

Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre: Empirische Untersuchungen zur KI-Akzeptanz von Studierenden an (sächsischen) Hochschulen

Stützer, Cathleen M.

Veröffentlichungsversion / Published Version

Forschungsbericht / research report

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

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

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC Licence (Attribution-NonCommercial). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>

Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre

Empirische Untersuchungen zur KI-Akzeptanz von Studierenden an
(sächsischen) Hochschulen

Bibliografischer Nachweis

Stützer, Cathleen M. (2022). Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre. Empirische Untersuchungen zur KI-Akzeptanz von Studierenden an (sächsischen) Hochschulen

Ein Beitrag aus dem tech4comp-Verbundprojekt (BMBF:16DHB2103), 28.02.2022

2022 – 88 Seiten

Technische Universität Dresden

Zentrum für Qualitätsanalyse (ZQA) | Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulforschung (KfBH)



tech4comp-Projekt (16DHB2103)

„Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse – tech4comp“ ist ein interdisziplinäres BMBF-Verbundprojekt, welches innovative Technologien in der digitalen Hochschulbildung hinsichtlich didaktischer, technologischer und organisationaler Gestaltungsaspekte in den Blick nimmt, um zur nachhaltigen Entwicklung der nationalen Hochschullandschaft beizutragen.

Vorwort & Danksagung

Künstliche Intelligenz (KI) gilt als eine wesentliche Innovationstreiberin der letzten fünf Jahre. Mit Blick auf die dynamische Entwicklung der Technologiemarkte erscheint sie dabei ein erfolgsversprechendes Artefakt, um zur Zukunftsfähigkeit der westlichen Industriegesellschaft beizutragen. Die Interpretation dessen, was künstliche Intelligenz im Kontext der Bildung explizit ausmacht und wann eine Bildungstechnologie nicht nur automatisiert, sondern vor allem auch selbstbestimmt und intelligent handelt bzw. handeln soll(te), scheint dabei (noch) nicht uneindeutig definiert zu sein. Trotz dessen ist dieses Artefakt indes in nahezu allen Teildisziplinen universitärer Bildung Bestandteil der Diskussion und Gegenstand der Beforschung.

Mit Ausbruch der COVID19-Pandemie wurde offengelegt, dass das deutsche Bildungssystem in den letzten 30 Jahren die Digitalisierung in weiten Teilen unterbewertet hat. Mit der Verschärfung der Maßnahmen zur Bekämpfung der Pandemie befanden sich Lehrende und Lernende von jetzt auf gleich in einem nahezu luftleeren Raum. Dabei sind es gerade die Lehrenden, die mit Blick auf ihren Bildungsauftrag auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette dazu beitragen sollen bzw. müssen, die nächste Generation bestmöglich auf neue Herausforderungen vorzubereiten. Für die universitäre Bildung bedeutete dies im Zuge der Pandemie, die gewohnte Präsenzlehre in den digitalen Raum zu verlagern. Dies schien im ersten Schritt vor allem mit technischen Hürden verbunden zu sein. Im Folgenden wurden weitere Problemlagen, ausgelöst durch die mangelnde Erfahrung in der Anwendung von geeigneten (digitalen) Didaktiken, deutlich. Zudem gingen mit jeder pandemischen Welle und einer damit einhergehenden verstärkten Digitalisierung der Lehre mehr und mehr sozioemotionale Settings der bisher zumeist präsenten Lehr-Lernbeziehung verloren.

Inwieweit KI dieses neuartige universitäre Lehren und Lernen wirksam begleiten kann, wird im BMBF-Verbundprojekt *tech4comp: Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse*¹ untersucht. Gemeinsam beforcht man soziotechnische Artefakte für personalisiertes digitalgestütztes Mentoring für Studierende. Hierzu werden u.a. auch Rahmenbedingungen und (soziale) Kontextfaktoren erforscht, um die Implementierung von KI in der Hochschulbildung zu unterstützen. Es wird davon ausgegangen, dass unabhängig von der Art der Technologie und vom pandemischen Kontext, u.a. die Akzeptanz und Bereitschaft der beteiligten Stakeholder zum erfolgreichen Einsatz intelligenter Bildungstechnologien beiträgt.

Insbesondere mit Blick auf den Implementierungsprozess wurde mit Aufkommen digitaler Bildungstechnologien bereits weitreichend über Einflussfaktoren geforscht (Niegemann et al. 2020). Es stellte sich u.a. heraus, dass sowohl einstellungs- als auch verhaltensbezogene Faktoren wesentlichen Einfluss darauf ausüben, inwieweit digitale Lehr-Lernsettings Einzug in die Hochschullehre halten (Nistor 2020; Seidel 2020). Der Einsatz von Technologien im Hochschulkontext ist dabei nicht nur mit technischen, sondern vor allem auch mit didaktischen und organisationalen Herausforderungen verbunden (Rensing 2020). Zwar hat der pandemiebedingte Digitalisierungsschub dazu geführt, dass sich die Ausgangslage in Bezug auf den Einsatz digitaler Lehr-Lernarrangements an Hochschulen

¹ Das tech4comp-Verbundprojekt wird seit 2018 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Förderkennung 16DHB2103 (ZQA/KfBH, TU Dresden) finanziell gefördert. Im Verbund vertreten sind neben der TU Dresden u.a. die Universität Leipzig, RWTH Aachen, TU Chemnitz, HTWK Leipzig, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, FU Berlin sowie das Educational Technology Lab des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz Berlin (DFKI Berlin).

verbessert hat (Deimann et al. 2020). Dennoch wurden auch neue Bedarfe deutlich, die sich an digitale Bildungsangebote u.a. mit Bezug zu ethisch-rechtlichen Rahmenbedingungen stellen (Breitenbach 2021; Stützer et al. 2020; Zawacki-Richter et al. 2019).

So kann beispielsweise davon ausgegangen werden, dass sich Schwierigkeiten, die bereits bei dem Versuch der flächendeckenden Implementierung von E-Learning aufgedeckt wurden, mit Blick auf den potentiellen Einsatz von KI in der Hochschullehre noch verschärfen bzw. in größerem Umfang auftreten werden (vgl. Datenethik & Compliances etc.). Die Anforderungen an Hochschulen sind mit Blick auf den stattfindenden *Transformationsprozess* hierzu deutlich gestiegen. Die rasante Technologieentwicklung hin zu selbstlernenden Systemen stellt jedoch auch neue Möglichkeiten in Aussicht, um sowohl zur Verbesserung der individuellen Lehr-Lernleistung als auch zur Optimierung von Bildungsprozessen und zur Curriculum-Entwicklung beizutragen (de Witt et al. 2020). Die Erprobung und evidente Beforschung dessen befindet sich derzeit noch in den Anfängen.

Das ZQA/KfBH der TU Dresden widmet sich daher im Forschungsprojekt *tech4comp* der Elaboration von Handlungsfeldern, die sich aus einer soziotechnischen Beforschung von KI in der Hochschulbildung ergeben. Fallstudien hierzu stellen sich u. a. Fragen zu Gelingensbedingungen und Wirksamkeit digitaler Hochschulbildung, um (prospektiv) eine erfolgreiche Implementierung KI-gestützter adaptiver Mentoringsysteme mit evidenten Forschungsberichten zu unterstützen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die diesen Teil der Verbundarbeit die letzten Jahre aktiv unterstützt und mit mir gemeinsam am ZQA/KfBH der TU Dresden inhaltlich vorangetrieben haben: Allen voran Stephanie Gaaw, Sabrina Herbst, Stephanie Hartmann, Jonas Wifek, Marcel Jablonka, Johannes Winter, Markus Herklotz, Leon Schemm, Lisa Grzonkowski, Norman Zidlicky und Paulo Emilio Isenberg-Lima.

Für die hilfreichen Anmerkungen, vielseitigen Zuarbeiten und die konstruktive Kritik geht ein ganz besonderer Dank an Norbert Pengel (Universität Leipzig), Anne Martin (Universität Leipzig), Jana Riedel (TU Dresden), Julia Zawidzki (TU Dresden), Dr. Katja Ihsberner (HTWK Leipzig), René Schmidt (TU Chemnitz), Ummay Ubaida Shegupta (TU Chemnitz), Eva Moser (Universität Leipzig) und Orkhan Jalilov (TU Dresden). Ebenfalls möchte ich mich für die konstruktive Zusammenarbeit und den technischen Support bei Dr. Ralf Klamma (RWTH Aachen), Alexander Neumann (RWTH Aachen) und Dr. Miloš Kravčák (DFKI Berlin) bedanken.

Abschließend geht im Namen des gesamten ZQA/KfBH-Teams ein ganz herzlicher Dank an Prof. Karl Lenz sowie an Prof. Heinz-Werner Wollersheim (Universität Leipzig) und Prof. Thomas Köhler für ihre unermüdliche organisatorische Betreuung und motivationale Unterstützung innerhalb der gesamten Projektlaufzeit.

Cathleen M. Stützer
Forschungsgruppenleiterin
ZQA/KfBH, TU Dresden

Inhaltsverzeichnis

Vorwort & Danksagung.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis.....	11
Abkürzungsverzeichnis.....	12
1 Einleitung.....	13
1.1 Projektbeschreibung.....	13
1.2 Beschreibungen der Testbeds.....	14
1.2.1 Rahmenbedingungen und (formale) Kontextfaktoren.....	14
1.2.1.1 Testbed der TU Chemnitz.....	14
1.2.1.2 Testbed der TU Dresden.....	15
1.2.1.3 Testbed der Universität Leipzig.....	16
1.2.1.4 Testbed der HTWK Leipzig.....	16
1.2.2 KI-gestützte Use Cases innerhalb der Testbeds.....	17
1.2.3 Soziale Kontextfaktoren.....	17
2 Methodik.....	19
2.1 Operationalisierung.....	19
2.2 Datenerhebung.....	20
3 Ergebnisse.....	21
3.1 Allgemeine Angaben.....	22
3.1.1 Fächerzugehörigkeit/ Disziplin.....	22
3.1.2 Fachsemester.....	23
3.1.3 Abschlussgrad.....	24
3.1.4 Zwischenfazit.....	24
3.2 Einstellung zu Künstlicher Intelligenz (KI).....	25
3.2.1 Allgemeine Einstellung zu KI in der Hochschullehre.....	25
3.2.2 Kontextbezogene Einstellung zu KI in digitalen Lehrveranstaltungen.....	26
3.3 (Vor-)Erfahrung.....	30
3.4 Einsatz und Nutzung.....	32
3.4.1 (Tatsächliche) Nutzung.....	32
3.4.2 Gründe für Nichtnutzung.....	33
3.4.3 Nutzungsumfeld.....	34
3.4.4 Nutzungsanlässe.....	36
3.5 Aufwand und Qualität.....	37
3.5.1 Aufwand.....	37
3.5.2 Qualität.....	38
3.6 (Wahrgenommener) Nutzen.....	39
3.6.1 Allgemeine Nützlichkeit.....	39
3.6.2 Individueller Lernerfolg.....	40
3.6.3 Nutzungsmotive.....	41
3.7 Sozialer Einfluss.....	47
3.8 Begünstigende Bedingungen.....	48
3.8.1 Motivationale Aspekte.....	48

3.8.2	Unterstützungsstrukturen.....	49
3.9	Nutzbarkeit (Usability & User Experiences).....	50
3.10	Vertrauen in KI.....	52
3.11	Wahrnehmung von KI.....	54
3.11.1	Intelligenzniveau.....	54
3.11.2	Grad des Anthropomorphismus.....	55
3.11.3	Sympathie und Wohlbefinden.....	56
3.11.4	Reziprozität und Gleichheit der Charakterzüge.....	58
3.12	Gesellschaftliche Implikationen.....	59
3.13	Nutzungsabsicht und Weiterempfehlung.....	61
3.14	Weitere Unterstützungsbedarfe, Wünsche, Kritiken etc.....	63
4	Implikationen.....	65
4.1	Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen der KI-Akzeptanz.....	65
4.2	Handlungsempfehlungen.....	68
4.2.1	Transferfähigkeit von KI erhöhen (mit Unterstützung der Hochschuldidaktik).....	68
4.2.2	Nutzungsmotive bzw. -anlässe durch (bedarfsorientierte) KI-Didaktik ausgestalten.....	68
4.2.3	KI-Qualitätskultur für den Lehr-Lernkontext (frühzeitig) fördern.....	68
4.2.4	Lehrende für KI-Einsatz gewinnen und (optimal) unterstützen.....	69
4.2.5	Neue KI-Ansätze zur Motivationsförderung erarbeiten.....	69
4.2.6	Soziotechnische Leistungs- und Einsatzfähigkeit von KI gewährleisten.....	69
4.2.7	Intelligenzniveau von KI-Interventionen sicherstellen resp. an Bedarfe anpassen.....	70
4.2.8	KI in (bestehende) Hochschulinfrastrukturen implementieren.....	70
5	Zusammenfassung und Fazit.....	71
6	Limitationen.....	73
7	Literaturverzeichnis.....	74
8	Anhang.....	77
8.1	Beschreibung der Use Cases.....	77
8.1.1	Use Case der TU Chemnitz.....	77
8.1.2	Use Case der TU Dresden.....	78
8.1.3	Use Case der Universität Leipzig.....	79
8.1.4	Use Case der HTWK Leipzig.....	80
8.2	Statistik.....	81
8.2.1	Einstellung und Nutzungsabsicht.....	81
8.2.2	(Wahrgenommener) Nutzen und Nutzungsabsicht.....	82
8.2.3	Qualität, Lernerfolg, motivationale Aspekte und Nutzungsabsicht.....	83
8.2.4	Sozialer Einfluss und Nutzungsabsicht.....	84
8.2.5	Nutzbarkeit (Usability & User Experiences) und Nutzungsabsicht.....	85
8.2.6	KI-Vertrauen und Nutzungsabsicht.....	86
8.2.7	KI-Wahrnehmung und Nutzungsabsicht.....	87

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Operationalisierung der KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung aus Stützer et al. (2021, S. 298).....	19
Abb. 2: An welcher Hochschule studieren Sie aktuell? (n=159, in %).....	21
Abb. 3: Welcher Fachdisziplin gehören Sie an? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	22
Abb. 4: In welchem Fachsemester (FS) studieren Sie aktuell? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	23
Abb. 5: Welchen Abschluss streben Sie in Ihrem derzeitigen Studium an? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	24
Abb. 6: Wie schätzen Sie ganz allgemein den Einsatz von KI in der Hochschullehre ein? Ich sehe es ... (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	25
Abb. 7: Ich halte es für sinnvoll, wenn ich bei meinen Studienangelegenheiten durch KI unterstützt werde (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.). (n=157, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	26
Abb. 8: Ich sehe den Einsatz von KI in meinen Lehrveranstaltungen kritisch. (n=153, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	27
Abb. 9: Wenn es um mein Studium geht, habe ich deutlich mehr Vertrauen zu einem Menschen als zu einer KI. (n=155, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	28
Abb. 10: Mich setzt der Einsatz neuer Technologien in meinen Lehrveranstaltungen (psychisch) unter Druck (z.B. durch erhöhte Anforderungen). (n=154, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	29
Abb. 11: Konnten Sie bereits vor diesem Kurs Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) sammeln? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	30
Abb. 12: Wo haben Sie Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) gesammelt? (n=57, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich).....	31
Abb. 13: In Ihrer digitalen Lehrveranstaltung werden Chatbots u.a. in Form von Schreib-Bots, Literatur-Bots, Aufgabenempfehlungs-Bots etc. angeboten. Haben Sie bereits einen oder mehrere der angebotenen Chatbots genutzt? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	32
Abb. 14: In welcher Art von digitaler Lehrveranstaltung wird Ihnen der Chatbot angeboten? (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich).....	34
Abb. 15: Wann haben Sie den angebotenen Chatbot genutzt? (n=107, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	35
Abb. 16: Wofür haben Sie den angebotenen Chatbot bisher genutzt? Ich habe den Chatbot ... genutzt. (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich).....	36
Abb. 17: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist mein Arbeitsaufwand ... (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	37
Abb. 18: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ... (n=99, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	38
Abb. 19: Ich halte den Chatbot für nützlich. (n=109, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	39
Abb. 20: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein. (n=102, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	40
Abb. 21: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann helfen, individuelle Lernziele schnell zu erreichen. (n=102, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	41
Abb. 22: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann zur aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung beitragen. (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	42
Abb. 23: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern. (n=105, Hochschulzugehörigkeit, in %).....	43
Abb. 24: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen. (n=105, Hochschulzugehörigkeit, in %).....	44
Abb. 25: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die Organisation des Studienablaufs effektiv fördern. (n=102, Hochschulzugehörigkeit, in %).....	45

Abb. 26: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann das Selbststudium nachhaltig bestärken. (n=104, Hochschulzugehörigkeit, in %)	46
Abb. 27: Wenn Sie an den Einsatz des Chatbots in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung denken, wer hat Sie am ehesten zur Nutzung des Chatbots ermutigt? (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich).....	47
Abb. 28: Die Nutzung des Chatbots macht mir Spaß. (n=107, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	48
Abb. 29: Ich weiß, wer mir helfen kann, wenn es Probleme bei der Nutzung des Chatbots gibt. (n=108, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	49
Abb. 30: Wie bewerten Sie folgende Aspekte während der Nutzung des angebotenen Chatbots? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	51
Abb. 31: Wie schätzen Sie die folgenden ethischen und rechtlichen Aspekte in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung ein? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	53
Abb. 32: Wie nehmen Sie den angebotenen Chatbot wahr? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	54
Abb. 33: Ich nehme den Chatbot als Persönlichkeit wahr. (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	55
Abb. 34: Wie empfinden Sie den Umgang mit dem angebotenen Chatbot? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	57
Abb. 35: Wie empfinden Sie den Umgang mit dem angebotenen Chatbot? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	58
Abb. 36: Nun geht es um Ihre Meinung zum Einfluss von Künstlicher Intelligenz (KI) auf die Gesellschaft. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	60
Abb. 37: Können Sie sich zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen, Künstliche Intelligenz (KI) in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen (auch) zukünftig für Ihr Studium zu nutzen? (n=148, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)	61
Abb. 38: Können Sie sich zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen, die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen für das Studium weiterzuempfehlen ? (n=132, nach Hochschulzugehörigkeit, in %).....	62
Abb. 39: Korrelationsnetzwerk zur Elaboration von Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen	67

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Soziale Kontextfaktoren	18
Tab. 2: Sie haben angegeben, dass Sie (noch) keinen der angebotenen Chatbots genutzt haben. Können Sie uns bitte die Gründe hierfür nennen? (n=32, offene Angabe)	33
Tab. 3: Welche Unterstützungsbedarfe und/oder Wünsche haben Sie mit Blick auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in Ihren digitalen Lehrveranstaltung ggf. noch? (n=48, offene Angabe).....	64
Tab. 4: KI-Interventionen im Testbed TU Chemnitz	77
Tab. 5: KI-Interventionen im Testbed TU Dresden	78
Tab. 6: KI-Interventionen im Testbed Universität Leipzig	79
Tab. 7: KI-Interventionen im Testbed HTWK Leipzig.....	80
Tab. 8: Statistik zum Zusammenhang der (allgemeinen/kontextbezogenen) Grundeinstellung, gesellschaftlicher Implikationen und Nutzungsabsicht.....	81
Tab. 9: Statistik zum Zusammenhang des (wahrgenommenen) Nutzens und Nutzungsabsicht	82
Tab. 10: Statistik zum Zusammenhang von Qualität, Lernerfolg, motivationale Aspekte und Nutzungsabsicht....	83
Tab. 11: Statistik zum Zusammenhang des sozialen Einflusses und Nutzungsabsicht	84
Tab. 12: Statistik zum Zusammenhang der Nutzbarkeit (Usability & User Experiences) und Nutzungsabsicht.....	85
Tab. 13: Statistik zum Zusammenhang der Datensicherheit, Datenethik, KI-Fairness und Nutzungsabsicht	86
Tab. 14: Statistik zum Zusammenhang der KI-Wahrnehmung I und Nutzungsabsicht.....	87
Tab. 15: Statistik zum Zusammenhang der KI-Wahrnehmung II und Nutzungsabsicht	88

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BW	Bildungswissenschaften
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
GSW	Geistes- und Sozialwissenschaften
HTWK	HTWK Leipzig
KI	Künstliche Intelligenz
KIAM	KI-gestütztes Technologieakzeptanzmodell
LMS	Lernmanagementsystem
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
MOOC	Massive Open Online Course
TAM3	Technology Acceptance Model 3
tech4comp	Akronym für „technology for competencies“: Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse)
TUD	TU Dresden
TUC	TU Chemnitz
UL	Universität Leipzig
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
ZQA/KfBH	Zentrum für Qualitätsanalyse/ Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulforschung

1 Einleitung

1.1 Projektbeschreibung

Um sich der Frage zu nähern, was digital-gestütztes Mentoring unter dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) leistet, wurden im Rahmen des tech4comp-Forschungsverbundes in mehreren Testbeds an vier sächsischen Hochschulen (TU Chemnitz, TU Dresden, Universität Leipzig und HTWK Leipzig) Daten in KI-gestützten Bildungsräumen verschiedener Disziplinen (Informatik, Erziehungswissenschaften und Mathematik) erhoben und ausgewertet sowie eine Online-Befragung zur KI-Akzeptanz unternommen. Ziel ist es, Einblicke zur Leistungsfähigkeit von KI-gestützten Mentoring-Technologien innerhalb adaptiver Bildungsräume zu erhalten sowie Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen zu identifizieren, um hierdurch u.a. zur KI-Akzeptanz und -Bereitschaft in der Hochschullehre Aussagen treffen zu können.

Innerhalb der Testbeds werden dazu derzeit auf Grundlage bestehender Infrastrukturen und Lernsettings mentorielle Lern- und Prüfungssituationen an den ausgewählten Universitäten durch KI-gestützte Technologien wie Chatbots (LitBot, SchreibBot, Empfehlungssysteme sowie KI-gestützte E-Assessments) unterstützt, die nicht nur als Handlungsfelder für Lernen und Lehren, sondern auch als Forschungsgegenstände innerhalb bildungswissenschaftlicher Forschungsräume an Hochschulen konzipiert, implementiert und evaluiert werden. Innerhalb eines intelligenten Bildungsnetzwerks werden KI-gestützte Werkzeuge entwickelt, die zum einen Studierende durch automatisierte Wissensdienste unterstützen und zum anderen Lehrende befähigen, eine große Studierendenschaft mentoriell zu betreuen. Dies erfordert eine gesicherte Operationalisierung, individuelle Erfassung sowie geeignete Aggregation soziotechnischer Artefakte. Dabei ergibt sich u.a. die Notwendigkeit zur didaktischen Gestaltung (intelligenter) mentorieller Lern- und Prüfungssettings sowie der Elaboration von Einflussfaktoren für organisationale Einbettungsprozesse (z.B. Curriculum-Entwicklung). Didaktisch wurden dazu bereits erste Use Cases erarbeitet und in die jeweiligen Lehr-Lernsettings überführt. Technisch wurden Räume (u.a. eine cloudbasierte Mentoring-Workbench) geschaffen, die es erlauben, KI-gestützte Unterstützungswerkzeuge übergreifend zu implementieren.

Durch die Verwendung etablierter Methoden der Wissensmodellierung und deren technische Umsetzung können Wissensdienste relevante Bedarfe erkennen und den Lernenden eine individuell angepasste Unterstützung in Echtzeit bieten. Im weiteren Projektverlauf sollen die Reaktionen auf den Einsatz dieser technischen Artefakte situativ, kontextbezogen sowie inhaltsbasiert durch maschinelles Lernen erhoben, ausgewertet und in ein selbstlernendes Gesamtsystem überführt werden. Die entwickelten Werkzeuge werden in einem hochschulstandortübergreifenden Bildungsnetz bereitgestellt. Als Anwendungsfelder dienen zwei unterschiedlich stark strukturierte Domänen: MINT und GSW (insb. Bildungswissenschaften). Die entwickelten Werkzeuge werden in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Verantwortlichen der Testbeds sowie den Lehrenden implementiert, erprobt und in einem iterativen Prozess evaluiert. Das Projekt soll der zunehmend heterogenen Studierendenschaft begegnen und ist vor allem auf eine Optimierung der Passung von individuellen Lernbedarfen und situativen Lernbedingungen sowie auf eine Erhöhung des Studienerfolgs ausgerichtet.

Auf Basis des aktuellen Standes technologischer Forschung werden evidenzbasiert Wirksamkeitsfaktoren der Technologie- bzw. KI-Interventionen eruiert. Iterativ werden diese Erkenntnisse in die (Weiter-)Entwicklung von Technologie überführt. Die durch die entwickelten

Technologien erhobenen Praxisdaten fließen zurück in die Modellierung und erlauben eine bisher nicht möglich gewesene Validierung und Evaluation - sowohl auf empirischer als auch auf technologischer Ebene. Im Weiteren gehen die beforschten technologischen Methoden über den aktuellen Forschungsstand hinaus: Verwendung multimodaler Datenquellen (z.B. Interaktions- und Sensordaten), theorie-basiertes Design von Werkzeugen und die Nutzung hybrider Systeme (Kombination der Verfahren des maschinellen Lernens mit deklarativen Verfahren) mit letztendlichem Ziel eines selbstlernenden Systems. Wie bereits erwähnt, sind die dabei entstehenden KI-gestützten Lehr-Lernräume neben (hochschuldidaktischen) Handlungsfeldern auch als Forschungsräume zu verstehen.

