

die hochschullehre – Jahrgang 11 – 2025 (6)

Herausgebende des Journals: Svenja Bedenlier, Ivo van den Berk, Sarah Berndt, Jonas Leschke, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes „Design-Based (Implementation) Research – Innovative Lösungen für das Lernen und Lehren an Hochschulen“ (herausgegeben von Gunnar Voß, Rahim Hajji und Lisa König).

Beitrag in der Rubrik Praxisforschung

DOI: 10.3278/HSL2448W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



KI in der Hochschulbildung

Von der Notwendigkeit und ersten Erfahrungen bei der kooperativen Entwicklung didaktisch innovativer KI-Lehr-Lernangebote nach dem Design-Based Research (DBR)-Ansatz

ULRIKE SCORNA, DAVID WEIGERT & FABIAN BEHRENDT

Zusammenfassung

Alle Akteure in der Hochschullandschaft auf die Herausforderungen und Chancen der KI vorzubereiten und zu begleiten, die Entwicklung didaktisch innovativer und qualitativ hochwertiger Lehr-Lernangebote im Themenkomplex KI zu befördern und KI-Themen verstärkt in das bestehende Curriculum zu integrieren, ist das Ziel des im Jahr 2021 gestarteten Design-Based Research (DBR)-Projekts ZAKKI – Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI. Die Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder für das Wintersemester 2022/23 ist ein Ergebnis des Projekts. Die disziplinenübergreifende Zusammenarbeit im ersten DBR-Zyklus im Rahmen der Lehrveranstaltungskonzeption, die Ergebnispräsentation der quantitativen und qualitativen Evaluation sowie der daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen für den zweiten anstehenden DBR-Zyklus ist Gegenstand des Artikels.

Schlüsselwörter: Lehr-Lernangebote; KI; DBR; ingenieurwissenschaftliche Studiengänge

AI in higher education

From the necessity and first experiences in the cooperative development of didactically innovative AI teaching-learning offers according to the Design-Based Research (DBR) approach

Abstract

The aim of the Design-Based Research (DBR) project ZAKKI – central contact point for innovative teaching and learning of interdisciplinary competencies in AI, which was launched in 2021, is to prepare and support all stakeholders in the higher education landscape for the challenges and opportunities of AI, to promote the development of didactically innovative and high-quality teaching and learning programmes in the field of AI and to integrate AI topics more strongly into the existing curriculum. The course Introduction to AI – Fundamentals and Fields of Application in the winter semester 2022/23 is an outcome of the project. The interdisciplinary collaboration during the first

DBR cycle as part of the course design, the presentation of the results of the quantitative and qualitative evaluation and the resulting recommendations for action for the second upcoming DBR cycle are the subject of the article.

Keywords: Teaching-learning courses; AI; DBR; engineering courses

1 Einleitung

Während auf Künstliche Intelligenz (KI) basierende Technologien im Rahmen der Digitalisierung industrieller Produktionsabläufe – der sogenannten Industrie 4.0 – schon seit einigen Jahren einen zentralen Stellenwert einnehmen (BMW, 2019), gewinnt KI im Bereich der Bildung erst seit Kurzem an Bedeutung. So bewertet bspw. die Bundesbildungsministerin Stark-Watzinger die KI als „Schlüsseltechnologie, [welche] enorme Chancen für Wissenschaft, Wachstum, Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Mehrwert in unserem Land [bringt]“ (BMBF, 2023). Von diesen Entwicklungen bleibt die deutsche Hochschullandschaft nicht unberührt. Auch hier gewinnt das Thema KI an Bedeutung – hat es doch das Potenzial, grundlegend das Lernverhalten sowie die Möglichkeiten des Wissenserwerbs zu verändern (Nuxoll, 2023). Der aktuelle Einsatz von KI in der Hochschulbildung ist auf die Vermittlung von Grundlagenwissen und von Fähigkeiten zur Erfüllung der beruflichen Anforderungen des Arbeitsmarktes ausgerichtet. Verschiedene Forschungsbemühungen im Bereich KI und Lehre sprechen daher unterschiedliche Themenspektren wie personalisierte Lernmodelle, automatisierte Bewertungssysteme, adaptive Lernplattformen sowie Erprobung und Anwendung der KI-Technologie an (Fürst, 2020; Gesellschaft für Informatik e.V., 2023; Schmohl et al., 2023). Neben der Vermittlung essenzieller Kompetenzen für die Berufswelt wird der Einsatz KI-gestützter Technologien potenziell auch für die Vertiefung von Fachwissen und Persönlichkeitsbildung relevant. Weiterführend können KI-gestützte Themenfelder wie Big Data und Analytik auch für die Hochschulen selbst von Bedeutung sein. Adaptive Lernsysteme können zu einer Unterstützung des Lernprozesses beitragen, die erweiterten Methoden der Datenanalyse (u. a. Datenreicherung, Datensynthese, Algorithmen) können die Qualität von Lernen und Lehre verbessern, Prozesse straffen und den Verwaltungsaufwand verringern (Fürst, 2020; Keller et al., 2019; Macgilchrist et al., 2020). Auf der anderen Seite existieren auch Grenzen und Herausforderungen durch eine Nutzung KI-gestützter Technologien. Die Nutzung KI-gestützter Technologien stößt aber auch an ihre Grenzen. Oftmals sind die Chancen und Risiken, die sich aus einer konkreten Anwendung ergeben, beispielweise bei dynamisch weiterentwickelnden Verfahren, wenig transparent und daher schwer nachvollziehbar.

Aus dem aktuellen Diskurs zum Stand der Wissenschaft und Technik und besonders vor dem Hintergrund einer kritischen, bildungswissenschaftlichen KI-Debatte ist es daher notwendig, Bildungsziele wie die Wissensvertiefung oder die Persönlichkeitsbildung in KI-Anwendungen aufzugreifen und zugleich die Auswirkungen des KI-gestützten Lernens sowohl theoretisch als auch empirisch zu untersuchen, um robuste Systeme praxistauglich umsetzen und in den Hochschulalltag integrieren zu können (Keller et al., 2019; Macgilchrist et al., 2020; Schmohl et al., 2023; Schön et al., 2023; Watanabe & Schmohl, 2022). Bei dem Projekt ZAKKI – *zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI* handelt es sich um ein im Jahr 2021 an der Hochschule Magdeburg-Stendal gestartetes Design-Based Research (DBR)-Projekt. Ziel des Projektes ist es, durch die Entwicklung und Erprobung didaktisch innovativer und qualitativ hochwertiger Lehr-Lernangebote grundlegende KI-Kompetenzen, wie bspw. Datenkompetenz, stochastisches und statistisches Denken, algorithmisches Denken und Programmieren, kritisches Denken und Menschsein im Kontext von KI (De La Higuera, 2019) bei Lehrenden und Studierenden zu fördern und gleichzeitig Theorien bzgl. allgemeingültiger Gelingensbedingungen für die Vermittlung und Förderung von KI-Kompetenzen zu entwickeln. Im Rahmen der (Weiter-)Entwicklung von Maßnah-

men zur Stärkung der KI-Kompetenzen wurden drei Lehr-Lern-Labore¹ (Labs) etabliert (AI.Analytics, AI.Social, AI.Tech), die sich jeweils inhaltlich mit einem anderen KI-Schwerpunkt auseinander setzen. Bei der Konzeption der KI-Lehr-Lernangebote werden die drei inhaltlich arbeitenden Labs didaktisch durch ein weiteres, viertes Lab (AI.Teach) begleitet, das auch mit der anschließenden Evaluation der Lehr-Lernangebote betraut ist (Hochschule Magdeburg-Stendal, 2023).

