

Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger,
Niko Baldus (Hg.)

Freiräume für innovative digitale Lehre

Gestaltungsprozesse, Lehrprojekte,
Reflexionen

wbv

**Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger,
Niko Baldus (Hg.)**

Freiräume für innovative digitale Lehre

**Gestaltungsprozesse, Lehrprojekte,
Reflexionen**

Diese Veröffentlichung wurde gefördert durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Rahmen des Projekts „InnoMA – Innovation ermöglichen und Transfer fördern: Strukturen für digitale Hochschullehre an der Universität Mannheim“.

Die Verantwortung für den Inhalt der einzelnen Beiträge liegt bei den Autor*innen.

Gefördert durch die



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Redaktion: Regine Zeller

2026 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG
Auf dem Esch 4, 33619 Bielefeld,
service@wbv.de
wbv.de

Umschlaggrafik:
simon2579/istock.com

ISBN (Print): 978-3-7639-7866-3
ISBN (E-Book): 978-3-7639-7867-0
DOI 10.3278/9783763978670

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download
unter wbv-open-access.de

Diese Publikation ist unter folgender
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



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

Der Verlag behält sich das Text- und Data-Mining nach
§ 44b UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung
des Verlages untersagt ist.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Danksagung

Wir möchten uns bei der Stiftung Innovation in der Hochschullehre bedanken, die das Projekt InnoMA in ihrer allerersten Ausschreibungslinie gefördert hat. Dadurch wurde die digitale Lehre an der Universität Mannheim in den letzten Jahren erheblich vorangebracht und Lehrende mit innovativen Vorhaben sehr unterstützt. Besonders profitiert haben sowohl das Projekt als Ganzes als auch das mitwirkende Projektpersonal von der großen Flexibilität der Stiftung und dem umfangreichen Begleitprogramm.

Darüber hinaus möchten wir uns bei verschiedenen Personen bedanken, die das Projekt InnoMA und diesen Sammelband ermöglicht und ganz besonders unterstützt haben. Wir sind den Prorektorinnen für Studium und Lehre Prof. Dr. Angelika Storrer, Prof. Dr. Annette Kehnel und Prof. Dr. Cornelia Ruhe dankbar für die vertrauensvolle Zusammenarbeit während der Antragsstellung, der Projektdurchführung und des Projektabschlusses.

Unser besonderer Dank gilt den Personen, die InnoMA durch ihre Mitarbeit im Projekt und ihr Engagement ermöglicht und zu einem Erfolg gemacht haben: Ute Hager und Andreas Reitzig, Ph.D., am Zentrum für Lehren und Lernen, Dr. Lucas Lörch, Dr. Sabrina Navratil und Samuel Wissel am Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsinnovation, Robin Schibitzki bei der Universitäts-IT sowie Julia Westmeier in der Drittmittelabteilung. Auch die Einrichtungsleitungen Prof. Dr. Stefan Münzer und Prof. Dr. Jürgen Seifried am Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsinnovation, Alexander Pfister bei der Universitäts-IT sowie Andrea Geier in der Drittmittelabteilung haben das Vorhaben von Anfang an und auch im Laufe der Jahre stets tatkräftig unterstützt.

Die wichtigsten Akteure bei einem Projekt zur Digitalisierung in der Lehre sind die engagierten Lehrenden und Studierenden, die an verschiedenen Stellen mitgewirkt haben, indem sie neue Ideen für die Lehre entwickelt, digitale Tools erprobt und sich an Evaluationen beteiligt haben. Der Einbezug der Studierenden war und ist uns ein großes Anliegen, da unser Ziel in ihrem Lernerfolg liegt. Ein ganz besonderer Dank gilt den Lehrenden und Kolleg*innen, die ihre Projekte im vorliegenden Sammelband für ein breites Publikum zugänglich gemacht haben.

Abschließend möchten wir uns bei Dr. Regine Zeller bedanken, die mit großartiger Unterstützung durch Mia Vogt die Redaktion für diesen Sammelband übernommen und das Erscheinen dieses Buches damit überhaupt erst ermöglicht hat.

Mannheim, im März 2026

Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger, Niko Baldus

Inhalt

I.	Gestaltung des Projekts InnoMA und Qualitätsentwicklung	7
	<i>Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger, Niko Baldus</i>	
1	Freiräume für digitale innovative Hochschullehre gestalten – Das Projekt InnoMA	9
	<i>Stefan Münzer</i>	
2	Ein Rahmen für die Qualitätsentwicklung digital gestützter Lehr-Lernangebote	21
	<i>Sabrina Navratil, Samuel Wissel</i>	
3	Begleitevaluation im Projekt InnoMA	41
II.	Innovative digitale Lehrprojekte	67
	<i>Tom Y. Ruppenthal, Carsten Kusche, Michael W. Müller</i>	
4	Digitale Übungsmaterialien zum Grundkurs im Öffentlichen Wirtschaftsrecht und zur Übung im Strafrecht für Anfänger	69
	<i>Stefan Münzer, Samuel Wissel, Hatice Dedetaş Şatır, Benedict C. O. F. Fehringer, Marc Philipp Janson</i>	
5	Vorlesungsbegleitendes digitales Tutoring mit CoTutor zur Unterstützung von kognitiven Lernstrategien bei Erstsemesterstudierenden	89
	<i>Andreas Reitzig, Ute Hager, Samuel Wissel, Sabrina Navratil, Johannes J. Gaul</i>	
6	Entwicklung und Anwendung des Lernspiels <i>GeR Gamified</i> für eine BWL-Grundlagenveranstaltung	115
	<i>Manuel Böhm, Andreas Rausch, Jürgen Seifried</i>	
7	Interdisziplinäres fallstudienbasiertes Lernen mit Graphic Novels – Didaktische Impulse aus dem ENGAGE.EU-Kurs <i>Future of Work</i>	131
	<i>Robert Mühldorfer, Christian W. Mayer, Julia Derkau, Corinna Braun, Jürgen Seifried</i>	
8	Bridging Theory and Practice: Developing Explanatory and Reflective Skills through Immersive VR in Teacher Education	149
	<i>Andreas Reitzig, Ute Hager, Ivan Balykin</i>	
9	Stepping into the Past: The Digital Learning Tool <i>Handbook for Time Travelers</i>	169

	<i>Lea Cohausz, Heiner Stuckenschmidt, Dirk Ifenthaler</i>	
10	Personalized Exercise Recommendations for University Courses: A Supplementary Digital Learning Tool	185
	<i>Dirk Ifenthaler, Joana Heil, Muhittin Şahin</i>	
11	Implementierung eines computergestützten Beurteilungssystems zur Förderung des individuellen Lernerfolgs	195
	<i>Sandra Morgenstern</i>	
12	<i>Academic Practice Nuggets</i> . How to Reduce Prior Knowledge Heterogeneity with Short Videos	215
	<i>Sandra Beck, Regine Zeller</i>	
13	Die <i>Leseliste 2.0</i> – Literaturvermittlung in digitalen Streifzügen	229
	<i>Sina Schuhmaier, Nico Stab, Melanie Tissot</i>	
14	<i>Digitale Streifzüge durch die Weltliteratur</i> : Partizipative interphilologische Kanonreflexion im Wiki-Format	245
	<i>Svenja Kaiser, Leif Döring, Markus Vogel</i>	
15	Digitales Beweisverständnisstraining mit Worked Examples im Fachbereich Mathematik	261
III.	Übergreifende Projektergebnisse und Reflexionen	283
	<i>Andreas Reitzig, Ute Hager</i>	
16	Zwischen Beratung, Digitalisierung und Innovation: Praktische Erfahrungen aus dem Projekt InnoMA	285
	<i>Annika Frank, Ansgar Lorenz</i>	
17	Über die Entwicklung einer universitätsinternen Illustrationsdatenbank und die diversitätssensible Darstellung menschlicher Figuren	299
	<i>Niko Baldus, Laura Gelb</i>	
18	Zur Rolle von IT, Technik und Infrastruktur in der digitalen Hochschullehre	321
	<i>Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger, Niko Baldus</i>	
19	Freiräume für innovative digitale Lehre? Ein Fazit	341

**I. Gestaltung des Projekts InnoMA
und Qualitätsentwicklung**

Freiräume für digitale innovative Hochschullehre gestalten – Das Projekt InnoMA

MARINA FRIEDRICH-SCHIEBACK, MELANIE KLINGER, NIKO BALDUS

1 Zur Entstehung der Projektidee

Als die Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Jahr 2020 die Förderbekanntmachung „Hochschullehre durch Digitalisierung stärken“ veröffentlichte, befanden sich die Hochschulen mitten in der pandemiebedingten Spontandigitalisierung ihres Lehr- und Prüfungsbetriebs. Schnell war klar: Was spontan einigermaßen funktioniert, kann mit Zeit und Planung noch mehr Potenzial für gelingende Hochschullehre und individuellen Studienerfolg entfalten. Dieser Idee folgend stellte die Universität Mannheim den Antrag „Innovation ermöglichen und Transfer fördern: Strukturen für digitale Hochschullehre an der Universität Mannheim (InnoMA)“. Der Projektantrag wurde erfreulicherweise bewilligt und das Projekt von Mitte 2021 bis Ende 2025 durchgeführt.

Es gehört zum Selbstverständnis der Universität Mannheim, Lehr- und Lernangebote zeitgemäß zu gestalten und regelmäßig weiterzuentwickeln. Dies trägt dazu bei, Studienbedingungen zu schaffen, die allen Studierenden die gleichen Chancen auf Studienerfolg ermöglichen. Studentische Heterogenität ist dabei in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus von Hochschulen im Allgemeinen und der Universität Mannheim im Besonderen gerückt: Studierende sind keineswegs als homogene Gruppe zu sehen, sondern unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht voneinander, unter anderem bezüglich ihrer Zugangsvoraussetzungen zum Studium oder bezüglich ihrer Leistungs- und Belastbarkeitsniveaus. Digitale und innovative Lehrformate können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die unterschiedlichen Bedürfnisse der Studierenden zu adressieren und ihnen aktive Partizipation am Studium zu ermöglichen (Witt et al. 2024, Zappe 2023). Die Digitalisierung der Lehre wurde als ein wichtiger Baustein für Chancengleichheit identifiziert und im aktuellen Struktur- und Entwicklungsplan, im „Leitbild gute Lehre“ sowie der Digitalisierungsstrategie für die Lehre der Universität Mannheim strategisch verankert.

