

Nora Cechovsky¹ & Claudia Malli-Voglhuber²

Von der Hochschule ins Klassenzimmer: Die Rolle der KI in der Lehrer:innenbildung

Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz (KI) bietet großes Potenzial für die Tätigkeit als Lehrkraft. Die Lehrer:innenbildung spielt eine entscheidende Rolle dabei, den sinnvollen und verantwortungsvollen Umgang mit KI zu vermitteln. Als Basis zur Weiterentwicklung der hochschulischen Lehre wurde die Sicht der Studierenden im Bereich der Berufspädagogik an einer pädagogischen Hochschule erhoben. Dazu wurde eine Fragebogenstudie bei 238 Studierenden durchgeführt. Es wurde den Fragen nachgegangen, wie die Studierenden den Einsatz von KI im Studium wahrnehmen und welche Akzeptanz jene, die bereits an Schulen tätig sind, in Bezug auf KI und Schule aufweisen. Die Studierenden zeigen hohes Interesse, aber auch Unsicherheiten im Umgang mit KI. Die Lehrkräfte stehen KI positiv gegenüber und nutzen sie vorwiegend zur Unterrichtsvorbereitung.

Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz, Lehrer:innenbildung, Akzeptanz von künstlicher Intelligenz, Hochschuldidaktik, Fragebogenerhebung

1 Corresponding author; Pädagogische Hochschule Oberösterreich; nora.cechovsky@ph-ooe.at; ORCID 0000-0001-8385-7461

2 Pädagogische Hochschule Oberösterreich; claudia.malli@ph-ooe.at; ORCID 0000-0003-4038-4101

From university to classroom: The role of AI in teacher education

Abstract

Artificial intelligence (AI) offers great potential for teachers. Teacher training has an important role to play in teaching a sensible and responsible approach to AI. As a basis for the further development of university teaching, a questionnaire-based study was conducted among 238 students in the field of vocational education at a university of teacher education. The questionnaire investigated how the students perceive the use of AI in their studies and the level of acceptance among those who are already working in schools with regard to AI and teaching. The students show a high level of interest but also uncertainty in dealing with AI. Teachers have a positive attitude towards AI and mainly use it to prepare lessons.

Keywords

artificial intelligence, teacher education, AI acceptance, university didactics, questionnaire survey

1 Einleitung

Die künstliche Intelligenz revolutioniert derzeit zahlreiche Lebensbereiche, einschließlich des Bildungswesens. Ein systematischer Review von 30 Studien aus 16 Ländern zeigt, dass KI in der Lehrer:innenbildung angekommen ist, es sinnvolle Anwendungsfelder gibt, die Entwicklung jedoch langsamer vonstatten geht, als dies in anderen Bereichen der Fall ist (Salas-Pilco et al., 2022). Es ist daher Aufgabe der Universitäten und Hochschulen, Lehrkräfte auf diese Herausforderungen und Möglichkeiten vorzubereiten.

Für Lehrkräfte eröffnet KI sowohl neue Möglichkeiten als auch Herausforderungen. KI kann zur Planung des Unterrichts, wie zum Beispiel zur Verbesserung der Lehrmethoden, eingesetzt werden, sie unterstützt bei der Durchführung von Unterricht etwa bei der individuellen Förderung oder auch bei der Beurteilung der Leistungen von Schüler:innen und bietet die Möglichkeit, systematische Rückmeldungen zur eigenen Lehrtätigkeit zu generieren (Celik et al., 2022). Um diese Potenziale nutzen zu können, ist jedoch eine tiefgreifende Anpassung der Ausbildung zukünftiger Lehrkräfte notwendig. Zentral ist dabei, dass im Rahmen der Lehrer:innenbildung nicht nur technologische Kenntnisse vermittelt werden, sondern die Lehrkräfte in die Lage versetzt werden, KI auf eine ethisch verantwortungsvolle und pädagogisch sinnvolle Weise im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit einzusetzen. Die Relevanz dieser Forderung unterstreicht auch ein 2024 erschienener Scoping Review zum Umfang und der Art der für die Lehrer:innenbildung relevanten Themen im Zusammenhang mit KI (Sperling et al., 2024).

Ob diese oben beschriebenen Möglichkeiten von KI tatsächlich im Schulsystem umgesetzt werden, liegt neben der technischen Ausstattung der Schulen auch an der Akzeptanz durch die Lehrkräfte. Eine offene Einstellung und die Bereitschaft, KI im Schulalltag zu nutzen, sind „die Grundlage für die Realisierung der Potentiale von KI-basierten Systemen im (inkluisiven) Schulalltag“ (Mesenhöller & Böhme, 2024, S. 170). Es gibt bisher nur wenige Studien, die sich mit der Akzeptanz von KI im deutschsprachigen Schulkontext auseinandersetzen (Mesenhöller & Böhme, 2024).