1.2 Beschreibungen der Testbeds

1.2.1 Rahmenbedingungen und (formale) Kontextfaktoren

1.2.1.1 Testbed der TU Chemnitz

Die Fakultät Technische Informatik der TU Chemnitz bietet u.a. den Bachelor- resp. Masterstudiengang *Angewandte Informatik* und *Informatik* an. Die Studiengänge werden Studierenden seit Wintersemester 2006/07 resp. 2007/08 modularisiert angeboten. Studierende werden (zulassungsfrei) jährlich zum Wintersemester immatrikuliert. Je nach Abschlussgrad (B.Sc. resp. M.Sc.) umfasst die Regelstudienzeit sechs bzw. vier Semester. Zum erfolgreichen Abschluss müssen jeweils 180 bzw. 120 ECTS erworben werden. Das Studium beinhaltet verschiedene Studienfelder, in denen Studierenden Fachkompetenzen und fachspezifische Inhalte vermittelt werden. Das Studium umfasst ein vielseitiges Angebot aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen.

Als Testbeds für die Erprobung KI-gestützter Technologien als studentische Unterstützungsinstrumente dienen im Studienjahr 2021/22 ein Semester lang die beiden Pflichtmodulen *Hauptseminar Informatik* (B.Sc.) bzw. *Forschungsseminar Informatik* (M.Sc.). Die Anzahl der im jeweiligen Modul eingeschriebenen Studierenden beträgt etwa 80-130 Studierende pro Semester. Beides sind einsemestrige Module in Form von Seminaren, die in zwei Semesterwochenstunden (SWS) Fachwissen und berufspraktische Inhalte vermitteln. Es müssen insgesamt jeweils 5 LP bei einem Selbststudiumanteil in Höhe von 150 Stunden erzielt werden. Als Prüfungsleistungen sind von Studierenden sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang jeweils ein Referat sowie eine Seminararbeit zu erbringen.

Im WS 2021/22 wurden Studierenden innerhalb der Lehrveranstaltungen *Hauptseminar AUTOSAR* resp. *Forschungsseminar KI-Technologien* in Form von Chatbots und einem Topic Recommender System angeboten. Ziel ist es, dass das KI-Unterstützungsangebot etwa zwei Drittel des Selbststudiums unterstützt. KI-Support wurde in Intervallen (Anfang/Mitte/Ende) innerhalb des WS 2021/22 zur Verfügung gestellt.

1.2.1.2 Testbed der TU Dresden

Die Fakultät Erziehungswissenschaften der TU Dresden bietet u.a. den *Lehramtsstudiengang mit Abschluss Erste Staatsprüfung an berufsbildenden Schulen (LA-BBS)* an. Der Studiengang wird Studierenden modularisiert zur Verfügung gestellt. Die Zulassung zum Studiengang erfolgt fächerbezogen zulassungsbeschränkt zum Wintersemester. Der Studiengang LA-BBS erfordert für den erfolgreichen Abschluss den Erwerb von 300 ECTS. Das Studium beinhaltet verschiedene Studienfelder, in denen Studierenden Fachkompetenzen und fachspezifische Inhalte vermittelt werden, die für die Fortsetzung der Ausbildung in einem Vorbereitungsdienst für das Lehramt an berufsbildenden Schulen Voraussetzung sind.

Im Pflichtmodul *EW-SEBS-BW-6 Komplexe Unterrichtsverfahren und Medienanwendungen im berufsbildenden Unterricht* werden im Studienjahr 2021/22 zusätzlich zum bestehenden Portfolio KI-gestützte Technologien als studentische Unterstützungsinstrumente erprobt. Die Anzahl der im Modul eingeschriebenen Studierenden beträgt etwa 120. Es wird als zweisemestriges Modul, beginnend im Sommersemester, angeboten, welches in drei Semesterwochenstunden (SWS) Vorlesung im Wintersemester und einem Seminar (vier SWS), Fachwissen und berufspraktische Inhalte vermittelt. Bei erfolgreicher Teilnahme werden insgesamt 6 LP bei einem Selbststudiumanteil in Höhe von 60 Stunden (34%) erworben. Als Prüfungsleistungen sind eine Modulprüfung in Form einer Projektarbeit und einer (E-)Klausur zu erbringen.

Im WS 2021/22 wurden Studierenden innerhalb der Lehrveranstaltung *Anwendungen der Bildungstechnologie* KI-Technologien in Form von Chatbots und erweitertem Feedback zu einem Online-Test angeboten. Das KI-Unterstützungsangebot sollte ca. 30% des Selbststudiums der Studierenden in der Lehrveranstaltung unterstützen und wurde zu festen Zeitpunkten im Semester ein- bzw. durchgeführt. Der Chatbot konnte semesterbegleitend von den Studierenden genutzt werden.²

Die Lehrveranstaltung ist außerdem Teil des Wahlpflichtmoduls *Bildungstechnologie (EW-VocEd M13)* des Masterstudiengangs *Vocational Education and Personell Capacity Building* sowie des Pflichtmoduls *Lehren und Lernen in der Weiterbildung (M0804-M0206)* des Masterstudiengangs *Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung*. In beiden Fällen ist für den erfolgreichen Abschluss des Moduls keine Prüfungsleistung innerhalb der oben genannten Lehrveranstaltung notwendig. Im WS 2021/22 machten Studierende aus diesen Masterstudiengängen nur einen geringen Teil der Teilnehmenden aus.

² Die Lehrveranstaltung ist außerdem Teil des Wahlpflichtmoduls *Bildungstechnologie (EW-VocEd M13)* des Masterstudiengangs *Vocational Education and Personell Capacity Building* sowie des Pflichtmoduls *Lehren und Lernen in der Weiterbildung (M0804-M0206)* des Masterstudiengangs *Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung*. In beiden Fällen ist für den erfolgreichen Abschluss des Moduls keine Prüfungsleistung innerhalb der oben genannten Lehrveranstaltung notwendig. Im WS 2021/22 machten Studierende aus diesen Masterstudiengängen nur einen geringen Teil der Teilnehmenden aus.

1.2.1.3 Testbed der Universität Leipzig

Die Erziehungswissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig bietet u.a. den *Lehramtsstudiengang mit Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grundschulen, an Mittelschulen, Sonderpädagogik und für Höheres Lehramt an Gymnasien* mit der Ausrichtung *Bildungswissenschaften* an. Die modularisierten Studiengänge bestehen seit Wintersemester 2014 für Studierende und sind je nach Schulform zulassungsbeschränkt (NC). Studierende werden jährlich zum Wintersemester immatrikuliert. Für das Studium mit Abschluss Staatsexamen ist eine Regelstudienzeit von acht bis zehn Semestern (je nach Schulform) vorgesehen. Zum erfolgreichen Abschluss müssen je nach Schulform 240-300 ECTS erworben werden. Das Studium beinhaltet verschiedene Studienfelder, in denen Studierenden Fachkompetenzen und fachspezifische Inhalte vermittelt werden. Das Studium umfasst ein vielseitiges Angebot aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen.

Im Pflichtmodul *Bildung und Erziehung in historischer, systematischer und international vergleichender Perspektive* werden im Studienjahr 2021/22 zusätzlich zum bestehenden Portfolio über ein Semester lang KI-gestützte Technologien als studentische Unterstützungsinstrumente erprobt. Die Anzahl der im Modul eingeschriebenen Studierenden beträgt etwa 700 Studierende. Es wird als einsemestriges Modul angeboten, welches in jeweils zwei Semesterwochenstunden (SWS) Vorlesung und Seminar Fachwissen und berufspraktische Inhalte vermittelt. Bei erfolgreicher Teilnahme werden insgesamt 5 LP bei einem Selbststudiumsanteil in Höhe von 90 Stunden erworben. Als Prüfungsleistung ist eine Modulprüfung in Form einer E-Klausur zu erbringen.

Im WS 2021/22 wurden Studierenden innerhalb des Seminars *Bildungssysteme: Forschungsergebnisse in historischer, systematischer und international vergleichender Perspektive* KI-Technologien in Form von Chatbots angeboten. Das KI-Unterstützungsangebot soll den gesamten Selbststudiumsanteil der Studierenden in Höhe von 30 Stunden unterstützen. Das KI-Angebot wurde semesterbegleitend zur Verfügung gestellt.

1.2.1.4 Testbed der HTWK Leipzig

Die Fakultät Informatik und Medien der HTWK Leipzig bietet u.a. die Bachelorstudiengänge *Informatik* und *Medieninformatik* an. Die Studiengänge werden Studierenden seit Wintersemester 2020 modularisiert in einem sechssemestrigem Studium angeboten. Die Studiengänge sind zulassungsbeschränkt (NC) und Studierende werden jährlich zum Wintersemester immatrikuliert. Zum erfolgreichen Abschluss müssen jeweils 180 ECTS erworben werden. Das Studium beinhaltet verschiedene Studienfelder, in denen Studierenden Fachkompetenzen und fachspezifische Inhalte vermittelt werden. Das Studium umfasst ein vielseitiges Angebot aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen.

Im Pflichtmodul *Mathematik für Informatiker I* werden im Studienjahr 2021/22 zusätzlich zum Portfolio über ein Semester lang KI-gestützte Technologien als studentische Unterstützungsinstrumente erprobt. Die Anzahl der im jeweiligen Modul eingeschriebenen Studierenden beläuft sich auf etwa 150 Studierende. Das einsemestriges Modul vermittelt in vier Semesterwochenstunden (SWS) Vorlesung und zwei SWS Übung Fachwissen und berufspraktische Kenntnisse. Insgesamt müssen 7 LP bei einem Selbststudiumsanteil in Höhe von 126 Stunden erzielt werden. Als Prüfungsleistung ist von Studierenden im Bachelorstudiengang eine Modulprüfung in Form einer (E-)Klausurarbeit zu

erbringen. Zusätzlich müssen Prüfungsvorleistungen (PVL) in Form elektronischer Belege erbracht werden.

Im WS 2021/22 wurden Studierenden innerhalb der Lehrveranstaltung *Mathematik für Informatiker I* KI-Technologien in Form von Chatbots angeboten. Insgesamt soll das KI-Unterstützungsangebot einen hohen Anteil des Selbststudiums unterstützen. Das KI-Angebot wurde semesterbegleitend zur Verfügung gestellt.

1.2.2 KI-gestützte Use Cases innerhalb der Testbeds

In der Dokumentation der Bedarfserhebung zur Digitalisierung an Hochschulen konnte bereits 2019 offengelegt werden, dass innerhalb der Domänen unterschiedliche Bedarfe Studierender an digitale Settings in der Hochschullehre bestehen (Stützer et al. 2019). Dabei zeigten erste Ergebnisse, dass Bedarfe, die sich an ein digital-gestütztes Mentoring stellen insbesondere in der Förderung des Ausbaus fachlicher Kompetenzen, im Feedback zu bearbeiteten Lern- und Übungsaufgaben und aktuellen Fragen, im Wunsch nach individualisierter Beratung sowie in der Auswahl individuell angepasster Lern- und Übungsaufgaben bestehen.

Hierzu haben die vier Testbeds verschiedene *Use Cases* innerhalb ihrer Lehr-Lernsettings erarbeitet. Die *Use Cases* aus dem MINT-Bereich (TU Chemnitz & HTWK Leipzig) sehen vor, den Studierendenbedarfen mit Topic Recommendern sowie Chatbots (u.a. Review-Help-Bot, Aufgabenempfehlungsbot) zu begegnen. Die *Use Cases* der Bildungswissenschaften (TU Dresden & Universität Leipzig) haben hierzu Schreibbots (u.a. BitBot, FeedBot) sowie Chatbots zur Lektürebegleitung (LitBot) integriert. Im Anhang sind die jeweiligen inhaltlichen Ausgestaltungen sowie die zugehörigen didaktischen Konzepte, die von den jeweiligen Testbedleitungen zur Verfügung gestellt wurden, tabellarisch dargestellt (vgl. Anhang Tab. 4 bis Tab. 7).

1.2.3 Soziale Kontextfaktoren

Die Verantwortlichen der Testbeds wurden zudem gebeten, zu Kontextfaktoren der Studierendenschaft ihre Einschätzungen abzugeben. Hierbei wurden neben Angaben zur Ausgestaltung der Testbeds auch Informationen bezüglich des durchschnittlichen Fachsemesters, zum (geschätzten) Anteil an Frauen, zum (geschätzten) Anteil ausländischer Studierender, zum (geschätzten) Anteil von Studierenden mit besonderen Bedarfen sowie zum (geschätzten) Anteil von Teilzeitstudierenden geliefert. Die Besonderheiten der jeweiligen Testbeds bezüglich sozialer Kontextfaktoren werden im Folgenden kurz dargestellt.

Das Testbed der TU Chemnitz (TUC) lässt sich dem MINT-Bereich zuordnen und durch eine Studierendenschaft beschreiben, die durchschnittlich im 2. Fachsemester die angebotene KI-gestützte Lehrveranstaltung besucht. Hierbei liegt der (geschätzte) Anteil von Frauen etwa bei einem Drittel (30%) der Studierenden. Auffällig für dieses Testbed ist der vergleichsweise hohe Anteil ausländischer Studierender (98%). Etwa 10% der Studierenden im Testbed der TU Chemnitz werden als Teilzeitstudierende beschrieben. Angaben zu Studierenden mit besonderen Bedarfen wurden nicht gemacht.

Studierende des Testbeds der TU Dresden (TUD) studieren in der Regel im 7. Fachsemester vorwiegend auf Lehramt und lassen sich den Geistes- und Sozialwissenschaften zuordnen. Etwa 70%

der Studierenden sind hierbei weiblich. Der Anteil ausländischer Studierenden ist überaus heterogen. Je nach Modul zeichnet sich das Testbed durch einen sehr hohen (100%) oder gar keinen (0%) Anteil ausländischer Studierender aus. Es konnten keine Angaben zu Studierenden mit besonderen Bedarfen bzw. Teilzeitstudierenden gemacht werden.

Das Testbed der Universität Leipzig (UL) zeichnet sich durch einen hohen Anteil (70%) weiblicher Studierender aus. Sie befinden sich durchschnittlich im 4. Fachsemester und studieren auf Lehramt. Es wird ein (eher) geringer Anteil (10%) an ausländischen Studierenden erwartet. Etwa 3% der Studierenden werden als Studierende mit besonderen Bedarfen identifiziert. Zu Teilzeitstudierenden wurden keine Angaben gemacht.

Im Testbed der HTWK Leipzig (HTWK) studieren vor allem Studierende aus dem 1. Fachsemester aus dem MINT-Bereich. Jeweils etwa 19% der Studierenden sind hierbei weibliche resp. ausländische Studierende. Es konnten keine Angaben zu Studierenden mit besonderen Bedarfen gemacht werden. Ähnlich wie im Testbed TUC werden aktuell etwa 10% als Teilzeitstudierende ausgemacht.

Tab. 1: Soziale Kontextfaktoren

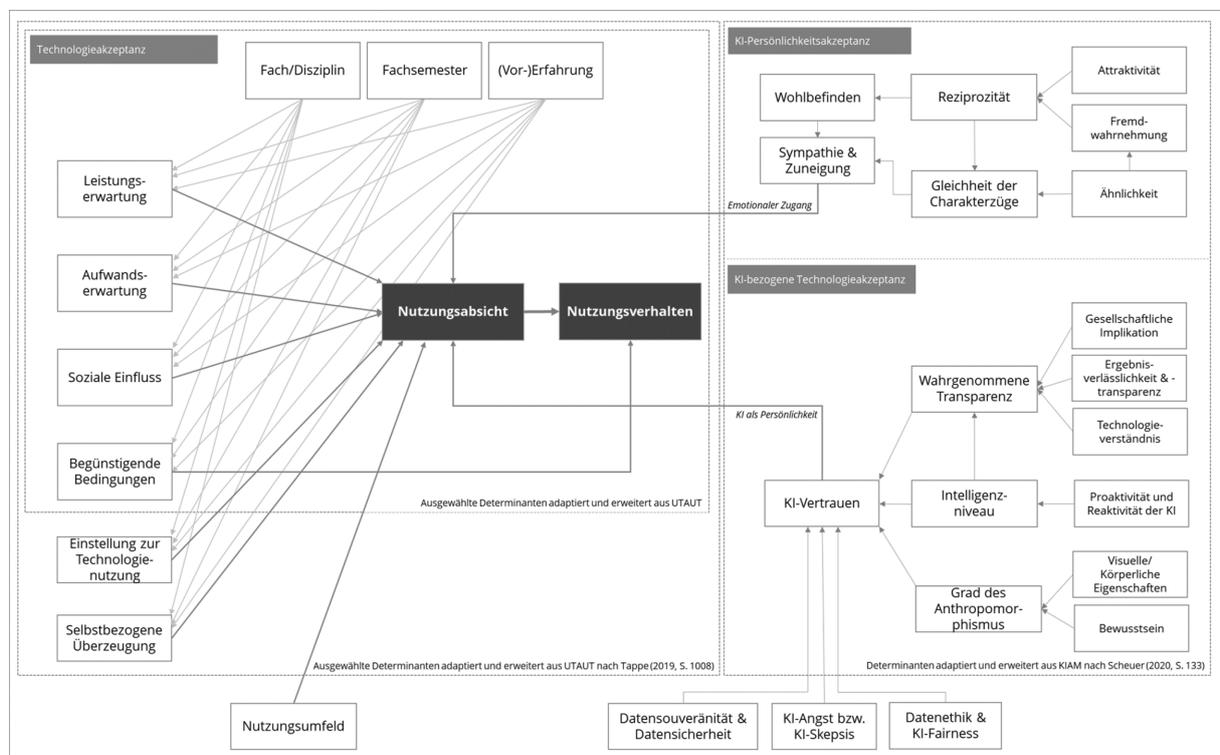
		TUC	TUD	UL	HTWK
Studierendenschaft, welcher KI-basierte Technologien angeboten wurden	Durchschnittliches Fachsemester (FS)	2. FS	7. FS	4. FS	1. FS
	(geschätzter Anteil Frauen:	etwa 30%	etwa 70%	etwa 70%	etwa 19%
	(geschätzter Anteil) ausländische Studierende:	etwa 98%	0% resp. 100%	etwa 10%	etwa 19%
	(geschätzter Anteil) Studierende mit besonderen Bedarfen:	k. A.	k. A.	etwa 3%	k. A.
	(geschätzter Anteil) Teilzeitstudierende:	etwa 10%	k. A.	k. A.	etwa 10%

2 Methodik

2.1 Operationalisierung

Ziel der vorliegenden Studie ist es, einen Beitrag zur Bewertung der Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Hochschullehre zu leisten und der Frage nachzugehen, was digital-gestütztes Mentoring unter dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Hochschulbildung beitragen kann. Es sollen dazu Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen elaboriert werden, um KI-gestütztes Mentoring in einem iterativen Entwicklungsprozess (erfolgreich) implementieren zu können. Hierzu wurde das *Modell zur KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung* von Stützer et al. (2021) erprobt (vgl. Abb. 1). Dabei werden Indikatoren der Modelle UTAUT und KIAM synthetisiert und für den Hochschulkontext adaptiert.

Abb. 1: Operationalisierung der KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung aus Stützer et al. (2021, S. 298)



Das Forschungsdesign sieht vor, sowohl die Moderatorenvariablen *Fächerzugehörigkeit/Disziplin*, *Fachsemester* und *(Vor-)Erfahrung* sowie die Indikatoren *Leistungs- und Aufwands-erwartung*, *sozialer Einfluss*, *begünstigende Bedingungen*, *Einstellung zur Technologienutzung*, *selbstbezogene Überzeugung* und das *Nutzungsumfeld* (u. a. private/studienbezogene Nutzung, Lehrveranstaltungsart etc.) zu operationalisieren. Zudem werden Einflussfaktoren zu ethisch-rechtlichen Rahmenbedingungen (wie *Datensouveränität/Datensicherheit*, *KI-Angst/KI-Skepsis*, *Datenethik/KI-Fairness*) sowie zu KI-Persönlichkeitsakzeptanz (*Sympathie/Zuneigung*, *Wohlbefinden*, *Reziprozität* und *Gleichheit der Charakterzüge*) und KI-bezogenen Technologieakzeptanz (*KI-Vertrauen*, *Wahrgenommene Transparenz*, *Intelligenzniveau* und *Grad des Anthropomorphismus*) untersucht, um sowohl zur Nutzungsabsicht als auch zum Nutzungsverhalten Aussagen treffen zu können. Hierzu wird zunächst eine deskriptive

Statistik der Variablen vorgestellt. Multivariate Analysen sollen weiterführend dazu die Auswertung der Ergebnisse vervollständigen.

2.2 Datenerhebung

In einer Onlinebefragung wurden Studierende aus den vier Testbeds der TU Chemnitz, TU Dresden, Universität Leipzig sowie HTWK Leipzig aus den Domänen Informatik, Bildungswissenschaft und Mathematik im Wintersemester (WS) 2021/22 zum Einsatz und zur Nutzung von KI in der Hochschullehre in deutscher und englischer Sprache befragt. Als Erhebungsinstrument wurde sich aufgrund der (potentiellen) Fallzahlen für eine quantitative (teilstandardisierte) Onlineerhebung entschieden. Die Befragung wurde im Zeitraum vom 06.12.21 bis zum 22.12.2021 durchgeführt. Die Befragungsakquise erfolgte über die Lehrenden und Leitungen der jeweiligen Testbeds.

Von ca. 1.220 (adressierten) Studierenden aus den vier Testbeds der TU Chemnitz, TU Dresden, Universität Leipzig und HTWK Leipzig haben insgesamt 198 Studierende auf den Online-Fragebogen reagiert³. Der Rücklauf beträgt dabei lediglich etwa 16% (etwa 13% bei vollständiger Beantwortung). Allerdings beläuft sich dies nur auf Schätzungen, da der Rekrutierungsprozess durch die Lehrenden resp. Leitungen der jeweiligen Testbeds unterstützt wurde und keine genauen Angaben zur exakten Größe der Stichprobe vorliegen. Von etwa 13% (n=157) der 1.220 Befragten wurde der Fragebogen vollständig ausgefüllt. Etwa 3% aller Studierenden brachen im Laufe der Befragung den Fragebogen ab. Von den Befragten, die den Fragebogen vollständig ausfüllten, betrug die durchschnittliche Bearbeitungszeit der Befragung etwa 9 Minuten. Nach Begutachtung und Bereinigung⁴ des Datensatzes liegen 175 verwertbare Fälle vor. Im Folgenden werden daraus die (wichtigsten) Ergebnisse in Kurzform vorgestellt. Die Einordnung der Ergebnisse entfällt, sobald weniger als sieben Studierende Angaben zu einer Frage bzw. Aussage machen.

³ Stand: 22.12.2021, 16:00 Uhr

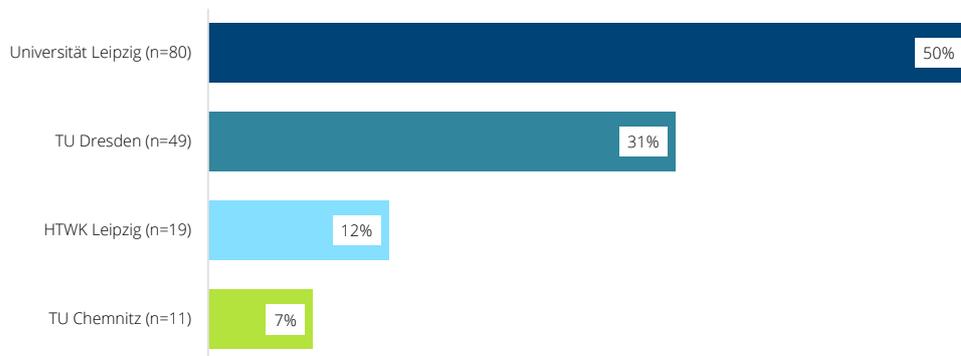
⁴ Hierzu wurden Befragte, die bereits frühzeitig das Ausfüllen des Fragebogens abgebrochen, zu kurze Antwortzeiten und Antwortmuster aufwiesen aus dem Datensatz entfernt.

3 Ergebnisse

In der Kurzdarstellung werden die Ergebnisse der Online-Erhebung zur Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Hochschullehre deskriptiv dargestellt. Hierzu werden die Einschätzungen der Studierenden nach Hochschulzugehörigkeit ausgewertet. Es haben von insgesamt 175 befragten Studierenden etwa 91% (n=159) Angaben zur Hochschule gemacht.

Die Hälfte der Studierenden (50%), die Angaben zur Hochschule machen, gibt an, an der Universität Leipzig zu studieren. Etwa ein Drittel (31%) der Befragten führt die TU Dresden sowie etwa 12% die HTWK Leipzig und etwa 7% die TU Chemnitz als Studienort an (vgl. Abb. 2).