Nicht nur die zunehmende Diversität in den Bildungskarrieren der Studierenden, sondern auch die wachsenden Möglichkeiten der Digitalisierung tragen dazu bei, dass die Hochschullehre sich aktuell rasant weiterentwickelt. Die Covid-19-Pandemie beschleunigte dabei den Einsatz digitaler Formate in der Lehre und trug diese in die Breite. Häufig wurden Präsenzformate allerdings ohne inhaltliche oder didaktische Anpassungen ins Digitale übertragen. Dies ermöglichte zwar eine Teilhabe der Studierenden, konnte jedoch die vielfältigen Potenziale digitaler Hochschullehre kaum nutzen, geschweige denn die Studierenden angemessen im Übergang von analogen zum digitalen Lernraum begleiten. Es herrscht allerdings Einigkeit, dass digitale Lehr- und Lernfor-

mate zahlreiche Möglichkeiten für die Weiterentwicklung der Hochschullehre bieten (Bils & Pellert 2021). Seit der rasanten Verbreitung der digitalen Formate während der Pandemie werden klassische Vorlesungen und Präsenzformate immer häufiger und selbstverständlicher durch digitale Formate ergänzt oder gar ersetzt und es entstehen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens. Dies ermöglicht beispielsweise eine zeitliche und räumliche Flexibilisierung und dadurch die Individualisierung von Lernpfaden. Seit 2022 stellen KI-Anwendungen wie ChatGPT die (digitale) Hochschullehre nun erneut auf den Kopf. Solche Anwendungen bieten umfassende Möglichkeiten für Studium und Lehre, bringen aber auch zahlreiche Herausforderungen mit sich. In jedem Fall tragen sie erheblich zur rasanten Weiterentwicklung der digitalen Hochschullehre bei (Mrohs et al. 2025).

An die umfassenden Möglichkeiten von KI-Anwendungen war jedoch zum Zeitpunkt der Antragsstellung für das Projekt InnoMA noch nicht zu denken. Vielmehr galt es, die Möglichkeiten innovativer und digitaler Lehr-Lern-Formate, die sich während der Corona-Pandemie ansatzweise erkennen ließen, zu erkunden und dort, wo sie sich bewähren, zu verstetigen und in andere (Fach-)Bereiche zu übertragen. Aus diesem Grund wurde als Ziel für das Projekt InnoMA formuliert, die nachhaltige Entwicklung sowie den Transfer geeigneter und qualitativ hochwertiger digitaler Lehr-Lern-Formate an der Universität Mannheim strukturiert zu fördern. Diese breite Zielsetzung wurde anhand von vier Unterzielen konkretisiert:

1. Schaffung von Erprobungsräumen für innovative Lehrformate,
2. Erkenntnisse über digitales Lehren und Lernen an Hochschulen gewinnen,
3. Ergebnisoffenes Erkunden der Digitalisierung in diversen Projekten mit unterschiedlichen Zielsetzungen, um die Lehre an der Universität Mannheim zukunftsorientiert weiterzuentwickeln,
4. Treffen verallgemeinerbarer Aussagen über lernförderliche Maßnahmen, die sich bestenfalls in alle oder zumindest weitere Bereiche der Lehre übertragen lassen.

Der folgende Abschnitt erläutert den Aufbau des Projekts und geht damit insbesondere auf die Frage ein, *wie* Freiräume für innovative digitale Hochschullehre geschaffen wurden.

2 Zentrale Bestandteile des Projekts InnoMA

Um eine universitätsweite Akzeptanz und Mitwirkung aller Fakultäten sicherzustellen, wurde bereits die Ideenskizze für den Projektantrag mit den Studiendekan*innen und studentischen Vertreter*innen diskutiert und weiterentwickelt. Was entstand, war ein Antrag für ein Projekt, das mit drei ineinandergreifenden Maßnahmen digitale Lehrinnovationen und deren Transfer strukturiert fördern sollte:

1. Aufbau eines Förderfonds für digitale Lehr-Lern-Projekte
2. Implementierung eines Qualitätssicherungskonzepts
3. Ausbau von Support und Infrastruktur für digitales Lehren und Lernen

Diese zentralen Maßnahmen sind interdependent. In der Folge werden sie kurz vorgestellt und finden sich natürlich auch im weiteren Verlauf dieses Sammelbandes wieder.

Die Etablierung eines Förderfonds ermöglichte einen universitätsinternen Innovationswettbewerb mit dem Ziel, Lehrenden Freiräume für die Umsetzung von innovativen Lehr-Lern-Projekten zu schaffen. Nicht nur Professor*innen, sondern auch Lehrende aus dem sogenannten „Mittelbau“ konnten sich in regelmäßigen Ausschreibungsrunden um Förderung bewerben. Die Projektauswahl erfolgte durch eine Auswahlkommission, die sich folgendermaßen zusammensetzte:

- Prorektorin für Studium und Lehre als Vorsitzende der Auswahlkommission,
- Leiterin des Zentrums für Lehren und Lernen für die hochschuldidaktische Expertise,
- Vertreter*innen aller Fakultäten, in der Regel die Studiendekan*innen, zur Beurteilung des Innovationspotenzials der Projektideen vor dem Hintergrund der jeweiligen Fachkultur,
- zwei Mitglieder aus dem akademischen Mittelbau aufgrund ihrer wichtigen Rolle in der Hochschullehre,
- zwei studentische Mitglieder zur Berücksichtigung der Perspektive der Lernenden.

Um die Auswahlkommission bei der Projektauswahl zu unterstützen, wurden zu allen Projektanträgen vorab Stellungnahmen vom Team Didaktik, dem Team Begleitforschung, der Universitäts-IT und Studierenden erstellt.

Die finanzielle Förderung schaffte Freiräume für Innovationen im universitären Tagesgeschäft und wurde überwiegend für wissenschaftliches Personal und Hilfskräfte verwendet, aber auch benötigte Anschaffungen wie Software, Hardware und Lizenzen oder Dienstreisen waren förderfähig. Neben der finanziellen Förderung erhielten die Lehrenden technische und didaktische Unterstützung bei der Planung, Umsetzung und Evaluation ihrer Projekte. Die Förderdauer der einzelnen Lehr-Lern-Projekte betrug bis zu zwölf Monate, sodass neben der eigentlichen Durchführung der Projekte während eines Semesters Zeit für die Weiterentwicklung von Ideen und die Erstellung benötigter Materialien in der Vorbereitung bestand. Um Freiräume zur Entwicklung und Umsetzung innovativer digitaler Formate zu schaffen, wurden Förderungen vergeben, welche die Beschäftigung von wissenschaftlichem Personal über mehrere Monate ermöglicht haben (je nach Schwerpunkt der Ausschreibung bis zu 75.000 Euro als maximale Fördersumme pro Projekt). Tabelle 1 gibt einen Überblick über alle 43 innovativen Lehr-Lern-Projekte, die im Rahmen von InnoMA durch den Förderfonds ermöglicht wurden. Kursiv gedruckte Projekte werden in diesem Sammelband vorgestellt (siehe Kapitel 4 bis 15).

Tabelle 1: Durch den Förderfonds geförderte Lehr-Lern-Projekte in alphabetischer Reihenfolge (*kursiv gedruckte Projekte werden in diesem Sammelband vorgestellt*)

Projekttitel	Fachbereich	Kurzbeschreibung
<i>Academic Practice Nuggets</i>	Soziologie	<i>Kurzvideos zu fortgeschrittenem wissenschaftlichem Arbeiten</i>
<i>Adaptive Mastery Testing</i>	Wirtschaftspädagogik	<i>Adaptives Testsystem für individuelle Lernstandsdiagnosen und kompetenzorientiertes Lernen</i>
<i>CoTutor</i>	Psychologie	<i>Umfassende digitale Selbstlernangebote in einer Grundlagenveranstaltung</i>
<i>Design von Erklärzenarien im virtuellen Klassenzimmer</i>	Wirtschaftspädagogik	<i>Lehrsituationen im virtuellen Klassenzimmer erproben</i>
DigiDiskURsS	Wirtschaftspädagogik	Entwicklung eines Plugins, Nutzung digitaler Tools zur Förderung von Diskussions-, Urteils- und Reflexionskompetenzen im Kontext sozioökonomischer Streitfragen
<i>Digitale Breitenförderung in der Studieneingangsphase Mathematik</i>	Mathematik	<i>Digitale Lernangebote speziell für die Studieneingangsphase in der Mathematik</i>
<i>Digitale Streifzüge durch die Weltliteratur</i>	Anglistik, Romanistik	<i>Digitale Leselisten und Materialien für das strukturierte literaturwissenschaftliche Selbststudium</i>
<i>Digitale Übungsmaterialien für die Übung im Strafrecht für Anfänger</i>	Rechtswissenschaft	<i>Digitale Karteikarten und weitere digitale Angebote im strafrechtlichen Grundlagenstudium</i>
<i>Digitale Übungsmaterialien zum Grundkurs im Öffentlichen Wirtschaftsrecht</i>	Rechtswissenschaft	<i>Digitale Karteikarten und weitere digitale Angebote im Öffentlichen Wirtschaftsrecht</i>
Digitale Übungsmöglichkeiten mit automatisiertem Feedback in der Spieltheorie	Volkswirtschaftslehre	Gamifizierte Kurztests mit automatisiertem Feedback
Digitale Unterstützung in BWL-Bachelorkursen	Betriebswirtschaftslehre	Integration von digitalen Inhalten und Materialien in Lehrveranstaltungen im Marketing
Digitales Selbstlernsystem für grammatisches Grundwissen	Germanistik	Ein modulares Online-System zur Vermittlung grundlegender grammatischer Kompetenzen
Digitization of Socratic Teaching	Philosophie	Multimediale Zusatzmaterialien für individuelles Lernen
Educational Data Literacy	Wirtschaftspädagogik	Neue Möglichkeiten einer datenbasierten Schulentwicklung
Entwicklung einer webbasierten, hybriden Lernumgebung	Betriebswirtschaftslehre	Aufbau der Tax Mediathek für das Selbststudium im Bereich Steuerlehre
Erprobung eines KI-Tutors zur Nachbereitung der Vorlesung Sachenrecht	Rechtswissenschaften	Entwicklung und Erprobung eines KI-gestützten Tutorensystems für das Selbststudium
<i>Erweiterung des digitalen Lehr- und Selbstlernangebotes im Fachbereich Mathematik</i>	Mathematik	<i>Konzeption und Erprobung digitaler Lehr- und Selbstlernangebote in der Mathematik</i>

(Fortsetzung Tabelle 1)

Projekttitel	Fachbereich	Kurzbeschreibung
<i>GeR gamified</i>	Betriebswirtschaftslehre	Entwicklung eines digitalen Lernspiels zum Thema Rechnungswesen
<i>Graphic-Novel-Based Case Studies on the Future of Work</i>	Wirtschaftspädagogik	Graphic Novels in Fallstudien zur Auseinandersetzung mit der Zukunft der Arbeit
Historisches Lehren und Lernen in digitalisierten Räumen	Geschichte	Virtuelle 3D-Räume zum Erleben historischer Orte
<i>Individual Content Recommendation for Learning Success</i>	Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspädagogik	Empfehlungssystem für personalisierte Lerninhalte
Innovation & Nachhaltigkeit im Inverted Classroom	Philosophische Fakultät	Verstärkte Verknüpfung von Präsenz und digitalen Angeboten, Gestaltung eines Wikis durch Studierende
Innovative digitale Lehre in Analysis I, II	Mathematik	Integration von digitalen Angeboten in die Analysis-Lehrveranstaltungen
KI-Feedback beim wissenschaftlichen Schreiben	Wirtschaftspädagogik	KI-gestütztes Feedbacksystem für wissenschaftliches Schreiben
<i>Leseliste 2.0</i>	Germanistik	Digital vernetzte Leseliste für das strukturierte literaturwissenschaftliche Selbststudium
LingQuiz	Anglistik	Umfassende Übungen und Materialien inkl. Eingangstestung für das Linguistik-Studium
LingQuizRom	Romanistik	Digitale Tests in den Präsenzsitzungen zur Individualisierung von Lernpfaden
Media Systems and Media History	Medienwissenschaft	Integration von digitalen Inhalten und Materialien in Lehrveranstaltungen in den Medienwissenschaften
Mehrsprachig leben und lernen (dürfen), MLL	Anglistik	Hochwertige Videos zu Mehrsprachigkeit und Sprachentwicklung
Mit der Maschine sprechen: Reflexionstraining zum Einsatz von KI	Geschichte	Reflektierter Einsatz von KI in den Geisteswissenschaften
Modern history of Ukraine: the path of Eurointegration	Geschichte	Einsatz von Virtual Reality zum Erleben und Verstehen historischer Materialien
Packaging Before Plastics. Inspirations from History.	Geschichte	Analyse und studentische, multimediale Aufbereitung von historischen Verpackungskonzepten
Project eMath	Mathematik	Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen und weitere digitale Angebote für individuelles Lernen
Public Blockchains Enabled Classroom	Wirtschaftsinformatik	Einsatz und Erprobung von Blockchain-Technologien
Rep ² Plus	Rechtswissenschaft	Digitale Angebote für die juristische Examensvorbereitung