Aus den oben beschriebenen Gründen wurde im Rahmen dieser Erhebung der Fokus einerseits auf die Akzeptanz der als Lehrkräfte tätigen Studierenden gelegt. Andererseits erfordert eine zielgruppenadäquate Anpassung der Inhalte des Studiums eine Erhebung des IST-Zustands aus Sicht der Studierenden. Um zu verstehen, wie angehende Lehrkräfte auf die Herausforderungen, die sich durch KI ergeben, vorbereitet werden und welche Rolle KI in ihrer Ausbildung aus ihrer Sicht bereits spielt, wurden im Rahmen dieser Studie die Perspektiven der Studierenden in den Lehramtsstudien der Berufspädagogik an einer pädagogischen Hochschule untersucht. Dabei standen folgende Forschungsfragen im Mittelpunkt:

- Wie nehmen die Lehramtsstudierenden die Transparenz und den Einsatz von KI an der Hochschule wahr und welche Rückschlüsse lassen sich daraus für die Gestaltung der Ausbildungsinhalte ziehen?
- Welche Akzeptanz haben bereits unterrichtende Studierende in Bezug auf KI und Schule?
- Welche Zusammenhänge lassen sich zwischen der Wahrnehmung von KI an der Hochschule, der Einstellungs- und der Verhaltensakzeptanz der Studierenden in Bezug auf KI und Schule feststellen?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine Fragebogenerhebung durchgeführt. Dies ermöglichte die systematische Erhebung von Daten über alle Studiengänge und die Ableitung von konkreten Maßnahmen. Im folgenden Kapitel wird das Verständnis des Akzeptanzbegriffes aus Sicht der Literatur dargestellt und vorhandene Studien zur Akzeptanz von KI bei Lehrkräften bzw. Lehramtsstudierenden werden vorgestellt. Die Vorgehensweise bei der vorliegenden Studie wird im Methodenkapitel beschrieben. Im darauffolgenden Kapitel werden die Ergebnisse dargestellt. Basierend auf den Ergebnissen und den Erkenntnissen aus der Literatur werden im vierten Kapitel Implikationen für die Lehrer:innenbildung abgeleitet. Im abschließenden Kapitel werden die Erkenntnisse kritisch diskutiert und ein Ausblick auf weitere Forschungsfelder gegeben.

2 Akzeptanz und Wahrnehmung von KI im Lehramtsstudium

Eine einheitliche Definition von Akzeptanz fehlt. Es lassen sich jedoch Aspekte identifizieren, die im Rahmen von Akzeptanz in Bezug auf technologische Neuerungen unterschieden werden können. Diese umfassen u. a. die Akzeptanz im Sinne einer inneren Einstellung (Watanabe et al., 2023). Petermann und Scherz (2005) beschreiben einstellungsorientierte Ansätze als die Erhebung und Interpretation von Meinungen in Bezug auf Technik.

Außerdem kann Akzeptanz als beobachtbares Handeln definiert werden, das von Ablehnung bis zu aktivem Engagement reichen kann (Watanabe et al., 2023). Es wird also häufig zwischen Einstellungsakzeptanz und Handlungsakzeptanz unterschieden. Die Einstellungsakzeptanz ist nicht direkt beobachtbar und kann als subjektive Gefühlsäußerung in Bezug auf das Einstellungsobjekt gesehen werden. Die Handlungsakzeptanz ist jedoch von außen und zeigt sich in der konkreten Nutzung des Akzeptanzobjekts (Quiring, 2006). Eine in diesem Zusammenhang häufig verwendete Theorie ist jene des geplanten Verhaltens von Ajzen (1991). Ajzen (1991) geht davon aus, dass unter bestimmten Voraussetzungen Einstellungen das Verhalten beeinflussen. Signifikante Zusammenhänge zwischen der individuellen Einstellung gegenüber KI und dem Nutzungsverhalten konnte Stützer (2022) bei Studierenden in Deutschland feststellen.

Ein Überblick über vorhandene Studien zu KI und Schule im ersten Quartal 2024 von Helm et al. (2024) zeigt, dass die Meinungen zu KI in Schulen vielfältig sind. Während die Gesamtbevölkerung KI eher als Gefahr im schulischen Umfeld sieht, sehen Lehrkräfte neben den Herausforderungen auch das Potenzial von KI. Die analysierten Studien zeigen auch die Relevanz des kompetenten Umgangs mit KI durch Lehrkräfte (Helm et al., 2024).

Helm et al. (2024, S. 379) stellen fest, dass „persönliche Erfahrungen mit KI, der Schultyp und das Fachgebiet wesentliche Faktoren für die Einstellung und Nutzung

von KI im Bildungsbereich sind.“ Dies überprüften sie anhand einer Regressionsanalyse von Daten einer Studie bei 334 Lehrkräften in Österreich. Es zeigte sich, dass insbesondere jene Lehrkräfte KI in den Schulalltag integrieren, die KI auch privat nutzen, an berufsbildenden Schulen lehren und Fremdsprachen und Mathematik unterrichten (Helm et al., 2024, S. 379).

Mesenhöller und Böhme (2024) setzten einen neu entwickelten Fragebogen zur Erhebung der wahrgenommenen Nützlichkeit, wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit und der Verhaltensintention in Bezug auf KI in der Schule ein. Dabei wurden unter anderem 141 Lehrkräfte der Primar- oder Sekundarstufe I in Deutschland befragt. Die Ergebnisse eines Strukturgleichungsmodells zeigen, dass die wahrgenommene Nützlichkeit die Verhaltensintentionen in Bezug auf die KI signifikant positiv beeinflusst ($\beta = 0.62$, $p < 0.001$, $R^2 = .586$). Generell zeigt sich bei den Ergebnissen eine Aufgeschlossenheit und Bereitschaft, KI-basierte Systeme zu nutzen.

Brandhofer und Tengler (2024) führten zwischen August und November 2023 eine Fragebogenerhebung zur KI-Akzeptanz bei 813 Lehramtsstudierenden, Lehrpersonen und Hochschullehrenden im Bereich Lehrer:innenbildung in Österreich durch. Die Ergebnisse zeigen auch hier, dass die beteiligten Personen KI zum Großteil als Chance sehen.

