

Riedel, Jana; Kleppsch, Julia

Wie bereit sind Studierende für die Nutzung von KI-Technologien? Eine Annäherung an die KI-Readiness Studierender im Kontext des Projektes "tech4comp"

Wollersheim, Heinz-Werner [Hrsg.]; Karapanos, Marios [Hrsg.]; Pengel, Norbert [Hrsg.]: *Bildung in der digitalen Transformation*. Münster ; New York : Waxmann 2021, S. 283-292. - (Medien in der Wissenschaft; 78)



Quellenangabe/ Reference:

Riedel, Jana; Kleppsch, Julia: Wie bereit sind Studierende für die Nutzung von KI-Technologien? Eine Annäherung an die KI-Readiness Studierender im Kontext des Projektes "tech4comp" - In: Wollersheim, Heinz-Werner [Hrsg.]; Karapanos, Marios [Hrsg.]; Pengel, Norbert [Hrsg.]: *Bildung in der digitalen Transformation*. Münster ; New York : Waxmann 2021, S. 283-292 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-266442 - DOI: 10.25656/01:26644

<https://doi.org/10.25656/01:26644>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

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



Kontakt / Contact:

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

Medien in der
Wissenschaft

GMW
Gesellschaft
für Medien in der
Wissenschaft e.V.



Heinz-Werner Wollersheim, Marios Karapanos,
Norbert Pengel (Hrsg.)

Bildung in der digitalen Transformation

WAXMANN

78

Heinz-Werner Wollersheim, Marios Karapanos,
Norbert Pengel (Hrsg.)
unter Mitarbeit von Anne Martin

Bildung in der digitalen Transformation



Waxmann 2021
Münster • New York

Diese Publikation wurde unterstützt durch den Open-Access-Publikationsfonds der Universität Leipzig.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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

Medien in der Wissenschaft, Band 78

ISSN 1434-3436

Print-ISBN 978-3-8309-4456-0

E-Book-ISBN 978-3-8309-9456-0

<https://doi.org/10.31244/9783830994565>



Das E-Book ist open access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-SA verfügbar.

© Waxmann Verlag GmbH, 2021

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagfoto: © Viktor Hanacek – picjumbo.com

Satz: Roger Stoddart, Münster

Inhalt

<i>Heinz-Werner Wollersheim, Marios Karapanos und Norbert Pengel</i> Bildung in der digitalen Transformation	11
---	----

<i>Rebecca Lazarides</i> Qualitätsvolle Instruktionen mit digitalen Technologien Herausforderungen und Chancen in der Implementierung digitaler Technologien in Lehr-Lernsettings	13
--	----

<i>Günter Daniel Rey</i> Lehr-Lernmedien lernförderlich gestalten.....	15
---	----

Langbeiträge

<i>Jonathan Dyrna und Franziska Günther</i> Methoden, Medien oder Werkzeuge? Eine technologische Klassifizierung von digitalen Bildungsmedien.....	19
--	----

<i>Sarah Edelsbrunner, Martin Ebner und Sandra Schön</i> Strategien zu offenen Bildungsressourcen an österreichischen öffentlichen Universitäten Eine Beschreibung von nationalen Strategien, Whitepapers und Projekten sowie eine Analyse der aktuellen Leistungsvereinbarungen	31
--	----

<i>Laura Eigbrecht und Ulf-Daniel Ehlers</i> Alte neue Expert:innen für gute Lehre Das „Studium der Zukunft“ aus Studierendensicht.....	37
---	----

<i>Jörg Hafer</i> Auf der Suche nach dem Präsenzgen in der Universitätslehre Eine Spurensuche in den Präsenzdiskursen der letzten Dekade.....	47
---	----

<i>Jan Konrad, Angela Rizzo, Michael Eichhorn, Ralph Müller und Alexander Tillmann</i> Digitale Technologien und Schule Ein Schulentwicklungsprozess aus der Perspektive der Akteur-Netzwerk-Theorie.....	59
---	----

<i>Jana Riedel und Mariane J. Liebold</i> Fellowships als Anreizsysteme zur Förderung von Innovationen in der Hochschullehre Eine Auswertung des Begutachtungsverfahrens im Rahmen des Digital-Fellowship-Programms in Sachsen	69
--	----

<i>Carmen Neuburg und Lars Schlenker</i> Online-Berichtsheft in der Praxis – Hält es, was es verspricht? Quantitative Untersuchung zur Nutzungsweise von Online-Berichtsheften in der beruflichen Ausbildung.....	79
<i>Daniel Otto</i> Die Förderung von Open Educational Resources (OER) in der Hochschule Eine Expertenbefragung von Lehrenden zu institutionellen Maßnahmen und der Gestaltung von Repositorien.....	91
<i>Michael Raunig</i> Lernmedium Chatbot	101
<i>Jeelka Reinhardt und Sina Menzel</i> Kamera ein oder aus? Empirische Erkenntnisse über ein (vermeintliches) Dilemma in der pandemiebedingten Online-Lehre	111
<i>Nadine Schröder und Sophia Kraß</i> Anwendung von Open Educational Resources bei Hochschullehrenden Gestaltungsoptionen und Unterstützungsmöglichkeiten	121
<i>Tobias Stottrop und Michael Striewe</i> Analysen zur studentischen Wahl von Modellierungswerkzeugen in einer elektronischen Distanz-Prüfung	131
<i>Jörg Stratmann, Marion Susanne Visotschnig, Jennifer Widmann und Wolfgang Müller</i> Change-Management an Hochschulen im Rahmen strategischer Digitalisierungsprojekte	143
Kurzbeiträge	
<i>Christoph Braun</i> Projekt Lab4home Praxisbeispiele zur Gestaltung von Distanz-Laborlehre	155
<i>Ilona Buchem, Martina Mauch und Lena Ziesmann</i> Digitale Auszeichnungen „Gute Lehre mit digitalen Medien“ Ein Praxisbeispiel zur Anwendung von Open Badges zur Anerkennung von Lehrleistungen an der Beuth Hochschule für Technik Berlin	161
<i>Carolin Gellner, Sarah Kaiser und Ilona Buchem</i> Entwicklung eines E-Learning-Konzepts zur digitalen Souveränität von Senioren im Kontext der elektronischen Patientenakte	167