(Fortsetzung Tabelle 1)

Projekttitel	Fachbereich	Kurzbeschreibung
Responsible Research & Innovation	Geschichte	Ein hybrides Seminarformat zur Förderung verantwortungsvoller Forschung und Innovation
Social video learning – Videoannotation in ILIAS	Betriebswirtschaftslehre	Interaktive Videoannotation für kollaboratives Lernen
Systemfeedback Programmierungsumgebung	Wirtschaftsinformatik	Übungsmöglichkeiten mit automatisiertem Feedback im Fachbereich Informatik
Systemfeedback Programmierungsumgebung II	Wirtschaftsinformatik	Entwicklung zusätzlicher Aufgabentypen
Tax Knowledge Quizzes	Betriebswirtschaftslehre	Online-Quizformate im Steuerrecht als Ergänzung zu Lernvideos
Text to Data – Data to Insight	Geschichte	Digitale Analysetools zur Unterstützung geisteswissenschaftlicher Forschungsprozesse
Virtual Learning Designs for Business Education (ViLD)	Wirtschaftspädagogik	Virtuelle Lernsimulationen für praxisnahe Lehramtsausbildung
<i>World History of State and Law</i>	<i>Geschichte</i>	<i>Entwicklung eines digitalen Lernspiels zu globaler Rechts- und Staatsgeschichte</i>

Ein zentraler Bestandteil von InnoMA bestand darin, digitale Innovationen in der Hochschullehre nicht nur zu erproben, sondern auch mehr über diese zu lernen und ihre Einflüsse auf studentisches Lernen besser zu verstehen. Dafür wurde ein wissenschaftlich fundiertes Qualitätsentwicklungskonzept etabliert, in dessen Rahmen alle geförderten Lehr-Lern-Projekte evaluiert wurden. Für jedes Lehr-Lern-Projekt wurde ein eigenes Evaluationskonzept entwickelt und umgesetzt. Im Fokus der Evaluationen standen beispielsweise die Akzeptanz und Nutzung der digitalen Elemente durch die Studierenden, Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und – sofern möglich – die Untersuchung ihrer Lernwirksamkeit. Die Ergebnisse der Evaluationen wurden mit den verantwortlichen Lehrpersonen diskutiert, sodass diese darauf aufbauend ihre (digitale) Lehre weiterentwickeln konnten. Zudem flossen Erkenntnisse in die Beratung von Lehrenden und in die Erstellung von Materialien rund um digitales Lehren und Lernen ein und wurden auf relevanten Konferenzen und Tagungen präsentiert.

Lehrende, deren Lehr-Lern-Projekte durch den Förderfonds gefördert wurden, wurden nicht nur finanziell, sondern auch technisch und didaktisch bei der Umsetzung unterstützt. Allerdings sollten nicht nur diese Lehrenden, sondern alle Lehrpersonen und Studierenden der Universität Mannheim von InnoMA profitieren. Daher wurden die Infrastruktur und der Support für digitales Lehren und Lernen an der gesamten Universität verbessert. Dazu wurde das Angebot für Lehrende in Form von Beratungen, Workshops und multimedialen Materialien ausgebaut. So wurden Videos, Podcasts und Handreichungen erstellt, die Lehrenden dauerhaft zur Verfügung stehen und Wissenswertes rund um digitales Lehren und Lernen verständlich aufbereiten (vgl. Kapitel 16). Weitere Mittel flossen in die Verbesserung der Infrastruktur für digitale Hoch-

schullehre und wurden beispielsweise für Soft- und Hardware für automatisierte Vorlesungsaufzeichnungen, für den Aufbau eines Videostudios oder für den Ausbau von hybriden Lehrräumen verwendet (vgl. Kapitel 18). Die Investitionen in Infrastruktur wurden dabei konsequent vom Lehr-Lern-Prozess her gedacht (keine „Digitalisierung um der Digitalisierung willen“). Die getätigten Investitionen wurden durch entsprechende Anleitungen und Veranstaltungen begleitet, während der Projektlaufzeit erprobt und evaluiert und stärken nachhaltig die Infrastruktur für digitales Lehren und Lernen an der Universität Mannheim.

Der Transfer von Konzepten und Erkenntnissen aus den geförderten Lehr-Lern-Projekten, der Begleitforschung und den erweiterten Supportstrukturen fand sowohl innerhalb der Universität Mannheim als auch darüber hinaus statt. Für den universitätsinternen Transfer wurden unter anderem Austauschformate für Lehrende geschaffen, Workshops durchgeführt oder Materialien für das Wiki für digitales Lehren und Lernen erstellt. Zudem wurde im Rahmen des Förderfonds explizit eine Förderung für Transfer-Projekte, welche bestehende Lehr-Lern-Projekte in andere Fachbereiche übertragen oder erweitern, ausgeschrieben. Zu den Maßnahmen, die für den hochschulübergreifenden Transfer ergriffen wurden, zählen Präsentationen auf Konferenzen und Tagungen, Publikationen, eigene öffentliche Veranstaltungen oder das Durchführen von Workshops im Programm des Hochschuldidaktikzentrums Baden-Württemberg (HDZ).

An der Umsetzung des Projekts InnoMA mit seinen zentralen Bestandteilen Förderfonds, Qualitätsentwicklung sowie Support und Infrastruktur waren neben zahlreichen Studierenden und Lehrenden aller Fakultäten auch mehrere Abteilungen der Universität beteiligt. Das Zentrum für Lehren und Lernen (ZLL) begleitete unter anderem die geförderten Lehr-Lern-Projekte didaktisch, veranstaltete Workshops und Austauschformate und erstellte multimediale Materialien rund um das Thema digitales Lehren und Lernen. Das Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsinnovation (ZLBI) verantwortete die Begleitforschung, die im Rahmen der Qualitätsentwicklung durchgeführt wurde. Die Universitäts-IT (UNIT) war mit der technischen Betreuung der Projekte im Förderfonds sowie dem Ausbau der Infrastruktur betraut. Die Universitätsverwaltung kümmerte sich um das Projektcontrolling und das Personalwesen, insbesondere rund um den Förderfonds. Die Schaffung dieser abteilungsübergreifenden Strukturen beruht auf der Annahme, dass das Voranbringen gewinnbringender, studierendenzentrierter digitaler Hochschullehre eine komplexe Aufgabe darstellt, die nur durch die Zusammenarbeit zahlreicher Akteur*innen erfüllt werden kann. Diese Annahme hat sich während der Projektlaufzeit bestätigt – um an dieser Stelle bereits ein Projektergebnis vorwegzunehmen.

Abgerundet wurden die geschaffenen Strukturen durch ein Projektmanagement, das am ZLL angesiedelt war. Zentrale Aufgaben des Projektmanagements waren die Überwachung des Projektfortschritts, das Management von Schnittstellen und Informationsflüssen innerhalb der Universität und außerhalb, unter anderem mit der Stiftung Innovation in der Hochschullehre, und das Berichtswesen. Regelmäßige Überprüfungen des Projektfortschritts und gegebenenfalls Anpassungen des weiteren Projektplans

ermöglichten es, auch auf unvorhergesehene Ereignisse zu reagieren. So wurden beispielsweise kurzfristig Handreichungen und Veranstaltungen rund um das Thema KI in der Hochschullehre veröffentlicht und durchgeführt, nachdem ChatGPT öffentlich verfügbar wurde und (nicht nur) die Hochschulwelt auf den Kopf stellte.

3 Zum Aufbau dieses Sammelbandes

Der erste Teil dieses Sammelbandes widmet sich dem Qualitätssicherungskonzept, das im Rahmen von InnoMA implementiert wurde. In Kapitel 2: *Ein Rahmen für die Qualitätsentwicklung digital gestützter Lehr-Lernangebote* stellt Stefan Münzer zunächst den Qualitätsrahmen für digital gestütztes Lehren und Lernen an Hochschulen vor und beleuchtet dessen Rolle und Entwicklung im Gesamtprojekt. Darauf aufbauend präsentieren Sabrina Navratil und Samuel Wissel in Kapitel 3: *Begleitevaluation im Projekt InnoMA* die Vorgehensweise der Begleitforschung, erste Ergebnisse im Überblick sowie eine Reflexion zur Rolle der Begleitforschung bzw. -evaluation im Projekt InnoMA.

Im zweiten Teil des Sammelbandes werden ausgewählte innovative Lehrprojekte, die im Rahmen des Förderfonds an der Universität Mannheim durchgeführt wurden, in der Tiefe vorgestellt. Dies beinhaltet jeweils Rahmenbedingungen, Projektideen und -ziele, ihre didaktische und technische Umsetzung sowie die dabei gesammelten Erfahrungen. Den Anfang machen Tom Y. Ruppenthal, Carsten Kusche und Michael W. Müller mit Kapitel 4: *Digitale Übungsmaterialien zum Grundkurs im Öffentlichen Wirtschaftsrecht und zur Übung im Strafrecht für Anfänger*, der die Einführung digitaler Karteikartensysteme und weiterer digitaler Angebote in zwei Lehrveranstaltungen in den Rechtswissenschaften beleuchtet. In Kapitel 5: *Vorlesungsbegleitendes digitales Tutoring mit CoTutor zur Unterstützung von kognitiven Lernstrategien bei Erstsemesterstudierenden* berichten Stefan Münzer, Samuel Wissel, Hatice Dedetaş Şatır, Benedict C. O. F. Fehring und Marc Philipp Janson von ihren langjährigen Erfahrungen in Bezug auf studentisches Lernen mit einem digitalen Tutoring-System. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der tatsächlichen Nutzung durch die Studierenden.