Zur Beantwortung der dritten Forschungsfrage wurden aus den oben beschriebenen empirischen Studien bzw. theoretischen Modellen (Ajzen, 1991; Helm et al., 2024; Mesenhöller & Böhme, 2024; Stützer, 2022) die folgenden zwei Hypothesen abgeleitet:

1. Es gibt eine signifikante positive Korrelation zwischen der Wahrnehmung der KI im Studium und dem Einsatz von KI im Unterricht.
2. Es gibt eine signifikante positive Korrelation zwischen der einstellungsbezogenen und der verhaltensbezogenen Akzeptanz in Bezug auf KI im Unterricht.

2 Methode

2.1 Datenerhebung und Analyse

Die Datenerhebung wurde im Januar und Februar 2024 über einen Online-Fragebogen durchgeführt. Bei der Erstellung des Erhebungsinstruments, der Durchführung der Erhebung und der Diskussion der Ergebnisse wurden Lehrende und Studierende der Hochschule eingeladen, sich zu beteiligen. Relevante Themen – die bei dieser Fragebogenerhebung im Mittelpunkt standen – sind die Wahrnehmung, die Akzeptanz von KI an Schule und Hochschule. Die Items wurden für den Erhebungszweck selbst entwickelt. Um die Qualität zu sichern, wurden Hochschullehrende und Studierende gebeten, Feedback zur Weiterentwicklung zu geben.

Tab. 1: Fragebogen

| Inhalte | Items | Mittelwert (SD) | Cronbachs Alpha |
|---|--|-----------------|-----------------|
| Wahrnehmung von KI an der Hochschule | 4 Items mit 4-stufiger Likert-Skala von stimme nicht zu (1) bis stimme voll zu (4) | 2,12 (0,83) | ,818 |
| Einsatz von KI im eigenen Unterricht | 5 Items mit 4-stufiger Likert-Skala von nie (1) bis immer (4) | 1,57 (0,57) | ,853 |
| Einstellung zu KI und Schule* | 3 Items mit 4-stufiger Likert-Skala von stimme nicht zu (1) bis stimme voll zu (4) | 1,41 (0,52) | ,610 |

*Hier bedeutet ein niedriger Mittelwert eine positive Einstellung, da alle Items dieser Skala negativ formuliert waren.

In der obigen Tabelle sind die Inhaltsbereiche dargestellt, die mittels geschlossener Fragen erhoben wurden. Bei der Interpretation der Mittelwerte ist zu beachten, dass die Items zur Einstellung zu KI und Schule negativ formuliert waren, sodass ein niedriger Mittelwert eine positive Einstellung darstellt. Die Daten wurden mittels IBM SPSS Statistics analysiert. Zur Analyse von Zusammenhängen wurden aus Teilen der Items Skalen gebildet. Die Reliabilität wurde mittels Cronbachs Alpha überprüft und ist in der Tabelle 1 dargestellt. Außerdem wurden drei offene Fragen gestellt. Eine zu den erlebten KI-Tools an der Hochschule, eine zu den selbst eingesetzten KI-Tools an der Schule und eine dazu, in welchen weiteren Bereichen KI im Rahmen der Schultätigkeit eingesetzt wird. Die Antworten wurden inhaltlich geclustert und die Nennungen gezählt.

2.2 Stichprobe

Insgesamt nahmen 236 Lehramtsstudierende aus dem Bereich Berufspädagogik an der Befragung teil. Dies entspricht etwa einer Rücklaufquote von 50 %. Die Charakteristika der Stichprobe sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Bei den Lehramtsstudierenden im Bereich der Berufspädagogik handelt es sich größtenteils um sogenannte nicht-traditionelle Studierende. Diese Gruppe weist meist eine andere schulische und berufliche Laufbahn auf als traditionelle Studierende. Außerdem sind sie häufig beruflich und familiär stärker belastet und sie wählen häufiger ein Fernstudium (Dahm, 2022). Dies lässt sich durch die Voraussetzungen bestimmter Studien erklären. So sind z. B. für das Lehramtsstudium der Berufsschullehrkräfte und Praxislehrkräfte an einer höheren technischen Lehranstalt eine fach einschlägige berufliche Ausbildung, Berufserfahrung und die Anstellung an einer Schule Voraussetzung, um mit dem Studium beginnen zu können (BMBWF, 2021).

Tab. 2: Stichprobe

| Charakteristika | Kategorien | Anzahl | Prozent |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|----------------|
| Geschlecht | männlich | 116 | 48,74 % |
| | weiblich | 120 | 50,42 % |
| | keine Angabe | 2 | 0,84 % |
| Alter | unter 21 | 6 | 2,52 % |
| | 21 bis 30 | 49 | 20,59 % |
| | 31 bis 40 | 78 | 32,77 % |
| | 41 bis 50 | 77 | 32,35 % |
| | über 50 | 26 | 10,92 % |
| | keine Angabe | 2 | 0,84 % |
| Lehrtätigkeit an einer Schule | Ja | 171 | 71,85 % |
| | Nein | 67 | 28,15 % |
| Studiengang | Bachelor | 211 | 88,66 % |
| | Master | 27 | 11,34 % |

3 Ergebnisse

3.1 Wahrnehmung von KI im Lehramtsstudium

Die folgende Abbildung 1 stellt die Wahrnehmung von KI im Studium dar.