<i>Barbara Getto und Franziska Zellweger</i> Entwicklung von Studium und Lehre in der Pandemie Strategische Diskurse im Kontext der Digitalisierung	173
<i>Michael Kopp, Kristina Neuböck, Ortrun Gröbinger und Sandra Schön</i> Strategische Verankerung von OER an Hochschulen Ein nationales Weiterbildungsangebot für Open Educational Resources	179
<i>Monique Meier, Christoph Thyssen, Sebastian Becker, Till Bruckermann, Alexander Finger, Erik Kremser, Lars-Jochen Thoms, Lena von Kotzebue und Johannes Huwer</i> Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften Beschreibung und Messung von Kompetenzziele der Studienphase im Bereich <i>Präsentation</i>	184
<i>Dennis Mischke, Peer Trilcke und Henny Sluyter-Gäthje</i> Workflow-basiertes Lernen in den Geisteswissenschaften: digitale Kompetenzen forschungsnah vermitteln	190
<i>Andrea Schmitz und Miriam Mulders</i> Adaptive Lernkonzepte unter Verwendung von Virtual Reality Gestaltung von individualisierbaren und skalierbaren Lernprozessen am Beispiel der VR-Lackierwerkstatt – eine Zwischenbilanz	196
Poster	
<i>Silke Kirberg, Michael Striewe und Indira Ceylan</i> Interoperable Lernumgebung JACK im Projekt Harness.nrw Textuelles Feedback in skalierbaren Programmieraufgaben	205
<i>Cäsar Künzi</i> tOgEthR Moodle Eine offene Moodle-Umgebung der PH FHNW.....	207
<i>Christiane Freese, Katja Makowsky, Lisa Nagel, Annette Nauerth, Anika Varnholt und Amelie Wefelnberg</i> Digitale und virtuell unterstützte Fallarbeit in den Gesundheitsberufen (Projekt DiViFaG) Interaktives Lernmodul zur Vorbereitung einer Infusion	210
<i>Melanie Wilde, Frank Homp, Anna-Maria Kamin und Insa Menke</i> Virtuell unterstützte, fallbasierte Lehr-Lernszenarien für die hochschulische Ausbildung in den Gesundheitsberufen – Rahmenbedingungen, Anforderungen und Bedarfe.....	213

Workshops

<i>Aline Bergert, Michael Eichhorn, Ronny Röwert und Angelika Thielsch</i> Die Welt ist im Wandel ... und ich? – Workshop zur Reflexion der Rolle von Expert:innen im weiten Feld der Mediendidaktik	219
<i>Katarzyna Biernacka</i> Adaptiver Workshop zum Thema Forschungsdatenmanagement in Learning Analytics	224
<i>Petra Büker, Anna-Maria Kamin, Gudrun Oevel, Katrin Glawe, Moritz Knurr, Insa Menke, Jana Ogrodowski und Franziska Schaper</i> inklud.nrw – eine fallbasierte Lehr-/Lernumgebung zum Erwerb inklusions- und digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Lehrer:innenbildung	227
<i>Miriam Chrosch, Nils Hernes und Alexander Schulz</i> Die Zukunft des Prüfens? Digitale Distanzprüfungen in der Post-Corona-Zeit	231
<i>Caterina Hauser und Sarah Edelsbrunner</i> Ein digital-angereichertes Challenge-Based-Learning-Konzept für den Hochschulbereich am Beispiel einer Lehrveranstaltung zu künstlicher Intelligenz	235
<i>Felix Weber, Katharina Schurz, Johannes Schrumpf, Funda Seyfeli, Klaus Wannemacher und Tobias Thelen</i> Digitale Studienassistenzsysteme Von der Idee zur Umsetzung im Projekt SIDDATA	239
tech4comp	
<i>Florian Heßdörfer, Wibke Hachmann und Matthias Zaft</i> Graphenbasierte Textanalyse in Lernkontexten Technische Voraussetzungen, prototypische Szenarien, didaktische Reflexion	245
<i>Hong Li, Tamar Arndt and Miloš Kravčik</i> Improving Chatbots in Higher Education Intent Recognition Evaluation	257
<i>Roy Meissner und Norbert Pengel</i> Das Fachlandkarten-Tool zur automatisierten Domänenmodellierung und Domänenexploration	268
<i>Eva Moser und Marios Karapanos</i> Wirksamkeit semesterbegleitender Schreibaufgaben in lektürebasierten Lehrveranstaltungen	273

<i>Jana Riedel und Julia Kleppsch</i> Wie bereit sind Studierende für die Nutzung von KI-Technologien? Eine Annäherung an die KI-Readiness Studierender im Kontext des Projektes „tech4comp“	283
<i>Cathleen M. Stützer und Sabrina Herbst</i> KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung Zur Operationalisierung von Einflussfaktoren auf die Akzeptanz intelligenter Bildungstechnologien	293
Autorinnen und Autoren.....	303
Veranstalter und wissenschaftliche Leitung.....	321
Steering Committee	321
Gutachterinnen und Gutachter	321
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW e.V.)	323

Wie bereit sind Studierende für die Nutzung von KI-Technologien?