Abb. 2: An welcher Hochschule studieren Sie aktuell?⁵ (n=159, in %)



⁵ Sollten Sie parallel an unterschiedlichen Hochschulen eingeschrieben sein, beziehen Sie bitte die folgenden Angaben auf den Studiengang, auf den sich Ihre (bisherigen) Antworten im Fragebogen (am ehesten) stützen. Wenn Sie für sich keine eindeutige Zuordnung treffen können, wählen Sie bitte: "Ich bin an mehreren Hochschulen gleichzeitig immatrikuliert, und zwar: ____".

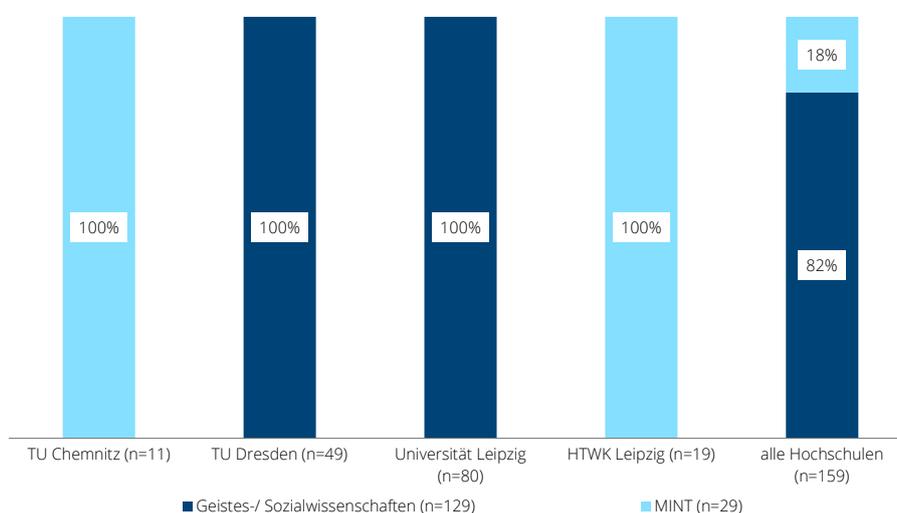
3.1 Allgemeine Angaben

3.1.1 Fächerzugehörigkeit/ Disziplin

Die Mehrheit der befragten Studierenden (82%) innerhalb der Testbeds gibt an, Lehramt (Bachelor, Master oder Staatsexamen) zu studieren. Diese Kohorte wird im Allgemeinen zu den Geistes- und Sozialwissenschaften (GSW) gezählt. Etwa ein Fünftel der Befragten (18%) ordnet sich dem Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT) zu.

Alle Studierenden der Testbeds der TU Dresden und Universität Leipzig können in der Stichprobe dem Bereich der GSW (insbes. Bildungswissenschaften) zugeordnet werden. Studierende der TU Chemnitz sowie der HTWK Leipzig gehören dem MINT-Bereich an (vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Welcher Fachdisziplin gehören Sie an?⁶ (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



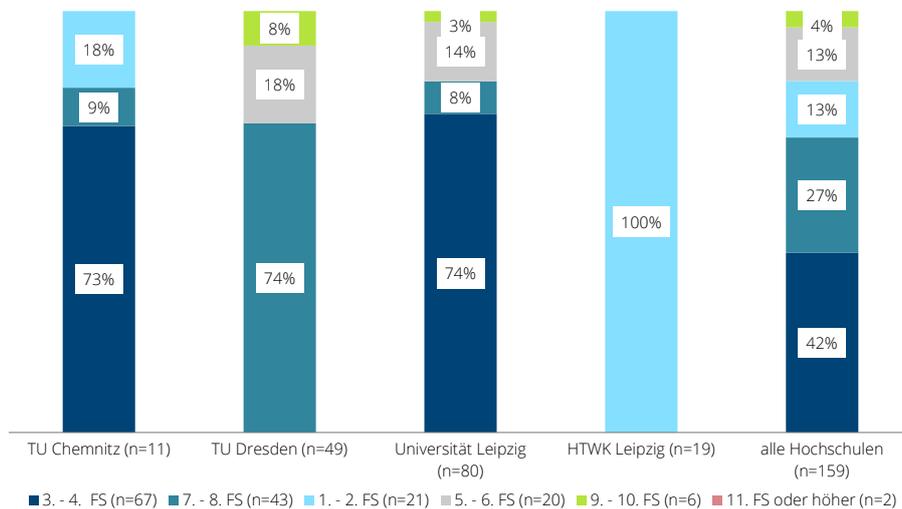
⁶ Geben Sie bitte die Zuordnung zu Ihrem (ersten) Hauptfach an.

3.1.2 Fachsemester

Die Mehrheit der befragten Studierenden (42%) in den Testbeds befindet sich zum Zeitpunkt der Befragung im 3.-4. Fachsemester (FS). Etwa 27% der Befragten geben an, aktuell im 7.-8. FS zu studieren. Jeweils etwa 13% der Studierenden innerhalb der Testbeds studieren im 1.-2. FS resp. 5.-6. FS. Etwa 4% der Studierenden befinden sich im 9.-10. FS. Nur vereinzelte Studierende führen an, sich im 11. FS oder höher zu befinden (vgl. Abb. 4).

Die Ergebnisse mit Blick auf das jeweilige Testbed zeigen auf, dass sich alle Befragten der HTWK Leipzig im 1.-2. Fachsemester (FS) befinden. Etwa drei Viertel (74% resp. 73%) der Studierenden der Universität Leipzig sowie der TU Chemnitz befinden sich zum Zeitpunkt der Befragung im 3.-4. FS. Die Mehrheit (74%) der Studierenden an der TU Dresden gibt an, bereits im 7.-8. FS zu studieren (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: In welchem Fachsemester (FS) studieren Sie aktuell?⁷ (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



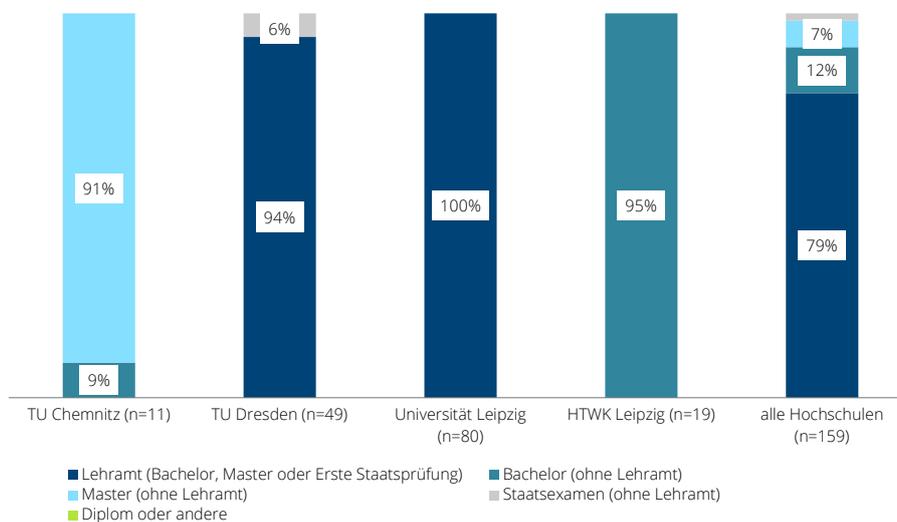
⁷ Sollten Sie parallel mehrere Abschlüsse anstreben, beziehen Sie bitte die folgenden Angaben auf den Studiengang, auf den sich Ihre (bisherigen) Antworten im Fragebogen (am ehesten) stützen.

3.1.3 Abschlussgrad

Etwa 79% der Studierenden in den Testbeds studieren auf Lehramt (Bachelor, Master oder Erstes Staatsexamen). Etwa 12% der Studierenden streben einen Bachelor- und etwa 7% der Befragten einen Masterabschluss an. Etwa 2% der Studierenden geben an, auf Staatsexamen (ohne Lehramt) zu studieren (vgl. Abb. 5).

Hinsichtlich der Verteilung der Testbeds studieren zum Zeitpunkt der Befragung im WS 2021/22 alle Studierenden der Universität Leipzig sowie nahezu alle Befragten der TU Dresden (94%) auf Lehramt. An der TU Chemnitz wird vor allem der Masterabschluss (91%) sowie an der HTWK Leipzig der Bachelorabschluss (95%) von den befragten Studierenden angestrebt (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Welchen Abschluss streben Sie in Ihrem derzeitigen Studium an?⁸ (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.1.4 Zwischenfazit

Die Struktur der jeweiligen Testbeds (mit Blick auf Fächerzugehörigkeit/Disziplin, Fachsemester und Abschlussgrad) ist standortspezifisch ausgestaltet, so dass die jeweilige Hochschulzugehörigkeit mit Blick auf die Fächerzugehörigkeit/Disziplin in Verbindung gebracht werden kann. Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Fallzahlen sowie der Schiefe der Verteilungen der jeweiligen Testbeds (hinsichtlich der Größe, der Fächerzugehörigkeit/Disziplin und deren weiterer Ausgestaltung) können derzeit keine belegbaren Rückschlüsse auf (nicht-) intendierte Effekte der Fächerzugehörigkeit/Disziplin, Fachsemester, Abschlussgrad etc. auf die KI-Akzeptanz in der Hochschullehre gezogen werden. Die folgenden deskriptiven Beschreibungen können hierbei jedoch sowohl Einflussfaktoren als auch Gelingensbedingungen offenlegen, die zur Optimierung der KI-Ausgestaltung der Testbeds an den jeweiligen Hochschulen in einem iterativen Prozess beitragen können.

⁸ Sollten Sie parallel mehrere Abschlüsse anstreben, beziehen Sie bitte die folgenden Angaben auf den Studiengang, auf den sich Ihre (bisherigen) Antworten im Fragebogen (am ehesten) stützen. Wenn Sie für sich keine eindeutige Zuordnung treffen können, wählen Sie bitte: "Sonstige Abschlüsse (einschließlich Abschluss im Ausland, parallele Abschlüsse), und zwar: _____".

3.2 Einstellung zu Künstlicher Intelligenz (KI)

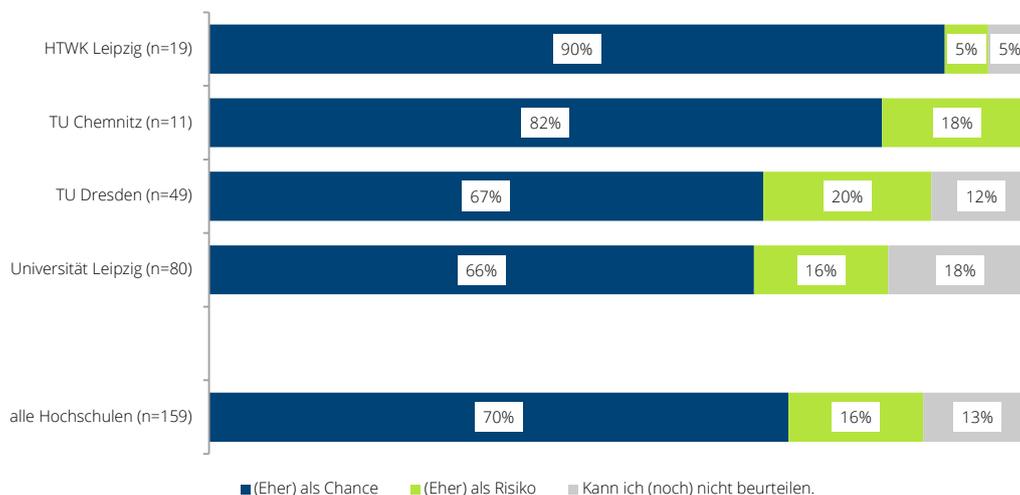
3.2.1 Allgemeine Einstellung zu KI in der Hochschullehre

Danach gefragt, wie der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Hochschullehre ganz allgemein eingeschätzt wird, bewertet die Mehrheit der befragten Studierenden (etwa 70%) den Einsatz von KI in der Hochschullehre (eher) als Chance. Etwa 16% geben an, dies (eher) als Risiko zu betrachten. Etwa 13% verweisen darauf, dies (noch) nicht einschätzen zu können (vgl. Abb. 6).

Die Ergebnisse aus den vier Testbeds weisen darauf hin, dass die überwiegende Mehrheit der Studierenden der HTWK Leipzig (etwa 90%) resp. TU Chemnitz (etwa 82%) dem Einsatz von KI in der Hochschulbildung deutlich positiver gegenübersteht als Studierende in den Testbeds der TU Dresden (67%) und der Universität Leipzig (66%), in denen lediglich etwa zwei Drittel der Befragten angeben, KI in der Hochschullehre (eher) als Chance zu sehen (vgl. Abb. 6).

Hierbei könnte die disziplinäre Herkunft der Studierenden eine Rolle spielen. Sowohl das Testbed der TU Chemnitz als auch das der HTWK Leipzig ist dem MINT-Bereich zugeordnet. Die Testbeds der TU Dresden sowie der Universität Leipzig hingegen können den Bildungswissenschaften zugeordnet werden.

Abb. 6: Wie schätzen Sie ganz allgemein den Einsatz von KI in der Hochschullehre ein? Ich sehe es ... (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

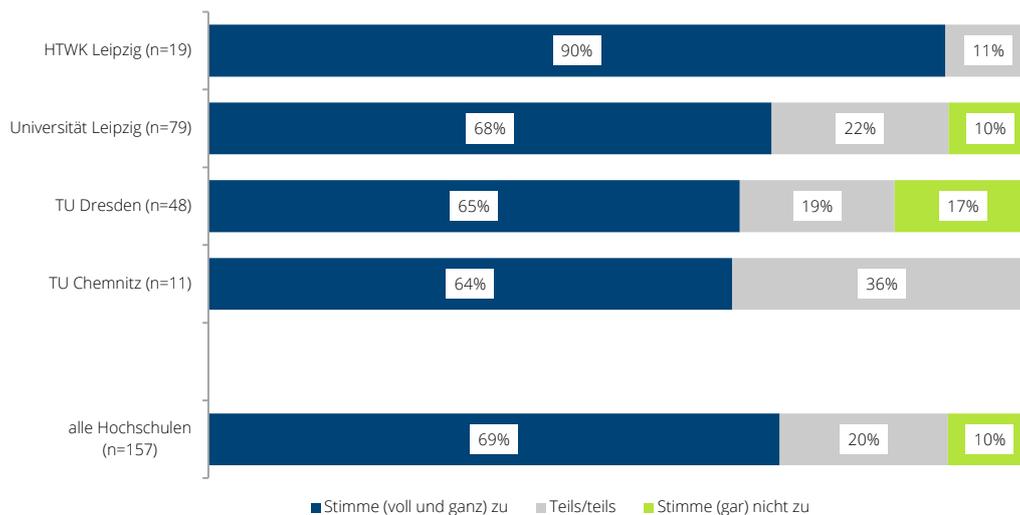


3.2.2 Kontextbezogene Einstellung zu KI in digitalen Lehrveranstaltungen

Die Ergebnisse zur Frage, was Studierende von dem Einsatz hinsichtlich KI z. B. in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen in digitalen Lehrveranstaltungen halten, zeigen, dass die Mehrheit der Studierenden (69%) es für (sehr) sinnvoll einschätzt, bei ihren Studienangelegenheiten (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.) durch KI unterstützt zu werden. Etwa ein Fünftel der Studierenden zeigt sich hierzu (noch) unschlüssig. Nur etwa 10% der Studierenden geben an, dies für (gar) nicht sinnvoll zu halten (vgl. Abb. 7).

Mit Blick auf die einzelnen Testbeds wird deutlich, dass 90% der Studierenden der HTWK Leipzig und jeweils etwa zwei Drittel der Studierenden der Universität Leipzig (68%), TU Dresden (65%) und TU Chemnitz (64%) es positiv bewerten, sich bei ihren Studienangelegenheiten durch KI unterstützen zu lassen. Dennoch stimmen auch etwa 17% der Studierenden der TU Dresden und etwa jeder zehnte Studierende an der Universität Leipzig (10%) dieser Einschätzung (gar) nicht zu (vgl. Abb. 7).⁹

Abb. 7: Ich halte es für sinnvoll, wenn ich bei meinen Studienangelegenheiten durch KI unterstützt werde (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.). (n=157, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

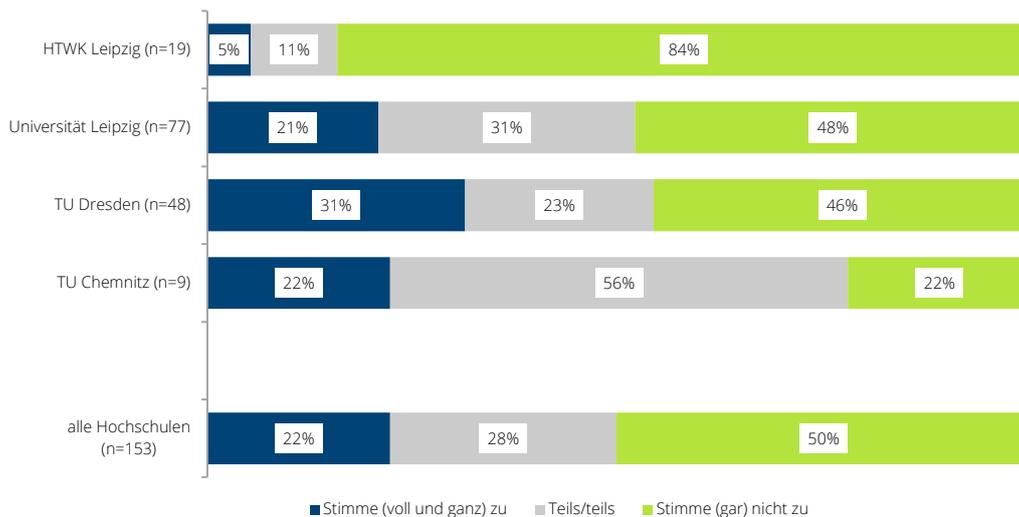


⁹ Wenn Sie an Ihr Studium denken, was halten Sie vom Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), z. B. in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen in digitalen Lehrveranstaltungen? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

Des Weiteren wurden die Studierenden gebeten, einzuschätzen, inwieweit sie den Einsatz von KI in den Lehrveranstaltungen kritisch sehen. Die Hälfte (50%) der Studierenden zeigt sich dazu unkritisch. Unschlüssig zeigen sich etwa 28% der Befragten. Etwa ein Fünftel (22%) der Studierenden schätzt dies als (sehr) kritisch ein (vgl. Abb. 8).

Am wenigsten kritisch äußern sich hierzu Studierende der HTWK Leipzig. Etwa 84% der Studierenden geben an, den Einsatz von KI in den Lehrveranstaltungen für unkritisch zu halten. Studierende der Universität Leipzig und TU Dresden zeigen sich hierzu (deutlich) skeptischer. Zwar geben etwa die Hälfte (48% resp. 46%) der Studierenden der beiden Testbeds an, dies für weniger kritisch zu halten, dennoch zeigt sich auch etwa ein Drittel (31% der Studierenden der TU Dresden resp. etwa ein Fünftel (21%) der Befragten der Universität Leipzig skeptisch in Bezug zum Einsatz von KI in den Lehrveranstaltungen. Etwas mehr als die Hälfte (56%) der Studierenden der TU Chemnitz sind hierzu geteilter Meinung (vgl. Abb. 8).

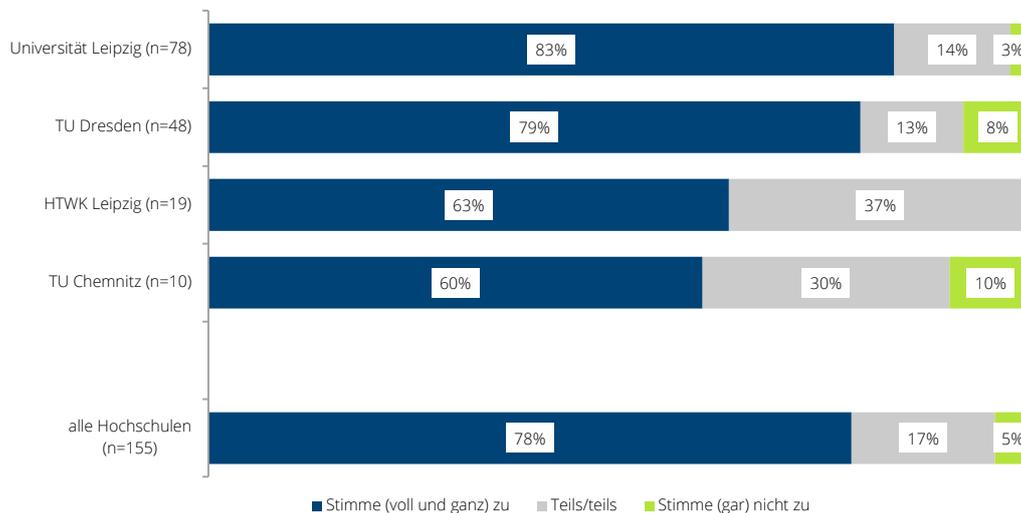
Abb. 8: Ich sehe den Einsatz von KI in meinen Lehrveranstaltungen kritisch. (n=153, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Danach gefragt, inwieweit Studierende Vertrauen zu einer KI haben, geben etwas mehr als drei Viertel der Studierenden (78%) an, deutlich mehr Vertrauen zu einem Menschen als zu einer KI zu haben. Etwa 17% der Befragten zeigen sich hierzu unschlüssig. Nur 5% der Studierenden stimmen dieser Aussage (gar) nicht zu (vgl. Abb. 9).

Im Vergleich der Testbeds zeigt sich, dass insbesondere Studierende der Universität Leipzig (83%) und TU Dresden (79%) diesem Aspekt (voll und ganz) zustimmen würden. Etwa zwei Drittel (63%) der befragten Studierenden der HTWK Leipzig sowie etwa 60% der Befragten der TU Chemnitz zeigen sich in Bezug zu Vertrauen in KI deutlich offener. Wenn es um ihr Studium geht, gibt etwa jeder zehnte Studierende der TU Chemnitz und gar kein Studierender der HTWK Leipzig an, nicht mehr Vertrauen zu einem Menschen als zu einer KI zu haben (vgl. Abb. 9).

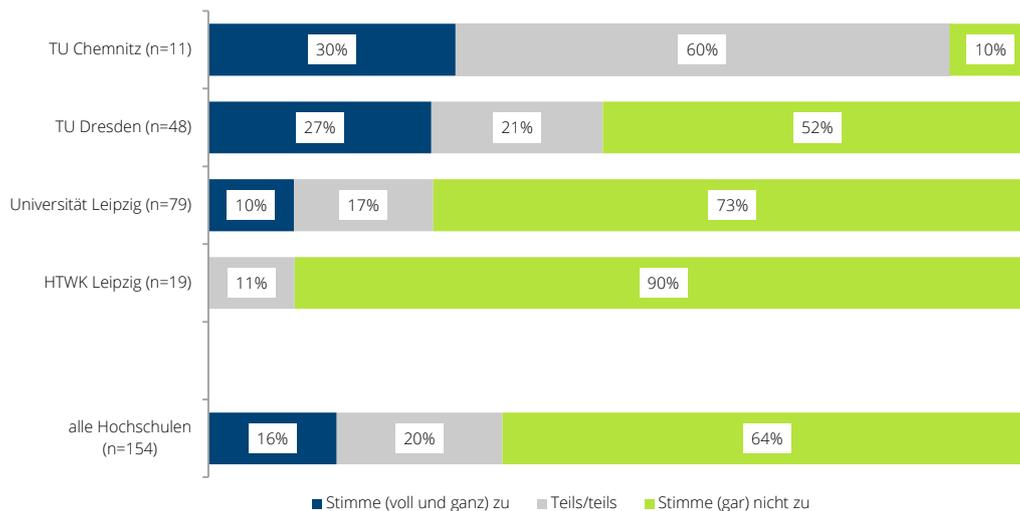
Abb. 9: Wenn es um mein Studium geht, habe ich deutlich mehr Vertrauen zu einem Menschen als zu einer KI. (n=155, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Der Aussage, dass der Einsatz neuer Technologien Studierende in den Lehrveranstaltungen (psychisch) unter Druck (z.B. durch erhöhte Anforderungen) setzt, stimmt die Mehrheit (64%) der Studierenden (gar) nicht zu. Etwa jeder fünfte Studierende (20%) zeigt sich zu diesem Aspekt geteilter Meinung. Etwa 16% der Studierenden geben an, sich durch den Einsatz neuer Technologien in den Lehrveranstaltungen unter (psychischen) Druck gesetzt zu fühlen (vgl. Abb. 10).

Die Ergebnisse innerhalb der Testbeds verweisen darauf, dass insbesondere Studierende der TU Chemnitz (30%) dieser Einschätzung (voll und ganz) zustimmen würden. Weitere etwa 60% der Studierenden der TU Chemnitz zeigen sich an dieser Stelle (noch) unschlüssig. Auch etwa ein Viertel (27%) der Studierenden der TU Dresden gibt an, sich (psychisch) durch den Einsatz neuer Technologien in den Lehrveranstaltungen unter Druck gesetzt zu fühlen. Dennoch zeigt sich auch etwa die Hälfte (52%) der Befragten unkritisch. Am wenigsten (psychisch) unter Druck gesetzt, fühlen sich Studierende der HTWK Leipzig (90%) sowie der Universität Leipzig (73%) (vgl. Abb. 10).