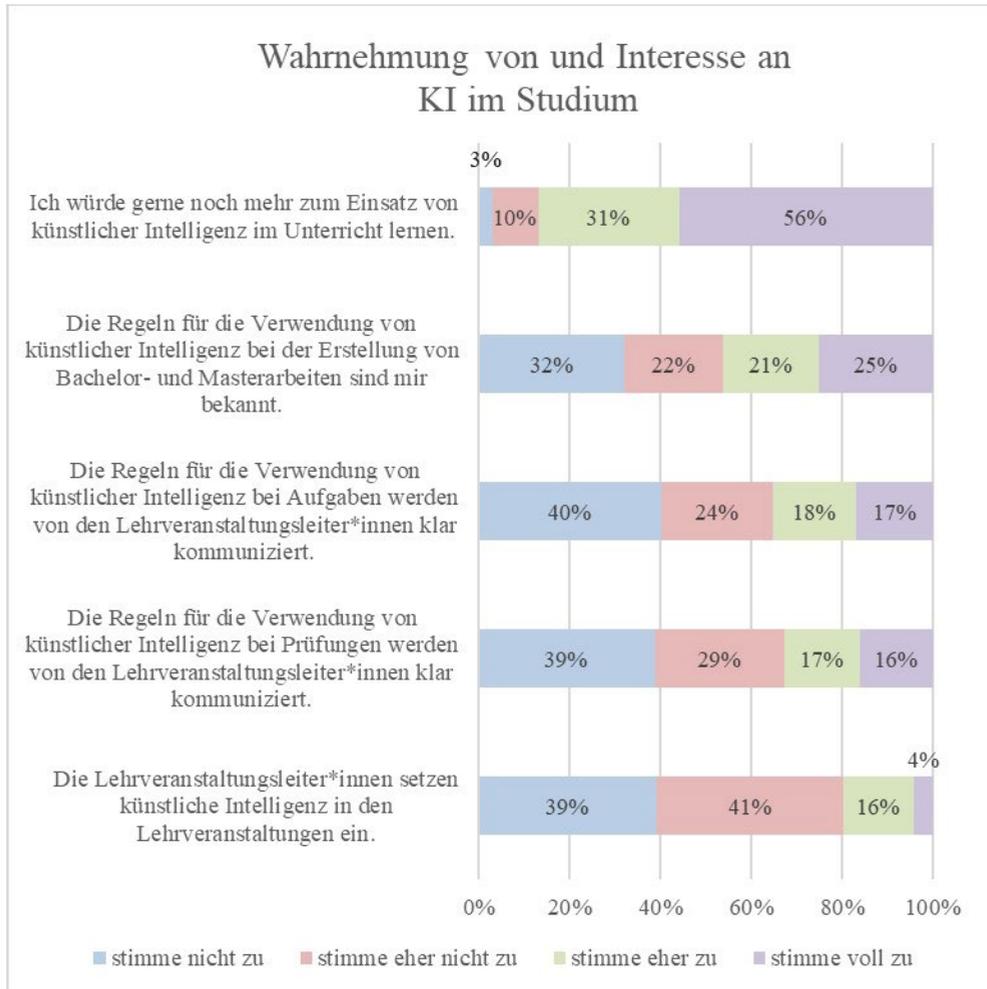


Abb. 1: Wahrnehmung von und Interesse an KI im Studium (n = 238)

Das Diagramm zeigt, dass unter den Studierenden großes Interesse am Einsatz von KI im Unterricht herrscht, so geben fast 90 % an, dass sie noch mehr dazu lernen möchten. Außerdem ist ersichtlich, dass laut der Wahrnehmung der Studierenden KI in der hochschulischen Lehre nur wenig eingesetzt wird. Was die Regeln zum Umgang mit KI an der Hochschule betrifft, zeigt sich große Unsicherheit. Dazu muss festgehalten werden, dass erst nach dieser Umfrage ein Dokument mit Empfehlungen seitens der Hochschule im Umgang mit KI in der hochschulischen Lehre veröffentlicht wurde. Es kann also angenommen werden, dass auch bei den Hochschullehrenden zu diesem Zeitpunkt noch große Unsicherheit im Umgang mit KI an der Hochschule herrschte. Auf die offenen Fragen, welche KI-Tools die Studierenden im Studium bereits erlebt haben, wurden die KI-Tools ChatGPT (78 Nennungen), Bing (7 Nennungen), Canva (6 Nennungen) und Adobe Firefly (5 Nennungen) am häufigsten genannt.

3.2 Akzeptanz von KI an der Schule

In der folgenden Abbildung 2 sind die Ergebnisse zu den Items zur einstellungsbezogenen Akzeptanz dargestellt. Hier und beim Einsatz von KI als Lehrkraft (Abb. 3) wurden jene Studierenden befragt, die schon als Lehrkräfte an Schulen tätig sind. Die Ergebnisse zeigen, dass der Großteil der Befragten KI nicht als Bedrohung sieht und sich auch nicht für ein Verbot an der Schule ausspricht.