Der vorliegende Artikel fokussiert die im Rahmen des Projektes konzipierte Lehrveranstaltung *Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder*. Am Beispiel dieser Lehrveranstaltung sollen folgende Fragen untersucht werden:

- Wie kann eine disziplinenübergreifende, lösungsorientierte Zusammenarbeit in DBR-Projekten gestaltet werden?
- Wie kann die Förderung von KI-Kompetenzen vor dem Hintergrund zuvor formulierter Lernziele ermöglicht werden?

Um diese Fragen beantworten zu können, soll zunächst die konkrete Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteur:innen in den einzelnen DBR-Phasen vorgestellt werden. Des Weiteren sollen das Konzept der begleitenden Evaluation, die daraus resultierenden Ergebnisse sowie die abgeleiteten Handlungsempfehlungen für eine mögliche Weiterentwicklung der Lehrveranstaltung im Sinne eines Re-Designs in einem zweiten DBR-Zyklus präsentiert und erläutert werden.

2 KI als Lehr- und Lerninhalt – Beschreibung der Kurskonzeption

Die Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wurde inhaltlich vom AI.Tech-Lab konzipiert, um ingenieurwissenschaftliche Bachelor-Studiengänge an das Thema KI heranzuführen. Beginnend mit einer grundlegenden Vermittlung der KI und künstlicher Wissensverarbeitung sollen die Studierenden befähigt werden, Anwendungsprobleme identifizieren und formalisieren sowie praxisnahe Problemstellungen mit bekannten KI-Tools umsetzen zu können. Zusätzlich soll in der Lehrveranstaltung auch ein Bewusstsein für ein ethisch verantwortliches Handeln mit KI geschult werden.

Angelegt als Wahlpflichtfach für die ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengänge, umfasst die Lehrveranstaltung drei Semesterwochenstunden und wurde im Wintersemester 2022/23 für das 5. und 7. Semester angeboten. Mit einem Umfang von fünf Credit Points besteht die Lehrveranstaltung aus 14 Sitzungen. Sieben der 14 Sitzungen (Woche A) sind im Sinne des darbietenden Lernens als Vorlesung (90min) konzipiert und dienen der Vermittlung theoretischen Wissens. Die anderen sieben Sitzungen (Woche B) haben einen wesentlich höheren interaktiven Anteil und sind gemäß dem Prinzip des erarbeitenden Lernens als seminaristische Übung (210min, Woche B) gestaltet, in der die Studierenden in Gruppenarbeit selbstständig ihr bisheriges Wissen anwenden sollen, um die thematisch passenden Aufgaben (Prompts) zu lösen.

Insgesamt gliedert sich die Lehrveranstaltung in drei thematisch aufeinander aufbauende Schwerpunkte:

1. Grundverständnis, Abgrenzung und praktische Anwendung der Wissensverarbeitung und KI,
2. Identifizierung und Formalisierung von Anwendungsproblemen, Maschinelles Lernen und Data Mining und
3. KI und Ethik.

Um den Lernprozess der KI-Themen nachvollziehen zu können und die Studierenden zu animieren, sich intensiv und eigenständig mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen, wurde als Prüfungs-

1 Siehe zum Thema Lehr-Lern-Labore auch den Beitrag von Rosendahl in diesem Themenheft.

form ein Lerntagebuch gewählt – eine aktivierende, didaktische Methode zur Unterstützung des Selbstlernprozess des Lernenden (Schellenbach-Zell, 2022; Waldherr et al., 2021).

Im Rahmen der aktuellen Lehrveranstaltung sollten die Studierenden in kleinen Gruppen (zwei bis fünf Personen) zentrale Thesen und wichtige Erkenntnisse der vorherigen Vorlesung im Lerntagebuch zusammenfassen und die Prompts bearbeiten. Die Präsentation der Ergebnisse der Lerntagebücher war Teil der Prüfungsleistung und fand in der letzten Sitzung der Lehrveranstaltung statt.

Im Sinne des DBR-Ansatzes fanden folgende Designprinzipien² in der Lehrveranstaltung Anwendung:

- Kompetenzorientierung: Die zu erreichenden Ziele der Lehrveranstaltung wurden entsprechend des jeweilig anvisierten Kompetenzniveaus (wissen/verstehen/anwenden/analysieren/bewerten/entwickeln) formuliert und die thematischen Inhalte sowie Übungen und Aufgaben dementsprechend in Umfang und Schwierigkeitsgrad angepasst.
- Anwendungsorientiertes Lernen/Praxisbezug: Durch einen hohen Praxisanteil der Lerninhalte und Übungen, die z. T. gemeinsam im Plenum, aber auch allein mit der eigenen Gruppe bearbeitet wurden, wird KI nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch erfahrbar gemacht.
- Reflexionsförderung: Durch die Arbeit am Lerntagebuch sowie durch die abschließende Ergebnispräsentation als Gruppenvortrag soll die eigenständige Auseinandersetzung mit den Themeninhalten und deren Reflexion gefördert werden.
- Teamgeist/Gruppenarbeit: Durch die Arbeit in der Gruppe soll die Aushandlung von Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Rollen in einem Team befördert werden. Durch das Bewusstsein einer einheitlichen Gruppenbewertung soll das gemeinsame, kommunikations- und koordinationsreiche Arbeiten geschult werden.
- Lehr-Lern-Vielfalt: Im Sinne eines ganzheitlichen und nachhaltigen Lernens wurden in der Lehrveranstaltung unterschiedliche Lehr- und Lernmethoden angeboten und gefördert, wie darbietendes und erarbeitendes Lernen, eigenständiges Lernen und Lernen in der Gruppe, theoriebasiertes und anwendungsbezogenes Lernen. Daneben fanden auch unterschiedliche Lehr-Lernmaterialien Anwendung, wie Vorlesungsskripte, Videoaufzeichnungen der Lehrveranstaltungen, Hinweise zu weiterführenden Links/Homepages.

3 Ablauf der Zusammenarbeit im DBR-Projekt

Nach Reinmann (2022) ist ein konstituierendes Merkmal eines jeden DBR-Projekts, dass es bzgl. des didaktischen Designs/Settings eine *Diskrepanz* zwischen der Ist- und Soll-Situation gibt. Um diese Diskrepanz, die sich als didaktisches Problem darstellt, zu beheben, werden *Interventionen* (bspw. Lehr-Lernangebote) entwickelt, welche die verschiedenen Phasen – Entwurf, Konstruktion, Erprobung, Analyse und Evaluation – in iterativen Zyklen durchlaufen. Dem Design der Iteration kommt dabei eine entscheidende Bedeutung zu, da erst durch die Gestaltung dieser Iterationen eine Annahme bzgl. Erfolg versprechender Indikatoren sowie deren Erprobung ermöglicht wird. Aber auch der disziplinenübergreifende Austausch, d. h. die Zusammenarbeit von theoriegeleiteten und praktisch orientierten Akteur:innen des Bildungswesens, ist grundlegend für die lösungsorientierte Arbeitsweise in DBR-Projekten³ und dessen grundlegendes Ziel, theoretische Erkenntnisse über das allgemeine Lehr- und Lernverhalten zu erlangen (Means & Harris, 2013).