Eine Annäherung an die KI-Readiness Studierender im Kontext des Projektes „tech4comp“

Zusammenfassung

Der Einsatz von Anwendungen und Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Hochschullehre wird zunehmend vorangetrieben. Gleichzeitig zeigen verschiedene Erhebungen, dass die Nutzung von KI-Technologien noch nicht weit verbreitet ist und diese teilweise skeptisch betrachtet werden. Der vorliegende Beitrag stellt auf Grundlage des Konzeptes der KI Readiness eine explorative, qualitative Erhebung unter Studierenden vor. Diese haben ein konkretes KI-Einsatzszenario in der Hochschullehre erlebt und anschließend dessen Nutzen für den Lernprozess reflektiert. Studierende erkennen demnach durchaus einen Mehrwert in dem angebotenen KI-Szenario und können sich vorstellen, dieses unterstützend für den Lernprozess zu nutzen. Eine menschliche Lernbegleitung erscheint ihnen jedoch aufgrund der empathischen Fähigkeiten und der Berücksichtigung individueller Bezugsnormen überlegen.

1. Theoretische Einordnung: Das Konstrukt der KI Readiness

1.1 Readiness als theoretisches Konstrukt

Das Konstrukt der Readiness wird in verschiedenen Fachkontexten teilweise bereits seit den 1970er Jahren beschrieben und lässt sich mit den Begriffen (Handlungs-)Bereitschaft, Wille oder Bereitwilligkeit umschreiben. In Bezug auf die Verwendung digitaler Medien kann darunter die Fähigkeit von Organisationen oder Individuen verstanden werden, den digitalen Wandel sowie die digitale Transformation (mit) zu gestalten. So existieren bereits verschiedene theoretische Modelle, die Readiness im Kontext des Lernens, der Digitalisierung, der Technologienutzung und insbesondere der Nutzung von KI-Technologien beschreiben. Untersucht wird sowohl die individuelle Ebene (z. B. Damerji, 2019, Scheuer, 2020) als auch die Readiness von Organisationen wie Unternehmen oder Wissenschaftseinrichtungen (z. B. Soomro, Hizam-Hanafiah & Abdulaah, 2020).

Im Kontext des Lernens findet der Begriff Readiness bereits in der von Guglielmino (1978) entwickelten Self-Directed Learning Readiness Scale (SDLRS) Anwendung, die in vielen Untersuchungen als Standardinstrument zur Untersuchung der Selbstlernreife genutzt wird (vgl. Reischmann, 1999, S. 45). Lernbereitschaft kann nach Ansicht von Gandhi (2010) dabei durch eine Mentorperson oder eine Kursleitung gefördert werden.

Wird der Begriff der Readiness auf die Nutzung von Technologien bezogen, so steht diese Forschung meist im Kontext der verbreiteten Akzeptanzmodelle (TAM, TAM 2, TAM 3, UTAUT, UTAUT 2) und erweitert diese um zusätzliche Faktoren (z. B. Pletz & Zinn, 2018; Damerji, 2019; Quade, 2020; Scheuer, 2020; Schreiber, 2020; Soomro et al., 2020). Für die Beurteilung der Digital Readiness von Organisationen konnten Soomro et al. (2020) in einem systematischen Literaturreview 22 Modelle der digitalen Bereitschaft von Organisationen zusammentragen, die unter insgesamt 119 identifizierten Dimensionen auch das UTAUT umfassten. Eine vergleichbare systematische Aufarbeitung des Forschungsstandes in Bezug auf die Readiness von Individuen und insbesondere im Kontext der Nutzung von Anwendungen und Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) ist aktuell nicht bekannt. Zwei vorliegende Studien (Damerji, 2019; Scheuer, 2020) stützen ihre Modellierungen zur KI Readiness ebenfalls auf die Akzeptanzforschung. KI wird hierbei als Überbegriff für IT-Systeme verstanden, bei denen Maschinen menschenähnliche Intelligenzleistungen erbringen (vgl. Bitkom e. V. & DFKI, 2017, S. 28). Dazu zählen das maschinelle Lernen oder Machine Learning, das Verarbeiten natürlicher Sprache (NLP – Natural Language Processing) und Deep Learning.

Scheuer (2020) entwickelte ein spezifisches KI-Akzeptanzmodell (KIAM), welches die Akzeptanz von KI in Abhängigkeit der Wahrnehmung eines Systems als Persönlichkeit und der Emotionalität seiner Nutzung beschreibt. Wenn KI-Systeme als Persönlichkeit erkannt werden, sind psychologische Sympthiemodelle zur Beschreibung der Akzeptanz eines Systems hinzuzuziehen (vgl. Scheuer, 2020, S. V). Darüber hinaus hängt die Akzeptanz eines KI-Systems im Wesentlichen von der Akzeptanz der zugrundeliegenden Technologie als Trägermedium, der spezifischen KI-Technologieakzeptanz und der KI-Persönlichkeitsakzeptanz ab (vgl. Scheuer, 2020, S. 134). Einen besonderen Stellenwert nimmt hierbei das Herstellen von Transparenz ein, welche als wesentlicher Treiber des Vertrauens als Faktor der spezifischen KI-Technologieakzeptanz identifiziert wurde und unabhängig von der Wahrnehmung des Systems als Persönlichkeit immer auf die gesamte KI-Akzeptanz wirkt (vgl. Scheuer, 2020, S. 134).