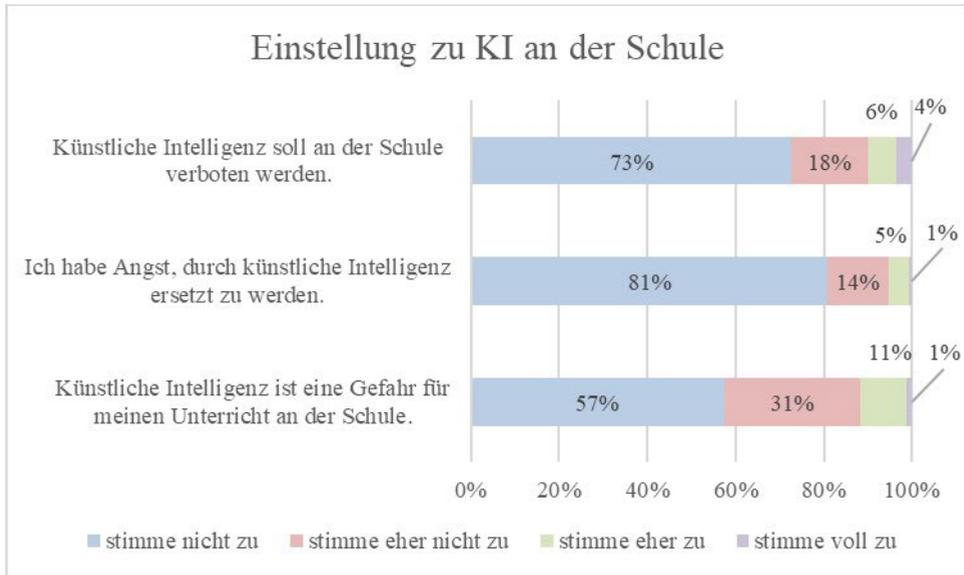


Abb. 2: KI an der Schule (n = 171)

Die Ergebnisse in der folgenden Abbildung stellen die verhaltensbezogene Akzeptanz von KI im Rahmen der Tätigkeit als Lehrkraft dar. Die Resultate machen deutlich, dass etwa ein Drittel der Befragten KI nie einsetzt. Jene, die KI einsetzen, tun dies für die Vorbereitung des Unterrichts oder zur Erstellung von Aufgaben. Auch zur Unterstützung von Erklärungen und zum leistungsdifferenzierten Unterricht wird KI von etwa einem Drittel der Befragten genutzt. Bei der Beurteilung der Schüler:innen wird KI kaum eingesetzt. Die weiteren häufigsten Einsatzgebiete, die im Rahmen einer offenen Frage genannt wurden, waren Texterstellung/Formulierungen (10 Nennungen), Recherche und Informationsbeschaffung (8 Nennungen), Materialien für den Unterricht erstellen (5 Nennungen), Bilder erstellen oder bearbeiten (5 Nennungen). Es zeigt sich auch hier, dass KI vor allem bei unterrichtsvorbereitenden

Tätigkeiten eingesetzt wird. Die im Rahmen einer weiteren offenen Frage am häufigsten eingesetzten KI-Tools sind ChatGPT (40 Nennungen), Perplexity (3 Nennungen), Microsoft Copilot (3 Nennungen) und Dall-e (3 Nennungen).

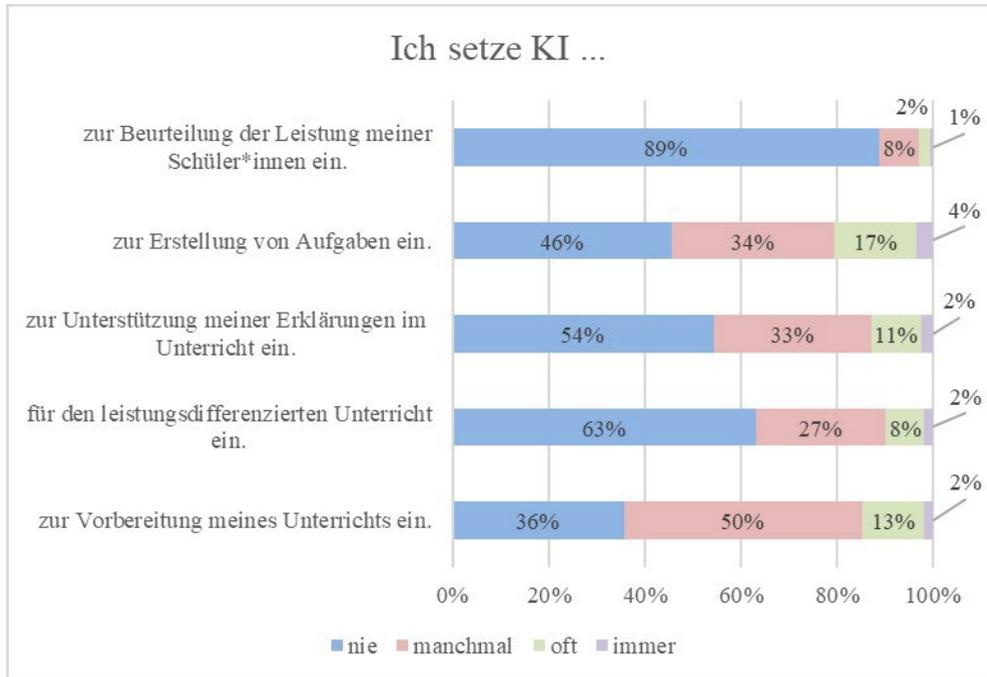


Abb. 3: Einsatz von KI als Lehrkraft (n = 171)

3.3 Zusammenhänge zwischen KI an der Hochschule und KI an der Schule

Zur Überprüfung der in Kapitel 2 aufgestellten Hypothesen wurde eine Korrelationsanalyse nach Pearson durchgeführt. Dazu wurden die in Tabelle 1 dargestellten Faktoren herangezogen. Es konnte eine signifikante Korrelation zwischen der Wahrnehmung der KI im Studium und dem Einsatz von KI im Unterricht festgestellt werden ($r = .285$; $p < 0,01$, $n = 171$). Die erste Hypothese konnte somit bestätigt werden. Dieses Ergebnis könnte ein Hinweis darauf sein, dass die positive und transparente Wahrnehmung von KI an der Hochschule dazu führen kann, dass die Studierenden mehr Mut haben, KI selbst im Rahmen der Tätigkeit als Lehrkraft einzusetzen. Natürlich wäre auch eine umgekehrte Interpretation möglich, jene Studierenden, die KI bereits selbst an der Schule einsetzen und daher mehr Wissen zu diesem Thema mitbringen, nehmen auch den Einsatz von KI an der Hochschule bewusster wahr.