Entsprechend der Projektarchitektur erfolgt in dem Projekt ZAKKI die Zusammenarbeit lab- und disziplinenübergreifend – d. h. zwischen dem inhaltlich arbeitenden Lab (Praktiker:innen) und dem evaluativ begleitenden Lab (Evaluator:innen). Bei der konkreten Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wurde die inhaltliche Ausgestaltung des Lehr-Lern-

2 Siehe zum Thema Gestaltungsprinzipien auch die Beiträge von Althoff et al. und Voß & Hajji in diesem Themenheft.

3 Siehe zum Thema Kollaboration auch den Beitrag von Scorna et al. in diesem Themenheft.

angebots von dem zuständigen Lab AI.Tech bzw. dessen akademischen Vertreter:innen der Wirtschaftswissenschaften (Praktiker:innen) verantwortet, während die Sozialwissenschaftler:innen des evaluierenden Labs AI.Teach (Evaluator:innen) die wissenschaftliche Begleitforschung übernehmen. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitforschung unterstützen die Evaluator:innen die Praktiker:innen bei der Entwicklung und Implementierung des geplanten Lehr-Lernangebots. Zusätzlich werden vonseiten der Evaluator:innen die Wirkung des entwickelten Lehr-Lernangebots untersucht und ausgehend von den Evaluationsergebnissen potenzielle allgemeingültige Gelingensbedingungen der KI-Wissensvermittlung abgeleitet.

Wie bereits bei Reinmann (2022) beschrieben, ist auch der Arbeitsprozess bei der Entwicklung und Umsetzung der Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder iterativ und durchläuft unterschiedliche Phasen, angefangen mit der Problemanalysephase, der Konzeptionsphase, der Evaluationsphase und abschließend mit der Reflexionsphase (Abbildung 1). Die konkrete Ausgestaltung der Phasen wird im Folgenden skizziert.

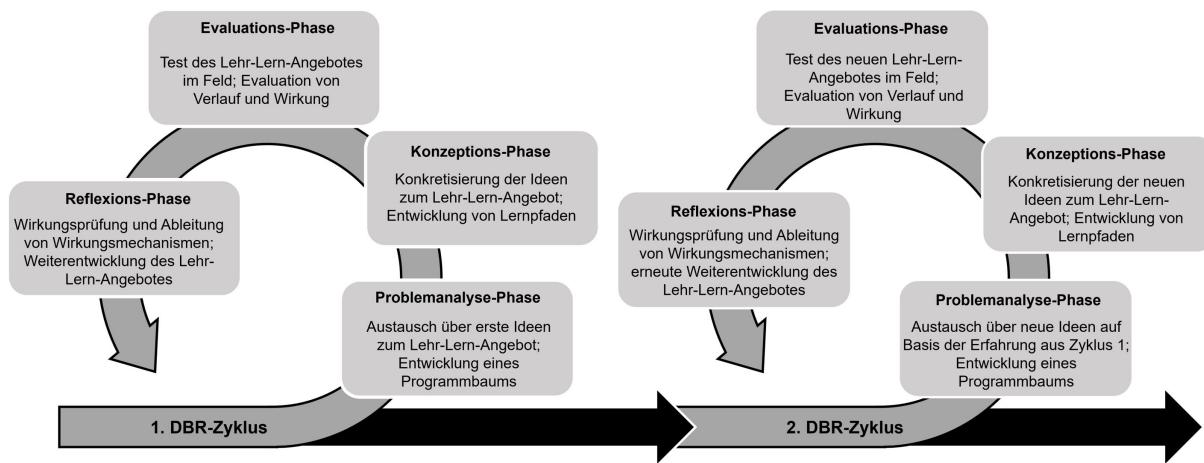


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Phasen im DBR-Prozess (eigene Darstellung in Anlehnung an die Schilderung des iterativen, zyklischen Arbeitsprozesses nach Reinmann (2022))

3.1 Phase 1: Problemanalysephase

Das Ziel in dieser ersten Phase im DBR-Zyklus ist es, sich gegenseitig der Projektinhalte, Aufgaben und Zeitpläne zu vergewissern und dabei erste Ideen hinsichtlich der geplanten Lehr-Lerninhalte zu besprechen. Bei der Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wurden ausgehend von dem skizzierten *Problem* (mangelndes Grundlagenverständnis der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge bezüglich der Wissensverarbeitung und KI) zunächst erste Details bzgl. Inhalt, Ziel und Umsetzung der Lehrveranstaltung zwischen den Praktiker:innen und den Evaluator:innen besprochen. Anschließend wurde mittels dieser ersten Eckdaten ein Programmbaum erstellt, der

die Bedingungen eines Programms in logischer Weise mit dem darauf bezogenen Programmkonzept [verkettet], welches als zentrales Element Programmziele enthält, sowie die Beschreibung der zu ihrer Erreichung geplanten Interventionen samt Zeitplänen (Bartsch et al., 2015, S. 93).

Durch die Erstellung eines Programmabbaums treten die beteiligten Labs in den Austausch bzgl. der angestrebten Maßnahmen zur Stärkung der KI-Kompetenzen (Aktivitäten), der anvisierten Lernziele, der Rahmenbedingungen (Kontext, Incomes bzw. Voraussetzungen, Inputs bzw. Ressourcen, Struktur) sowie der potenziellen Outputs (zählbare Resultate der Intervention) und Outcomes (Lerneffekte) (Bartsch et al., 2015). Die Ausarbeitung eines Programmabbaums sorgt für Orientierung und Handlungssicherheit, ist grundlegend für die Ausarbeitung von Lernpfaden zur Erreichung der angestrebten Lernziele und dient zusätzlich der Vorbereitung der geplanten begleitenden Evaluation.

3.2 Phase 2: Konzeptionsphase

Die zweite Phase, die Konzeptionsphase, hat zum Ziel, für das in Phase 1 identifizierte *Problem* eine *Lösung* zu entwickeln. Als Lösung soll in diesem Kontext die Ausgestaltung des geplanten Lehr-Lernangebots in Form von Lernpfaden verstanden werden.⁴ Unter einem Lernpfad wird in der Didaktik ein Lernweg verstanden, der sich am Constructive Alignment orientiert und die anvisierten Lernziele mit geeigneten Aktivitäten und Feedbackmöglichkeiten verbindet (Biggs, 1996).

Ziel des Constructive Alignments bzw. der auf diesem Modell basierenden Lernpfade ist es, Lernziele, Aktivitäten und Feedbackformen frühzeitig in der Lehrveranstaltungsplanung zu berücksichtigen und effektiv aufeinander abzustimmen, wodurch die Lehrveranstaltungsplanung an Transparenz gewinnt. Um Lernpfade für ein Lehr-Lernangebot erstellen zu können, muss zunächst der gesamte Lehr-Lerninhalt in einzelne, thematisch und inhaltlich konsistente Lerneinheiten zerlegt werden. Auch muss überlegt werden, welche Voraussetzungen (Vorwissen) für den Lernpfad notwendig sind und welchen zeitlichen Umfang dieser einnehmen soll. Im Anschluss daran werden einer jeden Lerneinheit detailliertere Lernziele (Detailziele) zugeordnet sowie angegeben, welche Taxonomie-Ebene (Baumgartner, 2014), bspw. grundlegendes Wissen aufbauen, Wissen praktizieren, vertiefendes Wissen anwenden, mit dem jeweiligen Lernziel erreicht und welche Handlungskompetenzen (Kauffeld, 2021) im Sinne von Sozial-, Selbst-, Methoden- und/oder Fachkompetenz gefördert werden sollen.

Für jedes Lernziel werden dann geeignete Lehr- und Lernaktivitäten sowie die damit verbundenen didaktischen Lehrverfahren (bspw. darbietendes Lehren, erarbeitendes Lehren, exploratives Lehren) bestimmt. Zudem soll auch überlegt werden, welche Möglichkeiten es gibt, zu überprüfen, dass die Lernziele erfolgreich waren und in welcher Form ein Feedback gegeben wird (bspw. Lehrende an Studierende, Studierende an Studierende, Maschine an Studierende). Zusätzlich zu den Angaben bzgl. Lernziele, Aktivitäten und Feedbackformen werden in einem Lernpfad noch die Darstellungsformen der entwickelten Lehr-Lernmaterialien (Folien, Videos, Podcasts u. Ä.) festgelegt und Wirkannahmen der betreffenden Lerneinheit durch die Erreichung der Lernziele formuliert.