Damerji (2019) führt in seiner Untersuchung zur KI-Akzeptanz von Studierenden des Rechnungswesens Technology Readiness (TR) als zusätzliche Variable in das TAM-Modell hinzu, und untersuchte deren Einfluss auf die Technology Acceptance (TA) sowie deren vermittelnden Effekt auf die Variablen wahrgenommener Nutzen (PU) und wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (PEOU). Zur Untersuchung der Readiness nutzte der Autor den Technology Readiness Index (vgl. Parasuraman, 2000), der sich aus den Skalen Optimismus, Innovativität, Unbehagen (in Bezug auf Mangel an Komfort) und Unsicherheit (in Bezug auf Vertrauen in die technologische Interaktion) zusammensetzt. Er konnte den positiven Einfluss von TR auf die Akzeptanz der Technologie (TA) sowie auf die kognitiven Faktoren des Modells (PU und PEOU) bestätigen und fügte die Variable dem Modell hinzu, welches er als Technology Readiness Into Technology Acceptance Model (TRAM) einführt (vgl. Damerji, 2019). Mit Blick auf die Integration von KI-Technologien in das zukünftige Berufsleben der Studierenden, empfiehlt Damerji (2019) eine frühzeitige Integration von KI-

Technologien in die universitäre Ausbildung, um die Beurteilung dieser Technologien für die zukünftige berufliche Praxis zu verbessern.

Beide Studien verweisen auf eine grundsätzliche Anwendbarkeit der theoretischen Annahmen, die dem TAM und seinen Nachfolgern zugrunde liegen, für die Untersuchung der Nutzungsbereitschaft von KI-Technologien und konnten dies in einem technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungsgebiet belegen.

1.2 Empirische Ergebnisse zur Bewertung von KI-Technologien

Neben der theoretischen Modellierung wurden bereits verschiedene Erhebungen zur Bewertung von KI-Technologien mit unterschiedlichen Zielgruppen durchgeführt (vgl. Bugs & Walter, 2019; Kieslich, Lünich, Marcinkowski & Starke, 2019; Arnold, Frieß, Roose & Werkmann, 2020). Auch diese verweisen auf eine Abhängigkeit der Technologienutzung vom wahrgenommenen Nutzen und der Möglichkeit, die persönlichen Folgen der KI-Entscheidungen kontrollieren zu können (vgl. Kieslich et al., 2019; Arnold et al., 2020). Gleichzeitig stellen sie einen geringen Kenntnisstand und fehlende konkrete Anwendungserfahrungen fest (vgl. Arnold et al., 2020, S. 37).

Dabei erfolgt gerade unter Studierenden die Bewertung unterschiedlicher KI-Verfahren sehr differenziert, so erfahren Anwendungen zur Datenanalyse eine größere Akzeptanz als Anwendungen, die eine Kommunikation von Mensch und Maschine voraussetzen (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 4). Etwa zwei Drittel der Studierenden befürwortet den Einsatz von Chatbots in der Hochschulverwaltung, wohingegen nur noch etwa zwei Fünftel der Studierenden den Einsatz in Beratungsangeboten akzeptieren (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 4). Am kritischsten werden KI-Anwendungen bewertet, die eigenständige Entscheidungen (z. B. in Zulassungsverfahren oder der Identifikation von Abbruchgefährdung) treffen (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 5). Studierende aus den mathematisch-naturwissenschaftlichen und medizinischen Bereichen stehen den KI-Anwendungen offener gegenüber als Studierende der sozial-, geistes- und wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 5).

2. Methodisches Vorgehen: Explorative Dokumentenanalyse

Im Projekt „tech4comp – Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse“¹ sollen innovative KI-Verfahren zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen an Hochschulen entwickelt werden. Um die Readiness von Studierenden bezüglich der geplanten Einsatzszenarien zu analysieren, wurde eine erste Erhebung durchgeführt, die die bestehenden Befunde explorativ vertiefen und für den konkreten Einsatzkontext interpretierbar aufbereiten sollte. Da die Nutzungsbereit-

1 Das Verbundprojekt wird unter dem Kennzeichen 16DHB2103 in der Richtlinie „Innovationspotenziale digitaler Hochschulbildung“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Ziel des Projektes ist die Konzeption, Implementierung und Evaluation mentorierter Lern- und Prüfungsräume unter Verwendung digitaler Werkzeuge zur Informationsbereitstellung und KI-basierter Automatisierung von Teilprozessen des Mentorings.

schaft neuer Technologien stark durch den wahrgenommenen Nutzen der Technologien beeinflusst wird, wurde in einer explorativen Erhebung unter Lehramtsstudierenden die Bewertung eines konkreten KI-gestützten Lernszenarios analysiert. Ziel der Analyse war die Identifikation von positiven und negativen Nutzenerwartungen gegenüber einem erlebten Szenario. Dieses ermöglichte den Studierenden ein automatisiertes und unmittelbares Feedback auf eine Schreibaufgabe, welches auf Basis von KI-basierten Verfahren realisiert wurde.