Abb. 10: Mich setzt der Einsatz neuer Technologien in meinen Lehrveranstaltungen (psychisch) unter Druck (z.B. durch erhöhte Anforderungen). (n=154, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



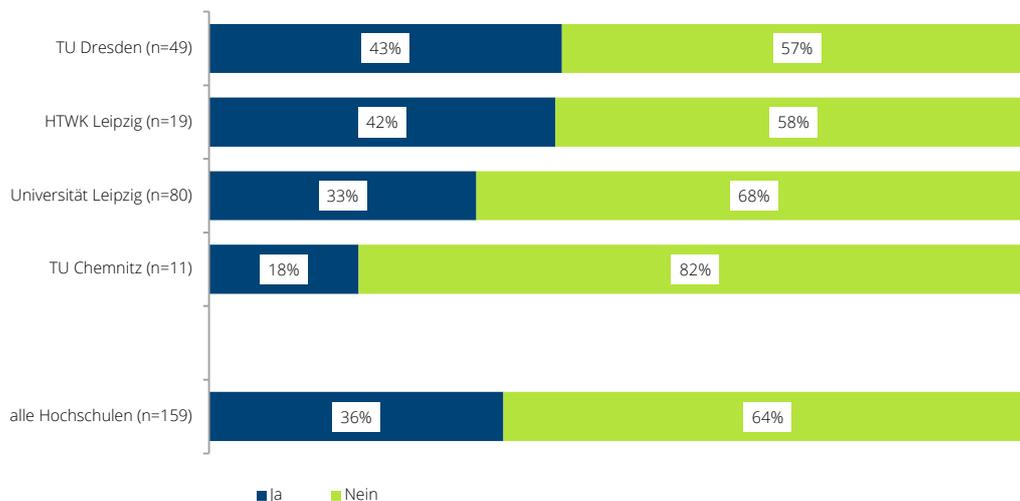
3.3 (Vor-)Erfahrung

Im Weiteren wurde danach gefragt, inwiefern bereits vor der jeweiligen Lehrveranstaltung Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) gesammelt werden konnten. Etwa zwei Drittel (64%) der befragten Studierenden geben hierzu an, noch keine Erfahrungen mit KI gesammelt zu haben. Etwa ein Drittel (36%) konnte bereits vor diesem Kurs KI-Erfahrungen sammeln.

Während etwa 43% resp. 42% der Studierenden in den Testbeds der TU Dresden und HTWK Leipzig angeben, bereits Erfahrungen mit KI gemacht zu haben, hat lediglich etwa ein Drittel (33%) der Studierenden der Universität Leipzig sowie nur etwa ein Fünftel (18%) der befragten Studierenden der TU Chemnitz vor dieser Lehrveranstaltung (Vor-)Erfahrungen mit KI sammeln können (vgl. Abb. 11).

Mit Blick auf diese wahrgenommene (Un-)Erfahrenheit Studierender, insbesondere der Studierenden der TU Chemnitz, könnten Kontextfaktoren wie soziale Herkunft und/oder die internationale Ausrichtung des Studiengangs eine Rolle spielen. Hinsichtlich der sozialen Kontextfaktoren (vgl. Tab. 1) zeichnet sich insbesondere das Testbed der TU Chemnitz durch einen hohen Anteil internationaler Studierender (98%) im Vergleich zu den anderen Testbeds aus (vgl. Abb. 11).

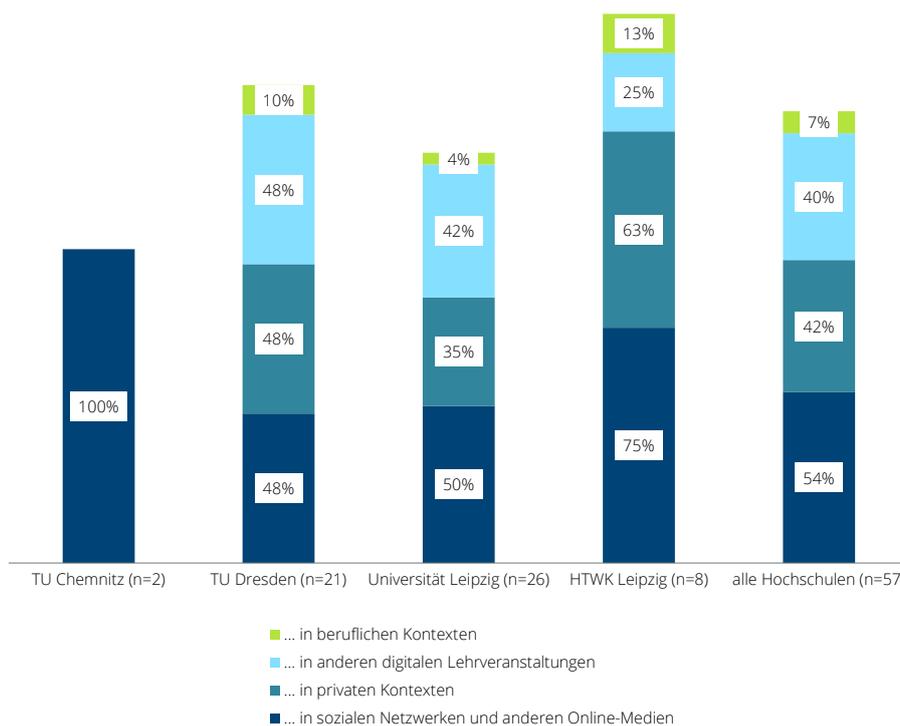
Abb. 11: Konnten Sie bereits vor diesem Kurs Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) sammeln? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Danach gefragt, wo sie ihre (Vor-) Erfahrungen sammelten, gibt etwas mehr als die Hälfte (54%) der Studierenden mit KI-Erfahrung an, diese vor allem in sozialen Netzwerken und anderen Online-Medien gesammelt zu haben. Etwa 42% der Studierenden führen an, in privaten Kontexten sowie etwa 40% der Studierenden in anderen digitalen Lehrveranstaltungen Erfahrungen mit KI gemacht zu haben. Etwa 7% der Studierenden ziehen ihre KI-Erfahrungen aus beruflichen Kontexten (vgl. Abb. 12).

Ähnliche Verteilungen zeichnen sich im Vergleich der jeweiligen Testbeds ab. Sowohl Studierende der HTWK Leipzig (75% resp. 63%), der Universität Leipzig (50% resp. 35%) als auch der TU Dresden (je 48%) sammelten vor allem in sozialen Netzwerken und anderen Online-Medien sowie in privaten Kontexten bereits KI-Erfahrungen¹⁰. Insbesondere Studierende der TU Dresden (48%), der Universität Leipzig (42%) und der HTWK Leipzig haben bereits in anderen digitalen Lehrveranstaltungen KI-Erfahrungen sammeln können (vgl. Abb. 12).

Abb. 12: Wo haben Sie Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz (KI) gesammelt? (n=57, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich)



¹⁰ Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz entfällt hier, da weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

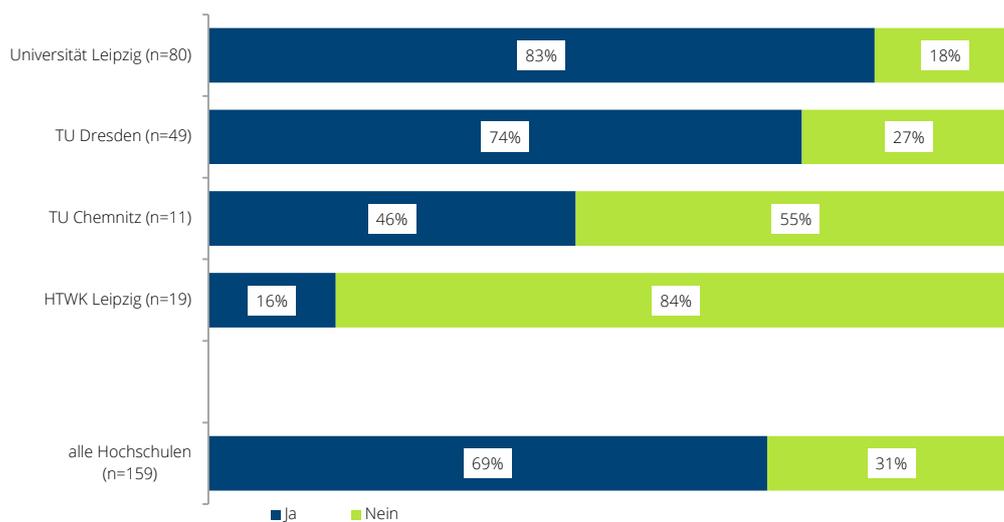
3.4 Einsatz und Nutzung

3.4.1 (Tatsächliche) Nutzung

Bisher haben etwas mehr als zwei Drittel (69%) der Studierenden die angebotenen Chatbots u.a. in Form von Schreib-Bots, Literatur-Bots, Aufgabenempfehlungs-Bots etc. genutzt. Etwa ein Drittel (31%) der Befragten gibt an, das Angebot bisher (noch) nicht genutzt zu haben (vgl. Abb. 13).

Der Blick auf die jeweiligen Testbeds zeigt, dass die überwiegende Mehrheit (83%) der Studierenden der Universität Leipzig, etwa drei Viertel (74%) der Studierenden der TU Dresden und etwa die Hälfte (46%) der Studierenden der TU Chemnitz bisher das KI-Angebot der digitalen Lehrveranstaltungen genutzt haben. Allerdings geben dies nur etwa 16% der Studierenden der HTWK Leipzig an (vgl. Abb. 13).

Abb. 13: In Ihrer digitalen Lehrveranstaltung werden Chatbots u.a. in Form von Schreib-Bots, Literatur-Bots, Aufgabenempfehlungs-Bots etc. angeboten. Haben Sie bereits einen oder mehrere der angebotenen Chatbots genutzt? (n=159, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.4.2 Gründe für Nichtnutzung

Studierende, die angeben, das KI-Angebot bisher (noch) nicht genutzt zu haben, wurden hierzu nach ihren Gründen gefragt. Es zeigt sich, dass die Mehrheit dieser Studierenden (36%) bisher (noch) keine Zeit für die Nutzung gefunden hat. Zudem wird angemerkt, dass es entweder (noch) kein Angebot bzw. (noch) keine Gelegenheit zur Nutzung (22%) gab. Weiterführend dazu, wird die (wahrgenommene) Nützlichkeit bemängelt und die daraus resultierende fehlende Motivation (11%) als Grund für die Nichtnutzung benannt. Zudem werden als Gründe für eine Nichtnutzung das (große) Vertrauen in Menschen im Lehrkontext (8%) und technische Probleme u.a. bei der Erstinutzung (8%) angegeben. Auch der fehlende (notwendige) Anlass (8%) scheint gegen die Nutzung von KI im Lehrkontext zu sprechen. Vereinzelt werden der fehlende Support bei technischen Problemen sowie keine (Vor-)Erfahrung als Grund benannt (vgl. Tab.2).

Tab. 2: Sie haben angegeben, dass Sie (noch) keinen der angebotenen Chatbots genutzt haben. Können Sie uns bitte die Gründe hierfür nennen? (n=32, offene Angabe)

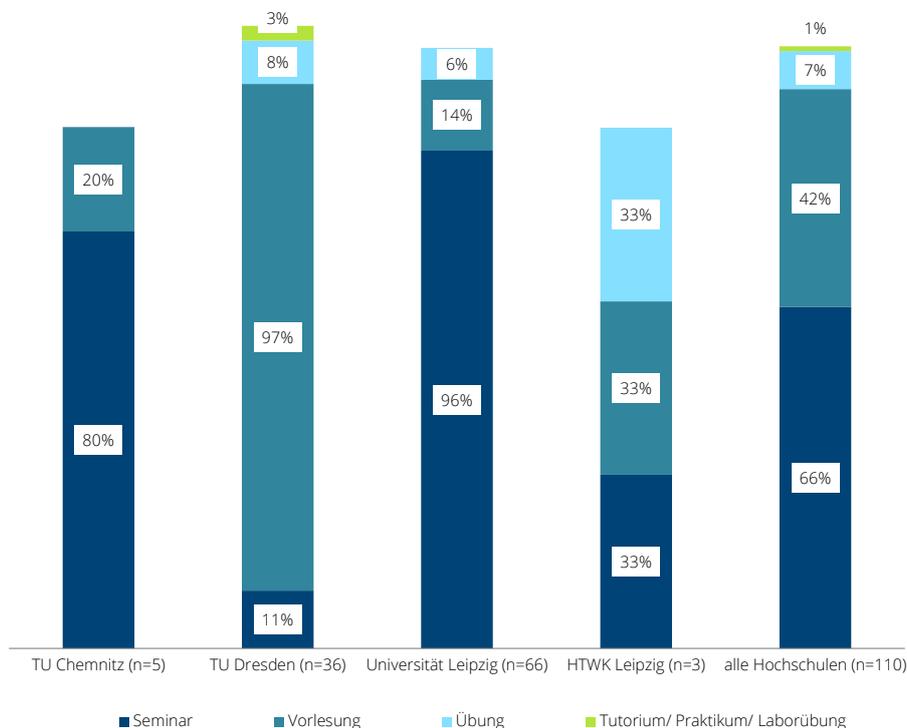
Gründe für Nichtnutzung	Nennungen [n=36]	Nennungen [in %]
(noch) keine Zeit gefunden	13	36%
(noch) kein Angebot/ (noch) keine Gelegenheit zur Nutzung	8	22%
(wahrgenommener) Nutzen gering/ mangelnde Motivation	4	11%
mehr Vertrauen in Menschen als in KI (u.a. sozialer Kontakt wichtiger)	3	8%
technische Probleme (z.B. beim ersten Versuch, danach nicht wieder genutzt)	3	8%
kein Anlass/keine Notwendigkeit	3	8%
fehlender Support bei technischen Problemen	1	3%
keine (Vor-)Erfahrung	1	3%

3.4.3 Nutzungsumfeld

Um das Nutzungsumfeld (besser) zu kontextualisieren, wurde nach der Art der digitalen Lehrveranstaltung gefragt, in dem KI-Technologien wie Chatbots angeboten werden. Etwa zwei Drittel (66%) der Studierenden geben an, dass Chatbots in Seminaren angeboten werden. Etwa 42% der Befragten geben an, Chatbots in der Vorlesung sowie in Übungen (7%) zu nutzen. Etwa 1% der Studierenden verweist darauf, dass diese in Tutorien/Praktikum/Laborübungen eingesetzt werden (vgl. Abb. 14).

An der TU Dresden dominiert der Einsatz von Chatbots in Vorlesungen (97%) neben dem in Seminaren (11%) sowie in Übungen (8%). Im Testbed der Universität Leipzig werden KI-Technologien in Form von Chatbots vor allem in Seminaren (96%), Vorlesungen (14%) und Übungen (6%) angeboten. An der TU Chemnitz sowie an der HTWK Leipzig scheinen die Chatbots sowohl in Seminaren als auch in Vorlesungen angeboten zu werden. Allerdings entfällt hier eine genauere Betrachtung, da in beiden Testbeds weniger als sieben Studierende Angaben hierzu machen (vgl. Abb. 14).

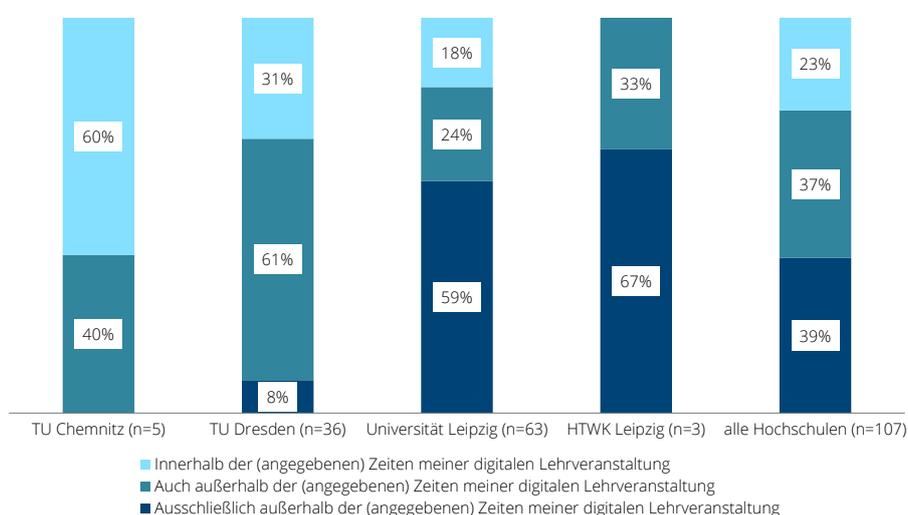
Abb. 14: In welcher Art von digitaler Lehrveranstaltung wird Ihnen der Chatbot angeboten?¹¹ (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich)



¹¹ Wenn Ihnen Chatbots in mehreren Formen angeboten werden, beziehen Sie sich bitte hier und im Folgenden auf den Chatbot, den Sie bisher am häufigsten genutzt haben.

Weiterführend dazu gefragt, wann Studierende die angebotenen Chatbots genutzt haben, zeigt sich, dass 39% der Studierenden diese ausschließlich außerhalb der (angegebenen) Zeiten der digitalen Lehrveranstaltung nutzen. Weitere 37% der Befragten geben an, diese auch außerhalb des (angebotenen) Zeitfenster der digitalen Lehrveranstaltung einzusetzen. Etwa ein Viertel (23%) der Befragten nutzt die Chatbots lediglich innerhalb der (angegebenen) Zeiten der digitalen Lehrveranstaltung (vgl. Abb. 15). Die große Mehrheit der Studierenden der Universität Leipzig (83%) sowie etwa zwei Drittel der Studierenden der TU Dresden (69%) nutzen die angebotenen Chatbots auch resp. ausschließlich außerhalb der (angegebenen) digitalen Lehrveranstaltungszeiten (vgl. Abb. 15). Die Bewertung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

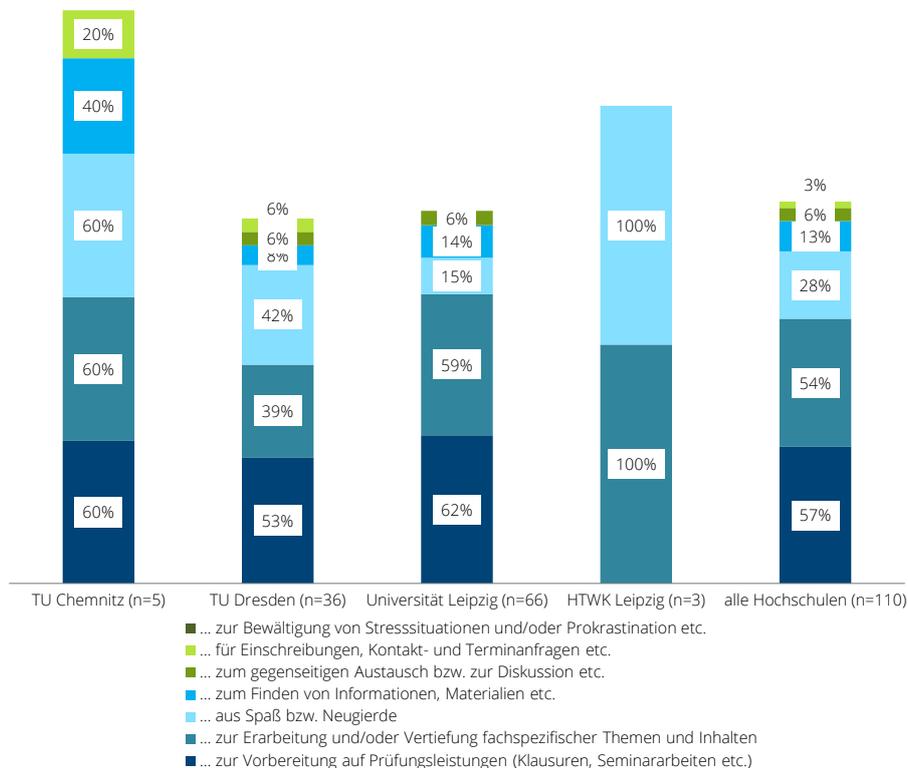
Abb. 15: Wann haben Sie den angebotenen Chatbot genutzt? (n=107, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.4.4 Nutzungsanlässe

Studierende wurden danach gefragt, wofür sie bisher den angebotenen Chatbot genutzt haben. Etwa 57% der Studierenden geben an, diese zur Vorbereitung auf Prüfungsleistungen (Klausuren, Seminararbeiten etc.) einzusetzen (vgl. Abb. 16). Etwas mehr als die Hälfte (54%) der Studierenden verweist darauf, diese zur Erarbeitung und/oder Vertiefung fachspezifischer Themen und Inhalte zu nutzen. Etwa 28% der Studierenden nutzen die Chatbots aus Spaß bzw. Neugierde sowie etwa 13% zum Finden von Informationen, Materialien etc. Zum gegenseitigen Austausch bzw. zur Diskussion etc. werden Chatbots von nur etwa 6% der Studierenden genutzt. Vereinzelt geben Studierende an, diese zur Unterstützung für Einschreibungen, Kontakt- und Terminanfragen etc. einzusetzen. Kein Studierender machte Angaben dazu, Chatbots zur Bewältigung von Stresssituationen zu nutzen. Mit Blick auf die jeweiligen Testbeds zeigt sich eine nahezu gleiche Verteilung der Nutzungsanlässe (vgl. Abb. 16).¹² Eine nähere Betrachtung ist vor allem vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Ausgestaltung des KI-Einsatzes in den jeweiligen Lehr-Lernsettings bewertbar (vgl. Anhang).

Abb. 16: Wofür haben Sie den angebotenen Chatbot bisher genutzt? Ich habe den Chatbot ... genutzt. (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich)



¹² Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

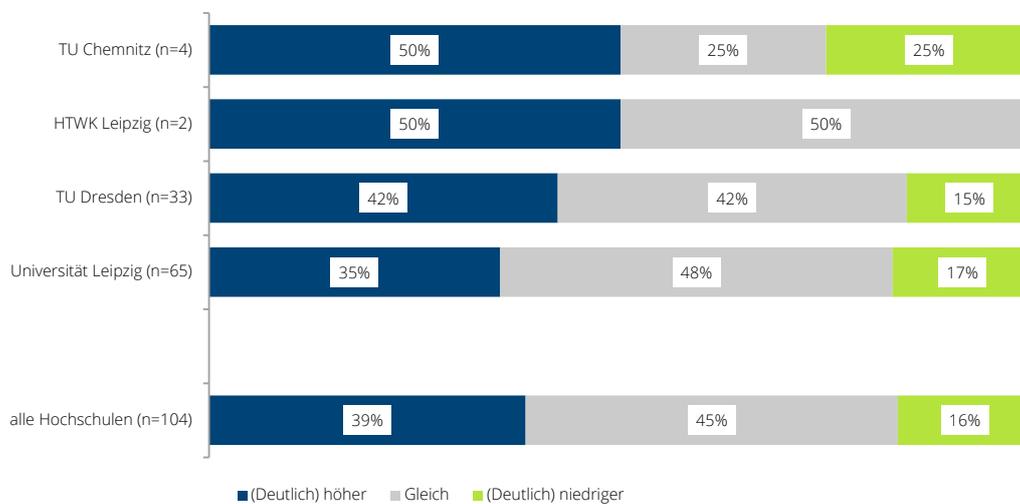
3.5 Aufwand und Qualität

3.5.1 Aufwand

Die Ergebnisse zur Frage nach dem Arbeitsaufwand machen deutlich, dass etwa die Hälfte (45%) der Studierenden den mit der Nutzung des Chatbots verbundenen Arbeitsaufwand im Rahmen der digitalen Lehrveranstaltung zum jetzigen Zeitpunkt gleichbleibend einschätzt. Dennoch wird dieser auch von etwa 39% der Studierenden als (deutlich) höher im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot bewertet. Etwa 16% der Studierenden schätzen den Arbeitsaufwand im Vergleich zu einer Lehrveranstaltung ohne Chatbot-Einsatz (deutlich) geringer ein (vgl. Abb. 17).¹³

Mit Blick auf die Ergebnisse im Testbed der TU Dresden zeigt sich, dass jeweils etwa 42% der Studierenden der TU Dresden den Arbeitsaufwand (deutlich) höher resp. gleich einschätzen würden. Im Testbed der Universität Leipzig wird von etwa einem Drittel (35%) der Befragten ein (deutlich) höherer Arbeitsaufwand eingeschätzt. Etwa die Hälfte (48%) der Studierenden gibt an, dass der Arbeitsaufwand gleichgeblieben sei. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 17).