In Kapitel 6: *Entwicklung und Anwendung des Lernspiels GeR Gamified für eine BWL-Grundlagenveranstaltung* stellen Andreas Reitzig, Ute Hager, Samuel Wissel, Sabrina Navratil und Johannes J. Gaul ein digitales Brettspiel zum Erlernen und Festigen der Grundlagen des Rechnungswesens sowie ihre Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung des Lernspiels vor. Im folgenden Beitrag in Kapitel 7: *Interdisziplinäres fallstudienbasiertes Lernen mit Graphic Novels. Didaktische Impulse aus dem ENGAGE.EU-Kurs Future of Work* geben Manuel Böhm, Andreas Rausch und Jürgen Seifried Einblicke in eine Lehrveranstaltung, die internationale, interdisziplinäre Fallstudiendidaktik mit computerunterstütztem kollaborativem Lernen und dem Einsatz von Graphic Novels verbindet. Robert Mühldorfer, Christian W. Mayer, Julia Derkau, Corinna Braun und Jürgen Seifried beschreiben in Kapitel 8: *Bridging Theory and Practice. Developing Explanatory and Reflective Skills through Immersive VR in Teacher Education* ihre quasi-experimentelle Studie zu einem virtuellen Klassenzimmer, einer VR-Lernumgebung

mit virtuellen Avataren zur Simulation von Unterrichtssituationen. Ein weiteres digitales Lernspiel sowie die Erfahrungen bei dessen Entwicklung und Einsatz im Fachbereich Geschichte wird in Kapitel 9: *Stepping Into the Past: The Digital Learning Tool Handbook for Time Travelers* von Andreas Reitzig, Ute Hager und Ivan Balykin vorgestellt.

Die folgenden beiden Kapitel behandeln Empfehlungssysteme für individualisierte Lernpfade. Den Anfang machen Lea Cohausz, Heiner Stuckenschmidt und Dirk Ifenthaler in Kapitel 10: *Personalized Exercise Recommendations for University Courses – a Supplementary Digital Learning Tool*. In diesem Beitrag beschreiben sie ihre Erfahrungen mit dem Einsatz eines Systems zur Empfehlung von Inhalten und Materialien in einer Lehrveranstaltung mit heterogener Studierendenschaft. In Kapitel 11: *Implementierung eines computergestützten Beurteilungssystems zur Förderung des individuellen Lernerfolgs* präsentieren Dirk Ifenthaler, Joana Heil und Muhittin Şahin eine designbasierte Studie, welche die Implementierung und Nutzung eines computergestützten Beurteilungssystems in einer produktiven Hochschulumgebung untersucht und dabei einen besonderen Fokus auf ein Dashboard für Studierende legt.

Auch die folgenden Beiträge beschreiben die Nutzung digitaler Elemente, um heterogenen Studierendengruppen gerecht zu werden und individuelle Lernpfade zu ermöglichen. Sandra Morgenstern erläutert in Kapitel 12: *Academic Practice Nuggets. How to Reduce Prior Knowledge Heterogeneity with Short Videos* die Erstellung und den Einsatz von studierendenzentrierten Kurzvideos zu fortgeschrittener akademischer Praxis. Sandra Beck und Regine Zeller beschreiben in Kapitel 13: *Die Leseliste 2.0 – Literaturvermittlung in digitalen Streifzügen* den Aufbau einer digitalen, vernetzten Leseliste in Wiki-Struktur in der Germanistik. Die Erweiterung dieses Ansatzes auf weitere Philologien sowie die Vernetzung zwischen diesen wird in Kapitel 14: *Digitale Streifzüge durch die Weltliteratur: Partizipative interphilologische Kanonreflexion im Wiki-Format* von Sina Schuhmaier, Nico Stab und Melanie Tissot vorgestellt. Abschließend beschreiben Svenja Kaiser, Leif Döring und Markus Vogel in Kapitel 15: *Digitales Beweisverständnis training mit Worked Examples im Fachbereich Mathematik* die Entwicklung eines Beweisverständnis trainings, um Studierende insbesondere in der Studieneingangsphase im Fach Mathematik zu unterstützen.

Im dritten Teil des Sammelbandes werden Ergebnisse präsentiert und reflektiert, die sich mit dem Ausbau der Supportstrukturen und der Infrastruktur für digitale innovative Hochschullehre an der Universität Mannheim befassen. In Kapitel 16: *Zwischen Beratung, Digitalisierung und Innovation: Praktische Erfahrungen aus dem Projekt InnoMA* beschreiben Andreas Reitzig und Ute Hager ihre Ansätze und Erfahrungen in ihrer Funktion als „Team Didaktik“ im Projekt. Annika Frank und Ansgar Lorenz stellen in Kapitel 17: *Grafiken für die Lehre. Über die Entwicklung einer universitätsinternen Illustrationen-Datenbank und die diversitätssensible Darstellung menschlicher Figuren* eine Datenbank mit Illustrationen für Lehrmaterialien vor. In Kapitel 18: *Zur Rolle von IT, Technik und Infrastruktur in der digitalen Hochschullehre* stellen Niko Baldus und Laura Gelb Maßnahmen zum Aufbau einer Infrastruktur vor, welche digitale innovative Hochschullehre ermöglicht und unterstützt.

Abschließend reflektieren wir, Marina Friedrich-Schieback, Melanie Klinger und Niko Baldus, in Kapitel 19: *Freiräume für innovative digitale Lehre? Ein Fazit über die Erreichung der Zielsetzung des Projekts InnoMA sowie die Lehren, die daraus gezogen werden konnten: Was würden wir wieder so machen? Was würden wir bei einem ähnlichen Projekt in Zukunft anders angehen? Und was bleibt nach viereinhalb Jahren Projektlaufzeit vom Projekt InnoMA?*

Literatur

- Bils, A., & Pellert, A. (2021). Hochschulen und Corona. Nicht nur ‚lessons learned‘, sondern auch ‚tasks to do‘. In I. Neiske, J. Osthusenrich, N. Schaper, U. Trier, & N. Vöing (Hg.), *Hochschule auf Abstand: Ein multiperspektivischer Zugang zur digitalen Lehre*, 27–39. <https://doi.org/10.1515/9783839456903-004>
- Mrohs, L., Franz, J., Lindner, K., Staake, T., Herrmann, D., & Hoops, E. (2025). (Un-)Sichtbarkeiten moderner Lehr- und Lernkulturen an Hochschulen. Einleitende Gedanken. In L. Mrohs, J. Franz, D. Herrmann, K. Lindner, T. Staake, & E. Hoops (Hg.), *Digitales Lehren und Lernen an der Hochschule*, 11–16. transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839471203-002>
- Witt, T., Herrmann, C., Mrohs, L., Brodel, H., Lindner, K., Maidanjuk, I., & Hoops, E. (2024). Einleitung. In T. Witt, C. Herrmann, L. Mrohs, H. Brodel, K. Lindner, I. Maidanjuk, & E. Hoops (Hg.), *Diversität und Digitalität in der Hochschullehre*, 9–12. transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839469385-001>
- Zappe, A. (2023). Digitales Lernen und Lehren als Chance für heterogene Lerngruppen. *die hochschullehre*, 9. <https://dx.doi.org/10.3278/HSL2313W>

Herausgeber*innen

Marina Friedrich-Schieback begleitete das Projekt InnoMA als Projektmanagerin am Zentrum für Lehren und Lernen der Universität Mannheim. Die studierte Betriebswirtin verfügt über langjährige Lehrerfahrung und hat sich in dieser Zeit auch hochschuldidaktisch weiterqualifiziert.

Kontakt: marina.friedrich-schieback@uni-mannheim.de

Melanie Klinger leitet das Zentrum für Lehren und Lernen an der Universität Mannheim und war Leiterin des Projekts InnoMA. Als studierte Wirtschaftspädagogin und akkreditierte Hochschuldidaktikerin engagiert sie sich sehr für die strategische Weiterentwicklung des (digitalen) Lehrens, Lernens und Prüfens an Hochschulen.

Kontakt: melanie.klinger@uni-mannheim.de

Niko Baldus ist stellvertretender Leiter des Zentrums für Lehren und Lernen an der Universität Mannheim. Hier leitet er den E-Learning-Service, ist Mitglied des Kernteams KI an der Universität, vertritt die Universität im Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg und ist zurzeit u. a. verantwortlich für Lehrraumentwicklungsprojekte an der Universität.

Kontakt: niko.baldus@uni-mannheim.de

Ein Rahmen für die Qualitätsentwicklung digital gestützter Lehr-Lernangebote

STEFAN MÜNZER

Zusammenfassung

Der Rahmen für die Qualitätsentwicklung digital gestützter Lehr-Lernangebote beschreibt vier Dimensionen, die gezielte Entwicklung und Evaluation ermöglichen: Strukturiertheit, kognitive Aktivierung, individualisierte Unterstützung und soziale Zugehörigkeit. In jeder Dimension gibt es eine Angebotsseite (Lehrangebot) und eine Nutzungsseite (Lernverhalten der Studierenden). Gestaltungsmöglichkeiten des Lehrangebots auf der Angebotsseite und dazu komplementäre Lernstrategien des selbstregulierten Lernens auf der Nutzungsseite werden für den Hochschulkontext beschrieben. Für jede Dimension wird erörtert, welche Einflüsse und Herausforderungen durch Digitalisierung entstehen. Das Kapitel schließt ab mit einer Bilanz der Wirkung des Qualitätsrahmens innerhalb des InnoMA-Projekts.

Abstract

The framework for quality development in digitally supported teaching and learning describes four dimensions that enable targeted development and evaluation: structure, cognitive activation, individualized support, and social belonging. Each dimension has a supply side (teaching provision) and a usage side (student learning behavior). Design options for teaching offerings on the supply side and complementary learning strategies for self-regulated learning on the usage side are described for the higher education context. For each dimension, the influences and challenges arising from digitalization are discussed. The chapter concludes with an assessment of the impact of the quality framework within the InnoMA project.

1 Der Qualitätsrahmen und seine Dimensionen

Das Projekt InnoMA verfolgte das Ziel, die nachhaltige Entwicklung sowie den Transfer qualitativ hochwertiger digitaler Lehrmethoden an der Universität Mannheim strukturiert zu fördern. Dazu wurde ein hochschulinterner Förderfonds mit einem Qualitätsentwicklungsprozess verbunden: Der Förderfonds ermöglichte es Lehrenden durch finanzielle Förderung sowie technische und didaktische Unterstützung, innovative Lehr-Lernformate zu entwickeln und zu erproben. Im Rahmen der Qualitätsentwicklung wurden diese Lehr-Lernprojekte evaluiert, sodass Lehrende ihre Konzepte evidenzbasiert weiterentwickeln konnten und Erkenntnisse in die Beratung einfließen und in

die Breite getragen werden konnten. Der hier vorgestellte Qualitätsrahmen bildet mit seinen vier Dimensionen und zwei Perspektiven die Grundlage für die Qualitätsentwicklung im Projekt InnoMA.

Der Qualitätsrahmen ist in InnoMA verwendet worden, um Lehrangebot und Lernprozesse zu durchdenken, Optimierungsansätze zu finden, Ziele zu setzen, Umsetzungen zu planen, Daten zu Lernprozessen und Lernergebnissen zu erheben und die Zielerreichung zu evaluieren. Der Qualitätsrahmen beschreibt mit Strukturiertheit, kognitiver Aktivierung, individualisierter Unterstützung und sozialer Zugehörigkeit vier Dimensionen für die Seite des Lehrangebots und für die Seite der Lernprozesse in der Hochschullehre. Hinter jeder Dimension des Qualitätsrahmens verbergen sich auf der Seite der Lehre Gestaltungsmöglichkeiten und auf der Seite der Lernprozesse bewusst einsetzbare Strategien des selbstregulierten Lernens.