Die Untersuchung wurde im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Es haben 58 Studierende aus dem Studiengang „Lehramt für Berufsschulen“ sowie zwei angrenzenden Masterstudiengängen an der Erhebung teilgenommen. Die Studierenden erhielten im Rahmen der Lehrveranstaltung „Bildungstechnologie II: Anwendungen“ die Aufgabe, einen Text zum Thema „Konnektivismus“ zu verfassen. Die Schreibaufgabe wurde ihnen über einen im Projekt entwickelten Chatbot zur Verfügung gestellt. Der Chatbot wurde in der Lehrveranstaltung als „KI-Mentor“ eingeführt. Zur Spracherkennung des Chatbots werden Konzepte der KI genutzt. Der Chatbot nimmt den von den Studierenden verfassten Text entgegen und leitet diesen an eine Auswertungssoftware (T-MITOCAR) weiter, die es mit Hilfe KI-ähnlicher Verfahren ermöglicht, ein mentales Modell (Wissenslandkarte) des verfassten Textes zu erstellen und mit dem Modell eines Expertentextes zu vergleichen.² Als Feedback erhalten die Studierenden innerhalb weniger Sekunden über den Chatbot eine pdf-Datei. Diese enthält ihr eigenes mentales Modell, das Modell des Expertentextes sowie Hinweise zum Vergleich der beiden Modelle. Die Studierenden werden bei der Interpretation dieser Modelle durch schriftliche Hinweistexte angeleitet. Das Feedback zeigt ihnen, welche zentralen Begriffe (Konzepte) sie mit welchen Verknüpfungen in ihrem Text verarbeitet haben und welche Konzepte und Verknüpfungen der Expertentext enthält. Es regt die Reflexion über die Struktur und Kernelemente des eigenen Textes an. Neben dem Feedback können die Studierenden über den Chatbot weitere Hinweise zur Interpretation des Feedbacks und der Funktionsweise der Auswertungssoftware erhalten.

Nach Bearbeitung dieser Aufgabe und der Erprobung des KI-Mentors sollten die Studierenden im Rahmen einer Klausuraufgabe den Einsatz der Technologien reflektieren. Hierzu sollten sie folgende Aufgabenstellung beantworten:

„Bitte reflektieren Sie sowohl theoriebasiert als auch in Bezug auf die praktische Anwendung, inwiefern das automatisch generierte Feedback zum Schreibauftrag, bestehend aus Ihrem individuellen Wissensgraphen und dem Vergleich mit einem Mustertext, Ihren Lernprozess unterstützen kann.“

Dabei sollten die Studierenden auf lerntheoretische oder didaktische Anknüpfungspunkte in Bezug auf den Einsatz von KI bei der Lernbegleitung (Mentoring) eingehen, die Nützlichkeit der Rückmeldungen beurteilen und diese mit dem Feedback eines menschlichen Tutors/Mentors vergleichen.

2 Zur Funktion des Textanalysewerkzeugs T-MITOCAR siehe bspw. Pirnay-Dummer, Ifenthaler & Seel (2012).

Die von den Studierenden verfassten Texte wurde anschließend inhaltsanalytisch strukturierend ausgewertet (Kuckartz, 2016). Zur Vorstrukturierung des Kategoriensystems wurden die zentralen Kategorien aus der Forschungsfrage (Wie beurteilen Studierende den Einsatz von KI-Verfahren am Beispiel eines automatisierten Text-Feedbacks?) und den Leitfragen des Reflexionsauftrages deduktiv abgeleitet (Beschreibung KI-Anwendungsszenarien, Vorteile Einsatzszenario Feedback, Nachteile Einsatzszenario Feedback, Vergleich KI-Mensch). Die Unterkategorien wurden im Auswertungsprozess induktiv ergänzt. Die analysierten Dokumente wurden hierzu mit Hilfe der Analysesoftware MAXqda annotiert und ausgewertet.

3. Ergebnisse: Offenheit für KI als Ergänzung zu menschlicher Betreuung

3.1 Einschätzung von KI-Anwendungsszenarien

Die Studierenden können sich eine Vielzahl von Einsatz- und Unterstützungsmöglichkeiten von KI-Szenarien für das Lernen vorstellen. Einen Schwerpunkt sehen sie dabei vor allem in der Unterstützung von Selbstreflexion (34 Nennungen; z. B. *„Feedback ermöglicht es dem Schüler, seine Fortschritte zu bewerten und potenzielle Bereiche der Selbstentwicklung zu identifizieren. Dies fördert die Entwicklung der Reflexion, verbessert die Assimilation von Wissen.“* (T4: 8)) und des eigenständigen Lernens (31 Nennungen, z. B. *„Der Lernprozess wird mit Unterstützung durch KI zu einem eigenverantwortlichen und selbstständigen Lernen, in dem man die Zeit, den Ort und das Tempo selbst bestimmen kann.“* (T53: 1)). Hierbei erkennen die Studierenden die Potentiale für eine Personalisierung und Individualisierung von Lernprozessen (17 Nennungen, z. B. *„Das besondere ist, dass eine KI uns unterstützen kann und auf die Bedürfnisse der Lernenden besser eingehen und eine Individualisierung ermöglichen kann.“* (T44: 1:288ff.)) und Feedback (11 Nennungen, z. B. *„Zum einen kann dabei die Heterogenität der einzelnen Individuen und Lernenden einbezogen werden, was bedeutet, dass der KI-Mentor beziehungsweise andere ähnliche Tools spezifisch auf jeden einzelnen Lernenden, seine Voraussetzungen und Wissenslücken eingehen kann, sodass ein viel persönlicheres Feedback entsteht.“* (T11:1:146ff.)). Einige Studierende verweisen in diesem Kontext auf eine positive motivationale Wirkung (7 Nennungen, z. B. *„Die individuelle Betreuung ist im Hinblick auf die Schülerorientierung und auf die Motivation der Lernenden förderlich.“* (T15:1:1587ff.)).