Abb. 17: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist mein Arbeitsaufwand ... (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



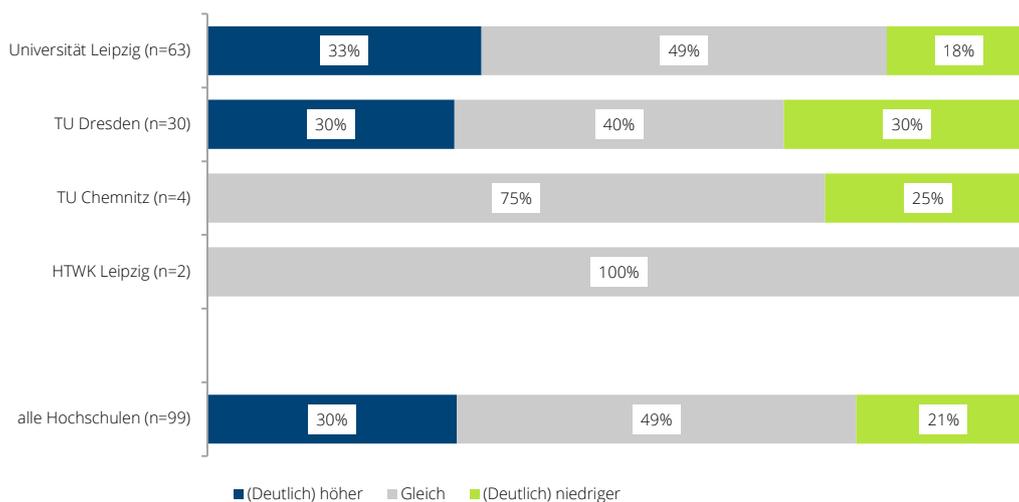
¹³ Wie schätzen Sie den Aufwand bezüglich der Nutzung des Chatbots im Rahmen Ihrer digitalen Lehrveranstaltung zum jetzigen Zeitpunkt ein? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

3.5.2 Qualität

Die Qualität beim Einsatz eines Chatbots im Rahmen der digitalen Lehrveranstaltung schätzt etwa die Hälfte (49%) der Studierenden zum jetzigen Zeitpunkt als gleichbleibend ein. Etwa ein Drittel (30%) der Studierenden gibt an, diese als (deutlich) höher zu empfinden. Etwa ein Fünftel (21%) der Studierenden schätzt die Qualität im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot (deutlich) niedriger ein (vgl. Abb. 18).¹⁴

Die Ergebnisse der Studierenden des Testbeds der Universität Leipzig zeigen eine nahezu gleiche Verteilung zur Einschätzung der Qualität der digitalen Lehrveranstaltung. Studierende der TU Dresden zeigen sich in großen Teilen hierzu unschlüssig. Die Einordnung der Ergebnisse der Studierenden der Testbeds der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 18).

Abb. 18: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ... (n=99, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



¹⁴ Wie schätzen Sie die Qualität bezüglich der Nutzung des Chatbots im Rahmen Ihrer digitalen Lehrveranstaltung zum jetzigen Zeitpunkt ein? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

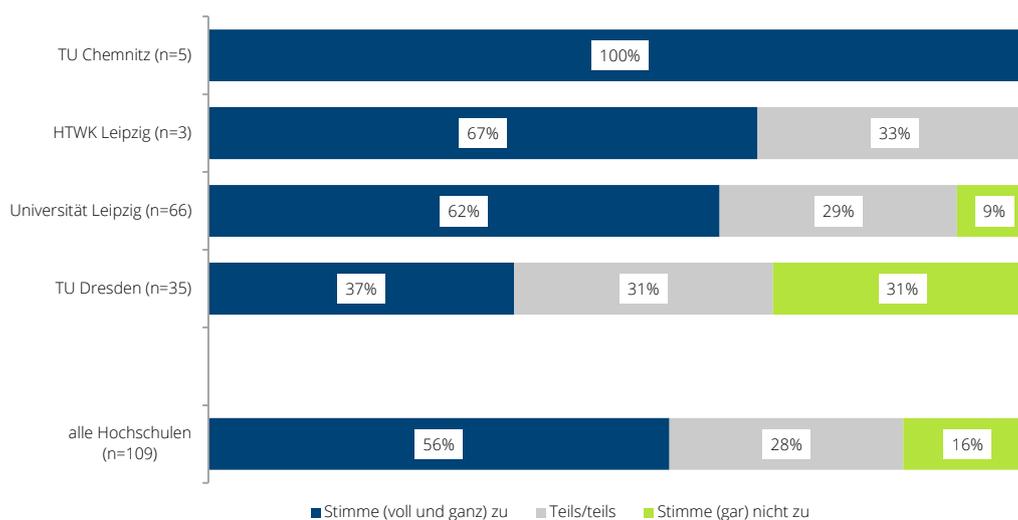
3.6 (Wahrgenommener) Nutzen

3.6.1 Allgemeine Nützlichkeit

Danach gefragt, ob Studierende der Aussage zustimmen würden, dass der angebotenen Chatbot nützlich sei, stimmen mehr als die Hälfte (56%) der Befragten (voll und ganz) zu. Mehr als ein Viertel (28%) der Studierenden zeigt sich unschlüssig sowie etwa 16% der Befragten stimmen diesem Aspekt (gar) nicht zu (vgl. Abb. 19).

Differenziert nach Standort des jeweiligen Testbeds scheint es Unterschiede in der Wahrnehmung zur Nützlichkeit des eingesetzten Chatbots zu geben. Während etwa zwei Drittel der Studierenden an der Universität Leipzig den Chatbot für nützlich halten, geben gerade einmal 37% der Studierenden der TU Dresden an, diesen als nützlich zu empfinden. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 19).

Abb. 19: Ich halte den Chatbot für nützlich. (n=109, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

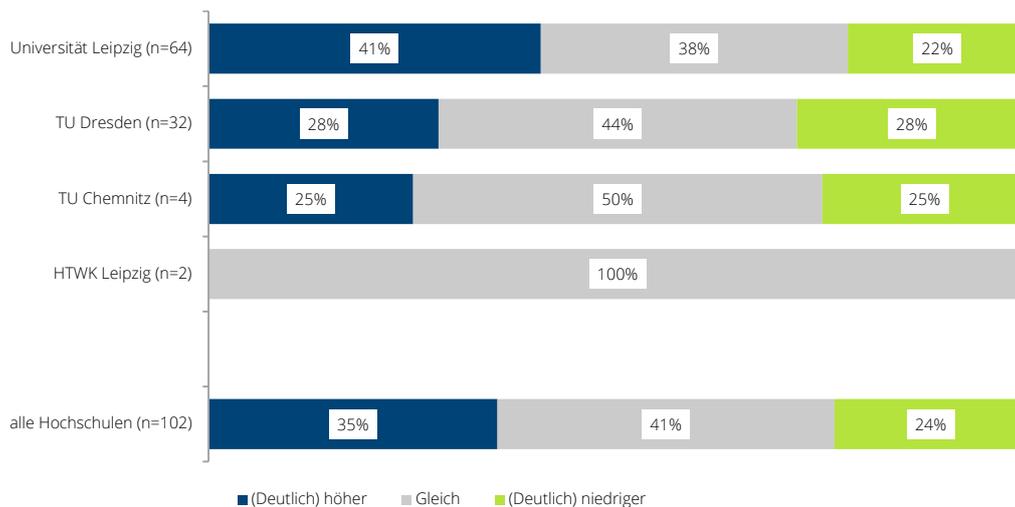


3.6.2 Individueller Lernerfolg

Die Ergebnisse zur Wahrnehmung des individuellen Lernerfolgs verweisen darauf, dass etwa 41% der befragten Studierenden diesen als gleichbleibend empfindet. Etwa ein Drittel (35%) der Studierenden schätzt diesen als (deutlich) höher ein. Ein weiteres Viertel (24%) der Studierenden zeigt sich kritisch und schätzt den (individuellen) Lernerfolg (deutlich) niedriger ein (vgl. Abb. 20).¹⁵

Etwa 41% der Befragten der Universität Leipzig gibt dazu an, den individuellen Lernerfolg durch den Einsatz von Chatbots in digitalen Lehrveranstaltungen als (deutlich) höher zu bewerten. Mehr als ein Drittel (38%) der Studierenden zeigt sich unentschieden. Etwa ein Fünftel (22%) der Befragten der Universität Leipzig sieht dies kritisch und schätzt den individuellen Lernerfolg (deutlich) niedriger ein. Im Testbed der TU Dresden äußern sich Studierende zu diesem Aspekt unentschieden. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 20).

Abb. 20: Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein. (n=102, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



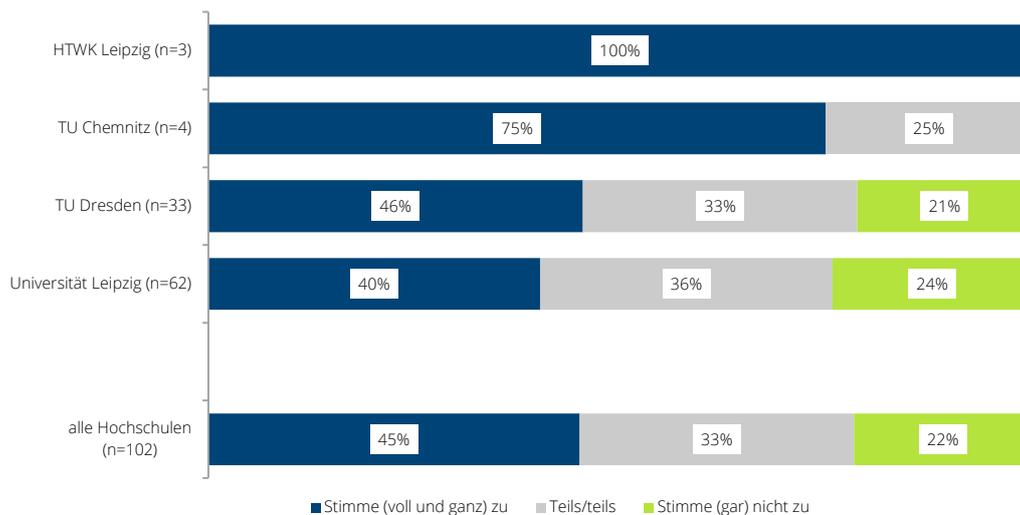
¹⁵ Wie schätzen Sie Ihren (individuellen) Lernerfolg bezüglich der Nutzung des Chatbots im Rahmen Ihrer digitalen Lehrveranstaltung zum jetzigen Zeitpunkt ein? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)

3.6.3 Nutzungsmotive

Studierende wurden weiterführend um ihre Einschätzung gebeten, inwieweit sie zustimmen, dass der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) helfen kann, individuelle Lernziele schnell zu erreichen. Die Ergebnisse hierzu zeigen, dass etwa die Hälfte (45%) der Studierenden dieser Aussage (voll und ganz) zustimmt. Ein Drittel (33%) der Befragten zeigt sich unentschlossen. Etwa ein weiteres Fünftel (22%) der Studierenden stimmt diesem Aspekt (gar) nicht zu (vgl. Abb. 21).

Studierende der Testbeds an der TU Dresden wie auch an der Universität Leipzig zeigen sich hierzu optimistisch. Etwa 46% resp. 40% der Studierenden beider Testbeds schätzen ein, dass der Chatbot helfen kann, Lernziele schnell zu erreichen. Dennoch stimmen auch etwa ein Fünftel (21%) resp. ein Viertel (24%) der Studierenden der TU Dresden resp. der Universität Leipzig dem (gar) nicht zu. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 21).

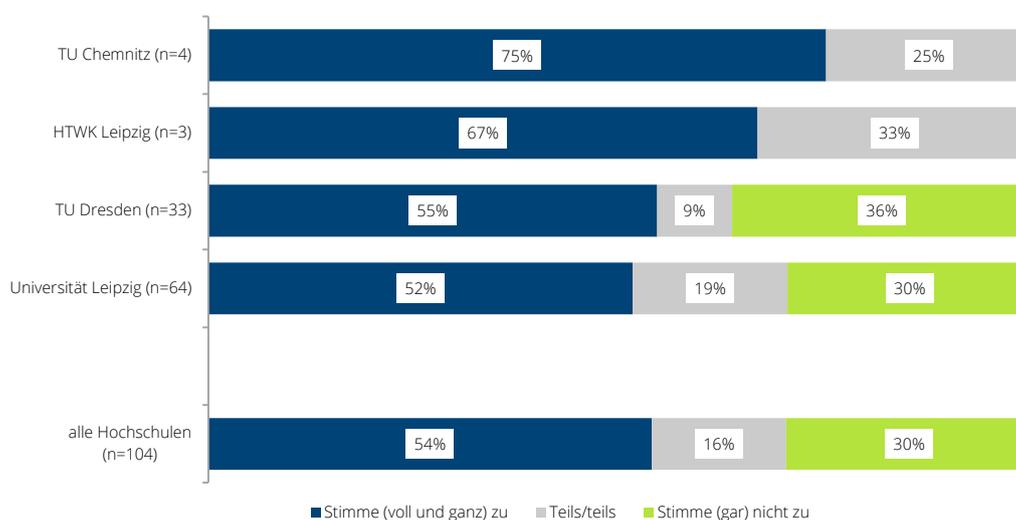
Abb. 21: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann helfen, individuelle Lernziele schnell zu erreichen. (n=102, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Studierende wurden auch um ihre Einschätzung zur Förderung der aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung durch Chatbots gebeten. Etwas mehr als die Hälfte (54%) der Studierenden stimmt dieser Aussage (voll und ganz) zu. Etwa ein Drittel (30%) der Befragten stimmt dem (gar) nicht zu. Zudem zeigen sich etwa 16% der Studierenden unschlüssig mit Blick auf die Förderung der aktiven Beteiligung durch den angebotenen Chatbot.

Studierende der TU Dresden (36%) stehen dabei diesem Aspekt kritischer gegenüber als Studierende der Universität Leipzig (30%). Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 22).

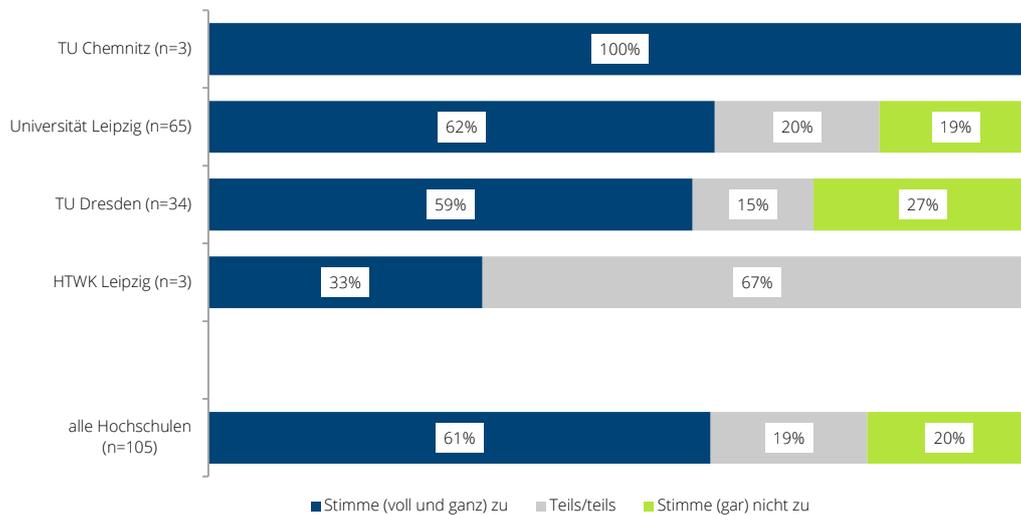
Abb. 22: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann zur aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung beitragen. (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Danach gefragt, ob der angebotene Chatbot die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern kann, stimmt die Mehrheit (61%) der Studierenden zu. Jeweils etwa ein Fünftel (20% resp. 19%) der Befragten äußert sich kritisch und stimmt der Aussage (gar) nicht bzw. nur in Teilen zu (vgl. Abb. 23).

Mit etwa 62% zeigen sich Studierende der Universität Leipzig hierzu positiver eingestellt als Befragte der TU Dresden (59%). Zudem äußern sich Studierende der TU Dresden mit etwa 27% der Angaben kritisch und stimmen der Aussage (gar) nicht zu. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 23).

Abb. 23: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern. (n=105, Hochschulzugehörigkeit, in %)

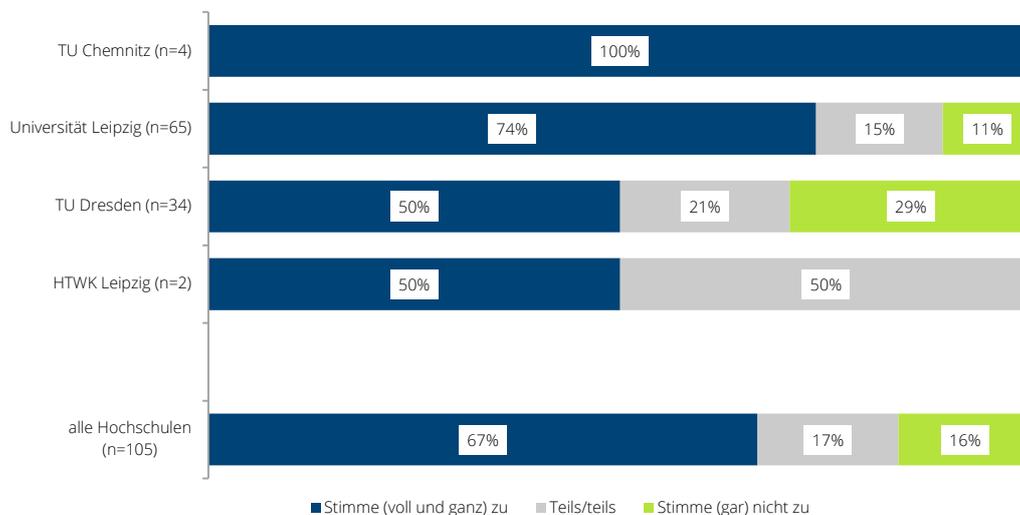


Bereits in der 2019 durchgeführten Bedarfserhebung zur Digitalisierung an Hochschulen wurde aufgezeigt, dass prüfungsrelevante Bedarfe besonderes Potential besitzen, durch digitales Mentoring unterstützt werden zu können (Stützer et al. 2019).

Studierende in den Testbeds wurden daher nun um ihre Einschätzungen gebeten, ob der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen kann. Es zeigen sich hierzu etwa zwei Drittel der Studierenden zuversichtlich. Etwa 17% resp. 16% stimmen dieser Aussage in Teilen resp. (gar) nicht zu (vgl. Abb. 24).

Innerhalb der Testbeds sind insbesondere Studierende der Universität Leipzig gegenüber diesem (wahrgenommenen) Nutzen positiv eingestellt. Etwa drei Viertel (74%) der Studierenden stimmen der Aussage zu, dass der Chatbot bei der Prüfungsvorbereitung unterstützen kann. Nur etwa 11% der Befragten zeigen sich kritisch, 15% sind nur teilweise davon überzeugt. Im Testbed der TU Dresden zeigt sich hingegen nur die Hälfte der Befragten zuversichtlich. Etwa 29% der Studierenden stimmen der Aussage (gar) nicht und 21% der Befragten nur teilweise zu. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 24).

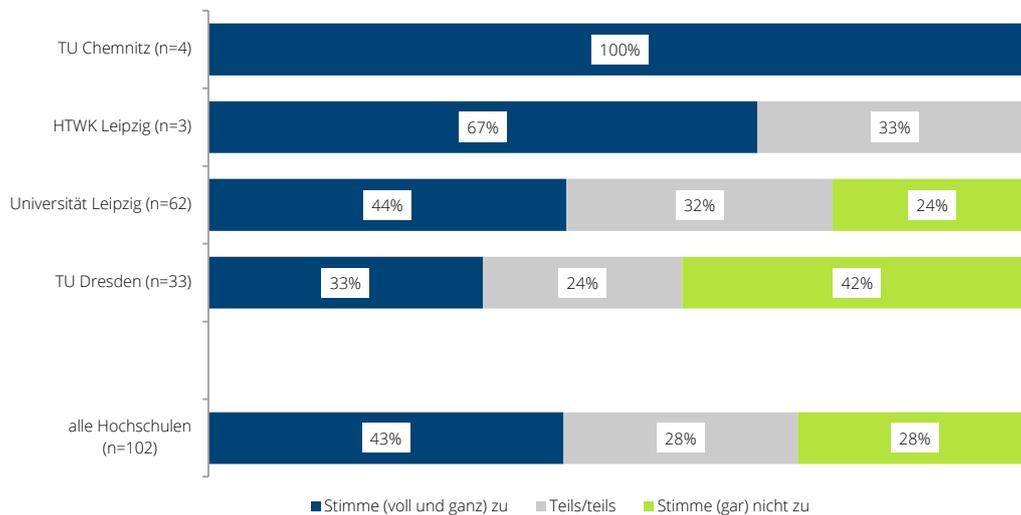
Abb. 24: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen. (n=105, Hochschulzugehörigkeit, in %)



Insgesamt schätzen die Studierenden die Unterstützung bei der Organisation des Studienablaufs durch den Chatbot nur in Teilen als förderlich ein. Nur etwa 43% der Studierenden geben an, dass sie der Aussage (voll und ganz) zustimmen würden. Jeweils etwa 28% der Befragten äußern sich kritisch und stimmen der Aussage nicht resp. nur teilweise zu (vgl. Abb. 25).

Besonders kritisch zeigen sich dabei Studierende der TU Dresden. Mit etwa einem Drittel (33%) der Befragten, die dem Aspekt zustimmen würden, liegen sie in ihrer Einschätzung deutlich hinter den Erwartungen der Studierenden der Universität Leipzig (44%). Zudem geben etwa 42% der Studierenden der TU Dresden an, dieser Aussage (gar) nicht zustimmen zu können. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 25).

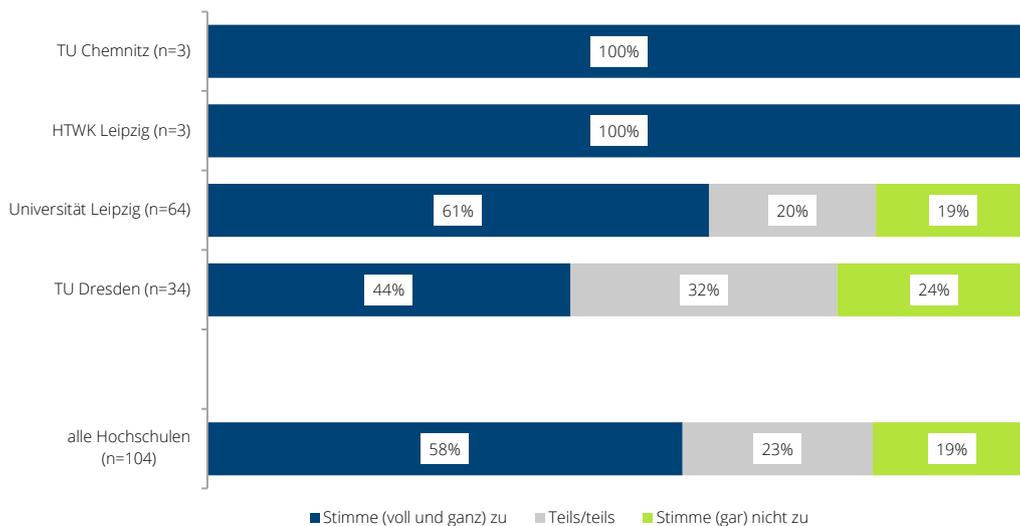
Abb. 25: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die Organisation des Studienablaufs effektiv fördern. (n=102, Hochschulzugehörigkeit, in %)



Mit Blick auf die didaktischen Ausgestaltungen der KI-Settings und dem primären Ziel aller Testbeds, den Selbststudiumanteil durch KI-Technologie unterstützen zu wollen, wurden Studierende um ihre Einschätzung gebeten, ob der angebotene Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) das Selbststudium nachhaltig bestärken kann. Hierzu zeigen sich mehr als die Hälfte (58%) der Studierenden optimistisch. Etwa ein Viertel (23%) der Studierenden stimmt diesem Aspekt nur teilweise zu. Etwa ein Fünftel (19%) der Befragten schätzt dies negativ ein und stimmt der Aussage (gar) nicht zu (vgl. Abb. 26).

Insbesondere Studierende der Universität Leipzig sind demgegenüber positiv eingestellt. Mit etwa 61% der Befragten, die der Aussage zustimmen würden, und nur etwa je einem Fünftel (20% resp. 19%) der Studierenden, das diesem Aspekt nur teilweise oder (gar) nicht zustimmt, zeigen sie sich deutlich zuversichtlicher als Studierende der TU Dresden. Nur etwa 44% der Studierenden der TU Dresden geben hierzu eine positive resp. 32% eine teilweise positive Einschätzung zur Bestärkung des Selbststudiums ab. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 26).