Zwischen der Einstellung von KI im Unterricht und dem Einsatz konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden ($r = -0,108$, $p = 1,60$, $n = 171$). Die zweite Hypothese kann daher nicht bestätigt werden. Dies kann unter anderem durch die eher konsistente und streuungsarme Beantwortung der Items zur Einstellung zur KI an der Schule erklärt werden.

4 Implikationen für die Lehrer:innenbildung

Die Ergebnisse der Umfrage liefern erste Erkenntnisse darüber, welche Aspekte der Lehrer:innenbildung angepasst werden sollten, um angehende Lehrkräfte auf den effektiven und verantwortungsvollen Einsatz von KI im Bildungsbereich vorzubereiten.

Angehende Lehrkräfte haben großes Interesse am Einsatz von KI, jedoch bestehen auch Unsicherheiten im Umgang damit. Diese Unsicherheiten verdeutlichen die Notwendigkeit, die Lehrer:innenbildung systematisch an die Anforderungen des digital-

len Zeitalters anzupassen. Dies bedingt eine stärkere Integration von KI in die Curricula, um die Studierenden auf den praktischen Einsatz von KI-Tools in den eigenen Unterricht vorzubereiten. Dazu benötigen die Studierenden umfassende digitale Kompetenzen. Die Ergebnisse legen außerdem nahe, dass auch bei den Hochschullehrenden Bedarf an Weiterbildung im Bereich der KI besteht. Im Folgenden werden Implikationen für die Integration von KI in die Curricula, die Förderung der digitalen Kompetenz sowie die Unterstützung und Weiterbildung für Lehrende angedacht.

4.1 Einbindung von KI in die Curricula

Die Ergebnisse der Fragebogenstudie zeigen, dass die Studierenden hohes Interesse am Einsatz von KI im Unterricht aufweisen, es jedoch an klaren Informationen und einer systematischen Integration von KI in der Hochschullehre fehlt. Dies legt nahe, dass die Curricula angepasst werden sollen, um KI-Themen umfassender zu behandeln. Es sollten Lehrveranstaltungen entwickelt werden, die zunächst die theoretischen Grundlagen von KI im Bildungswesen vermitteln – einschließlich des didaktischen Nutzens und der Datenschutzaspekte – und darauf aufbauend die praktische Anwendung vermitteln. Dabei sollten Erfahrungen der Studierenden miteinbezogen werden, um einen direkten Bezug zur Unterrichtspraxis herzustellen (Helm et al., 2024; Salas-Pilco et al., 2022). Dies ermöglicht es den Studierenden, ein tieferes Verständnis für KI zu entwickeln und ihre Kompetenzen im Umgang damit zu stärken.

Die Berücksichtigung des AI-Acts der Europäischen Union ist hierbei unerlässlich, da er rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI festlegt und insbesondere den Datenschutz und ethische Standards sowie Kompetenzen zur Nutzung von KI betont (Europäisches Parlament, 2024). Die Lehrer:innenbildung muss diese Entwicklung berücksichtigen und die Studierenden auf die zukünftigen Rahmenbedingungen vorbereiten.

4.2 Förderung der digitalen Kompetenz

Neben der Einbindung von KI in die Curricula ist die Förderung der digitalen Kompetenz bei Lehramtsstudierenden von zentraler Bedeutung. Digitale Kompetenz umfasst nicht nur die Fähigkeit, mit digitalen Tools und Plattformen umzugehen, sondern auch ein kritisches Verständnis für die Auswirkungen digitaler Technologien auf das Lernen und Lehren (Maznev et al., 2024; Watanabe et al., 2023). In diesem Zusammenhang ist die Einbettung in digitale Kompetenzrahmen, wie zum Beispiel den Nationalen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen (DigComp 2.3 AT) (Bundesministerium für Bildung, 2024) und den European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), sinnvoll. Dieses Rahmenwerk definiert spezifische Kompetenzen für Lehrkräfte, einschließlich der digitalen Kompetenz beim Lehren, die für die Gestaltung effektiver Unterrichtsszenarien hilfreich sind (Redecker, 2017).

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte KI hauptsächlich in der Vorbereitung von Unterricht einsetzen. Weitere mögliche Einsatzbereiche von KI, wie etwa zur Unterstützung der Erklärungen im Unterricht oder für den leistungsdifferenzierten Unterricht, werden laut den Daten kaum genutzt. Um die Kompetenzen dazu zu entwickeln, sollten in der Lehrer:innenbildung praxisorientierte Ansätze verfolgt werden, bei denen Studierende KI-Tools in realen oder simulierten Unterrichtsszenarien anwenden können. Nicht nur der Einsatz im Praktikum ist hierbei wichtig, sondern auch das Lernen durch Beobachtung des KI-Einsatzes in der Hochschullehre selbst. Solche Ansätze könnten bei jenen angehenden Lehrpersonen, die noch nicht an einer Schule unterrichten, durch die Kooperation mit Schulen und die Einbindung von Praxiserfahrungen im Rahmen der pädagogisch-praktischen Studien unterstützt werden.

