berlin

Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Inklusion im Unterricht, Sprachbildung im Fach, Lernaufgaben

marcoalbrecht.tuberlin@gmail.com

Derda, Mareen, Dr.

Technische Universität Berlin

Institut für Strömungsmechanik und Technische Akustik

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Digitale Lehre, Lehrkräftebildung, Strömungsmechanik

mareen.derda@tu-berlin.de