Abb. 26: Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann das Selbststudium nachhaltig bestärken. (n=104, Hochschulzugehörigkeit, in %)

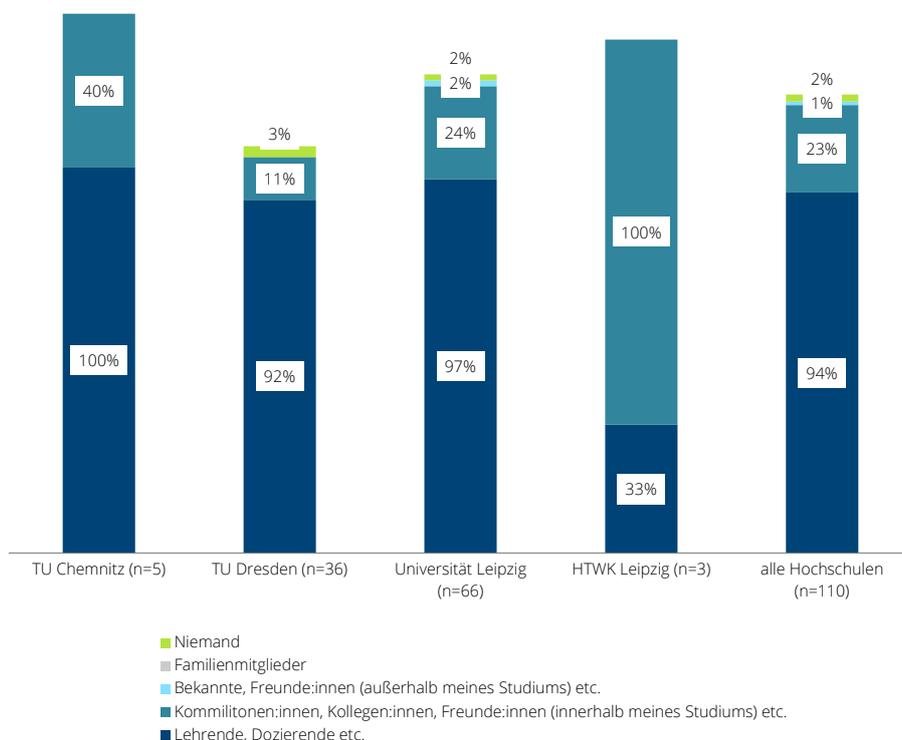


3.7 Sozialer Einfluss

Studierende wurden weiterhin gefragt, wer sie am ehesten zur Nutzung der Chatbots in ihrer digitalen Lehrveranstaltung ermutigt hat. Hierzu geben nahezu alle Studierenden (94%) Lehrende, Dozierende etc. als wichtigste Personengruppe an. Zudem werden von etwa 23% der Befragten Kommilitonen:innen, Kollegen:innen und Freunde:innen (innerhalb des Studiums) benannt. Einige Studierende verweisen auf Bekannte, Freunde:innen (außerhalb des Studiums). Vereinzelt Studierende geben an, von niemandem ermutigt worden zu sein (vgl. Abb. 27).

Diese Verteilung spiegelt sich auch bei Studierenden der Universität Leipzig und der TU Dresden wider. Lehrende bzw. Dozierende wurden hierzu von nahezu allen Befragten (97% resp. 92%) als wichtigste Personengruppe benannt. Die zweitwichtigste Personengruppe bilden Kommilitonen:innen, Kollegen:innen und Freunde:innen (innerhalb des Studiums), wobei diese Gruppe von Studierenden der Universität Leipzig deutlich häufiger (24%) als von Befragten der TU Dresden (11%) angegeben wird. Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen (vgl. Abb. 27).

Abb. 27: Wenn Sie an den Einsatz des Chatbots in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung denken, wer hat Sie am ehesten zur Nutzung des Chatbots ermutigt? (n=110, nach Hochschulzugehörigkeit, in %, Mehrfachantwort möglich)



3.8 Begünstigende Bedingungen

3.8.1 Motivationale Aspekte

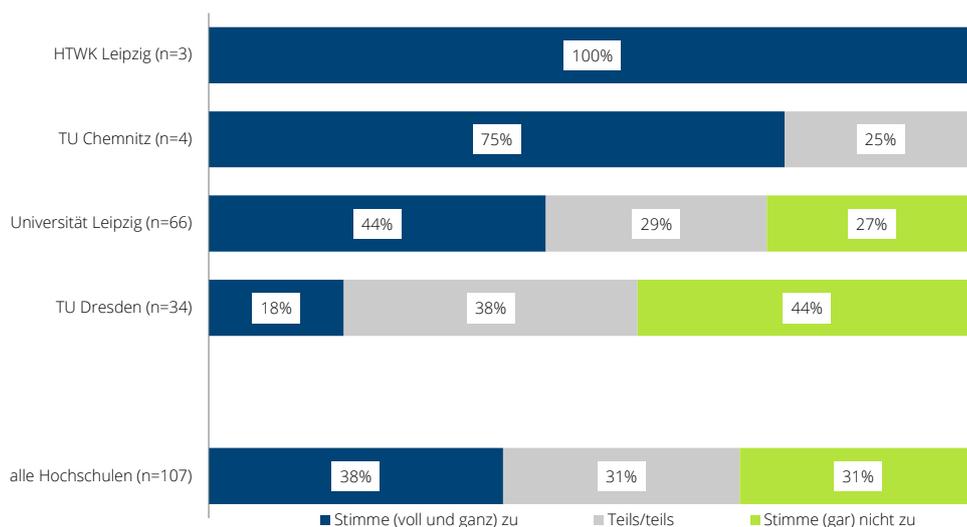
Um motivationale Aspekte mit Bezug zu Indikatoren der Selbstwirksamkeit bei der Nutzung von KI in der Hochschullehre abzubilden, wurden Studierende gefragt, ob ihnen die Nutzung des Chatbots Spaß macht.

Obwohl insgesamt etwa 28% der Studierenden angeben (vgl. 3.4.4), die angebotenen Chatbots aus Spaß und Neugierde einzusetzen, geben Studierende bei der tatsächlichen Nutzung an, dass sie derzeit nur wenig Freude während des Einsatzes empfinden. Nur etwa 38% der Studierenden stimmen der Aussage (voll und ganz) zu, dass die Nutzung des Chatbots Spaß macht. Etwa ein Drittel (31%) zeigt sich (noch) unentschieden. Ein weiteres Drittel (31%) zeigt sich hierzu kritisch und ist (gar) nicht dieser Meinung (vgl. Abb. 28).

Dabei sind Studierende der Universität Leipzig am zufriedensten und stimmen mit 44% der Befragten der Aussage zu, dass die Nutzung des Chatbots Spaß macht. Etwa 29% der Studierenden sind nur teilweise dieser Meinung. Weitere etwa 27% der Befragten finden nicht, dass die Nutzung Freude bereitet. Deutlich unzufriedener bezüglich dieses Aspektes zeigen sich Studierende der TU Dresden.

Obwohl in diesem Testbed etwa 42% der Studierenden angeben, den Chatbot aus Spaß und Neugierde zu nutzen, scheinen sie bei der tatsächlichen Nutzung unzufrieden zu sein. Etwa 44% der Befragten geben an, dass sie der Aussage nicht zustimmen würden, dass die Nutzung des Chatbots Spaß macht. Etwa 38% zeigen sich nur teilweise zufrieden. Lediglich etwa 18% der Studierenden stimmen diesem Aspekt (voll und ganz) zu (vgl. Abb. 28).¹⁶

Abb. 28: Die Nutzung des Chatbots macht mir Spaß. (n=107, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



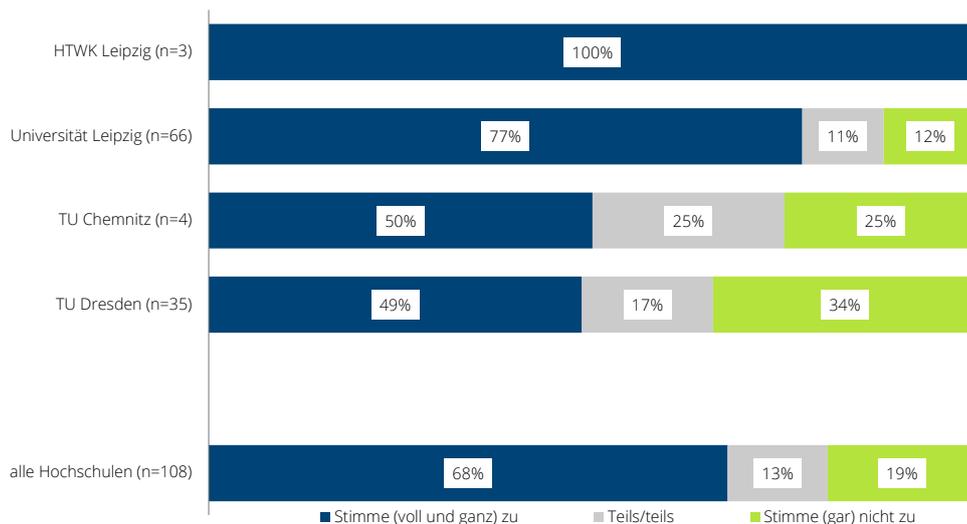
¹⁶ Die Einordnung der Ergebnisse der Befragten der HTWK Leipzig, wie auch der TU Chemnitz entfällt aufgrund der geringen Fallzahl.

3.8.2 Unterstützungsstrukturen

Im Weiteren wurden Studierende um ihre Einschätzung zu bestehenden Unterstützungsstrukturen gebeten. Hierzu äußern sich etwa zwei Drittel (68%) der Studierenden positiv und stimmen (voll und ganz) zu, wenn sie gefragt werden, ob sie wissen, wer ihnen bei Problemen mit der Nutzung des Chatbots helfen kann. Etwa 13% sind nur teilweise dieser Meinung. Etwa ein Fünftel (19%) der Befragten gibt an, dieser Aussage nicht zustimmen zu können (vgl. Abb. 29).

Bei näherer Betrachtung der einzelnen Testbeds zeigt sich, dass Studierende der Universität Leipzig hier deutlich zufriedener sind, da mehr als drei Viertel (77%) der Befragten angeben, zu wissen, wer ihnen bei Problemen zur Seite steht. Im Testbed der TU Dresden zeichnet sich ein anderes Bild ab. Nur knapp die Hälfte (49%) der Befragten stimmt dieser Aussage (voll und ganz) zu. Etwa ein Drittel (34%) der Studierenden dieses Testbeds gibt an, nicht zu wissen, an wen es sich bei Problemen wenden kann. Etwa 17% der Befragten können dem nur teilweise zustimmen (vgl. Abb. 29).¹⁷

Abb. 29: Ich weiß, wer mir helfen kann, wenn es Probleme bei der Nutzung des Chatbots gibt. (n=108, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



¹⁷ Die Einordnung der Ergebnisse der Befragten der HTWK Leipzig, wie auch der TU Chemnitz entfällt aufgrund der geringen Fallzahl.

3.9 Nutzbarkeit (Usability & User Experiences)

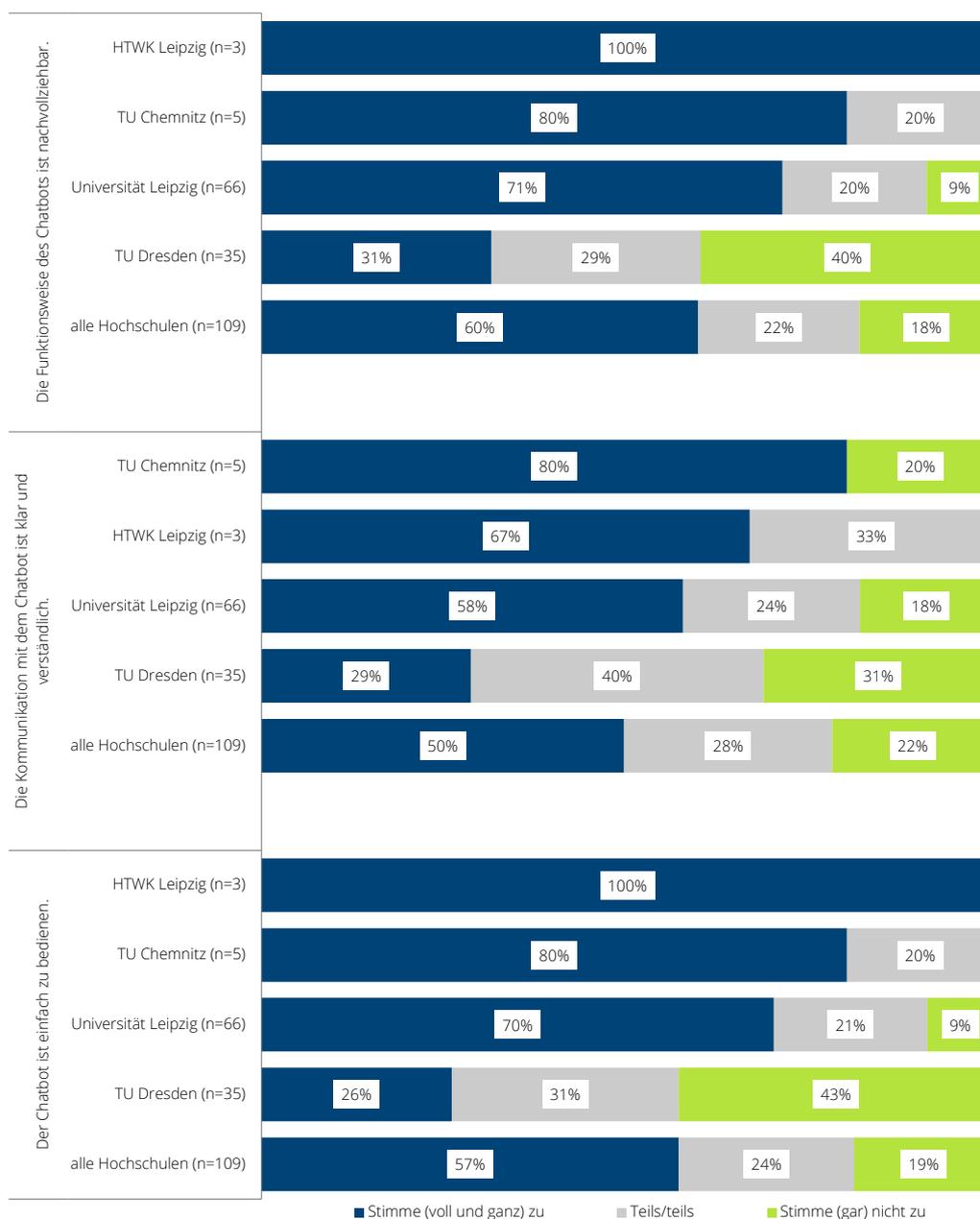
Um die funktionalen Aspekte der Chatbot-Nutzung zu erfassen, wurden Studierende um ihre Einschätzung der Nachvollziehbarkeit, der Funktionsweise, der Verständlichkeit in der Kommunikation sowie der Bedienbarkeit des angebotenen Chatbots gebeten.

Etwa 60% der Studierenden empfinden die Funktionsweise des Chatbots als nachvollziehbar. Etwa jeweils ein Fünftel der Befragten ist nur teilweise (22%) resp. (gar) nicht (18%) damit zufrieden. An der Universität Leipzig sind etwa 71% der Studierenden dahingehend besonders positiv eingestellt und stimmen dieser Aussage (voll und ganz) zu. Studierende an der TU Dresden zeigen sich hingegen kritisch. Etwa 40% der Studierenden geben an, die Funktionsweise (gar nicht) nachvollziehen zu können. Weitere 29% der Befragten zeigen sich mit der Nachvollziehbarkeit der Funktionsweise nur teilweise zufrieden. Nur etwa ein Drittel (31%) der Studierenden stimmt dieser Aussage (voll und ganz) zu (vgl. Abb. 30).

Nach Klarheit und Verständlichkeit des Chatbots in der Kommunikation gefragt, stimmt insgesamt nur die Hälfte (50%) der Studierenden dieser Aussage zu. Weitere 28% der Befragten sind hierzu geteilter Meinung. Etwa ein Fünftel (22%) der Studierenden stimmt dieser Aussage (gar) nicht zu. Studierende der TU Dresden sind hierzu deutlich negativer eingestellt als Studierende der Universität Leipzig. Während etwa 58% der Befragten der Universität Leipzig der Aussage zur Klarheit und Verständlichkeit des Chatbots in der Kommunikation zustimmen würden, sind es an der TU Dresden gerade noch 29% der Studierenden. Etwa ein weiteres Drittel (31%) der Befragten an der TU Dresden zeigt sich hiermit (sehr) unzufrieden (vgl. Abb. 30).

Mehr als die Hälfte (57%) der Studierenden stimmt der Aussage zu, dass der Chatbot einfach zu bedienen sei. Etwa ein weiteres Viertel (24%) der Befragten ist nur teilweise davon überzeugt. Etwa ein Fünftel (19%) der Studierenden stimmt der Aussage (gar) nicht zu und zeigt sich bezüglich der Bedienbarkeit unzufrieden. Dem Chatbot der Universität Leipzig wird von etwa 70% der Befragten eine einfache Bedienbarkeit attestiert. Etwa ein Fünftel (21%) der Befragten stimmt der Aussage teilweise zu. Die Bedienbarkeit des an der TU Dresden eingesetzten Chatbots wird von den Studierenden deutlich negativer bewertet. Ein Großteil der Studierenden der TU Dresden zeigt sich hier kritisch und stimmt der Aussage, der Chatbot sei einfach zu bedienen, (gar) nicht (43%) resp. nur teilweise (31%) zu (vgl. Abb. 30). Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

Abb. 30: Wie bewerten Sie folgende Aspekte während der Nutzung des angebotenen Chatbots? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.10 Vertrauen in KI

Inwieweit Studierende eine sichere, transparente, nach datenethischen und rechtlichen Standards entsprechende sowie faire Behandlung durch die in den digitalen Lehrveranstaltungen angebotenen KI-Technologien erfahren, wurde ebenfalls erfragt.

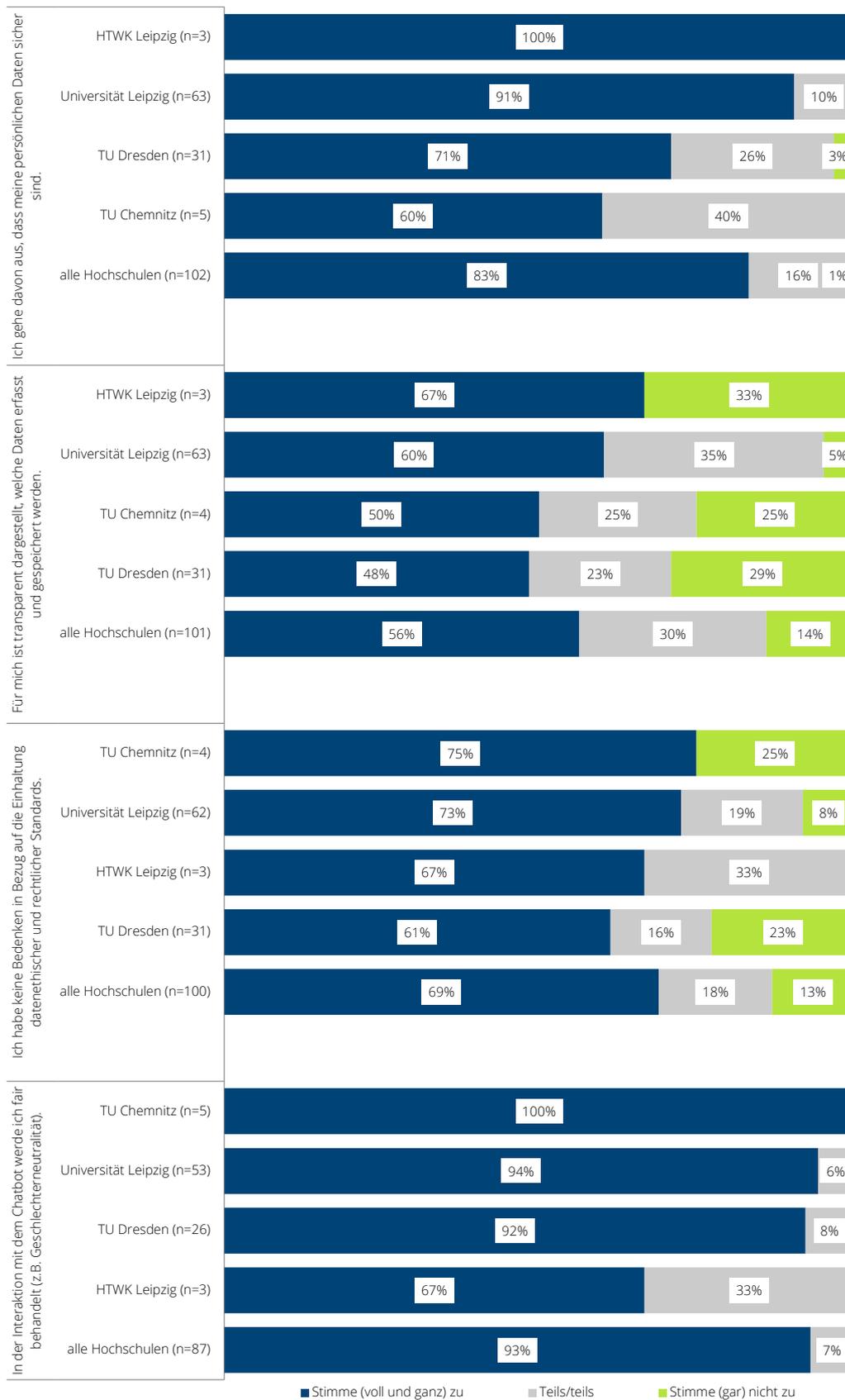
Gegenüber dem sicheren Umgang mit persönlichen Daten in den digitalen Lehrveranstaltungen zeigen sich Studierende im Allgemeinen nur wenig skeptisch. Die große Mehrheit (83%) der Studierenden geht davon aus, dass ihre persönlichen Daten sicher sind. Etwa 16% der Befragten geben an, dass sie dem nur teilweise zustimmen würden. Lediglich 1% der Befragten scheint kein Vertrauen in den Schutz persönlicher Daten in digitalen Lehrveranstaltungen zu haben. Nahezu alle Studierenden (91%) der Universität Leipzig zeigen sich hierzu (eher) unkritisch. An der TU Dresden sind es lediglich etwa 71%, die sich ohne Skepsis zu diesem Aspekt äußern. Etwa 26% der Studierenden geben an, geteilter Meinung zu sein. Vereinzelt (3%) äußern sich Studierende der TU Dresden hierzu negativ (vgl. Abb. 31). Die Ergebnisse zum transparenten Umgang damit, welche Daten in der digitalen Lehrveranstaltung erfasst und gespeichert werden, weisen darauf hin, dass etwas mehr als die Hälfte (56%) der Befragten dieser Aussage (voll und ganz) zustimmen würde. Etwa ein Drittel (30%) der Studierenden scheint an dieser Stelle geteilter Meinung zu sein. Etwa 14% geben an, diese Transparenz nicht zu erkennen. Insbesondere Studierende der TU Dresden überzeugt dieser Aspekt mit 29% der Befragten (noch) nicht. Etwa ein weiteres Viertel (24%) ist geteilter Meinung und nur etwa die Hälfte (48%) zeigt sich mit der Transparenz zufrieden. Deutlich positiver hierzu, aber dennoch kritisch, zeigen sich Studierende aus dem Testbed der Universität Leipzig. Zwar geben 60% der Studierenden an, dieser Aussage (voll und ganz) zustimmen zu können, dennoch zeigt sich ein weiteres Drittel (35%) hierzu (noch) unschlüssig (vgl. Abb. 31).

Danach gefragt, ob sie Bedenken in Bezug auf die Einhaltung datenethischer und rechtlicher Standards haben, zeigt die Mehrheit (69%) der Studierenden ein grundständiges Vertrauen in die digitale Lehrveranstaltung. Dabei sind Studierende der Universität Leipzig mit 73% deutlich zufriedener als Studierende der TU Dresden mit 61% der Befragten. Zudem kann etwa ein Viertel (23%) der Studierenden im Testbed der TU Dresden der Aussage, keine Bedenken in Bezug auf die Einhaltung datenethischer und rechtlicher Standards zu haben, (gar) nicht zustimmen (vgl. Abb. 31).

Besonders positiv und über alle Testbeds hinweg fallen die Einschätzungen zu einer fairen Behandlung durch den Chatbot aus. Keine:r der Befragten gibt an, sich durch das System unfair behandelt zu fühlen. Lediglich 7% der Studierenden zeigen sich (noch) unschlüssig (vgl. Abb. 31).¹⁸

¹⁸ Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

Abb. 31: Wie schätzen Sie die folgenden ethischen und rechtlichen Aspekte in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung ein? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.11 Wahrnehmung von KI

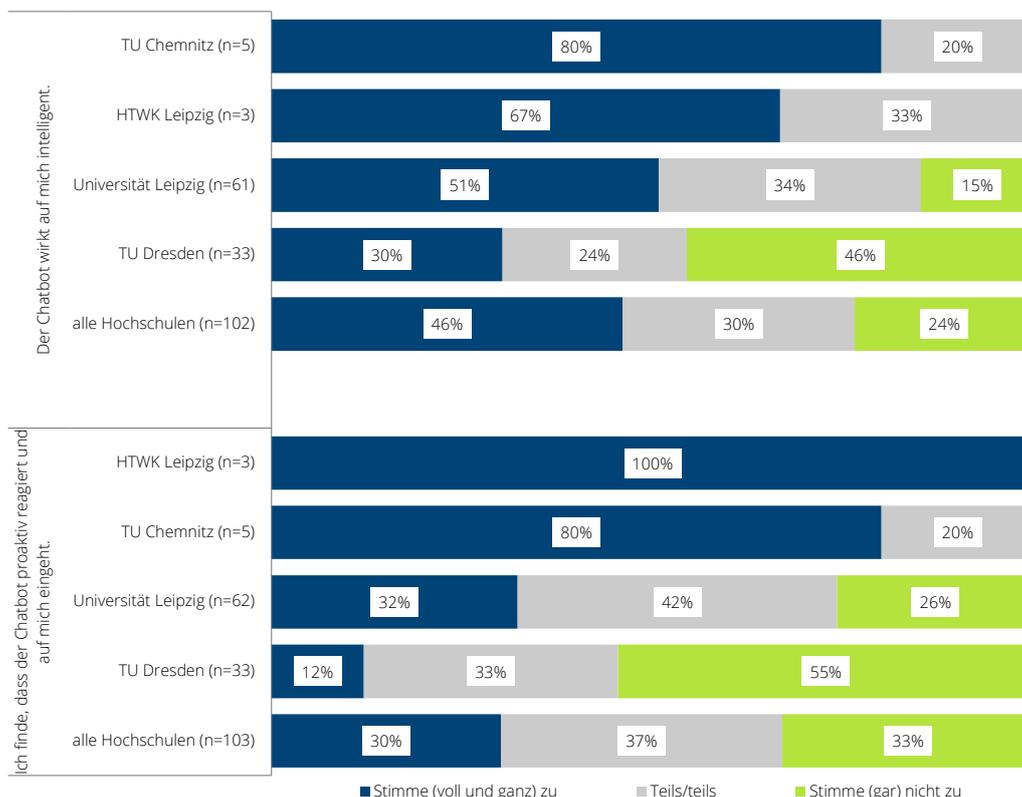
3.11.1 Intelligenzniveau

Danach gefragt, ob der Chatbot in Bezug auf seine Ausgestaltung als intelligentes System wahrgenommen wird, zeigt sich, dass nur etwa knapp die Hälfte (46%) der Studierenden dieser Aussage zustimmen würde. Etwa ein Drittel (30%) der Studierenden zeigt sich geteilter Meinung. Ein weiteres Viertel (24%) stimmt der Aussage (gar) nicht zu (vgl. Abb. 32).