In Bezug auf die Darstellung und Systematisierung von Wissen anhand der mentalen Modelle benennen die Studierenden weitere Anwendungsgebiete der KI, die sich aus der erlebten Anwendung der Erstellung von Wissenslandkarten ableiten lassen. So betonen die Studierenden, dass es hilfreich war, eine Visualisierung der im eigenen Text enthaltenen Begriffe und deren Verknüpfung zu erhalten (24 Nennungen, z. B. *„Das Feedback-Programm erstellt über eigens verfasste Texte zu einem bestimmten Lerngebiet eine Lernlandkarte, welche wie eine Art Mindmap funktioniert und mir als Lernendem aufzeigt, wie stark die Vernetzung bestimmter Lerninhalte bisher vorzufin-*

den ist.“ (T34:1:585ff.)) und diese sowohl bei der Systematisierung des eigenen Wissens unterstützt hat (15 Nennungen, z. B. *„Das Instrument der „Lernlandkarte“ als KI-Instrument kann dabei helfen, Lernenden oder Studierenden eine Systematisierung der bereits erworbenen Wissensbestände zu generieren.“* (T12:1.1043ff.)) als auch Gelegenheit zur Wiederholung gegeben hat (13 Nennungen, z. B. *„Somit kann der individuelle Lernstand eingeschätzt werden und bietet somit auch Potential für Wiederholungen an.“* (T39:1)).

Neben den Vorteilen zur Unterstützung des eigenen Lernens verweisen die Studierenden auch auf Vorteile für eine Unterstützung der Lehrperson (14 Nennungen), die einerseits einen besseren Überblick über den Lernstand der Gruppe erhält und andererseits entlastet wird, da die Aufgabe des Feedbacks in Teilen durch die KI-Technologie übernommen werden kann.

Die Studierenden beziehen ihre Ausführungen überwiegend auf das konkret erlebte Einsatzszenario, welches sie grundsätzlich als sinnvoll und unterstützend für den Lernprozess ansehen und hierin verschiedene Vorteile erkennen. Nur wenige Studierende verweisen in diesem Kontext auf Voraussetzungen der Studierenden, die über Selbstdisziplin und den Willen zum eigenverantwortlichen Lernen (3 Nennungen) ebenso wie Bedienkompetenzen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (1 Nennung) verfügen sollen. Die Benennung konkreter KI-Anwendungsfelder über das erlebte Feedback-Szenario mit Chatbot-Kommunikation und erstellter Wissenslandkarte hinaus erfolgt ebenfalls nur in wenigen Texten (z. B. virtuelle Assistenten (6 Nennungen), adaptives Lernen (2 Nennungen), Empfehlungssysteme (1 Nennung)), lediglich die Analogie zu bereits erlebten Chatbots auf anderen Webseiten bzw. der Kommunikation mit den bekanntesten Sprachassistenten (Siri, Alexa, usw.) wird in wenigen Texten hergestellt (5 Nennungen). Auch wenn die Fragestellung das Vorwissen im Bereich der KI nur bedingt umfasst, lassen die Antworten der Studierenden die Vermutung zu, dass eine Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten, Voraussetzungen und Grenzen der KI-Technologien unter den Studierenden noch nicht weit verbreitet ist.

3.2 Vor- und Nachteile des erlebten Feedback-Szenarios

Gemäß der Aufgabenstellung fiel die Bewertung des erlebten Szenarios und die Einschätzung der Nützlichkeit des erhaltenen Feedbacks differenzierter aus. Die Studierenden benennen sowohl Vor- als auch Nachteile für die von ihnen empfangene Form des automatisierten Feedbacks, wobei die Anzahl der Nennungen bei den Vorteilen (47 Nennungen), die der Nennungen bei den Nachteilen (29 Nennungen) überwiegt. Darüber hinaus werden mit 15 Nennungen auch konkrete Verbesserungsvorschläge oder Ergänzungswünsche für das Feedback-Szenario geäußert.

Die Vorteile werden vor allem in der zeit- und ortsunabhängigen Nutzung bzw. der damit einhergehenden Geschwindigkeit der Rückmeldungen (37 Nennungen) gesehen. Weiterhin betonen die Studierenden, dass die konkrete Darstellung in Form eines Wissensnetzes hilfreich ist (24 Nennungen, z. B. *„Anhand der Lernlandkarte kann*

der Lernende nämlich nicht nur ablesen welche Begrifflichkeiten in seinem Text zentral sind und wie diese mit einander verknüpft sind, sondern auch, wie stark die einzelnen Bezüge zu einander sind.“ (T9:9)) und schätzen das Feedback als objektiv und wertfrei ein (21 Nennungen). Auch die Entlastung der Lehrenden in Hinblick auf Korrekturzeiten (11 Nennungen) und die damit verbundene Möglichkeit, mehrfach Texte hochzuladen und ein Feedback zu erhalten, ohne den Lehrenden zu belasten, wird als Vorteil erkannt. Darüber hinaus empfinden einige Studierende den Vergleich des eigenen Textes mit einer Musterlösung (8 Nennungen) sowie die wahrgenommene Anonymität (2 Nennungen) als hilfreich.

Mit Blick auf die Art des Feedbacks und der bewertbaren Kompetenzen/Fähigkeiten verweisen die Studierenden gleichzeitig auf Einschränkungen der Automatisierbarkeit von Feedback. So betonen sie, dass gezielte Hilfestellungen zum Weiterlernen fehlen und das Feedback nur fachliche Aspekte umfasst, ohne Rückmeldung zu Ausdruck, Rechtschreibung, Form, Grammatik oder auch fortführenden Arbeits- und Lernstrategien zu geben (14 Nennungen). Die Möglichkeit des Aufbaus einer persönlichen Beziehung, die die Aspekte von Empathie und zielgerichteter Motivation umfasst und auf persönliche Umstände Rücksicht nimmt, wird als Mangel des automatisierten Feedbacks über den Chatbot bewertet (11 Nennungen).