4.3 Unterstützung und Weiterbildung für Lehrende

Die Ergebnisse zur Wahrnehmung der KI im Studium zeigen, dass aus Sicht der Studierenden Regeln in Bezug auf KI und Hochschule nicht ausreichend klar kommuniziert werden und nur ein kleiner Anteil der Lehrenden KI-Tools in der Hochschullehre einsetzt. Basierend darauf kann abgeleitet werden, dass es auch bei den Hochschullehrenden Unsicherheiten und Potenzial zur Kompetenzentwicklung im Umgang mit KI gibt. Diese Herausforderung fassen Schleiss et al. (2023, S. 17) folgendermaßen zusammen: „Für einen reflektierten und mündigen Umgang mit KI in der institutionellen Bildung sowie allgemein im Alltag und Beruf sind grundlegende Daten- und KI-Kompetenzen erforderlich“.

Da die technologischen Entwicklungen im Bereich KI rasant voranschreiten, ist eine kontinuierliche Weiterbildung für Lehrkräfte unabdingbar. Hochschulen sollten daher regelmäßig Fortbildungen und Workshops anbieten, die die Lehrenden dazu befähigen, ihre Kenntnisse im Umgang mit KI auf dem neuesten Stand zu halten (Brandhofer & Tengler, 2024).

Diese Weiterbildungsangebote sollten sowohl technische als auch didaktische Aspekte abdecken und den Lehrenden praxisnahe Lösungen für den Einsatz von KI im Unterricht bieten. Insbesondere sollten sie lernen, wie KI-gestützte Tools zur Differenzierung von Unterrichtsinhalten, zur Analyse des Lernfortschritts und zur Unterstützung individualisierter Lernprozesse eingesetzt werden können (Helm et al., 2024).

5 Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Erhebung bei den Studierenden der Lehramtsstudien im Bereich Berufspädagogik gibt einen ersten Einblick in die Wahrnehmung, Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz der Lehramtsstudierenden an einer pädagogischen Hochschule. Die Ergebnisse zeigen, dass unter den Studierenden großes Interesse und eine positive Einstellung in Bezug auf KI vorherrschen. Dies entspricht den Ergebnissen der Studien von Mesenhöller und Böhme (2024) sowie Brandhofer und Tengler (2024). Es zeigt sich jedoch, dass die Einstellung zu KI und Schule positiver ist als in der Studie von Helm et al. (2024). Hier muss beachtet werden, dass es sich bei den Studierenden der Berufspädagogik um eine diverse Zielgruppe, sowohl in Bezug auf die gewählten Bachelorstudien als auch auf die Vorerfahrungen, handelt. Der Großteil der befragten Bachelorstudierenden sind Studierende des Studiengangs Duale Ausbildung/Technik und Gewerbe und diese Studierenden bringen oft jahrelange Berufserfahrung aus der wirtschaftlichen Praxis mit. Außerdem sind in der Stichprobe Studierende des Bachelorstudiengangs Information und Kommunikation (Angewandte Digitalisierung), die an berufsbildenden Schulen digitale Kompetenzen vermitteln. Weiters erleben alle Studierenden virtuelle Hochschullehre im Rahmen ihres Studiums, wenngleich in unterschiedlichem Ausmaß (vgl. dazu auch Cechovsky et al., 2023). Die Erfahrungen aus der wirtschaftlichen Praxis sowie die prinzipiell positive Einstellung gegenüber digitalen Medien und die Erfahrungen damit im Rahmen des Studiums könnten zur positiven Einstellung der Zielgruppe in Bezug auf KI beitragen. Es benötigt jedoch weitere empirische Studien, um dies zu überprüfen.

Die Korrelationsanalysen zeigen signifikante Zusammenhänge zwischen der Wahrnehmung der KI im Studium und dem Einsatz an der Schule. Die erste aufgestellte Hypothese konnte anhand der Daten bestätigt werden. Auch Helm et al. (2024) stellen fest, dass die persönliche Erfahrung mit KI Einfluss darauf hat, ob diese auch an der Schule genutzt wird. Daraus könnte man ableiten, dass das Erleben eines sinnvollen und verantwortungsvollen Einsatzes an der Hochschule dazu führt, dass die Studierenden KI auch als Lehrkraft an der Schule entsprechend einsetzen.

Jedoch konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Einstellungsakzeptanz und der Verhaltensakzeptanz festgestellt werden, weshalb die zweite Hypothese nicht bestätigt werden konnte. Wie bereits oben erwähnt, könnte ein Grund die geringe Variation der Antworten bei der Einstellungsakzeptanz sein. Außerdem ist anzumerken, dass die Einstellung mit sehr generellen Aussagen zu KI und Schule gemessen wurde. Eine Formulierung von Einstellungssitems mit konkreterem Handlungsbezug wie in der Anleitung von Ajzen (2006) zur Entwicklung eines Fragebogens nach der Theorie des geplanten Verhaltens beschrieben, würde eher dazu führen, signifikante Zusammenhänge feststellen zu können. Weiters ist hier einschränkend festzuhalten, dass mit dem Fragebogen nicht das tatsächliche Verhalten gemessen werden kann und die Antworten somit Verzerrungen – wie etwa der sozialen Erwünschtheit – unterliegen können.