Von den Befragten an der TU Dresden ist nur etwa ein Drittel davon überzeugt, ein intelligentes System vor sich zu haben. Die große Mehrheit (46%) spricht dem angebotenen Chatbot (gar) kein Intelligenzniveau zu. Etwas positiver schätzen Studierende der Universität Leipzig die Intelligenz des dort angebotenen Chatbots ein. Etwa die Hälfte (51%) der Studierenden stimmt dieser Aussage zu. Etwa ein weiteres Drittel (34%) ist dazu geteilter Meinung. Lediglich 15% der befragten Studierenden an der Universität Leipzig nehmen den Chatbot nicht als intelligent wahr (vgl. Abb. 32).

Hinsichtlich der Einschätzung der Proaktivität des Chatbots zeigt sich ein diffuses Bild. Etwa 37% der Studierenden scheint zu diesem Aspekt unschlüssig zu sein. Jeweils etwa ein Drittel (33% resp. 30%) der Befragten ist davon mehr oder weniger überzeugt. Mit Blick auf die einzelnen Testbeds zeigt sich, dass mehr als die Hälfte (55%) der Studierenden der TU Dresden, dieser Aussage (gar) nicht zustimmen würde. Im Testbed der Universität Leipzig hingegen scheint eine zwiespältige Einschätzung vorzuliegen. Aufschluss geben könnte die Varianz in der Interpretation, was Proaktivität im jeweiligen Kontext genau meint (vgl. Abb. 32). Die Einordnung der Ergebnisse der TU Chemnitz und HTWK Leipzig entfällt, da jeweils weniger als sieben Studierende hierzu Angaben machen.

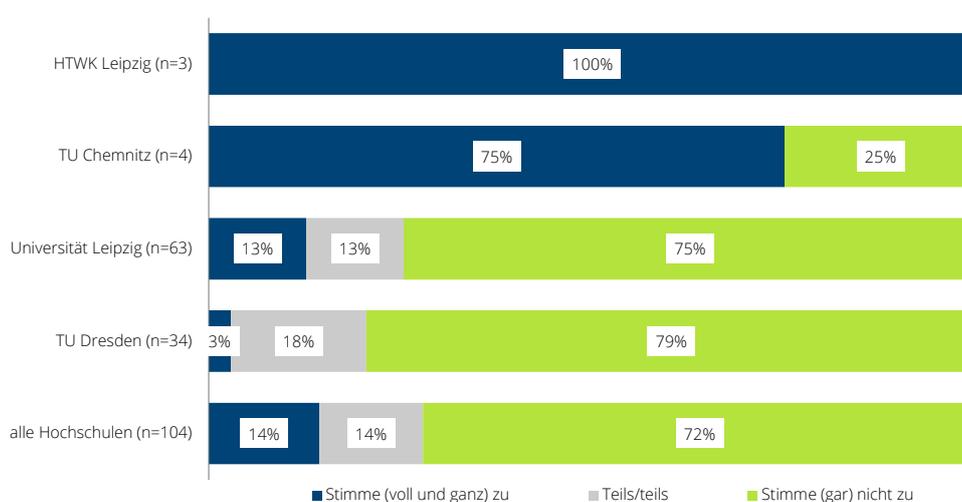
Abb. 32: Wie nehmen Sie den angebotenen Chatbot wahr? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.11.2 Grad des Anthropomorphismus

Mit Blick auf den Grad des Anthropomorphismus zeigt sich, dass der jeweils angebotene Chatbot bisher von der Mehrheit der Studierenden (72%) nicht als eigene Persönlichkeit wahrgenommen wird. Nur etwa jeweils 14% der Studierenden stimmen der Aussage ganz resp. teilweise zu. Eine vergleichbare Verteilung findet sich mit Blick auf die jeweiligen Testbeds. Aufgrund der niedrigen Fallzahlen wird auf die Bewertung der Ergebnisse aus den Testbeds der TU Chemnitz und HTWK Leipzig verzichtet (vgl. Abb. 33).

Abb. 33: Ich nehme den Chatbot als Persönlichkeit wahr. (n=104, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.11.3 Sympathie und Wohlbefinden

Im zugrunde gelegten KI-Akzeptanzmodell von Stützer et al. (2021) wird davon ausgegangen, dass wenn ein intelligentes Artefakt zusätzlich in ein bestehendes digitales Lehr-Lernsetting implementiert wird, Aspekte wie Sympathie und Wohlbefinden in der Kommunikation bzw. Interaktion mit dem Chatbot direkten Einfluss auf die Nutzungsabsicht nehmen können. Hierzu wurden Studierende um ihre Einschätzung zur Aussage gebeten, inwieweit sie den Chatbot als sympathisch wahrnehmen (vgl. Abb. 34).

Studierende in den Testbeds zeichnen dabei kein eindeutiges Bild. Insgesamt geben etwa 41% der Befragten an, den Chatbot als sympathisch wahrzunehmen. Weitere jeweils etwa 30% der Studierenden zeigen sich skeptisch und stimmen der Aussage nur teilweise resp. (gar) nicht zu (vgl. Abb. 34).

Etwa die Hälfte (45%) der Studierenden der Universität Leipzig bewerten diesen Aspekt als zutreffend. Etwa 28% der Befragten sind hierzu noch unschlüssig. Etwas mehr als ein Viertel (27%) der Studierenden bewertet diesen Aspekt negativ. Im Testbed der TU Dresden schätzen etwa 42% der Studierenden den Chatbot als nicht sympathisch ein. Etwas mehr als ein Drittel (36%) zeigt sich unschlüssig. Lediglich etwa ein Fünftel (21%) der Studierenden an der TU Dresden stimmt der Aussage zu, der Chatbot sei sympathisch (vgl. Abb. 34).

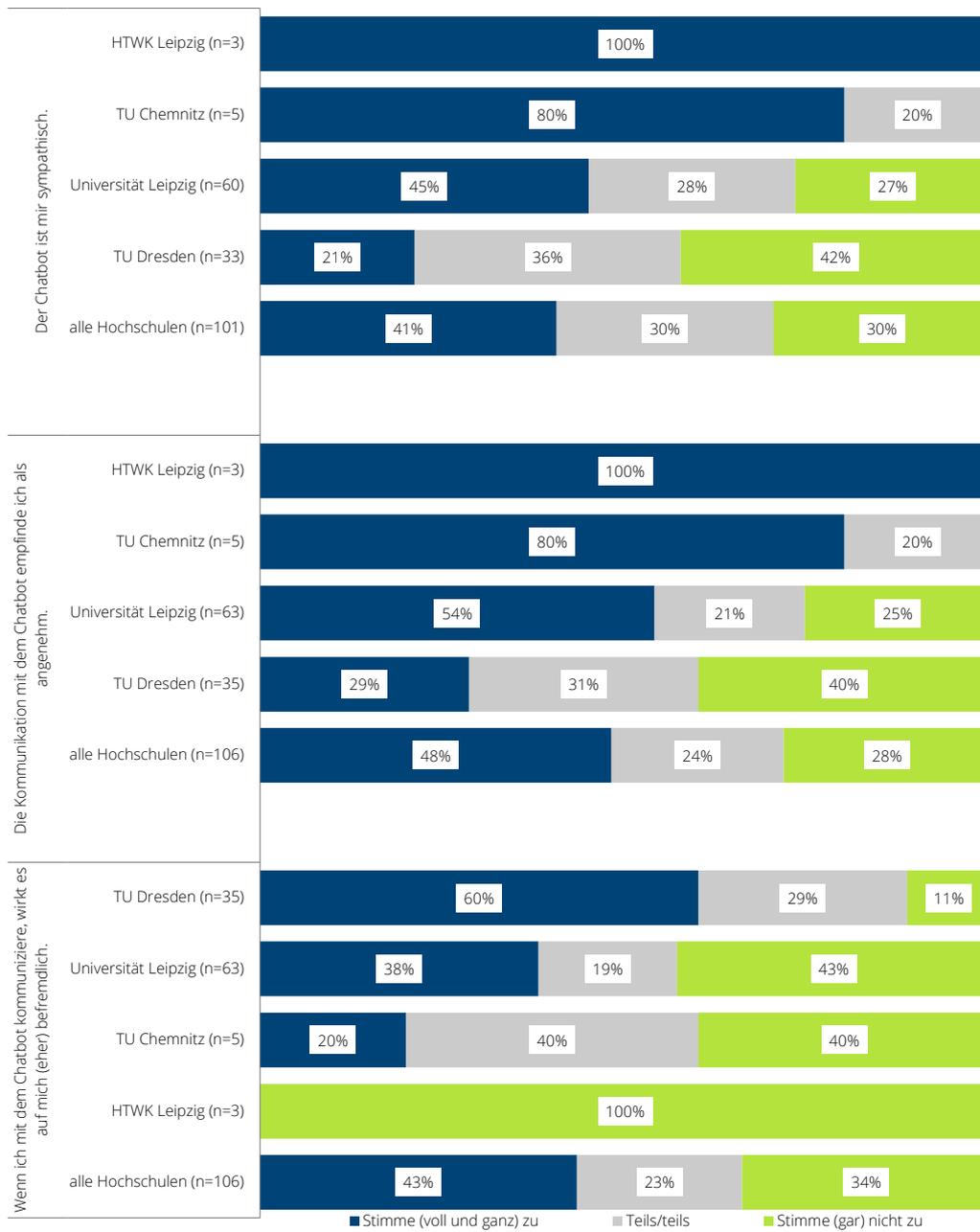
Mit Blick auf das Wohlbefinden in der Kommunikation zeigen sich knapp die Hälfte (48%) der Studierenden zufrieden. Etwa ein Viertel (24%) der Befragten ist diesbezüglich unsicher. Weitere etwa 28% der Studierenden geben an, die Kommunikation mit dem Chatbot als (gar) nicht angenehm zu empfinden. Insbesondere Studierende der TU Dresden zeigen sich hier kritisch und deutlich kritischer als Studierende des Testbeds an der Universität Leipzig. Während etwas mehr als die Hälfte (54%) der Studierenden an der Universität Leipzig die Kommunikation als (sehr) angenehm wahrnimmt, bewerten bereits etwa 40% der Befragten der TU Dresden diese (überaus) negativ (vgl. Abb. 34).

Ein (eher) befremdliches Gefühl weckt die Kommunikation mit dem Chatbot bei etwa 43% der Studierenden. Etwas mehr als ein Drittel (34%) der Befragten stimmt der Aussage (gar) nicht zu. Etwa ein Viertel (23%) der Studierenden zeigt sich unschlüssig (vgl. Abb. 34).

Im Vergleich der jeweiligen Testbeds wird deutlich, dass die überwiegende Mehrheit (60%) der Studierenden an der TU Dresden ein eher befremdliches Gefühl in der Kommunikation mit dem Chatbot äußert. Etwa 29% der Befragten sind geteilter Meinung. Lediglich etwa 11% der Befragten geben an, ein solches Gefühl nicht zu haben. Anders sieht es bei Studierenden der Universität Leipzig aus. Zwar zeigen sich auch hier etwa 38% der Studierenden skeptisch und geben an, die Kommunikation als befremdlich wahrzunehmen, dennoch scheint die Mehrheit (43%) der Befragten diesem Aspekt gegenüber unkritisch zu sein (vgl. Abb. 34).

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen wird auf die Bewertungen aus den Testbeds der TU Chemnitz und HTWK Leipzig verzichtet.

Abb. 34: Wie empfinden Sie den Umgang mit dem angebotenen Chatbot? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.11.4 Reziprozität und Gleichheit der Charakterzüge

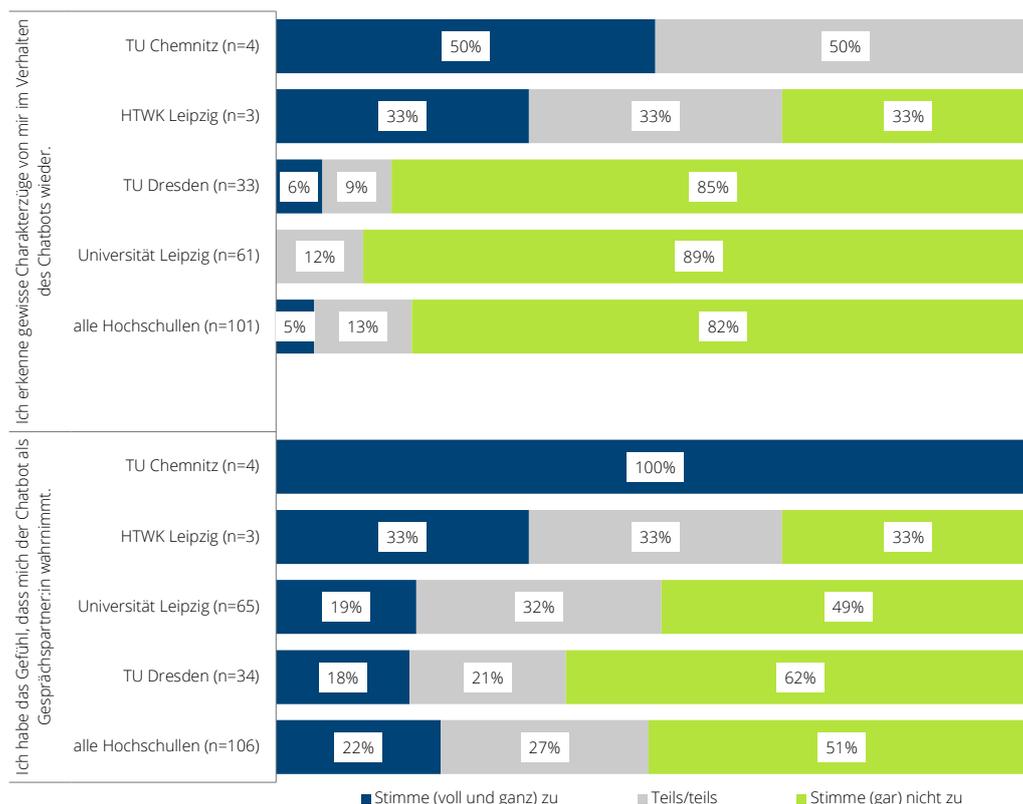
Reziprozität (Wechselseitigkeit) gilt als eine weitere wesentliche Fähigkeit intelligenter Artefakte und wird im Folgenden näher beleuchtet. Studierende wurden zunächst gebeten, die Aussage zu bewerten, inwieweit sie gewisse Charakterzüge von sich im Verhalten des Chatbots wiedererkennen.

Hierzu zeigt sich, dass die Anpassungsfähigkeit des Chatbots von der großen Mehrheit (82%) der Studierenden nicht wahrgenommen wird. Vergleichbare Einschätzungen werden innerhalb der Testbeds deutlich (vgl. Abb. 35).

Auch die Aussage, ob der Chatbot Studierende als Gesprächspartner:innen wahrnimmt, wird von etwa der Hälfte (51%) der Studierenden abgelehnt. Etwa 27% der Studierenden zeigen sich hierzu geteilter Meinung. Lediglich etwa ein Fünftel (22%) stimmt der Aussage zu. Eine nahezu gleichgroße Verteilung findet sich mit Blick auf die jeweiligen Testbeds (vgl. Abb. 35).

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen wird auf die Bewertungen aus den Testbeds der TU Chemnitz und HTWK Leipzig verzichtet.

Abb. 35: Wie empfinden Sie den Umgang mit dem angebotenen Chatbot? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.12 Gesellschaftliche Implikationen

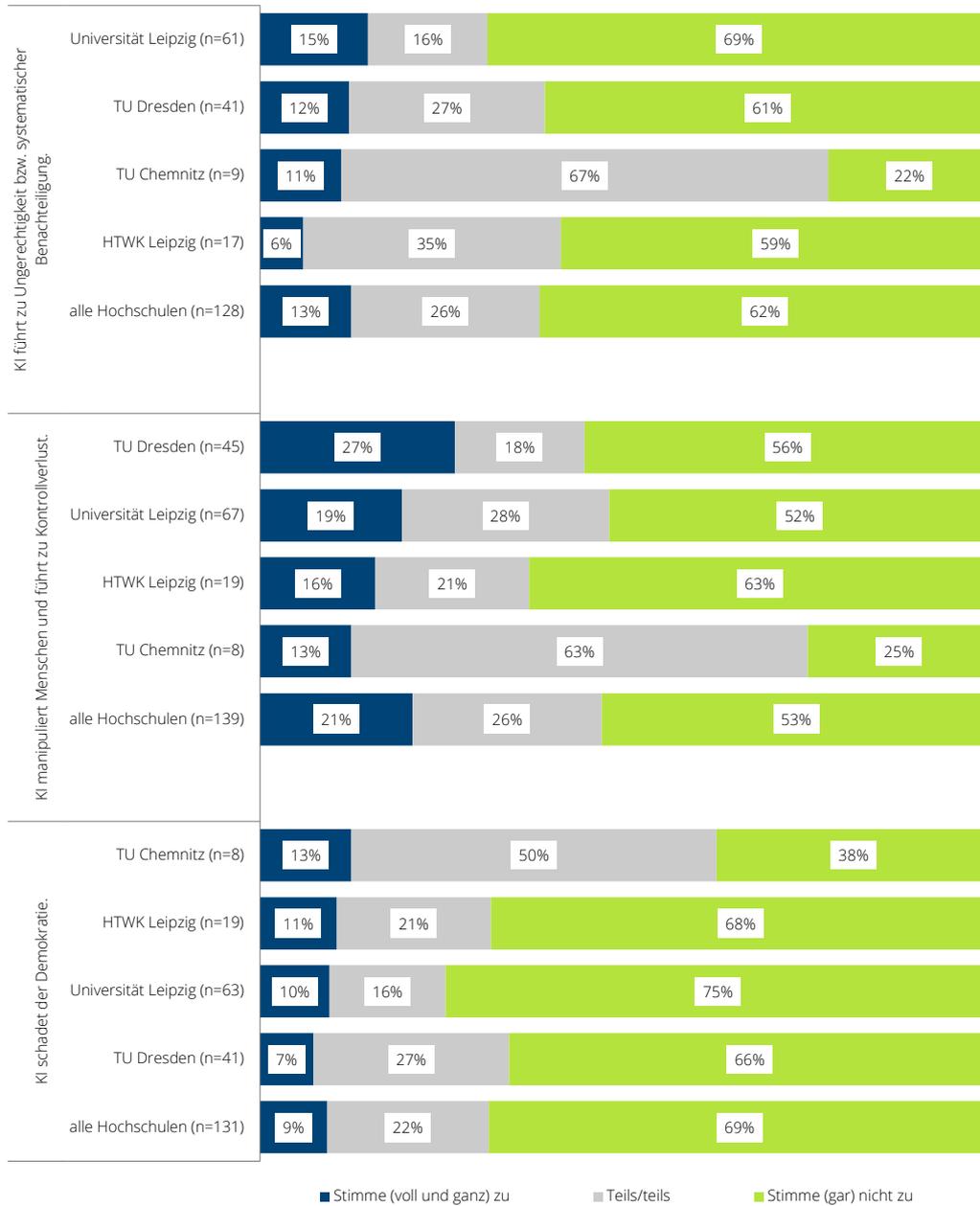
Unabhängig von der Nutzung des angebotenen Chatbots wurden Studierende um eine Bewertung zu Künstlicher Intelligenz und ihres Einflusses auf die Gesellschaft gebeten.

Über alle Hochschulen hinweg betrachtet, geben etwa zwei Drittel (62%) der Befragten an, der Aussage (gar) nicht zustimmen zu können, KI führe zu Ungerechtigkeit bzw. systematischer Benachteiligung. Weitere 26% der Studierenden zeigen sich diesbezüglich (noch) unsicher. Nur etwa 13% der Befragten geben an, KI wirke sich dahingehend negativ aus. Hierzu zeigen sich in den jeweiligen Testbeds keine markanten Unterschiede in der Bewertung. Lediglich Studierende der TU Chemnitz sind in der Mehrheit (67%) dazu geteilter Meinung (vgl. Abb. 36).

Der Aussage, KI manipulierte Menschen und führe zu Kontrollverlust, stimmen etwas mehr als die Hälfte (53%) der Studierenden (gar) nicht zu. Etwa ein Viertel (26%) der Befragten gibt an, geteilter Meinung zu sein. Etwa ein Fünftel der Studierenden stimmt der Aussage (voll und ganz) zu. Auch hier zeigen sich Studierende des Testbeds der TU Chemnitz am unschlüssigsten. Etwa 63% der Befragten geben an geteilter Meinung zu sein. In den weiteren drei Testbeds ist der Großteil der Befragten nicht von einem drohenden Kontrollverlust durch KI überzeugt. Die größte Skepsis zeigen hierzu mit etwa 27% der Befragten Studierende der TU Dresden (vgl. Abb. 36).

Die geringe Skepsis gegenüber KI-Technologien äußert sich auch bei der Bewertung der Frage, ob KI der Demokratie schade. Insgesamt zeigen sich etwa zwei Drittel (69%) der Studierenden unkritisch. Nur etwa 9% der Befragten stimmt der Aussage zu. Bei Studierenden der TU Chemnitz wird auch hier die größte Unentschlossenheit deutlich. Die Hälfte (50%) der Studierenden der TU Chemnitz sind geteilter Meinung (vgl. Abb. 36).

Abb. 36: Nun geht es um Ihre Meinung zum Einfluss von Künstlicher Intelligenz (KI) auf die Gesellschaft. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



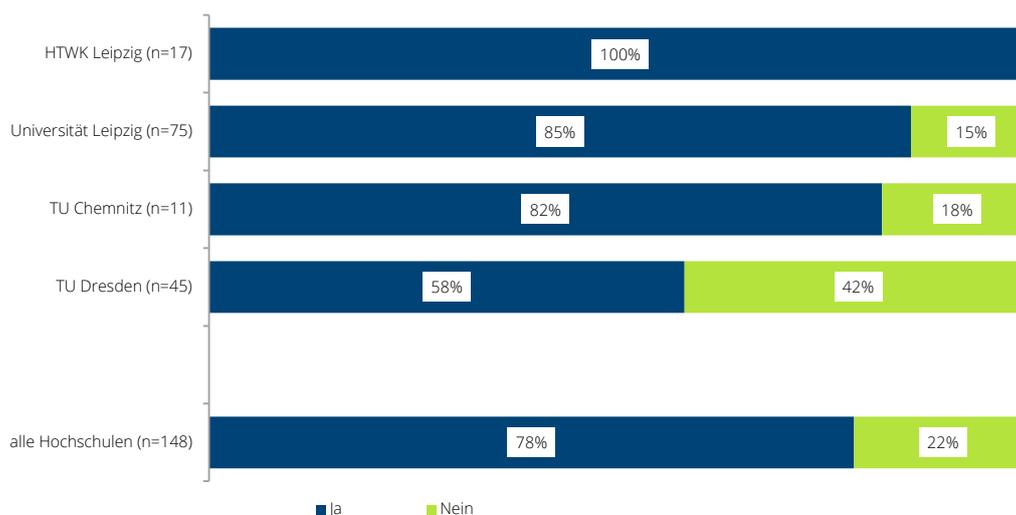
3.13 Nutzungsabsicht und Weiterempfehlung

Studierende wurden um ihre Einschätzung gebeten, ob sie sich zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen können, Künstliche Intelligenz in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen (auch) zukünftig für Ihr Studium zu nutzen.

KI (auch) zukünftig in ihrem Studienalltag zu verwenden, bejahen dabei über drei Viertel (78%) der Befragten. Etwa ein Fünftel (22%) schließt dies bislang aus.