Für die Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wurden ausgehend von dem Problem eines mangelnden KI-Grundlagenverständnisses der Studierenden des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Industriedesign des 5. bzw. 7. Semesters zunächst grobe Lernziele für die gesamte Lehrveranstaltung formuliert. Im Anschluss daran wurden der geplante Lehr-Lerninhalt in drei in sich geschlossene und aufeinander aufbauende Lerneinheiten eingeteilt und diesbezüglich einzelne Lernpfade erarbeitet:

- Wissensbasierte Systeme (Lernpfad 1),
- Maschinelles Lernen und Data Mining (Lernpfad 2) und
- KI und Ethik (Lernpfad 3).

Für jeden Lernpfad wurden detaillierte Lernziele sowie deren Taxonomie-Ebene und Handlungskompetenzen bestimmt, Lehr-Lernaktivitäten (hier im Sinne von Übungen, die im Lerntagebuch dokumentiert werden sollen) entwickelt und geeignete Feedbackmöglichkeiten, wie bspw. die Auswertung der Lerntagebücher oder die in der Zwischenevaluation enthaltenen Wissenstests (Multiple Choice-Fragen zur jeweiligen Lehr-Lerneinheit) erarbeitet.

3.3 Phase 3: Evaluationsphase

In Phase 3, der Evaluationsphase, wird das entstandene Lehr-Lernangebot durch das inhaltlich arbeitende Lab bzw. durch die Praktiker:innen im Feld getestet und dessen Wirkung vom evaluativ begleitenden Lab erhoben.

Das Konzept der begleitenden Evaluation der Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wurde gemeinsam entwickelt und umfasst insgesamt vier quantitative,

⁴ Siehe zum Thema Lernpfade auch den Beitrag von Schäfer et al. in diesem Themenheft.

schriftliche Fragebogenerhebungen – eine Anfangserhebung (t0) sowie drei Erhebungen nach Ende eines jeden Lernpfads (t1-t3) – und ein qualitatives Gruppeninterview in Form eines Workshops in der letzten Sitzung der Lehrveranstaltung.

3.4 Phase 4: Reflexionsphase

In der letzten Phase des ersten DBR-Zyklus, der Reflexionsphase, werden die Ergebnisse der Evaluation aus Phase 3 in Beziehung zum antizipierten Wirkmodell (Programmbaum und Lernpfade) aus Phase 1 und 2 gesetzt. Basierend auf den Evaluationsergebnissen wird das Lehr-Lernsetting kritisch analysiert und Rückschlüsse gezogen, inwiefern die durchgeführten Aktivitäten und Feedbackmöglichkeiten dazu geeignet sind, die anvisierten Lernziele zu erreichen. Davon ausgehend werden Handlungsempfehlungen im Sinne eines Re-Designs des Lehr-Lernangebots bzw. einer Überarbeitung des Wirkmodells entwickelt und versucht, allgemeine Gelingensbedingungen des Lehrens und Lernens zu formulieren. Die Weiterentwicklung des Wirkmodells bzw. die Umsetzung der abgeleiteten Handlungsempfehlungen in einen neuen Durchgang markieren den Übergang vom ersten in den zweiten DBR-Zyklus.

4 Methodische Umsetzung der begleitenden Evaluation

Im Rahmen der begleitenden Evaluation wurde ein Mixed-Methods-Design in Form einer Triangulation sowohl quantitativer als auch qualitativer Befragungsmethoden gewählt. Im Sinne eines sequenziellen quantitativ-qualitativen Designs (QUAN -> QUAL) haben die Ergebnisse beider Teilstudien gleiches Gewicht und sollen sich gegenseitig ergänzen bzw. soll die qualitative Teilstudie dazu dienen, die Ergebnisse der quantitativen Panelbefragung erklär- und nachvollziehbar zu machen (Kelle, 2014). Die Datenerhebung fand im Wintersemester 2022/23 in Zeitraum von Oktober 2022 bis Januar 2023 statt.

Mittels der quantitativen Befragung soll die Lernentwicklung der Teilnehmenden betreffend der formulierten Lernziele erhoben werden. Um diese Entwicklung bestmöglich abbilden zu können, wurde ein Paneldesign gewählt, d. h. eine Längsschnittuntersuchung der gleichen Kohorte zum gleichen Untersuchungsgegenstand an verschiedenen Zeitpunkten (Stein, 2014).

Im vorliegenden Fall umfasste die quantitative Erhebung eine schriftliche Befragung an vier Zeitpunkten – zu Beginn der Lehrveranstaltung als Ausgangsmessung (t0) sowie jeweils nach dem Ende eines der drei Lernpfade (t1-t3). In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 1) sind die Themenkomplexe und Frage-Items der Fragebögen abgebildet. Einige der Frage-Items wurden aufgrund des konkreten Bezugs zum Untersuchungsgegenstand (Lerninhalte) selbst entwickelt, bei anderen handelt es sich um bereits etablierte Messinstrumente. Die Erhebung der Fragebogenitems erfolgte durch 5- bzw. 7-stufige Likert-Skalen sowie bei den Fragen nach den positiven und negativen Aspekten der Lehrveranstaltung und Verbesserungsvorschlägen durch Freitextantworten. Im Rahmen der deskriptiven Statistik wurde der Datensatz v. a. hinsichtlich der Verteilung der Daten (Häufigkeiten) ausgewertet.

Tabelle 1: Übersicht der Themenkomplexe und Frage-Items in den quantitativen Fragebögen t0, t1, t2 und t3.

Fragebogen	Themenkomplex	Frage-Item	Quelle
t0	Angaben zu allgemeinen Lehr-Lernpräferenzen	Wie ist Ihre Einstellung zu Gruppenarbeiten?	Eigene Entwicklung
		Wie ist Ihre Einstellung zum Lernen in der Vorlesung/Übung?	
		Wie ist Ihre Einstellung zum digitalen Lernen?	
	Wahl und Erwartung an die Lehrveranstaltung	Warum haben Sie sich für die Lehrveranstaltung entschieden?	
		Welche Erwartungen haben Sie an die Lehrveranstaltung?	
	Angaben zur Person	Welches Geschlecht haben Sie? Wie alt sind Sie?	
	Angaben zum Studium	Welchem Studiengang gehören Sie an?	
		Sind Sie im Bachelor- oder Masterstudium?	
		In welchem Fachsemester sind Sie?	
t0, t1, t2, t3	Aktueller Stand des Wissens und der Fähigkeiten	Wie schätzen Sie Ihre eigenen Fähigkeiten ein?	Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (Pintrich et al. 1993)
		Wie schätzen Sie Ihren Wissensstand in den folgenden Bereichen ein?	Eigene Entwicklung
		Wie schätzen Sie Ihre Fertigkeiten in den folgenden Bereichen ein?	
t1, t2, t3	Angaben zum Verlauf der Lehrveranstaltung	Wie schätzen Sie den Aufwand/Schwierigkeitsgrad/Lerntempo für die Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) insgesamt ein?	Eigene Entwicklung
		Wie motiviert sind Sie derzeit diese Lehrveranstaltung zu besuchen/sich aktiv an der Lehrveranstaltung zu beteiligen/sich auch über die Lehrveranstaltung hinaus mit den Kursinhalten zu beschäftigen?	
		Wie häufig haben Sie bereits darüber nachgedacht, die Lehrveranstaltung vorzeitig zu beenden, ohne eine Abschlussprüfung abzulegen?	
	Angaben zu Lerninhalten	Wie sind Form und Struktur der Lerninhalte?	Eigene Entwicklung
		Wie sind Umfang und Relevanz der Lerninhalte?	
	Angaben zu den jeweiligen Lernaktivitäten des aktuellen Lernpfads	Inwieweit hat Übung 1/2/3/4/5/6 dazu beigetragen das Lernziel (Nennen der jeweiligen Lernziele) zu erreichen?	Eigene Entwicklung in Anlehnung an das Messinstrument für die Wahrnehmung von Studienanforderungen (MWS) (Jänsch & Bosse, 2018)
		Inwieweit war Übung 1/2/3/4/5/6 verständlich?	
		Inwieweit hat Übung 1/2/3/4/5/6 dazu beigetragen, die Lerninhalte zu festigen?	
		Wie schätzen Sie den Aufwand/Schwierigkeitsgrad für die Übung 1/2/3/4/5/6 ein?	
		Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie hinsichtlich Übung 1/2/3/4/5/6	