Die *Strukturiertheit* eines Lehrangebots bezieht sich auf Kohärenz (z. B. Passung zwischen Kompetenzzielen, Inhalten und Formaten, einschließlich Prüfungsform) und Klarheit und Verständlichkeit der Wissensdarstellung. Strukturiertheit bezieht sich außerdem auf die Lehrorganisation und die damit verbundene Steuerung von Lehr- und Lerngelegenheiten. Die *kognitive Aktivierung* beschreibt Anregungen für aktive Prozesse der Wissensk Konstruktion und zur Aneignung von Denkweisen und Problemlösestrategien. Die *individualisierte Unterstützung* meint explizite Diagnostik und differenzierende Lernwege im Lehrangebot. Die *soziale Zugehörigkeit* beschreibt die Beteiligten als Gemeinschaft, in der Lernende in eine wissenschaftliche Kultur hineinwachsen.

Auf der Seite der Nutzung, also des Lernens, beschreibt das *selbstregulierte Lernen*, wie Lernen selbstgesteuert organisiert wird und wie Lernende ihre *Ressourcen verwalten* (Strukturiertheit), welche *Lernstrategien* für Erarbeitung komplexer Lerngegenstände geeignet sind (kognitive Aktivierung) und wie durch *metakognitive Kontrolle* eigene Lernbedarfe erkannt werden (individualisiertes Lernen). Auch im Bereich der sozialen Zugehörigkeit können Lernende selbst etwas tun, z. B. aktiv in Gruppen zusammenarbeiten, auf Lehrende zugehen, an den Angeboten teilnehmen, in Präsenz erscheinen, sich engagieren. Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Qualitätsrahmen mit seinen Dimensionen.

Tabelle 1: Überblick über den Qualitätsrahmen

	Angebot (Lehren)	Nutzung (Lernen)
Strukturiertheit		
Kognitive Aktivierung		
Individualisierte Unterstützung		
Soziale Zugehörigkeit		

Der Anspruch des Qualitätsrahmens ist es nicht, alle Faktoren in einem umfassenden Modell der Hochschuldidaktik zusammenzubringen. Weil der Qualitätsrahmen überfachlich ist, bietet er keine Lösungen für spezifische Vermittlungsprobleme, beispielsweise zu Fragen, wie bestimmte Denkweisen oder Problemlösestrategien in einem Fach vermittelt werden. Fachlich-curriculare Aspekte (Welche Kompetenzen? Welche Inhalte? In welchen Anteilen im Lehrprogramm? Wie zu prüfen?), wie sie in Prüfungsordnungen und Modulhandbüchern dokumentiert sind, werden nicht thematisiert. Der Qualitätsrahmen hat nicht den Charakter umsetzbarer fertiger Empfehlungen, Methoden oder Best Practices, sondern bietet eine Struktur für Reflexion und Orientierung – auch für neue, innovative Entwicklungen.

Stattdessen übertragen wir hierbei aus der empirischen Bildungsforschung bekannte Qualitätsdimensionen (z. B. Klieme 2022; Praetorius et al. 2020) in den Hochschulkontext. Allerdings: Empirische Bildungsforschung bewegt sich typischerweise im Kontext der allgemeinen (schulischen) Bildung. Auf der Grundlage von standardisierten Kompetenztests (z. B. PISA) werden beispielsweise in umfangreichen Erhebungen Beziehungen zwischen Unterrichtsqualität, Lernprozessen und Lernergebnissen ermittelt. Im Hochschulkontext sind Fächer hingegen stärker spezialisiert; (Lern-)Leistungen werden selten standardisiert gemessen und empirische fachdidaktische Forschung der Hochschullehre ist wenig entwickelt. Von Studierenden wird zudem ein hohes Maß an Eigenverantwortung und Selbstregulation erwartet. Die Gestaltungsspielräume auf Seiten der Lehre mögen daher geringer erscheinen; Lernprozesse von Studierenden sind wenig sichtbar. Wir glauben dennoch, dass die Qualitätsdimensionen im Kontext der Hochschullehre wirksam sind und eine nützliche Orientierung bieten. Um besser zu verstehen, vor welchen Herausforderungen Studierende stehen und wie sie ihr Lernverhalten ausrichten, müssen wir ihre Lernprozesse besser erkennen („Lernen sichtbar machen“). Aus diesem Grund enthält der Qualitätsrahmen eine Angebots- und eine Nutzungsseite. Evaluationen nehmen die Nutzungsseite in den Blick, um den tatsächlichen studentischen Umgang mit dem Lehrangebot sichtbar zu machen und Anhaltspunkte für eine studierendenzentrierte Weiterentwicklung zu finden.

1.1 Dimension Strukturiertheit

Die Strukturiertheit des Lehrens und Lernens bezieht sich einerseits auf die Inhalte und Anforderungen (Aufbau, Gliederung, Kohärenz, Passung der verschiedenen Lehr- und Prüfungselemente zueinander). Andererseits bezieht sich Strukturiertheit darauf, wie Lehren und Lernen zeitlich und räumlich organisiert werden. Dies wird in Tabelle 2 erläutert.

Tabelle 2: Dimension der Strukturiertheit – Lehrangebot und Lernverhalten

Angebot (Merkmale des Lehrangebots)	Nutzung (Lernverhalten der Studierenden)
Inhalte und Anforderungen • klare Ziele und Anforderungen, folgerichtiger Aufbau, Verständlichkeit, Kohärenz • Passung von Lehrzielen und Inhalten zu didaktischen Methoden und zu Prüfungsinhalten und -formaten	Lernstrategien • Verständnis für die Anforderungen und Anwendung passender Erarbeitungs-, Lern- und Wiederholstrategien • metakognitive Überwachung und Regulation des eigenen Lernens (inkl. Maßnahmen, wenn Verständnisschwierigkeiten auftreten)
Lehrorganisation • zeitliche (z. B. wöchentliche) Einteilung des Lehrens und korrespondierende Aufteilung der Inhalte; Stoffbegrenzung; Prüfungstermine; Modulprüfungen • Verbindlichkeit des regelmäßigen gemeinsamen Lehrens und Lernens in Präsenz; persönliche Begegnung vs. virtuelles Format; bauliche Gegebenheiten; Nutzung von Räumen; Gruppengrößen • Definitionen von Teilleistungen und Festlegung von Abgabeterminen (Studienleistungen, Übungen, Aufgaben, Referate etc.)	Lernorganisation • Lernumgebung einrichten • Ziele setzen; Lernplan erstellen (Einteilung und Taktung); Lernstoff strukturieren und unterteilen • Motivation, Konzentration und Anstrengung managen • regelmäßig lernen • verbindlich vorgegebene Strukturierung für die eigene Lernorganisation nutzen • Lerngruppen gründen und managen

Wenn Sie sich *als Lehrende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lehrangebot zu gestalten, dann sind dies *Fragen der Strukturiertheit*:

Strukturiertheit der Lehrinhalte: Passen meine Inhalte und ihre Darstellung/Vermittlung grundsätzlich zu den Kompetenzzielen? Welche Lernvoraussetzungen werden verlangt? Bauen meine Inhalte logisch aufeinander auf; sind sie klar strukturiert? Ist meine Darstellung verständlich und klar? Ist meine Sprache verständlich? Setze ich angemessene Visualisierungen ein? Passen die Prüfungsfragen und Prüfungsanforderungen hinsichtlich Inhalt und Form zu den Kompetenzzielen und zu den Vermittlungsformen?

Strukturiertheit der Lehrorganisation: Soll ich im Laufe der Veranstaltung regelmäßige Aufgaben stellen? Soll der Erfolg der Bearbeitung eine Teilleistung sein? Soll ich meine Vorlesung in hybrider Form anbieten? Soll ich „Inverted Classroom“ anbieten (vgl. dazu auch unten die Dimension der kognitiven Aktivierung)? Soll ich Vorlesungsaufzeichnungen zur Verfügung stellen?

Wenn Sie sich *als Studierende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lernen zu gestalten, dann sind dies *Fragen der Strukturiertheit*:

Strukturiertheit der Lehrinhalte: Verstehe ich, was die (Kompetenz-)Ziele der Lehrveranstaltung sind und wie sie zu meinem Kompetenzerwerb im Studienfach beitragen? Beherrsche ich die passenden Lernstrategien, um die Inhalte verarbeiten, verstehen und memorieren zu können? Ist die Darstellung für mich verständlich und logisch? Bauen die Inhalte aufeinander auf? Ist mir klar, wie die Prüfungsfragen gestaltet sein werden und was ich wissen und können sollte, um die Prüfung gut zu bestehen?

Strukturiertheit der Lehrorganisation: In welcher Umgebung lerne ich am besten und konzentriertesten? Habe ich einen Lernplan, in dem ich Zwischenziele und -erfolge dokumentieren kann? Wie stelle ich fest, ob ich etwas verstanden habe und im Gedächtnis behalten konnte? Gehe ich zu den regelmäßigen Lehrveranstaltungen, bin ich dort konzentriert und nehme aktiv teil, bearbeite ich regelmäßig gestellte Aufgaben? Schiebe ich das Lernen bis kurz vor der Klausur auf? Wenn hybride Formen angeboten werden, gehe ich hin oder nehme ich online teil? Was hilft mir, um mich zum Lernen zu motivieren?

Überlegungen zum Einfluss von Digitalisierung

Die *Struktur* der *Lehrinhalte* ändert sich durch Digitalisierung wenig. Bei Wissensdarstellungen kommt es vor allem auf den Inhalt und die klare und verständliche, logische Darstellung an. Potenziale der Digitalisierung liegen eher im Bereich der kognitiven Aktivierung und individuellen Unterstützung (s. u.). Digitale Werkzeuge können Grenzen setzen. Beispielsweise kann man in Online-Prüfungen an weniger flexible Fragenformate gebunden sein – dies kann den Zusammenhang zwischen Lerninhalt und Prüfungsformat beeinflussen.

Eine erhebliche Wirkung hat Digitalisierung auf die *Lehrorganisation*. Präsenzlehre wird durch traditionelle Formate mit ihrer Taktung und Einteilung von Inhalten organisiert. Dabei entsteht eine gewisse Fremdsteuerung. Wenn diese räumlichen und zeitlichen Verabredungen durch Digitalisierung aufgelöst werden, dann geht die Fremdsteuerung zurück. Bereits bei hybriden Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden in großer Zahl dem Hörsaal fernbleiben, sind Nachteile spürbar (schwarze Kacheln, Konzentrationsmangel, fehlender Rückkanal im Hörsaal etc.). Allein dadurch, dass Studierende flexibel lernen können, wann und wo sie wollen, entsteht noch keine Qualität des Lernens.

Wenn die Fremdsteuerung zurückgeht, dann ist auf der Nutzungsseite erhöhte Selbststeuerung gefordert. Die entsprechenden selbstregulativen Kompetenzen sind bei den Studierenden aber unterschiedlich ausgeprägt. Die Schere zwischen zum selbstregulierten Lernen fähigen und diesbezüglich weniger fähigen Studierenden geht daher mit Digitalisierung weiter auseinander.