Die Wünsche an eine Erweiterung oder Ergänzung des Feedbacks sind vielfältig und reichen von einer noch konkreteren, um weitere Elemente ergänzten und/oder textbasierten Rückmeldung mit weiterführenden Empfehlungen über die Möglichkeit, Rückfragen zum Feedback stellen zu können oder darüber in Austausch zu treten bis hin zu Fragen der Barrierearmut für Nicht-Muttersprachler:innen oder Menschen mit Beeinträchtigungen.

3.3 Vergleich der Tutorenrolle von Mensch und KI

Grundlegend erkennen die Studierenden den Einsatz des Chatbots im Kontext der Lernbegleitung und dessen (Teil-)Übernahme von Aufgaben eines:r Tutors:in an und erachten das erhaltene Feedback als relevant für ihren Lernprozess. Gleichzeitig betonen sie, dass ein:e menschliche:r Tutor:in der KI-Technologie immer überlegen sein wird (34 Nennungen). Nur ein Studierender gibt an, dass das erhaltene Feedback das eines:r menschlichen Tutors:in ersetzen kann, zwölf Nennungen verweisen darauf, dass das KI-Feedback durch die persönliche Kommunikation mit einer realen (und physisch präsenten) Person ergänzt werden muss.

Die Studierenden argumentieren hierbei vor allem auf einer Beziehungsebene, wobei sie nur einer menschlichen Interaktion zutrauen, emotionale Aspekte zu berücksichtigen und nur diese Form der Kommunikation als sozial beschreiben (13 Nennungen). Darüber hinaus verstehen sie die Rolle der Lernbegleitung als ein umfassendes Konstrukt, welches vielfältige Aufgaben umfasst, die über das Geben von Feedback (auf einen eingeschränkten Bereich) hinausgehen und in dieser Form nur durch einen Menschen geleistet werden können (11 Nennungen). Auffällig ist, dass die Studierenden den Bezug des Feedbacks zum eigenen Lernfortschritt im Sinne einer in-

dividuellen Bezugsnorm besonders häufig mit einer menschlichen Lernbegleitung in Verbindung bringen und diese als wichtig erachten. Darüber hinaus nehmen die Studierenden die KI-basierte Kommunikation noch nicht als einen gemeinsamen Austausch wahr, in dem Nachfragen, spontane Reaktionen oder das Weiterdenken von begonnenen Diskussionssträngen möglich sind.

4. Fazit, Ergebnisdiskussion und Ausblick

Um bisherige Befunde zur KI Readiness auf ein eigenes Einsatzszenario anzuwenden und für einen konkreten Einsatzkontext nutzbar zu machen, wurde eine explorative Dokumentenanalyse von Studierendentexten durchgeführt. Die Untersuchungsgruppe waren hierbei Lehramtsstudierende, die nach bisherigen Forschungsergebnissen KI-Technologien eher skeptisch gegenüberstehen (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 4). Die Studierenden sollten ein konkret erlebtes Einsatzszenario beurteilen, welches einen Chatbot sowie ein Textanalysewerkzeug umfasste. Die Datenerhebung fand im Kontext einer Klausurdurchführung statt, die sowohl zu einer Beeinflussung der Offenheit in der Reflexion geführt haben kann als auch den Fokus auf die retrospektive, sachlich-nüchterne Einschätzung von Vor- und Nachteilen der Intervention anstatt dem unmittelbaren Erleben der Interventionsdurchführung gelegt hat.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden den verwendeten Technologien durchaus aufgeschlossen gegenüberstehen. Sie erkennen einen Nutzen und Mehrwert des erlebten Szenarios und betten diesen in den Kontext der Eigenverantwortung für den Lernprozess ein. Hierbei benennen sie Selbstbeurteilungs- und -reflexionsmöglichkeiten als zentralen Anwendungskontext für das erfahrene Feedback-Szenario. Sie nehmen den Chatbot noch nicht als eine menschenähnliche Persönlichkeit wahr, sondern differenzieren die Eigenschaften deutlich von einer menschlichen Lernbegleitung, die ihrer Meinung nach weiterhin essentiell für eine gezielte und auf das Individuum orientierte Betreuung bleibt. Hierbei kommt auch das eigene Verständnis der Rolle als zukünftige Lehrkraft zum Tragen, welche die Studierenden als nicht durch eine Technologie ersetzbar begreifen. So verweisen sie vor allem darauf, dass eine Lernbegleitung mehr Aufgaben umfasst als das Geben von Feedback.

In Bezug auf die bisherigen Forschungsergebnisse zu Kenntnissen und Akzeptanz von KI-Technologien verweisen auch die vorliegenden Ergebnisse darauf, dass die Studierenden nur über geringes Wissen und Reflexionsvermögen über die Funktionsweise von KI-Technologien abseits des getesteten Einsatzszenarios verfügen (vgl. Kieslich et al., 2019, S. 5f.) und den Umgang mit diesen weiterhin erleben und erlernen sollten, auch um Anwendungskontexte für die eigene berufliche Tätigkeit besser einschätzen zu können. Insbesondere die von Scheuer (2020) eingeführten Variablen der KI-Persönlichkeitsakzeptanz und der spezifischen KI-Technologieakzeptanz erscheinen für weiterführende Untersuchungen verfolgenswerte Konstrukte im Kontext des Einsatzes von KI-Technologien, gerade weil die Studierenden die emotionalen und empathischen Fähigkeiten der KI-Technologie deutlich in Frage stellen. Letztere sind für den Kontext des Projektes „tech4comp“, welches mentorielle Unterstützungsprozesse

durch den Einsatz von KI-Technologien skalierbar machen möchte, von grundlegender Bedeutung, um eine vertrauensvolle Mentoring-Beziehung aufbauen zu können.