(Fortsetzung Tabelle 1)

Fragebogen	Themenkomplex	Frage-Item	Quelle
	Wissenstest	Insgesamt 19 Multiple Choice-Fragen zu Lehr-Lerninhalten des aktuellen Lernpfads	Eigene Entwicklung
	Einschätzung der Gruppenleistung	Wie bewerten Sie die Zusammenarbeit in Ihrer Gruppe?	
		Wie ist das Engagement in Ihrer Gruppe?	
	Angaben zur persönlichen Einschätzung der Lehrveranstaltung	Was hat Ihnen an der Lehrveranstaltung gefallen/nicht gefallen?	
		Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie für die Lehrveranstaltung?	

Die schriftliche, papiergestützte Fragebogenerhebung war an Teilnehmende der Lehrveranstaltung gerichtet. An der Anfangsbefragung (t0) habe insgesamt 22 Personen ($n = 22$) teilgenommen. Davon sind drei bzw. 14 % weiblich und 19 bzw. 86 % männlich. Das Durchschnittsalter beträgt 23,6 Jahre. Jeweils sieben Personen (32 %), gehören den Bachelorstudiengängen Mensch-Technik-Interaktion und Wirtschaftsingenieurwesen an, jeweils drei Personen, bzw. 14 %, den Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronische Systemtechnik und zwei Personen, bzw. 9 %, dem Bachelorstudiengang Maschinenbau. Die schwankende Anwesenheit in der Lehrveranstaltung begründet auch die schwankende Teilnehmendenzahl an den darauffolgenden Befragungszeitpunkten (t1: 21 TN, t2: 15 TN, t3: 20 TN).

Die qualitative Befragung fand mit 21 Teilnehmenden ($n = 21$) am Ende des Semesters in der letzten Sitzung am 30.01.2023 statt. Die qualitative Datenerhebung erfolgte als leitfadengestütztes Gruppeninterview. Die Dokumentation des Gruppeninterviews erfolgte im Einverständnis der Beteiligten durch eine Audioaufzeichnung mittels eines Diktiergeräts sowie durch die Verwendung von Moderationskärtchen und Whiteboards bzw. der anschließenden Fotodokumentation der Ergebnisse. Ziel des Gruppeninterviews war es, durch den Stimulus einiger weniger Fragen bzgl. der Wahl der Lehrveranstaltung, dem Verständnis der Lerninhalte, der Einschätzung zur Prüfungsform Lernstagebuch und dem allgemeinen Fazit zur Lehrveranstaltung ein Gespräch der Teilnehmenden anzuregen, um vertiefende Einblicke v. a. in Ergänzung zu den quantitativ gewonnenen Erhebungsdaten zu erhalten. Neben der freien Diskussion einiger Fragen wurden die Teilnehmenden zusätzlich gebeten, ihre Antworten auf Moderationskärtchen festzuhalten, diese an ein Whiteboard anzubringen und das Geschriebene zu kommentieren. Die Datenauswertung erfolgte nach der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Stamann et al., 2016).

5 Zentrale Ergebnisse und Handlungsempfehlungen für das Re-Design

Im Folgenden werden zentrale Ergebnisse der begleitenden Evaluation sowie Handlungsempfehlungen für eine Überarbeitung des Lehr-Lernangebots (Re-Design) zur Nutzung und Erprobung in einem zweiten DBR-Zyklus präsentiert.

5.1 Allgemeines Interesse an KI, Erwartung an die Lehrveranstaltung

Alle Teilnehmenden der Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder geben in der quantitativen Anfangserhebung (t0) an, dieses Wahlpflichtmodul aufgrund eines KI-Interesses gewählt zu haben. 64 % geben an, durch die Teilnahme an der Lehrveranstaltung bereits vorhandenes Vorwissen zur KI vertiefen zu wollen. Dementsprechend hoch ist auch der Anteil jener, die die Erwartung haben, dass ihnen in der Lehrveranstaltung grundlegendes Wissen zu KI vermittelt wird (96 %). Hinsichtlich der Relevanz des Themas KI sind 68 % der Meinung, dass die angebotenen Lerninhalte für das Berufsleben relevant sind, und 55 % glauben, dass die Inhalte für

das Studium wichtig sind. Im abschließenden qualitativen Gruppeninterview wird von den Teilnehmenden betont, dass es wichtig sei, sich mit dem Thema KI als Zukunftsthema auseinanderzusetzen. 25 % fordern, dass Lehrveranstaltungen zum Thema KI an der Hochschule nicht nur als Wahlpflichtmodule, sondern als Pflichtmodule in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen angeboten werden müssten. Da nur knapp die Hälfte (55 %) das Thema KI für das zukünftige Berufsleben relevant findet, sollten hinsichtlich eines Re-Designs künftig die Bedeutung von KI für Studium und Beruf in der Lehrveranstaltung noch stärker herausgestellt bzw. konkretere Anwendungsmöglichkeiten von KI im Berufskontext erläutert werden.

5.2 Wissensstand und Fähigkeiten

In den quantitativen Fragebogenerhebungen jeweils am Ende eines Lernpfads wird zum einen der aktuelle Stand des Wissens und Fähigkeiten zentraler Lerninhalte durch eine Selbsteinschätzung der Teilnehmenden (subjektiv empfundener Wissenszuwachs) abgefragt und zum anderen versucht, durch einen kurzen Multiple Choice-Test den tatsächlichen Wissenszuwachs objektiv messbar zu machen. Die Teilnahme an dem objektiven Wissenstest hatte dabei keine Auswirkung auf die Notenfindung, sondern diente den beiden Labs zur Überprüfung und Dokumentation des Wissenserwerbs. Der Vergleich zwischen Anfangsmessung (t0) und Endmessung (t3) zeigt bzgl. der Abfrage zum aktuellen Stand des Wissens (Selbsteinschätzung) einen deutlichen Lernzuwachs. Besonders groß war der selbst wahrgenommene Lernzuwachs bei den Themen Allgemeines Wissen zu KI (+ 66 Prozentpunkte⁵), Agenten (+ 61 Prozentpunkte), Risikoanalyse (+ 51 Prozentpunkte), Datenanalyse und Datenaufbereitung (+ 51 Prozentpunkte) und Transformationsprozess von humanem Wissen in die Technik (+ 50 Prozentpunkte) (Abbildung 2).