Studierende sehen diese Probleme. Sie zeigen sich überall, wo Selbststeuerung gefordert ist (in Tutorien erscheinen, Aufgaben bearbeiten, während der Vorlesungszeit lernen etc.). So zeigten die Ergebnisse einer großen Studierendenbefragung an der Universität Mannheim zur Situation der Studierenden in der Pandemiezeit, dass digitales Selbstlernmaterial als sehr sinnvoll angesehen wurde. Studierende wünschten vor allem auch digitale Wissens- und Verständnisüberprüfungen. Darüber hinaus wünschten sich die Studierenden auch regelmäßige Aufgaben. Studierende sehen also das Potenzial der Digitalisierung nicht in der „Flexibilisierung“ als solcher, sondern in einer digitalen Unterstützung ihrer Lernprozesse – und zwar *einschließlich* Strukturierung der Lehrorganisation, z. B. durch regelmäßige Aufgaben.

Hinsichtlich der Strukturiertheit beim Selbstlernen könnten digitale Materialien einerseits die traditionelle inhaltliche/zeitliche Portionierung („90-Minuten-Blöcke“)

auflösen, um eine sinnvollere, ggf. kleinteiligere und an bestimmten Stellen intensivere Darstellung zu erreichen. Auf der anderen Seite können digitale Systeme (z. B. digitale Lernsysteme, Studierenden-Cockpit) eine metakognitive Überwachung (was wurde bereits erfolgreich in welchen Zeitabschnitten gelernt) und ggf. auch das Bearbeiten von Aufgaben zu bestimmten Zeiten (Lernplan) unterstützen.

1.2 Dimension der kognitiven Aktivierung

Lernen ist ein aktiver Konstruktionsprozess. Das gilt sowohl für verbalisierbare Fakten, Argumente, Sachverhalte, Zusammenhänge und kognitive Schemata (*knowing what*, deklaratives Wissen) als auch für Denkweisen, Strategien, Lösungsansätze und Routinen (*knowing how*, prozedurales Wissen). Aspekte der Dimension kognitive Aktivierung werden in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Dimension der kognitiven Aktivierung – Lehrangebot und Lernverhalten

Angebot (Merkmale des Lehrangebots)	Nutzung (Lernverhalten der Studierenden)
• relevante, anregende, interessante, herausfordernde Aufgaben • Angebote (Aufgaben) für deklaratives Wissen: Diskussion, Elaboration, Reflexion, Klärung • Angebote (Aufgaben) für prozedurales Wissen: Handlungsgelegenheit, Anwendungsorientierung, fallbasiertes Lernen; Gelegenheiten zum Üben; Gelegenheiten, Handlungsfehler zu erkennen und zu beheben • kognitive Aktivierung aller Studierenden • Rückmeldung zur Aufgabenbearbeitung • Verständnisschwierigkeiten und Fehler sichtbar machen	• aktive Bearbeitung der Aufgaben • eigenes Erkennen von Lern- und Verständnisschwierigkeiten; Fragen stellen • Bearbeitung auch von Aufgaben, die zunächst (zu) schwierig erscheinen (Problemlösen, komplexe Aufgaben) • Lern- und Kooperationsstrategien für Kleingruppen anwenden • aktive Mitarbeit in Lehrveranstaltungen • eigenständige Wahl herausfordernder Aufgaben (Projekte, Praktika, situierte und anwendungsbezogene Veranstaltungen) • Relevanz für Anwendungsszenarien erkennen, Theorie-Praxis-Reflexion

Wenn Sie sich *als Lehrende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lehrangebot zu gestalten, dann sind dies *Fragen der kognitiven Aktivierung*: Wie kann ich am besten zeigen, durch welche Denkweisen komplexe Probleme in meinem Fach angegangen werden? Ist „Vormachen“ einer Problemlösestrategie ausreichend, um den Studierenden die Problemlösestrategie zu vermitteln? Wie können die Studierenden durch eigenes Bearbeiten von Problemen und Aufgaben methodisches Wissen und Prozeduren (Strategien, Lösungsschritte) erlernen? Welche Strategien wirken dabei unterstützend? Sind meine Inhalte und Aufgaben für die Studierenden interessant? Haben meine Inhalte und Aufgaben einen Bezug zu beruflichen (komplexen) Problemstellungen? Wie kann ich mit meinen Inhalten und Aufgabenstellungen dazu beitragen, dass sich Studierende den Bezug zwischen den praktischen und komplexen Problemen der realen Welt und den wissenschaftlichen Analysemethoden und Erkenntnissen erarbeiten (Theorie-Praxis-Reflexion)? Wie kann ich ggf. vorhersehbare Fehler und Fehlkonzepte für Lernprozesse nutzen? Wie kann ich mehr kognitive Aktivierung im Hörsaal oder in der hybriden Vorlesung erreichen? Wie kann ich eine hohe kognitive Aktivie-

rung und Interaktivität in Online- oder hybriden Seminaren erreichen? Wie kann ich Studierende davon überzeugen, dass elaborierende (verknüpfende, auf vertieftes Verständnis zielende) Lernstrategien besser sind als repetitives, wiederholendes Auswendiglernen?

Wenn Sie sich *als Studierende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lernen zu gestalten, dann sind dies *Fragen der kognitiven Aktivierung*: Interessieren mich die Inhalte und Aufgaben, habe ich Freude daran, sie zu lernen? Denke ich in der Lehrveranstaltung mit, beteilige ich mich, stelle Fragen und mache Vorschläge, oder warte ich ab, bis die Lösung präsentiert wird? Habe ich Fragen zu den Inhalten, artikuliere ich Verständnisschwierigkeiten? Lerne ich mit Strategien der kognitiven Elaboration (vertiefendes, sinnstiftendes Lernen)? Kann ich die Inhalte in eigenen Worten zusammenfassen? Arbeitet meine Lerngruppe effektiv und was trage ich dazu bei? Wähle ich Lehrveranstaltungen und extracurriculare Lerngelegenheiten (Projekte, Praktika, Exkursionen, ...), die mich interessieren und herausfordern, bei denen ich etwas für mich Sinnvolles hinzulernen kann? Sehe ich den Anwendungsbezug in den Inhalten, Aufgaben und Methoden? Kann ich reale, komplexe Problemstellungen mit den wissenschaftlichen Methoden des Fachs angehen?

Überlegungen zum Einfluss von Digitalisierung

Verständnisprobleme, Probleme, in eine neue Denkweise hineinzufinden, Fehlkonzepte und Probleme mit der Anwendung von Wissen offenbaren sich oft erst in diskursiven Veranstaltungen, in denen komplexere Aufgaben durch Studierende bearbeitet werden (Seminare, Projekte etc.). Dies sind typischerweise die Formate, in denen Studierende sichtbar „selbst etwas tun“. Lehrende erhalten dabei eine gewisse Einsicht in die Denkprozesse der Lernenden. Die *Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden* scheint für die konstruktiven und das Denken verändernden Prozesse sehr wichtig zu sein. Wie kann durch Digitalisierung ein Mehr an Qualität entstehen?

Digitalisierung kann – mit einigem bis sehr hohem Aufwand bei der Content-Erstellung – *kognitive Aktivierung direkt unterstützen*: (1) Durch kognitiv aktivierende Selbstlernmaterialien und (2) durch digitale Lernsysteme, in denen Studierende Fragen und Aufgaben selbst bearbeiten. Dabei werden Elemente der kognitiven Aktivierung aus den diskursiven Lerngelegenheiten gezielt in die digitale Sphäre übertragen, um Selbstlern-Prozesse zu verbessern. Digitalisierung ermöglicht dabei durch Fragen und Rückmeldungen eine gewisse vorgeplante „Interaktivität“ im Lernprozess (siehe auch Dimension *individualisierte Unterstützung*). Diese steht dann einer großen Zahl von Studierenden zur Verfügung.

Kognitiv aktivierende Selbstlernmaterialien. Digitale Medien ermöglichen eine multimediale Darstellung, beispielsweise mit Erklärvideos. Eine solche Darstellung kann – etwa gegenüber einem Lehrbuchkapitel oder einer Vorlesungsaufzeichnung – potenziell kognitive und motivationale Lernvorteile bieten. Von einer effektiveren Nutzung der kognitiven Kapazität des Arbeitsgedächtnisses über eine verständliche und einfachere, an der mündlichen Kommunikation orientierte Sprache bis hin zum „persönlichen Ansprechen“ der Studierenden durch die Lehrperson im Video zeigt die Lehr-Lern-

forschung, dass sich Lernergebnisse verbessern lassen (Mayer 2014). Das Selbstlernmaterial könnte zudem Anregungen zur vertieften Verarbeitung bieten, beispielsweise dadurch, dass im Unterschied zu einem typischen Lehrbuchkapitel oder einer Vorlesungsaufzeichnung

- mehr Fragen zum Lernen und Mitdenken gestellt werden,
- mehr antizipierte Fehlkonzepte, Verständnisschwierigkeiten und Missverständnisse angesprochen werden,
- mehr interessante Anwendungsfälle dargestellt werden,
- mehr Hinweise zum individuellen Vertiefen und Verzweigen gegeben werden.

Studierende, die mit angemessenen Lernstrategien lernen, können diese Aspekte im Lehrangebot erkennen und bearbeiten. In gut gestalteten digitalen Selbstlernmaterialien kann somit die kognitive Aktivierung der Lernenden gezielt erhöht werden. Die Lehr- und Lernzeit mit solchem Lernmaterial – das möglicherweise auch anders aufgeteilt sein wird – dürfte die 90-Minuten-Zeit einer aufgezeichneten Vorlesung deutlich überschreiten. Allerdings wird auch normalerweise erwartet, dass Studierende Vorlesungsinhalte selbst vor- und nachbereiten. Die Aufbereitung im digitalen Medium initiiert und lenkt die kognitiv aktivierenden Prozesse.

Digitale Lernsysteme. In einem digitalen Lernsystem können Studierende mit vorgegebenen Fragen und Aufgaben begleitend zu einer Lehrveranstaltung selbst lernen. Diese Funktion wird von Studierenden stark nachgefragt. Dies kann insbesondere dann kognitiv aktivierend wirken, wenn Fragen gestellt werden, die Inhalte vertiefen, Zusammenhänge thematisieren und das Verständnis sichern. Studierende, die sich eher oberflächlich mit den Inhalten auseinandergesetzt haben und ihre Missverständnisse nicht bemerkten, werden dadurch individuell mit Fragen konfrontiert, die sie sich selbst nicht gestellt und auch nicht in die Lehrveranstaltung mitgebracht hätten. Ein digitales Lernsystem dient also nicht allein dazu, Fragen für die Prüfungsvorbereitung zu wiederholen. Es kann beim Denken und Erarbeiten der Inhalte unterstützend wirken. Das Kapitel „Vorlesungsbegleitendes digitales Tutoring mit CoTutor zur Unterstützung von kognitiven Lernstrategien bei Erstsemesterstudierenden“ in diesem Band beschreibt ein Beispiel.

Dies funktioniert auch mit Multiple-Choice-Fragen mit vorgegebenen Antwortalternativen. Die falschen Antworten werden so formuliert, dass sie den antizipierten Missverständnissen und Fehlkonzepten entsprechen. Sinnvoll ist dies dann, wenn die Studierenden im Lernsystem auf falsche Antworten ein informatives Feedback erhalten (d.h. eine Erläuterung, warum dies falsch war und was warum richtig gewesen wäre). Auf diese Weise werden interaktive Lehr-Lernprozesse (Fragen-Denken-Antworten-Rückmeldung) teilweise in die digitale Selbstlernsphäre verlagert.