Hierfür sind für den Erprobungskontext weitere Entwicklungsschritte notwendig, um das Einsatzszenario stetig zu verbessern und die zugrundeliegenden Daten sowie die eingesetzten KI-Verfahren kontinuierlich zu erweitern. Die Ideen hierzu umfassen die Verbesserung der Intent-Erkennung für den Chatbot, die Erweiterung seines Antwortportfolios (inkl. dem Experimentieren mit unterschiedlichen Sprachdukti), der Entwicklung von Avataren als Chatbot-Profilen sowie die Aufbereitung weiterer lernerspezifischer Daten als Grundlage für die Interaktion mit einem Chatbot oder realen Mentorpersonen. Hierfür sollen Ansätze aus der Forschung rund um Learning Analytics Dashboards und Open Learner Modells zum Einsatz kommen³, auch um den von Scheuer (2020) als zentral herausgestellten Faktor der Transparenz weiter zu unterstützen und den Studierenden jederzeit anzeigen zu können, welche Daten verarbeitet werden und zu entsprechenden Reaktionen und Empfehlungen führen.

Literatur

- Arnold, N., Frieß, H.-J., Roose, J., Werkmann, C. (2020). „Wenn die KI unser Assistent bleiben kann, dann können wir viel draus ziehen.“ *Künstliche Intelligenz in Einstellungen und Nutzung bei unterschiedlichen Milieus in Deutschland*. Berlin: Konrad Adenauer Stiftung. Online verfügbar: <https://www.kas.de/documents/252038/7995358/K%C3%BCnstliche+Intelligenz+in+Einstellungen+und+Nutzung+bei+unterschiedlichen+Milieus+in+Deutschland.pdf/16362baf-4af0-5276-a1d6-7df4513093e3> zuletzt geprüft: 01.06.2021.
- Bitkom e.V., DFKI (2017). *Künstliche Intelligenz. Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung*. Berlin, Kaiserslautern: Bitkom. Online verfügbar: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/FirstSpirit-1496912702488Bitkom-DFKI-Positionspapier-Digital-Gipfel-AI-und-Entscheidungen-13062017-2.pdf>, zuletzt geprüft: 01.06.2021.
- Bugs, S., Walter, J. (2019). *Wissen und Einstellungen von Jugendlichen über Künstliche Intelligenz*. Veröffentlichtes Poster. Pädagogische Hochschule Karlsruhe. Online verfügbar: https://phka.bs-z-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/149/file/2019_PosterKI_Bugs_Walter.pdf, zuletzt geprüft: 01.06.2021
- Damerji, H. (2019). *Technology Readiness Impact Art On Artificial Intelligence Technology Adoption By Accounting Students*. Veröffentlichte Dissertation. University of La Verne, California: ProQuest Dissertations Publishing.
- Gandhi, D. B. (2010). *Readiness*, Educational Psychology Blog von Gandhi, D. B. Online verfügbar: <http://dgwaymade.blogspot.com/2010/08/readiness.html>, zuletzt geprüft: 12.04.2021.
- Guglielmino, L. M. (1978). *Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale*. University of Georgia: Dissertation Abstracts International, 38, 6467A.
- Kieslich, K., Lünich, M., Marcinkowski, F., Starke, C. (2019). *Hochschule der Zukunft – Einstellungen von Studierenden gegenüber Künstlicher Intelligenz an der Hochschule*. Düsseldorf: Düsseldorf Institute for Internet and Democracy, Online verfügbar:

3 Erste Überlegungen hierzu sind in Riedel, Ruhland, Schufmann & Zawidzki (2021) dargestellt.

- https://diid.hhu.de/wp-content/uploads/2019/10/DIID-Precis_Kieslich-et-al_Fin.pdf, zuletzt geprüft: 01.06.2021
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 3., überarbeitete Ausgabe. Weinheim: Beltz.
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307–320. <https://doi.org/10.1177/109467050024001>
- Pirnay-Dummer, P., Ifenthaler, D. & Seel, N.M. (2012). Designing model-based learning environments to support mental models for learning, In: D. Jonassen & S. Land (Hrsg.), *Theoretical foundations of learning environments* (S. 66–94), New York: Taylor&Francis.
- Pletz, C. & Zinn, B. (2018). Technologieakzeptanz von virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen in technischen Domänen. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(4), 86–91.
- Quade, M. H. (2020). *Technologieakzeptanz von Mobile Apps und die Determinanten der Kanalwahl, Literaturübersicht zum Stand der Wissenschaft*. Veröffentlichte Masterarbeit. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.
- Reischmann, J. (1999). Selbstgesteuertes Lernen – Verlauf, Ergebnisse, Kritik der amerikanischen Diskussion. In: S. Dietrich, E. Fuchs-Brüninghoff, u. a. (Hrsg.) (1999), *Selbstgesteuertes Lernen, Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur* (S. 40–55). Frankfurt/M.: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (DIE). Online verfügbar: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-1999/dietrich99_01.pdf, zuletzt geprüft: 01.06.2021.
- Riedel, J., Ruhland, C., Schufmann, S. & Zawadzki, J. (2021). Learning Analytics Dashboards – expectations of teachers and learners. *EDUlearn2021 Proceedings*. 13th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, 5th–6th of July, 2021. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.1508>
- Scheuer, D. (2020). *Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz. Grundlagen intelligenter KI-Assistenten und deren vertrauensvolle Nutzung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29526-4>
- Schreiber, S. (2020). *Die Akzeptanz von Augmented-Reality-Anwendungen im Handel*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29163-1>
- Soomro, M. A., Hizam-Hanafiah, M., Abdullah N. L. (2020). Digital Readiness Models: A Systematic Literature Review. *COMPUSOFT. An International Journal of Advanced Computer Technology*, 9(3), 3596–3605.