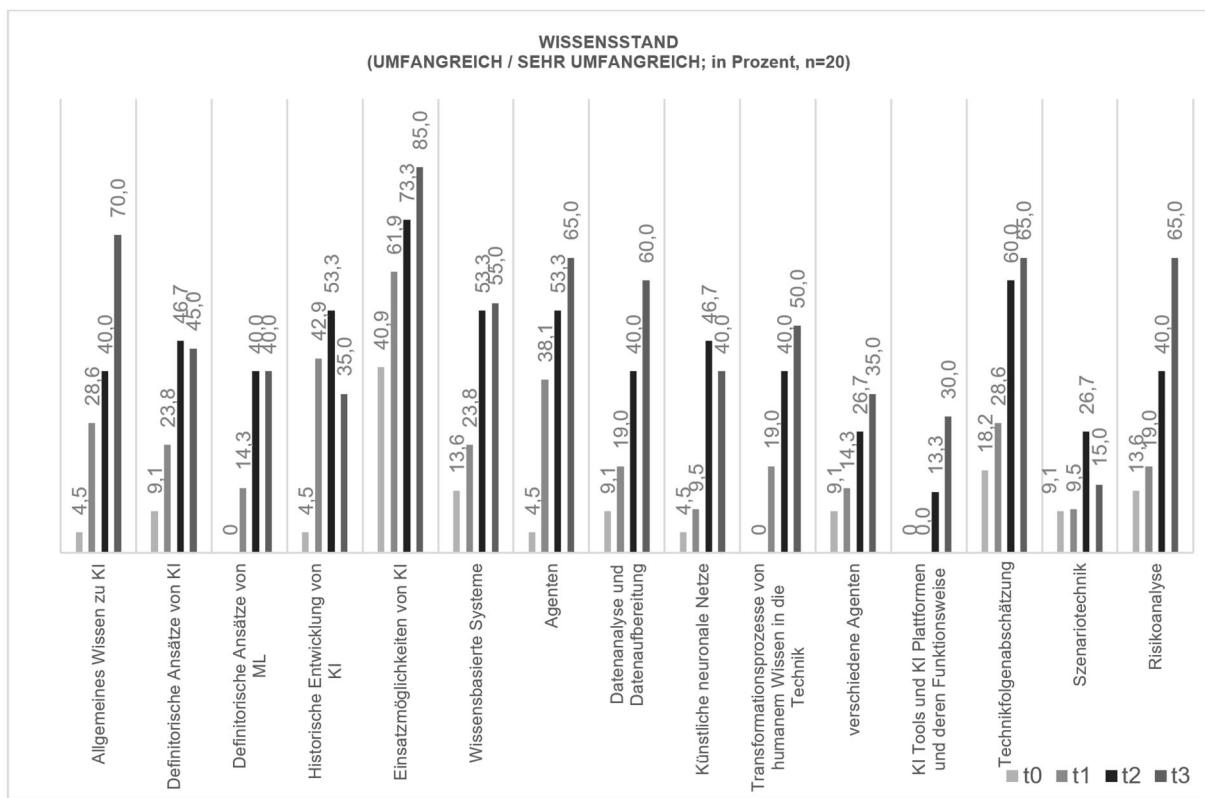


Abbildung 2: Subjektive Einschätzung des Wissenstands

⁵ Dazu wurden die Antwortoptionen „umfangreich“ und „sehr umfangreich“ zusammengefasst und die Differenz zwischen t3 und t0 berechnet, was als Prozentpunkte dargestellt wird.

Auch die abschließende Abfrage basierend auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Teilnehmenden zu bestimmten Fähigkeiten hat im Vergleich zur Anfangsmessung (t0) einen deutlichen Lernzuwachs bei der Endmessung (t3) gezeigt. Besonders groß war dieser bei den Fähigkeiten, einen Chatbot erstellen zu können (+ 66 Prozentpunkte) und Kernthesen der KI kurz und knapp zusammenfassen zu können (+ 66 Prozentpunkte) (Abbildung 3).

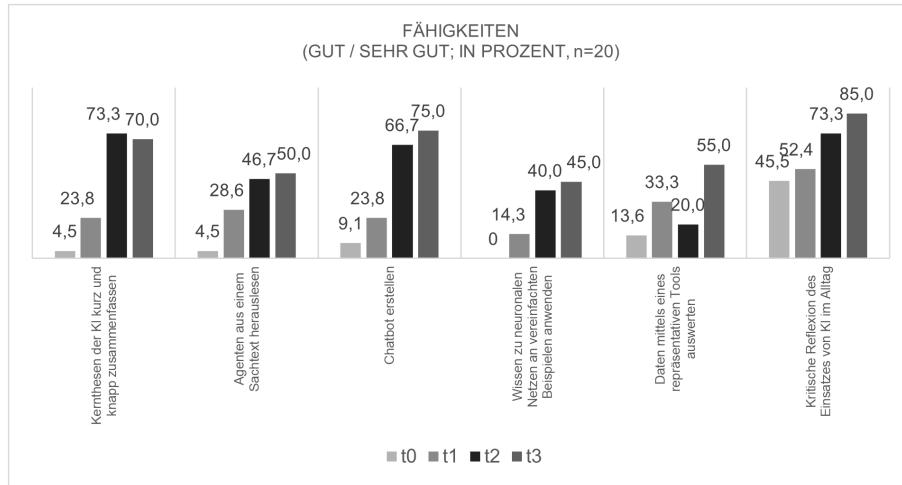


Abbildung 3: Subjektive Einschätzung der Fähigkeiten

Der objektive Wissenstest in Form von Multiple Choice-Fragen zu verschiedenen Lerninhalten hat ergeben, dass die Häufigkeit richtiger Antworten bei den Fragen zu VCIO-Modell (93 %), technische Treiber (86 %), Chatbots (75 %) und Data Mining (75 %) am höchsten war. Die Fragen zu Perzepron (20 %), Convolutional Neural Network (20 %), Wissensbasierte Systeme (19 %), Technikfolgenabschätzung (13 %) und Hardwareagent (5 %) wurden von den wenigsten Teilnehmenden richtig beantwortet (Abbildung 4).

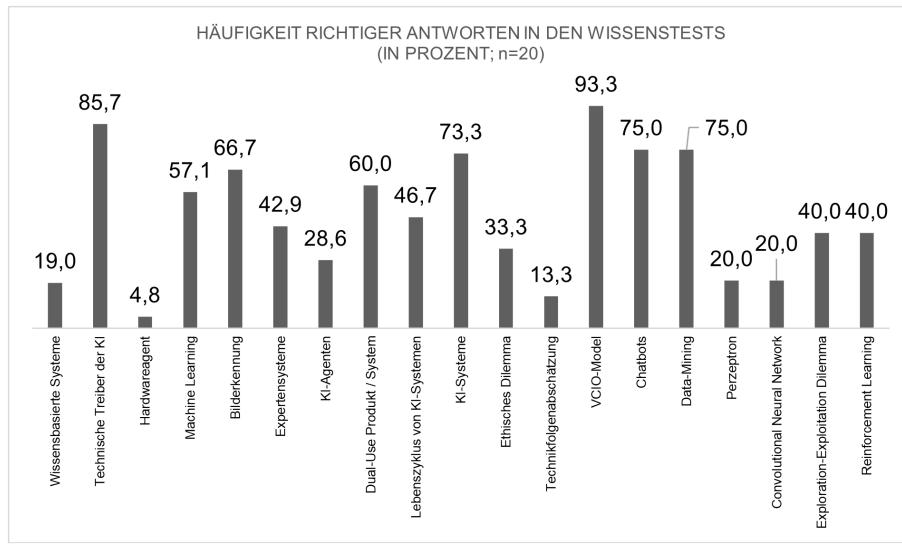


Abbildung 4: Häufigkeit richtiger Antworten in den Multiple Choice-Wissenstests

Durch regelmäßige subjektive Selbsteinschätzungen und objektive Wissenstests soll der Lern- und Wissenszuwachs belegt und ein Eindruck erlangt werden, inwieweit die Themen prinzipiell von den Teilnehmenden verstanden worden sind. Da der subjektiv eingeschätzte Lernzuwachs bei den Themen Historische Entwicklung von KI, Verschiedene Agenten, KI-Tools, KI-Plattformen und deren Funktionsweise sowie Szenariotechnik am geringsten war, sollte darüber nachgedacht werden, ob einige dieser Themen in einem zweiten DBR-Zyklus intensiver behandelt werden. Um den tatsäch-