Tiefergehende Erkenntnisse sowie Möglichkeiten zum Vergleich der Ergebnisse mit anderen Zielgruppen könnte auch der Einsatz des kürzlich publizierten validierten Onlinefragebogens zur sozialen Akzeptanz gegenüber KI in der Schule von Mesenhöller und Böhme (2024) bieten. Außerdem würde die Integration weiterer Faktoren unabhängiger Variablen, wie etwa im Modell von Stützer und Herbst (2021), tiefere Einblicke in die KI-Akzeptanz der Lehramtsstudierenden geben. Darüber hinaus wäre auch die Sicht der Hochschullehrenden auf das Thema interessant, wie dies etwa in der Studie von Maznev et al. (2024) erhoben wurde. Eine Erhebung bei Hochschullehrenden würde es ermöglichen, konkrete Weiterbildungsbedarfe zu ermitteln, um den Einsatz von KI an der Hochschule als Methode sowie als Inhalt, im Sinne eines Werkzeugs für den Beruf als Lehrkraft, zu unterstützen. Abschließend kann festgestellt werden, dass die rasche Weiterentwicklung des Angebots an KI-gestützten Anwendungen eine wissenschaftliche Begleitung der Entwicklung im Hinblick auf die Lehrer:innenbildung sinnvoll erscheinen lässt.

Literaturverzeichnis

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. (2006). *Constructing a theory of planned behavior questionnaire*. <http://people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.measurement.pdf>
- Brandhofer, G., & Tengler, K. (2024). Zur Akzeptanz von KI-Applikationen bei Lehrenden und Lehramtsstudierenden. *R&E-SOURCE*, 11(3), 7–25. <https://doi.org/10.53349/re-source.2024.i3.a1277>
- Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) (2021). *Berufsbildende Schulen in Österreich. Informationsbroschüre der Gruppe Berufsbildende Schulen und Erwachsenenbildung*. https://www.abc.berufsbildendeschulen.at/uploads/BBS_Broschuere_Deutsch_Jaenner_2021_ohne_61adce42df.pdf
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) (2024). *Nationaler Referenzrahmen für Digitale Kompetenzen*. https://www.digitalekompetenzen.gv.at/dam/jcr:6a46a507-8387-4899-adcd-fa79ab8072de/2024_Nationaler%20Referenzrahmen%20f%C3%BCr%20Digitale%20Kompetenzen.pdf
- Cechovsky, N., Malli-Voglhuber, C., & Pichler, J. (2023). Förderung der sozialen Interaktion in der Distance-Hochschullehre – Ergebnisse einer Evaluationsstudie im Masterstudium Educational Media an der PH OÖ. In M. Miglbauer (Hrsg.), *Hochschullehre in großen und kleinen Gruppen. Tagungsband zur 6. Online-Tagung Hochschule digital.innovativ* (S. 170–176). PH Burgenland.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Dahm, G. (2022). Warum brechen nicht-traditionelle Studierende häufiger ihr Studium ab? Eine Dekompositionsanalyse. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(4), 111–132. <https://doi.org/10.3217/zfhe-17-04/06>
- Europäisches Parlament (2024). Document 32024R1689. *Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und*

(EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz). <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

Helm, C., Grosse, C. S., & öbv (2024). Einsatz künstlicher Intelligenz im Schulalltag – eine empirische Bestandsaufnahme. *Erziehung und Unterricht*, 3–4, 360–371. https://www.oebv.at/images/product-images/Einsatz_kuenstlicher_Intelligenz_im_Schulalltag_Helm_Grosse_E-U.pdf

Maznev, P., Stützer, C., & Gaaw, S. (2024). AI in higher education: Booster or stumbling block for developing digital competence? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 19(1), 109–126. <https://doi.org/10.21240/zfhe/19-01/06>

Mesenhüller, J., & Böhme, K. (2024). Validierung des Onlinefragebogens zur sozialen Akzeptanz von Eltern und Lehrkräften gegenüber Künstlicher Intelligenz in der Schule (SA-ELKIS) und Überprüfung der Faktorstruktur. *Diagnostica*, 70(4), 162–173. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000333>

Petermann, T., & Scherz, C. (2005). TA und (Technik-)Akzeptanz(-forschung). *TATuP-Journal for Technology Assessment in Theory and Practice*, 14(3), 45–53. <https://doi.org/10.14512/tatup.14.3.45>

Quiring, O. (2006). *Methodische Aspekte der Akzeptanzforschung bei interaktiven Medientechnologien*. Münchner Beiträge zur Kommunikationswissenschaft 6. <https://doi.org/10.5282/ubm/epub.1348>

Redecker, C. (2017) *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. (Y. Punie, Hrsg.; EUR 28775 EN) European Commission. Joint Research Centre. Publications Office. <https://doi.org/10.2760/159770>

Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 1–18. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>

Schleiss, J., Mah, D.-K., Böhme, K., Fischer, D., Mesenhüller, J., Paaßen, B., Schork, S., & Schrupf, J. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder*. KI-Campus. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7702620>

Sperling, K., Stenberg, C. J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>

Stützer, C. M. (2022). *Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre: Empirische Untersuchungen zur KI-Akzeptanz von Studierenden an (sächsischen) Hochschulen*. Technische Universität Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse (ZQA); Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulforschung (KfBH). <https://doi.org/10.25368/2022.12>

Stützer, C. M., & Herbst, S. (2021). KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung. Zur Operationalisierung von Einflussfaktoren auf die Akzeptanz intelligenter Bildungstechnologien. In H.-W. Wollersheim, M. Karapanos & N. Pengel (Hrsg.), *Bildung in der digitalen Transformation* (Medien in der Wissenschaft, Bd. 78, S. 293–302). Waxmann. <https://elibrary.utb.de/doi/epdf/10.31244/9783830994565>

Watanabe, A., Schmohl, T., & Schelling, K. (2023). Akzeptanzforschung zum Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Hochschulbildung. Eine kritische Bestandsaufnahme. In C. de Witt, C. Gloerfeld & S. E. Wrede (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Bildung* (S. 263–289). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_13