Auf der Nutzungsseite ist es notwendig, dass Studierende den Wert der kognitiven Aktivierung und des vertiefenden Lernens mit der interaktiven digitalen Unterstützung erkennen. Sie sollten bewusst ihr Verständnis überprüfen und mit weiteren Lernmaterialien abgleichen. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Studierenden versteht diese Nutzungsweise allerdings nicht auf Anhieb. Bei der digitalen Wissensüberprü-

fung möchten sie vor allem sicherstellen, dass sie auf eine Prüfung gut vorbereitet sind. Verlassen sich Studierende dabei auf den sichtbaren Erfolg in einem digitalen Lernsystem, könnten Nachteile für ihre eigenen selbstregulativen Kompetenzen und metakognitiven Einschätzungen entstehen.

Aktivierende Werkzeuge für die synchrone Lehre. Kognitive Aktivierung kann mit digitalen Werkzeugen angeregt werden, ob die Studierenden nun vor Ort im Hörsaal sitzen oder von auswärts teilnehmen. Dazu gehören Audience-Response-Systeme, bei denen mit vorbereiteten Fragen gearbeitet wird, oder Werkzeuge, mit denen Beiträge der Teilnehmer*innen parallel gesammelt und dargestellt werden können. Diese Werkzeuge sparen Zeit und können die kognitive Aktivierung auch bei großen Gruppen von Studierenden erhöhen.

Bei von vornherein diskursiv angelegten Formaten mit kleineren Gruppen können virtuelle Räume zwar eine ortsunabhängige Lehre ermöglichen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass soziale und aufgabenbezogene Interaktionen im virtuellen Raum – auch abhängig vom Verhalten aller Beteiligten – erschwert sind. Noch schwieriger zu handhaben sind hybride, synchrone Lehr-Lernformate bei gleichzeitiger Präsenz- und Online-Teilnahme, in denen eine hohe Interaktivität hergestellt werden soll.

1.3 Dimension der individualisierten Unterstützung

Es gibt Studierende mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und unterschiedlichem Vorwissen. Individualisierte Unterstützung beruht auf vorangestellter Diagnostik, stellt unterschiedliche Lernbedarfe fest und schafft differenzierte Lerngelegenheiten. Tabelle 4 zeigt Aspekte dieser Dimension.

Tabelle 4: Dimension der individualisierten Unterstützung – Lehrangebot und Lernverhalten

Angebot (Merkmale des Lehrangebots)	Nutzung (Lernverhalten der Studierenden)
• Diagnostik individueller Lernstände • Möglichkeiten für Studierende, ihr Wissen selbst zu überprüfen • differenzierte Angebote (Erklärungen, Aufgaben) für unterschiedliche Studierende mit unterschiedlichen Wissensständen • individualisierte Rückmeldungen zu Aufgaben und Möglichkeiten zur Revision • explizit ausgewiesene Zusatzangebote zur selbstständigen Nutzung (Brücken-, Vorbereitungskurse, ggf. digital und zum Selbstlernen) • adaptive Instruktion in diskursiven Lehrveranstaltungen	• Lernüberwachung; Vergleich der Soll- und Ist-Zustände beim Lernen • jedwede Rückmeldemöglichkeit nutzen (z. B. Klausurergebnisse; Schwierigkeiten beim Lösen von Aufgaben; Rückmeldung von Lehrenden), um eine realistische und reflektierte Einschätzung des eigenen Lernstandes zu erhalten • Rückstände selbstständig adressieren und Lernbedarf decken • individuelle Schwierigkeiten bei der Vorgehensweise (Lernstrategien) erkennen; Strategien anpassen und ändern • Kompetenzen zum selbstregulierten Lernen aufbauen

Wenn Sie sich *als Lehrende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lehrangebot zu gestalten, dann sind dies *Fragen der individualisierten Unterstützung*: Habe ich es mit heterogen zusammengesetzten Studierendengruppen zu tun? Wie unterschiedlich sind die Lernvoraussetzungen (z. B. Vorwissen, Interessen)? Wie finde ich während der Lehr-Lernprozesse heraus, was die Studierenden verstanden haben? Wie

kann ich den Studierenden individuelle Rückmeldung zu Antworten und Aufgabenbearbeitungen geben? Wie kann ich den Studierenden Hinweise geben, wie sie individueller lernen können (z. B. zusätzliche Materialien zum Nachlesen und/oder besonders herausfordernde Aufgabenstellungen für besonders fähige und interessierte Studierende)? Können die Studierenden ihr Wissen und ihr Verständnis selbst überprüfen und ihre Lernwege daran anpassen? Wie gehe ich mit unerwarteten Fragen im Seminar und im Hörsaal um, die mangelndes Verständnis offenbaren? Wie gehe ich mit unvollständigen und fehlerhaften Antworten von Studierenden auf meine Fragen um?

Wenn Sie sich *als Studierende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lernen zu gestalten, dann sind dies *Fragen des individualisierten Lernens*: Wie erkenne ich, ob ich die Inhalte verstanden habe? Wie kann ich feststellen, ob ich mich auf die Prüfung angemessen vorbereite? Wie stelle ich vor der Veranstaltungsanmeldung fest, welche Lernvoraussetzungen gefordert sind und ob ich die Lehrveranstaltung voraussichtlich mit Erfolg abschließen werde? Bemerke ich, dass mir die Inhalte zu schwierig sind und ich nicht mitkomme? Mit welchen Lernmaterialien kann ich gut im eigenen Tempo lernen? Mit welchen Lernstrategien kann ich das Material für mich gut aufbereiten und verarbeiten? Wie nutze ich Lehrbuchkapitel? Wie nutze ich Vorlesungsaufzeichnungen? Wie nutze ich gestellte Aufgaben, Fragen und Anregungen für mich? Bemerke ich, dass mir die Fragen und Aufgaben eigentlich zu einfach sind und ich es bevorzugen würde, wenn wir schwierigere Probleme besprechen würden? Welche Lernbedarfe habe ich, die ich selbst bearbeiten muss? Wie finde ich passende, gut erklärte und sachlich korrekte Lernressourcen, wenn ich zusätzlichen Lernbedarf habe?

Überlegungen zum Einfluss von Digitalisierung

An einer Präsenzuniversität sind institutionell vorgeplante, auf Diagnostik basierende und in einen curricularen Regelbetrieb integrierte Maßnahmen für Individualisierung (z. B. differenzierte Tutorien für unterschiedliche Wissensvoraussetzungen) die Ausnahme, weil die Lehrformate für Gruppen von Studierenden zeitlich und räumlich gebündelt sind. Viele Studiengänge setzen relativ homogene Studierendengruppen und im Studienverlauf relativ homogen „wachsendes Wissen“ voraus. Auch die üblichen Lernmaterialien – sowohl die digital verfügbare Vorlesungsaufzeichnung oder das gedruckte Lehrbuch – sind nicht für individualisiertes Lernen aufbereitet. Individualisiert unterstützende Lehr-Lernprozesse gibt es ad hoc in diskursiven Lehrveranstaltungen („adaptive Instruktion“) und in individuellen Rückmeldungen (z. B. zu Hausarbeiten). Diese „kleinen Formen“ müssen aber von den Lehrpersonen individuell realisiert werden. In ihrem Lernverhalten bleiben Studierende oft hinter den Möglichkeiten zurück, individuelle Lernstände zu erkennen, Rückmeldungen selbstkritisch und reflektiert zu nutzen und am eigenen Kompetenzaufbau (einschließlich Veränderung von Lernstrategien) nach Bedarf zu arbeiten.

Individualisiertes Lernen wird künftig zunehmen, z. B. durch die Entwicklung hin zu mehr internationalen Lehrveranstaltungen und Teilstudiengängen sowie durch stärker heterogene Studierendengruppen besonders in der Studieneingangsphase. Di-

gitalisierte Lehr-Lernszenarien können individuelle Lernwege eröffnen. Gleichzeitig können viele Studierende davon profitieren. Selbstlernmaterialien und digitale Lernsysteme können das individualisierte Lernen unterstützen:

Selbstlernmaterialien werden kleinteiliger strukturiert und enthalten Möglichkeiten für unterschiedliche Lernwege, die Bereitstellung von Zusatzmaterial und Hinweise auf besonders herausfordernde Aufgaben. Explizite Hinweise leiten die Studierenden bei der Auswahl („Wenn Inhalt X nicht gleich verstanden wurde, dann Y anschauen. Wenn eine komplexere Fragestellung dazu interessant erscheint, dann Problemdarstellung A bearbeiten und Musterlösung B anschauen“).

Digitale Lernsysteme können Lernbedarfe sowohl individuell erkennen als auch die Bedarfe erfüllen. Sie können auch dazu beitragen, Strategien des selbstregulierten Lernens zu verbessern. In digitalen Lernsystemen kann, wie bei der kognitiven Aktivierung beschrieben, ein Teil der vorhersehbaren Verständnisschwierigkeiten aufgegriffen und behandelt werden. Nicht alle Studierenden haben die gleichen Fragen und die gleichen Probleme. In digitalen Lernsystemen werden die Studierenden genau dort individuell unterstützt, wo sie die Fragen falsch beantwortet haben. Lehrende formulieren die Frage, die Antwortoptionen und die Rückmeldungen einmal – und alle Studierenden können davon profitieren. Im Seminar wäre die Behandlung des Problems davon abhängig, ob es überhaupt thematisiert worden wäre und ob die Lehrperson eine gute Erklärung hätte liefern können.

Digitale Lernsysteme haben darüber hinaus für die Studierenden eine individuelle diagnostische Funktion, die ihnen die metakognitive Kontrolle erleichtert. Wenn es die Möglichkeit gibt, den individuellen Lernerfolg über alle Fragen hinweg durch ein aggregiertes Maß darzustellen, dann können die Studierenden diese Information nutzen, um ihre Lernprozesse anzupassen und auszurichten. Digitale Lernsysteme könnten außerdem weiter dazu ausgebaut werden, um selbstreguliertes Lernen zu fördern. So könnte das Lernsystem den Studierenden Hinweise dazu geben, ob Lernstrategien geändert werden sollten.

Auch für die Lehrenden ist diese Betrachtung aufschlussreich. Das, was im Lernsystem gelernt wird, sollte auch für den Prüfungserfolg effektiv sein. Das ist nur dann trivial, wenn Prüfungsfragen im Lernsystem enthalten sind und somit „trainiert“ werden können, was aber nicht der Fall sein sollte.

Digitale Lernsysteme liefern Einsichten in das tatsächliche Lernverhalten von Studierenden. Lernprozessdaten aus einem solchen System können Aufschluss darüber geben, wann, was und mit welchem Erfolg die Studierenden lernen („Lernen sichtbar machen“). Diese Daten verständlich aufzubereiten, sie zu interpretieren und ihr Potenzial zu heben, ist allerdings anspruchsvoll – auch hinsichtlich der Unterschiedlichkeit der Lernprozesse von Studierenden.

1.4 Dimension der sozialen Zugehörigkeit

Die Präsenzuniversität stellt einen Ort zur Verfügung, an dem sich alle Angehörigen der Universität (Studierende, Lehrende, Verwaltung) als Gemeinschaft fühlen, an dem sie sich als Personen begegnen und miteinander interagieren, lernen, forschen und arbeiten. Lehrangebot und Lernverhalten in dieser Dimension stellt Tabelle 5 dar.