lichen Wissenszuwachs besser messen zu können, wären ausführlichere bzw. umfangreichere Multiple Choice-Tests denkbar. Da die Teilnahme an den Tests freiwillig ist, würde ein längerer Multiple Choice-Test jedoch möglicherweise dazu führen, dass die Bereitschaft für diesen sinken würde.

5.3 Prüfungsform Lerntagebuch

Die quantitative Fragebogenerhebung hat ergeben, dass die Prüfungsform Lerntagebuch von der Mehrheit der Teilnehmenden (90 %) als „gut“ oder „sehr gut“ bewertet wird.

Sowohl in den Freitextantworten der quantitativen Befragung als auch in der abschließenden qualitativen Gruppenbefragung wird die Möglichkeit zur umfangreichen Bearbeitung und intensiven Auseinandersetzung mit den Lerninhalten sowie deren Reflexion im Lerntagebuch positiv bewertet. Ebenfalls positiv wird rückgemeldet, dass durch den inhaltlichen hohen Praxis- und Realitätsbezug ein hoher Lerneffekt bemerkt worden sei.

Durch die Zusammenfassung der wichtigsten Thesen und Bearbeitung der Übungsaufgaben wird zudem ein eigenständiges und strukturiertes Arbeiten in der Gruppe gefördert. Auch der über das Semester in kleine Arbeitspakete verteilte Arbeitsaufwand wird im Vergleich zum Prüfungsstress einer Klausur positiv bewertet. Demgegenüber wird negativ angemerkt, dass die Prüfungsanforderungen des Lerntagebuchs anfangs nicht deutlich gemacht worden sind, manche Übungsaufgaben zu umfangreich waren und die Bearbeitungsmöglichkeiten des Lerntagebuchs in Moodle mangelhaft gewesen sind.

Die Evaluationsergebnisse belegen, dass die Prüfungsform Lerntagebuch geeignet ist, die Designprinzipien *Anwendungsorientiertes Lernen* und *Reflexionsförderung* umzusetzen. Auch aufgrund des positiven Feedbacks der Studierenden sollte die Prüfungsform für einen zweiten DBR-Zyklus beibehalten werden. Jedoch sollten die Bewertungsmaßstäbe früher bekannt gegeben und die Aufgabenstellung eindeutiger formuliert werden.

6 Fazit, Diskussion und Ausblick

Am Beispiel der Lehrveranstaltung Einführung in die KI – Grundlagen und Anwendungsfelder wird deutlich, dass qualitativ hochwertige KI-Lehr-Lernangebote einen Mehrwert für die deutsche Hochschullandschaft bilden.

Die Anwendung des DBR-Ansatzes hat sich bei der Entwicklung, Durchführung, Evaluation und Weiterentwicklung von KI-Lehr-Lernangeboten als sehr förderlich erwiesen. Grundlegend hierfür sind die im DBR-Ansatz vorgegebenen methodischen Phasen (Reinmann, 2022). Diese Einteilung liefert klare inhaltlich und zeitlich strukturierte Handlungsrahmen, Orientierung und Handlungssicherheit. Kommunikationsprozesse werden befördert und Kompetenzstreitigkeiten vorgebeugt, so wird disziplinenübergreifenden Zusammenarbeit zwischen den Praktiker:innen und Evaluatoren erreicht.

Jedoch kann die Intensität der Zusammenarbeit in den DBR-Phasen durch DBR-Charakteristika einzelner Arbeitsphasen unterschiedlich stark ausgeprägt sein: Während die Intensität der Zusammenarbeit und des themenbezogenen Austauschs in den ersten zwei Phasen, der Problemanalysephase und der Konzeptionsphase, aufgrund des Bedarfs gegenseitiger Verständigung bzgl. der Lehrveranstaltungskonzeption sowie der Ausarbeitung des Wirkmodells und der Lernpfade besonders hoch ist, nimmt dieser in der dritten Phase ab. Grund hierfür ist, dass jedes Lab mit eigenen Aufgaben befasst ist: Während die Praktiker:innen die aktive Rolle von Dozierenden in der entwickelten Lehrveranstaltung einnehmen, wechseln die Evaluatoren:innen in eine passivere, eher begleitende Rolle. Der gegenseitige Austausch begrenzt sich in der Phase vorrangig auf die subjektive Einschätzung der Praktiker:innen zum Verlauf der Lehrveranstaltung. Die Zusammenarbeit hinsichtlich der Weiterentwicklung des Lehrveranstaltungskonzepts intensiviert sich erst wieder, sobald die Ergebnisse der Evaluation vorliegen und mögliche Anpassungen auf Grundlage der entworfenen Handlungsempfehlungen gemeinsam ausgearbeitet werden. Der DBR-Ansatz hat sich nicht nur in Bezug

auf eine disziplinenübergreifende Zusammenarbeit, sondern auch hinsichtlich der Entwicklung einer didaktischen Lösung für ein mangelndes KI-Grundlagenverständnisses ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge als erfolgreich erwiesen.

Grundlegend hierfür ist die Orientierung an den zuvor entwickelten Designprinzipien bei der Lehrveranstaltungskonzeption, wie der Kompetenzorientierung bei der Gestaltung der Lerninhalte, der Lehr-Lernvielfalt durch die Nutzung unterschiedlicher Lehrmethoden, wie darstellendes und erarbeitendes Lernen, und dem anwendungsorientierten Lernen durch die unterschiedlichen Übungen in der Vorlesung und den seminaristischen Übungen. Besonders durch die Prüfungsform des Lerntagebuchs, bei der sich die Studierenden intensiv sowohl eigenständig als auch in ihrer Gruppe mit den Aufgaben und Themenschwerpunkten auseinandergesetzt haben, konnte eine Reflexionsförderung im Sinne eines nachhaltigen Lernens ermöglicht werden. Ob die gelehrteten KI-Inhalte nicht nur subjektiv, sondern auch objektiv nachweisbar zu einer Steigerung der KI-Kompetenzen bei den Studierenden geführt haben, dazu kann an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden. Hierfür bedarf es einer separaten Kompetenzmessung.

Vor dem Hintergrund einer erneuten Durchführung der Lehrveranstaltung im Wintersemester 2023/24, in der die abgeleiteten Handlungsempfehlungen Berücksichtigung finden, bleibt festzuhalten, dass der DBR-Ansatz nicht nur geeignet ist, die disziplinenübergreifende Zusammenarbeit zwischen Praktiker:innen und Evaluator:innen durch den iterativen Ablauf der einzelnen Zyklen sinnvoll zu strukturieren, sondern dass durch die Berücksichtigung der entwickelten Designprinzipien die (Weiter-)Entwicklung und Implementierung der KI-Lehr-Lernangebote in ein bestehendes Curriculum effektiv unterstützt wird.