Tabelle 5: Dimension der sozialen Zugehörigkeit – Lehrangebot und Lernverhalten

Angebot (Merkmale des Lehrangebots)	Nutzung (Lernverhalten der Studierenden)
• Lehren und Lernen wird als kooperativer, gemeinsamer Prozess von beteiligten Personen erlebt. • Lehrende gestalten eine professionelle Beziehung zu Lernenden und sorgen für ein lernförderliches Klima. • Lehrende zeigen Interesse für die Studierenden und ihre Lernprozesse, signalisieren Aufmerksamkeit und Anerkennung, sind zu Rückmeldungen und Austausch bereit. • Der Ort der Universität ist eine professionelle Lehr-Lernumgebung.	• Lehren und Lernen wird als kooperativer, gemeinsamer Prozess von beteiligten Personen erlebt. • Studierende haben ein Gefühl des Dazugehörens. Sie suchen Zugehörigkeit durch Eigenaktivität und Initiative (z. B. Herstellen informeller Kontakte, Verbindung zur Fachschaft). • Studierende erleben sich als Teil der Universität und als zugehörig zu ihrem Fach und der Fachkultur.

Wenn Sie sich *als Lehrende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, um Ihr Lehrangebot zu gestalten, dann sind dies *Fragen der sozialen Zugehörigkeit*: Wie kann ich durch mein Lehrangebot und meine Interaktion mit den Studierenden dazu beitragen, dass diese sich an der Universität willkommen und zugehörig fühlen? Gehe ich respektvoll mit den Studierenden um? Welche Verhaltensweisen auf meiner Seite tragen dazu bei, dass die Studierenden mich in einer professionellen Rolle wahrnehmen, in der ich Regeln und Verfahrensweisen des Miteinanders etabliere – auch im virtuellen Raum? Wie sehe ich meine Studierenden? Sehe ich in ihnen künftige Kolleginnen und Kollegen, die Teil meiner akademischen Profession werden? Bin ich für die Studierenden erreichbar, gebe ich wertschätzende Rückmeldungen, interessiere ich mich für die Lernprozesse und „Akkulturationsprozesse“ der Studierenden? Spreche ich mit Studierenden über ihr Lernen? Wie gehe ich mit kritischen Anmerkungen (z. B. in Lehrveranstaltungsevaluationen) durch Studierende um?

Wenn Sie sich *als Studierende*r* beispielsweise folgende Fragen stellen, dann sind dies *Fragen der sozialen Zugehörigkeit*: Bin ich an der Universität „richtig“? Fühle ich mich wohl? Gehe ich gern zur Universität? Finde ich an der Universität Anschluss zu den anderen Studierenden? Fühle ich mich hinsichtlich meiner Lernprozesse – und ggf. auch hinsichtlich Verständnisschwierigkeiten – ernst genommen? Fühle ich mich auf mich allein gestellt? Habe ich das Gefühl, von Studierenden und Dozierenden respektiert und geschätzt zu werden? Finde ich in die Denkweisen und Erkenntnismethoden meines Fachs hinein und beginne, mich als Teil der wissenschaftlichen Fachkultur zu sehen?

Überlegungen zum Einfluss von Digitalisierung

Was die Präsenzuniversität durch die Bündelung von Personen in Raum und Zeit „selbstverständlich“ bietet, ist in der Zeit der Pandemie auf auffällige Weise ausgefallen. Der reale Raum ist für Lernbereitschaft und Konzentration förderlich und erleichtert die Umsetzung von Kommunikationsregeln und -erwartungen. Der Präsenzraum unterstützt den Aufbau einer professionellen Beziehung zwischen Lehrenden und Studierenden. Die Universität ist außerdem ein informeller Begegnungsraum für die Studierenden. Wer hier studiert, hat das Bedürfnis, „dazuzugehören“. Der Präsenzraum erleichtert die Wahrnehmung von Zugehörigkeit.

Der digitale Raum erschwert demgegenüber die Erfahrung sozialer Zugehörigkeit und Eingebundenheit. Die synchrone Kommunikation in virtuellen Räumen ist kein vollwertiger Ersatz für die Interaktion im Präsenzraum. Asynchrone und auf Selbstlernen abzielende digitale Elemente bieten noch weniger Möglichkeiten, soziale Zugehörigkeit zu erfahren. Hybride Lehrangebote, bei denen die Studierenden wählen können, ob sie in Präsenz erscheinen oder nicht, können dazu verlocken, die kurzfristig bequemere Alternative zu wählen – mit mittelfristig negativen Folgen für soziale Zugehörigkeit. Das „Ankommen“ an der Universität – sowohl das persönliche und soziale Ankommen, aber auch das Ankommen in einem strukturierten Verhaltensmuster für das Lernen – wird durch die Präsenz implizit und explizit gefördert. Durch virtuelle Möglichkeiten kann sie erodieren.

Digitale Werkzeuge könnten – in ergänzender Weise und in angemessener Dosierung – auch zur sozialen Zugehörigkeit beitragen. Flexible virtuelle Sprechstunden können beispielsweise die Erreichbarkeit der Dozierenden verbessern. Studierende können in Projekten und Lerngruppen in virtuellen Räumen flexibel zusammenarbeiten. Studierende, die durch ihre Lebensbedingungen am persönlichen Erscheinen gehindert sind, können virtuell teilnehmen und werden nicht ausgeschlossen. Projektorientierte Lehrveranstaltungen und die Zusammenarbeit mit Partnern außerhalb der Universität können durch virtuelle Werkzeuge unterstützt werden. Für die Nutzung der Werkzeuge und virtuellen Räume können didaktische Möglichkeiten und Formen des sozialen Umgangs entwickelt werden, die darauf abzielen, die Dimension der sozialen Zugehörigkeit bewusst zu machen und Zugehörigkeit erlebbar werden zu lassen.

2 Der Qualitätsrahmen in InnoMA

Wie hat der Qualitätsrahmen in InnoMA gewirkt? Der Qualitätsrahmen wurde als Arbeitsdokument in einer frühen Phase universitätsweit veröffentlicht und in InnoMA-Workshops vorgestellt, er floss in didaktische Beratungen und in die frühzeitige Planung der Begleitforschung mit den Projekten ein.

Der Qualitätsrahmen regt an, dass Lehrende über ihre innovative Idee für ihr Lehrangebot „hinausdenken“ und weist mit seiner Gegenüberstellung von Angebots- und Nutzungsseite sehr deutlich darauf hin, dass sich ein Erfolg mit der tatsächlichen Nut-

zung entscheidet. Im Idealfall wird schon bei der Entwicklung der Lehrangebotsidee antizipiert und später evidenzbasiert geprüft, wie das Lehrangebot von Studierenden angenommen wird und was es zu ihrem Lernerfolg beiträgt. Die InnoMA-Begleitforschung hat den Nutzungsaspekt in allen Projekten in den Vordergrund gestellt und hierfür sowohl qualitative Daten (z. B. Interviews) als auch quantitative Daten mit standardisierten Instrumenten, Fragebögen sowie objektive Daten (digitale Lerndaten, Prüfungsleistungen) erhoben, deren Gebrauch und Auswertung mit den Lehrenden vorher abgesprochen wurde. Die Ergebnisse wurden den Lehrenden zurückgemeldet (vgl. Kapitel 3, insbesondere Abschnitt 4).

Auf der anderen Seite regt der Qualitätsrahmen dazu an, systematischer darüber nachzudenken, hinsichtlich welcher Qualitätsdimensionen die Lehrveranstaltung verbessert werden kann und wie Veränderungen möglicherweise andere Aspekte mitbeeinflussen.

Die Einordnung der InnoMA-Projekte in die Qualitätsdimensionen (Tabelle 6) zeigt, dass die Projekte den Schwerpunkt auf bestimmte Qualitätsdimensionen legten, wobei die meisten Projekte die kognitive Aktivierung der Studierenden zum Ziel hatten, was beispielsweise durch digitale Selbstlernmaterialien, Reflexionstrainings und Aufgabenlösungen adressiert wurde. Auch die *individualisierte Unterstützung* war ein zentraler Aspekt. Projekte wie automatisierte Feedbacksysteme und personalisierte Lernpfade ermöglichten den Studierenden ein selbstgesteuertes und individuelles Lernen. Die *Strukturiertheit* hingegen, also u. a. die Organisation von Inhalten im Zeitverlauf, stand in einigen wenigen Projekten im Fokus. Dies zeigte sich etwa in der Nutzung von Kanban-Boards, strukturierten Lernplänen oder externen Steuerungsbemühungen wie verpflichtenden Aufgaben im Semesterverlauf. Die Dimension der *sozialen Zugehörigkeit* war nur in wenigen Fällen präsent, etwa in Form von Kleingruppenprojekten oder Peer-Feedbacks.

Viele Lehrende hatten also zunächst die Qualitätsdimension der kognitiven Aktivierung im Blick. Einerseits zeigt dies, dass Lehrende sich sehr ernsthaft der Frage stellen, wie Studierende sich konstruktiv und aktiv mit den Lerninhalten auseinandersetzen und wie digitale Elemente hierzu dienlich sein können. Andererseits kann diese Fokussierung eine Nachwirkung der COVID-19-Pandemie gewesen sein. Gerade die aktive, diskursive und persönliche Diskussion über Lerninhalte hat in der Pandemie gelitten, gleichzeitig war die Strukturiertheit zugunsten zeitlicher und räumlicher Flexibilität in den Hintergrund getreten. Aus diesem Grund war es naheliegend, Lehrmaterialien zu entwickeln, die über Lehrbuchkapitel und Vorlesungsaufzeichnungen hinausgehen und zu einer aktiven und konstruktiven Auseinandersetzung beitragen.

Tabelle 6: Überblick über evaluierte Projekte und die in ihnen adressierten Qualitätsdimensionen

Projekte	Strukturiert- heit	Kognitive Aktivierung	Individua- lisierte Unter- stützung	Soziale Zugehörigkeit
2022–2023				
Educational Data Literacy				
Social Video Learning via Videoan- notationen in Ilias				
Digitales Selbstlernsystem für gram- matikalisches Grundwissen				
Academic Practice Nuggets				
Design von fachdidaktischen Erklärscenarien im virtuellen Klas- senzimmer				
Inverted Classroom mit bewerteten Fragen und Kommentaren				
Projekt eMath				
Systemfeedback Programmier- umgebung				
2023–2024				
Leseliste 2.0				
Digitalization of Socratic Teaching				
Graphic-Novel-Based-Case Studies on the Future of Work and Workplace Learning				
Digitale Übungsmaterialien zum Grundkurs im Öffentlichen Wirt- schaftsrecht (Anki)				
Systemfeedback Programmier- umgebung II				
Mit der Maschine sprechen: Reflexi- onstraining und selbstgesteuertes Lernen mit ChatGPT				
Erweiterung des digitalen Lehr-Lern- angebotes im Fachbereich Mathe- matik, Projekt 1				
Erweiterung des digitalen Lehr-Lern- angebotes im Fachbereich Mathe- matik, Projekt 2				
Adaptive Mastery Testing zur Förde- rung des individuellen Lernerfolgs				