Anmerkungen

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in der Fördermaßnahme Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung unter dem Förderkennzeichen 16DHBKI092 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.

Literatur

- Althoff, J., Barth, M. & Keller, J. (2025/in diesem Themenheft). Zur Generierung von Designprinzipien im DBR-Prozess. *die hochschullehre*, 11/2025. <https://doi.org/10.3278/HSL2453W>
- Bartsch, S., Beywl, W. & Niestroj, M. (2015). Der Programmbaum als Evaluationsinstrument. In S. Giel, K. Klockgether & S. Mäder (Hrsg.), *Evaluationspraxis* (S. 87–109). Waxmann.
- Baumgartner, P. (2014). *Taxonomie von Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. Waxmann.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- BMBF (2023). *Eckpunkte KI-Aktionsplan. Spaltenposition für Deutschland und Europa*. <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/2023/08/230823-ki-aktionsplan-ankündigung.html>
- BMWi (2019). *Technologieszenario „Künstliche Intelligenz in der Industrie 4.0“*. https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/KI-industrie-40.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- De La Higuera, C. (2019). *A report about Education, Training Teachers and Learning Artificial Intelligence: Overview of key issues*. https://www.k4all.org/wp-content/uploads/2019/11/Teaching_AI-report_09072019.pdf
- Fürst, R. A. (2020). Evolution der (Digitalen) Bildung für und gegen Künstliche Intelligenz. In R. A. Fürst (Hrsg.), *Digitale Bildung und Künstliche Intelligenz in Deutschland* (S. 3–24). https://doi.org/10.1007/978-3-658-30525-3_1
- Gesellschaft für Informatik e.V. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Positionspapier. https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Service/Publikationen/GI_Positionspapier_KI_in_der_Bildung_2023-07-12.pdf

- Hochschule Magdeburg-Stendal (2023). *ZAKKI – Zentrale Anlaufstelle für innovatives Lehren und Lernen interdisziplinärer Kompetenzen der KI*. <https://www.h2.de/hochschule/innovative-hochschullehre/projekt-zakki.html>
- Jänsch, V. K. & Bosse, E. (2018). *Messinstrument für die Wahrnehmung von Studienanforderungen (MWS)*. ZIS. <https://doi.org/10.6102/zis263>
- Kauffeld, S. (2021). Das Kompetenz-Reflexions-Inventar (KRI) – Konstruktion und erste psychometrische Überprüfung eines Messinstrumentes. *Gr Interakt Org*, 52, 289–310. <https://doi.org/10.1007/s11612-021-00580-y>
- Kelle, U. (2014). Mixed Methods. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 153–166). https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_8
- Keller, B., Baleis, J., Starke, C. & Marcinkowski, F. (2019). Machine Learning and Artificial Intelligence in Higher Education: A State-of-the-Art Report on the German University Landscape. *Fairness in Artificial Intelligence Reasoning*, 1(1).
- Macgilchrist, F., Allert, H. & Bruch, A. (2020). Students and society in the 2020s. Three future ‘histories’ of education and technology. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 76–89. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1656235>
- Means, B. & Harris, C. J. (2013). Towards an Evidence Framework for Design-Based Implementation Research. *Teachers College Record*, 115(14), 350–371. <https://doi.org/10.1177/016146811311501409>
- Nuxoll, F. (2023). KI in der Schule. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 73(42), 41–46.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T. & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801–813. <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Reinmann, G. (2022). Was macht Design-Based Research zu Forschung? *EDeR. Educational Design Research*, 6(2). <https://doi.org/10.15460/eder.6.2.1909>
- Rosendahl, N. (2025/in diesem Themenheft). Konzeption eines Lehr-Lern-Labors mittels Design-Based Research. *die hochschullehre*, 11/2025. <https://doi.org/10.3278/HSL2446W>
- Schäfer, J., Hermann, J., Suhr, N., Schumacher, D. & Zander, S. (2025/in diesem Themenheft). Beforschung der Maker Education in den Studiengängen Rehabilitationspsychologie und Industriedesign. *die hochschullehre*, 11/2025. <https://doi.org/10.3278/HSL2445W>
- Schellenbach-Zell, J. (2022). Wie können Lehramtsstudierende bei der wissenschaftsbasierten Reflexion selbsterlebter schulischer Situationen unterstützt werden? Eine quasi-experimentelle Studie zur Lernwirksamkeit von Prompts und Feedback im Praxissemester. *Unterrichtswissenschaft*, 50(4), 689–715. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00146-x>
- Schmohl, T., Watanabe, A. & Schelling, K. (2023). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. In T. Schmohl, A. Watanabe & K. Schelling (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung* (S. 7–26). transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839457696-001>
- Schön, S., Leitner, P., Lindner, J. & Ebner, M. (2023). Learning Analytics in Hochschulen und Künstliche Intelligenz. Eine Übersicht über Einsatzmöglichkeiten, erste Erfahrungen und Entwicklungen von KI-Anwendungen zur Unterstützung des Lernens und Lehrens. In T. Schmohl, A. Watanabe & K. Schelling (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung* (S. 27–49). transcript. <https://doi.org/10.25656/01:27829>
- Scorna, U., Domine, I., Schäfer, J., Voß, G. & Hajji, H. (2025/in diesem Themenheft). Multidisziplinarität, Interdisziplinarität und Transdisziplinarität. *die hochschullehre*, 11/2025. <https://doi.org/10.3278/HSL2455W>
- Stamann, C., Janssen, M. & Schreier, M. (2016). Searching for the Core: Defining Qualitative Content Analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 17(3). <https://doi.org/10.17169/FQS-17.3.2581>
- Stein, P. (2014). Forschungsdesigns für die quantitative Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 135–151). https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_7
- Voß, G. & Hajji, R. (2025/in diesem Themenheft). Developing design principles for digital learning platforms for qualitative social research. *die hochschullehre*, 11/2025. <https://doi.org/10.3278/HSL2452W>

- Waldherr, F., Wendorff, J. & Kipp, M. (2021). Methoden zur Begleitung der studentischen Selbstlernphase. In F. Waldherr & C. Walter (Hrsg.), *Didaktisch und praktisch* (S. 91–96). Schäffer-Poeschel.
- Watanabe, A. & Schmohl, T. (2022). Die technologieverliebte Hochschule: Was folgt aus dem KI-gestützten Lernen für den traditionellen Bildungsauftrag. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(3), 149–166.
<https://doi.org/10.3217/zfhe-17-03/09>

Autor:innen

M.A., Ulrike Scorna. Hochschule Magdeburg-Stendal, Gesundheits- und Sozialwissenschaften, Magdeburg, Deutschland; E-Mail: ulrike.scorna@h2.de

M.Sc., David Weigert. Hochschule Magdeburg-Stendal, Institut für Technische BWL, Magdeburg, Deutschland; E-Mail: david.weigert@h2.de

Prof. Dr.-Ing. Fabian Behrendt. Hochschule Magdeburg-Stendal, Institut für Technische BWL, Magdeburg, Deutschland; E-Mail : fabian.behrendt@h2.de



Zitierungsvorschlag: Scorna, U., Weigert, D. & Behrendt, F. (2025). KI in der Hochschulbildung. *die hochschullehre*, Jahrgang 11/2025. DOI: 10.3278/HSL2448W. Online unter: wbv.de/die-hochschul-lehre

Dieser Beitrag ist Teil des DB(I)R-Themenheftes, das gefördert wurde durch:



**Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre**



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**



**Finanziert von der
Europäischen Union**
NextGenerationEU



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

wbv.de/die-hochschullehre



Alle Beiträge von **die hochschullehre** erscheinen im Open Access!