Am wenigsten überzeugt, scheinen Studierende der TU Dresden zu sein. Nur etwa 58% der Befragten geben an, sich vorstellen zu können, KI weiterhin zu nutzen. Etwa 42% der Studierenden lehnen die (Weiter-)Nutzung ab. Auffällig ist die positive Grundeinstellung von Studierenden der HTWK Leipzig (100%), der Universität Leipzig (85%) sowie der TU Chemnitz (82%). In diesen Testbeds scheinen alle resp. die überwiegende Mehrheit der Studierenden von dem Einsatz überzeugt (vgl. Abb. 37).

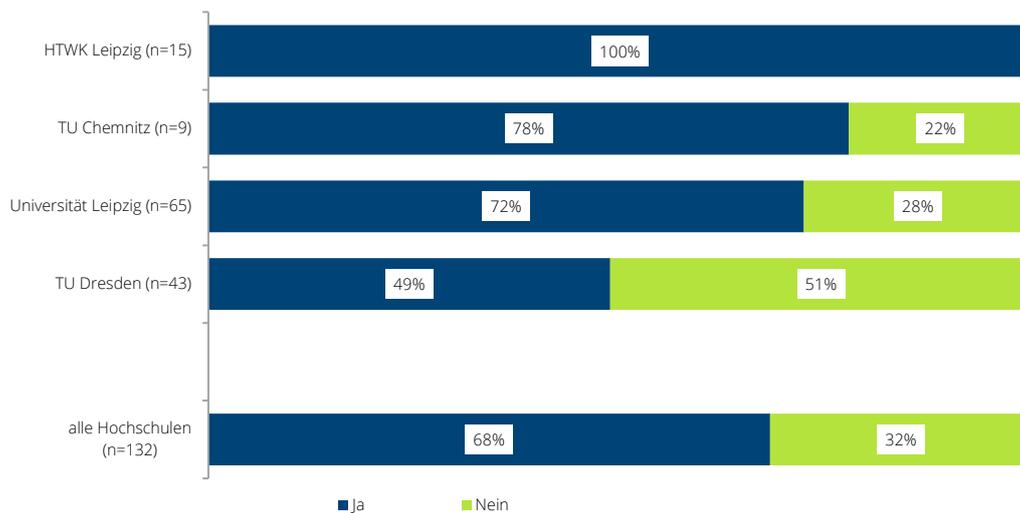
Abb. 37: Können Sie sich zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen, Künstliche Intelligenz (KI) in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen (auch) zukünftig für Ihr Studium zu nutzen? (n=148, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



Weiterhin wurde gefragt, ob sich Studierende zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen können, die Nutzung von Künstlicher Intelligenz in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen für das Studium weiterzuempfehlen.

Dies bestätigen etwas mehr als zwei Drittel (68%) der Befragten. Etwa 32% können sich dies (aktuell) nicht vorstellen. Die höchste Zustimmung dazu geben Studierende der HTWK Leipzig. Auch an der TU Chemnitz (78%) und der Universität Leipzig (72%) ist ein Großteil der Studierenden bereit, den KI-Einsatz für das Studium weiterzuempfehlen. Studierende der TU Dresden sind geteilter Meinung (49% resp. 51%). Im Vergleich zu Befragten der anderen Testbeds stehen die Studierenden der TU Dresden einer Weiterempfehlung von KI-Technologien in der Hochschullehre am kritischsten gegenüber (vgl. Abb. 38).

Abb. 38: Können Sie sich zum jetzigen Zeitpunkt vorstellen, die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in Form von Chatbots und/oder Empfehlungssystemen für das Studium weiterzuempfehlen? (n=132, nach Hochschulzugehörigkeit, in %)



3.14 Weitere Unterstützungsbedarfe, Wünsche, Kritiken etc.

Abschließend wurden alle Studierenden danach gefragt, welche weiteren Unterstützungsbedarfe und/oder Wünsche sie mit Blick auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in digitalen Lehrveranstaltungen ggf. noch haben. Dabei werden sowohl bei den Unterstützungsbedarfen bzw. Wünschen als auch bei den Kritikpunkten neue Handlungsfelder deutlich (vgl. Tab. 3).

Die größten Probleme der Studierenden beziehen sich dabei auf die technische Umsetzung, Stabilität und Funktionalität der (cloudbasierten) KI-Angebote. Damit verbunden werden Bedarfe u.a. zur Behebung technischer Probleme, Sicherstellung der Funktionsfähigkeit (Dysfunktionalität) sowie Erreichbarkeit eines technischen Supports. Kritisiert wird diesbezüglich zudem, dass der Chatbot kein wirkliches Feedback gibt, wie es der Name „Feedbot“ vermuten lässt. Weiterhin wird die Interaktion bzw. Kommunikation mit dem Chatbot bemängelt.

Auf didaktischer Ebene beziehen sich die Bedarfe Studierender u.a. auf Aspekte der Bedienbarkeit, Nutzerfreundlichkeit und individualisierte Angebote. Damit verbunden werden zum einen u.a. eine (bessere) Einführung zur Bedienung und Nutzung, die Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit sowie die (dauerhafte) Verfügbarkeit der Chatbots. Kritisiert werden zum anderen die schlechte Verständlichkeit u.a. der Feedbackdatei aus den Schreibaufgaben sowie die mangelnde Qualität in der Kommunikation mit dem resp. durch die Ausgabe des Chatbots. Zudem wird sich eine stärkere Personalisierung u.a. durch individualisiertes Feedback bzw. individuelle Übungsaufgaben gewünscht. Darin wird vor allem das Potenzial gesehen, Motivationsproblemen zu begegnen. Des Weiteren wird der Wunsch geäußert, die Nützlichkeit des KI-Einsatzes sowie weitere Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzfelder des Chatbots (besser) herauszustellen, da aktuell kein (wahrgenommener) Nutzen (u.a. Feedback zu Schreibaufgaben) erkennbar sei. Auch der Bedarf des persönlichen Kontakts zu und das Feedback von Dozierenden wird thematisiert. Kritisiert wird hier, dass es aktuell zu wenig Reflexionsmöglichkeiten mit Lehrenden gibt, die sich u.a. auf die Chatbotausgabe (Wissenslandkarten) beziehen. Es wird zudem deutlich gemacht, dass der persönliche Kontakt nicht durch KI ersetzt werden sollte.

Ein eher auf der organisationalen Ebene verankerter Bedarf richtet sich an die (wahrgenommene) Freiwilligkeit des KI-Angebots. Es wird bemängelt, dass der Einsatz nicht immer als freiwillig wahrgenommen wird und somit zur Skepsis führt. Es wird hierzu der Wunsch geäußert, KI-Angebote als optionales Angebot zur Verfügung zu stellen, das vor allem in der Selbststudiumzeit verankert ist und in der Präsenzzeit durch Lehrende eingeführt und reflektiert wird.

Tab. 3: Welche Unterstützungsbedarfe und/oder Wünsche haben Sie mit Blick auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in Ihren digitalen Lehrveranstaltung ggf. noch? (n=48, offene Angabe)

Unterstützungsbedarfe und/oder Wünsche etc.	Nennungen [n=45]	Nennungen [in %]
Behebung technischer Probleme/ Sicherstellung Funktionsfähigkeit	9	20%
(bessere) Einführung zur Bedienung/ Nutzung	8	18%
persönlicher Kontakt/ Feedback von Dozierenden	7	16%
mehr Anwendungsmöglichkeiten/ Einsatzfelder	6	13%
individualisiertes Feedback/ Übungsaufgaben	6	13%
Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit/ Bedienbarkeit/ Verständlichkeit	5	11%
(dauerhafte) Verfügbarkeit	2	4%
(besserer) technischer Support	1	2%
optionales Angebot (nicht verpflichtend)	1	2%
Kritik etc.	Nennungen [n=48]	Nennungen [in %]
Dysfunktionalität & technische Probleme	17	35%
Verständlichkeit (u.a. Feedbackdatei (Schreibaufgaben))	8	17%
mangelnde Qualität (Kommunikation, Ausgabe)	7	15%
kein (wahrgenommener) Nutzen (u.a. Feedback zu Schreibaufgaben)	5	10%
zu wenig Reflexion/ Kommunikation mit Lehrenden u.a. zu Chatbotausgabe/persönlicher Kontakt wird durch KI ersetzt	4	8%
nicht freiwillig genutzt (durch Vergabe von Extrapunkten in LV)	2	4%
kein Feedback/ fehlende Interaktion mit dem Chatbot	2	4%
keine Motivation	2	4%
KI nicht in Präsenzlehre, eher zum Selbststudium einsetzen	1	2%

4 Implikationen

Die Exploration von Einflussfaktoren und die daraus ableitbaren Gelingensbedingungen sollen dazu beitragen, KI-gestütztes Mentoring in einem iterativen Entwicklungsprozess (erfolgreich) zu implementieren. Zur Identifikation dieser wurde das *Modell zur KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung* von Stützer et al. (2021) erprobt. In diesem Rahmenkonzept werden grundlegende Indikatoren bereits erprobter Akzeptanzmodelle synthetisiert und für den Hochschulkontext adaptiert. Das Forschungsdesign sieht vor, sowohl die Moderatorenvariablen Fächerzugehörigkeit/Disziplin, Fachsemester und (Vor-)Erfahrung sowie die Indikatoren Leistungs- und Aufwandserwartung, sozialer Einfluss, begünstigende Bedingungen, Einstellung zur Technologienutzung, selbstbezogene Überzeugung und das Nutzungsumfeld zu operationalisieren. Zudem werden Einflussfaktoren zu ethisch-rechtlichen Rahmenbedingungen sowie zu KI-Persönlichkeitsakzeptanz und KI-bezogenen Technologieakzeptanz untersucht, um sowohl zur Nutzungsabsicht als auch zum Nutzungsverhalten Aussagen treffen zu können.

In der vorangegangenen deskriptiven Auswertung wurden Einschätzungen der Studierenden ausgewertet, die Angaben zu ihrer Hochschulzugehörigkeit machten (n=159). Um zur Optimierung der KI-Ausgestaltung in der Hochschullehre beizutragen und Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen verallgemeinerbar modellieren zu können, werden im Folgenden nun alle verwertbaren Fälle (n=175) zugrunde gelegt.

4.1 Einflussfaktoren und Gelingensbedingungen der KI-Akzeptanz

Insgesamt kann bezüglich des Einsatzes von KI in der Hochschullehre seitens der Studierenden eine aufgeschlossene und durchaus positive Grundeinstellung festgestellt werden. Studierende zeigen sich in ihrer allgemeinen Haltung gegenüber KI, in ihren Äußerungen zum KI-Einsatz in der Hochschullehre sowie zum Einfluss von Künstlicher Intelligenz (KI) auf die Gesellschaft (überaus) positiv resp. unkritisch. Weiterführend dazu wird ein Zusammenhang zwischen der (*positiven*) *Grundeinstellung* sowie der Nutzungsabsicht deutlich (vgl. Tab. 8). Verallgemeinert kann angenommen werden, dass je positiver Studierende dem Einsatz von KI in der Hochschullehre gegenüberstehen, desto wahrscheinlicher wird es, dass sie angebotene KI-Angebote im Lehr-Lernkontext (weiterhin) nutzen.

Während in der deskriptiven Statistik aufgezeigt wurde, dass Studierende bisher ein durchaus heterogenes Bild zum (*wahrgenommenen*) *Nutzen* von KI im Hochschulkontext zeichnen, scheinen die Einschätzungen zur Nützlichkeit die Annahme zu bestätigen, in einem direkten Zusammenhang zur Nutzungsabsicht zu stehen (vgl. Tab. 9). Es deutet sich hierzu an, dass je nützlicher KI im Lehr-Lernkontext wahrgenommen wird, desto wahrscheinlicher scheint die prospektive (Weiter-)Nutzungsabsicht zu sein (vgl. ebd.). Es zeigen sich weiterführend dazu Zusammenhänge bezüglich des (*wahrgenommenen*) *Nutzens* in Verbindung mit konkreten Nutzungsmotiven bzw. -anlässen wie der Unterstützung bei der Prüfungsvorbereitung, Studienorganisation, beim Selbststudium etc. (vgl. Tab. 9). Es kann hierbei angenommen werden, dass die (*wahrgenommene*) *Nützlichkeit* deutlich höher eingeschätzt wird und zudem auch die Nutzungsabsicht positiv beeinflusst, wenn das Nutzungsmotiv bzw. der zugeschriebene Nutzungsanlass möglichst konkret resp. klar erkennbar ist.

Weiterführend dazu scheinen auch die Einschätzungen zur *Qualität* des KI-gestützten Settings bezüglich des (individuellen) Lernerfolgs in einem engen Zusammenhang zu stehen (vgl. Tab. 10). Es deutet sich hierzu an, dass wenn Studierende die Qualität des KI-gestützten Settings positiv einschätzen, auch der (potentielle) Lernerfolg als (deutlich) höher wahrgenommen wird.

Sobald Studierende angeben, Spaß bei der Nutzung von KI in der Lehr-Lernsituation zu haben, zeigt sich, dass auch das KI-Angebot als (deutlich) nützlicher eingeschätzt und auch zur weiteren Nutzung in Betracht gezogen wird (vgl. Tab. 10). Demnach scheinen bei der KI-Nutzung *motivationale Aspekte* mit der Nutzungsabsicht in enger Beziehung zu stehen.

Wie in der deskriptiven Statistik bereits aufgezeigt, scheinen trotz des hohen Automatisierungsgrades von KI-Interventionen nach wie vor *Lehrende* im Hochschulkontext in besonderem Bezug zur KI-Nutzung Studierender zu stehen. Hierzu zeigt sich allerdings aktuell, dass kein Einfluss der Lehrenden auf die (Weiter-)Nutzungsabsicht von KI im Lehr-Lernkontext geschätzt werden kann (vgl. Tab. 11).

Mit Blick auf die *Nutzbarkeit* zeigt sich, dass Einflussfaktoren wie Nachvollziehbarkeit, Verständlichkeit, Bedienbarkeit sowie (soziale) Unterstützungsstrukturen von besonderer Bedeutung sind. Zum Beispiel scheinen Studierende, die die Funktionsweise der KI als nachvollziehbar erachten, den individuellen Lernerfolg (potentiell) höher einzuschätzen (vgl. Tab. 12). Auf die Nutzungsabsicht lässt sich hierzu allerdings derzeit kein signifikanter Zusammenhang ablesen. Es lässt sich vermuten, dass Studierende eine gewisse technische Leistungsfähigkeit von Bildungstechnologien im Lehrkontext voraussetzen.

Weiterhin scheint seitens Studierender ein grundständiges *Vertrauen in KI* in der Hochschullehre bezüglich Datensicherheit, Datenethik und KI-Fairness vorzuherrschen. Hierbei kann kein Zusammenhang dieser Aspekte und der Nutzungsabsicht geschätzt werden (vgl. Tab. 13). Es lassen sich aktuell lediglich vage Vermutungen äußern, die den Lernort Hochschule betreffen. Da Hochschulen im Allgemeinen durch ihre internen IT-Infrastrukturen als geschützter Raum auftreten, könnte dieser Effekt sich bei der Implementierung von KI positiv auswirken.

Ob KI als nützlich eingeschätzt und dann zur (Weiter-)Nutzung in Betracht gezogen wird, scheint zudem von der Wahrnehmung der *KI als intelligentes System* abzuhängen. Es zeigt sich hierzu, dass u.a. das Intelligenzniveau, die Sympathie sowie das Wohlbefinden im Umgang mit der KI sich positiv auf die (wahrgenommene) Nützlichkeit auswirkt (vgl. Tab. 14, Tab. 15). Zudem wird sichtbar, dass die Proaktivität von KI-Interventionen sowie die Wahrnehmung der KI als Persönlichkeit dabei unterstützt, sowohl das Intelligenzniveau als auch die Sympathie in der Interaktion mit der KI zu steigern, was wiederum die (wahrgenommene) Nützlichkeit und die (potentielle) Nutzungsabsicht positiv zu beeinflussen scheint (vgl. Abb. 39).

Es zeigt sich zudem auch, dass Indikatoren wie Arbeitsaufwand, der (psychische) Druck beim Einsatz neuer Technologien, die Aktivierung der Beteiligung durch KI bzw. das Vertrauen in Menschen (statt in Maschinen) beim Einsatz von KI-Technologien keine resp. kaum eine Rolle für Studierende bei der Entscheidung KI im Lehr-Lernsetting zu nutzen, zu spielen scheint.

Um die Komplexität dieser Erkenntnisse zu reduzieren, sind die Ergebnisse der Korrelationsanalyse im Folgenden in einem Korrelationsnetzwerk dargestellt (vgl. Abb. 39). Dabei wurden nur die Korrelationen visualisiert, die einen Korrelationskoeffizienten größer als 0.5 sowie eine Signifikanz auf dem Niveau 0.01 (zweiseitig, nach Spearman-Rho) aufweisen.

Die Größe der Knoten geben hier die Gewichtung des jeweiligen Einflussfaktors im gesamten Korrelationsnetzwerk (inkl. aller Korrelationskoeffizienten) an. Die Relation zwischen den Knoten bilden

4.2 Handlungsempfehlungen

Auf Basis der vorgestellten Ergebnisse lassen sich erste Handlungsempfehlungen auf didaktischer, organisationaler und (sozio-)technischer Ebene zur Steigerung der KI-Akzeptanz in der Hochschullehre und einer damit einhergehenden erfolgreichen KI-Implementierung an Hochschulen ableiten.

4.2.1 Transferfähigkeit von KI erhöhen (mit Unterstützung der Hochschuldidaktik)

Eine erste Handlungsempfehlung, die sich aus den Indikatoren Grundeinstellung und sozialer Einfluss schließen lässt, bezieht sich auf die Transferfähigkeit von KI im Hochschulkontext und der Sichtbarmachung der mit dem Einsatz verbundenen Potentiale. Hier ist insbesondere die *Hochschuldidaktik* gefragt, geeignete Konzepte zu entwickeln, die auf die Leistungsfähigkeit von KI-Interventionen in der Hochschullehre abstellen. Zum einen kann eine positive Grundeinstellung zu KI in der Hochschullehre dazu beitragen, die Nutzungsabsicht Studierender zu steigern. Zum anderen können zum Beispiel insbesondere Lehrende geschult werden, KI als Unterstützungsinstrumente einzusetzen, um den Bedarfen Studierender innerhalb des Lehr-Lernsettings effektiv zu begegnen.

4.2.2 Nutzungsmotive bzw. -anlässe durch (bedarfsorientierte) KI-Didaktik ausgestalten

Mit Bezug zu den Indikatoren des (wahrgenommenen) Nutzens kann abgeleitet werden, dass es sich empfiehlt, konkrete Nutzungsmotive resp. Nutzungsanlässe (u.a. Unterstützung bei der Prüfungsvorbereitung, Studienorganisation, Lernzielerreichung etc.) durch eine (bedarfsorientierte) KI-Didaktik zu unterstützen, um die Nutzungsintention Studierender (potentiell) zu steigern. Hierzu wird insbesondere die Überarbeitung der Lehr-Lerndidaktiken durch Lehrende adressiert und weiterhin empfohlen, KI-Interventionen innerhalb der Lehr-Lernsettings kontextbezogen (z.B. disziplinspezifisch inkl. fachsemesterorientiert) auszugestalten und Use Cases generalisierbar zu beschreiben, so dass einerseits die Lehrenden die jeweiligen KI-Didaktiken anpassen bzw. reproduzieren können und andererseits Studierende Nutzungsmotive deutlich erkennbar wiederfinden.

4.2.3 KI-Qualitätskultur für den Lehr-Lernkontext (frühzeitig) fördern

Es wurde aufgezeigt, dass insbesondere auch die Qualität des KI-gestützten Lehr-Lernsettings in einen Bezug zum individuellen Lernerfolg gesetzt wird. Daher wird ausdrücklich empfohlen, frühzeitig ggf. schon vor der KI-Einführung im Lehr-Lernkontext über Qualitätskriterien und Gütestandards zu diskutieren und auf eine grundständige Qualitätskultur hinzuarbeiten. Um zur Nachhaltigkeit dieser beizutragen, sind alle Stakeholder (Hochschulleitungen, IT-Administratoren, Lehrende und Studierende) aufgefordert, sich an dieser Diskussion zu beteiligen und Gestaltungsräume, die damit verbunden werden, zu unterstützen.

4.2.4 Lehrende für KI-Einsatz gewinnen und (optimal) unterstützen

Es wurde dargestellt, dass Lehrende wichtige Begleiter beim Einsatz von KI-Technologien im Lehr-Lernkontext sind. Zum einen zeigen Studierende in der deskriptiven Statistik, dass Lehrende nicht nur Dozierende, sondern vor allem Unterstützer und Ratgeber (technisch, didaktisch und organisational), insbesondere beim Einsatz von KI, darstellen. Laut der offenen Kommentare von Studierenden sollen diese in den jeweiligen KI-gestützten Lehrveranstaltungen entsprechend nicht durch KI ersetzt werden. Sie scheinen insbesondere in Verbindung mit digitalen Settings als Bezugspersonen im Vertrauensverhältnis zwischen Lernziel und KI-Technologien an Bedeutung zu gewinnen. Daher scheint es für eine erfolgreiche Implementierung von KI in der Hochschullehre wichtig, Lehrende für den Einsatz von KI zu gewinnen und sie dabei optimal zum Beispiel mit (bereits erprobten) KI-Settings/Didaktiken/Ausgestaltungen von Nutzungsanlässen zu unterstützen. Hierbei kann die Bereitstellung bereits erarbeiteter Use Cases (u.a. in Lehr-Communities) helfen.

4.2.5 Neue KI-Ansätze zur Motivationsförderung erarbeiten

Dass motivationale Aspekte bei der Technologiennutzung im Lehr-Lernkontext eine wesentliche Rolle spielen, ist mit Einführung von Bildungstechnologie im Hochschulkontext bereits bekannt. Hierbei haben sich bisher vor allem Gamification-Ansätze u.a. im Bereich des E-Assessments bewährt. Doch mit dem Aufkommen von Second Life in den 2010er Jahren und der (späteren) Avatarisierung des Social Web scheint der KI-gestützte Lehr-Lernraum neue Ansätze zur Motivationssteigerung einzufordern. Zum einen zeigen Studierende eine gewisse Neugier darauf, was KI ihnen bringen kann, zum anderen adressieren sie direkt, dass sie bisher KI auch aus Spaß im Hochschulkontext nutzen. Prinzipiell scheint die digitale Transformation das Lehren und Lernen neu zu definieren und dabei auch neuartige sozioemotionale Mechanismen Studierender bzgl. intrinsischer Motive offenzulegen. Mit Blick darauf erscheint es entsprechend erforderlich neue Ansätze zu eruiieren, die motivationale Aspekte der Nutzung von KI durch Studierende positiv beeinflussen können.

4.2.6 Soziotechnische Leistungs- und Einsatzfähigkeit von KI gewährleisten

Die technischen Voraussetzungen für den Einsatz von KI müssen wie bei jeder anderen zu implementierenden Bildungstechnologie zunächst gewährleistet sein. Dennoch scheinen mit der Nutzbarkeit von KI insbesondere Aspekte wie Nachvollziehbarkeit, Verständlichkeit sowie Bedienbarkeit verbunden zu werden. Demnach bedarf es nachvollziehbarer und verständlicher Erläuterungen zur Bedienung von KI-Interventionen (u.a. Chatbots, Recommender System) sowie genauer Erklärungen zu den Chatbot-Ausgaben wie Empfehlungen, Handlungsanweisungen etc.

Studierende wollen genau angeleitet werden, welcher Zweck mit der KI-Intervention verbunden wird (u.a. Zielvorgabe, Erwartungen, Handlungsrahmen, Ende der Intervention etc.). Dabei scheint der Einsatz von KI im Lehr-Lernkontext (noch) nicht selbsterklärend zu sein. Zudem ist sicherzustellen, (soziale) Supportstrukturen (analog des E-Learning-Supports an Hochschulen) zu implementieren, um (technische) Problemlagen lösungsorientiert zu begleiten. Zur Transparenz und Bereitstellung kann zudem die Erarbeitung von (übergreifenden) KI-gestützten Instruktionsdesigns resp. Interventionsdesigns o.ä. beitragen.

4.2.7 Intelligenzniveau von KI-Interventionen sicherstellen resp. an Bedarfe anpassen

Aufgezeigt wurde, dass die Wahrnehmung der KI als intelligentes System sowie die Sympathie und das Wohlbefinden während der Kommunikation die (wahrgenommene) Nützlichkeit und damit die Nutzungsabsicht beeinflusst. Demnach scheint es sinnvoll, dass KI-basierte Lehr-Lernsettings um ein *interagierendes* in der Kommunikation menschennahes Artefakt zu erweitern. Studierende zeigen insbesondere in den offenen Angaben hierzu auf, dass sie eine konkrete Vorstellung davon haben, was KI in diesem Kommunikationsprozess leisten soll(te). Der Erwartungswert liegt hier bereits hoch und wird mit Individualisierung von Angeboten sowie reflexiven Prozessen (u.a. Feedback) gleichgesetzt. Werden diese Erwartungen nicht erfüllt, so zeigt sich, dass die Nutzungsintention sinkt und gleichfalls auch negativ zur Leistungserwartung beiträgt. Es scheint demnach förderlich zu sein, ein gewisses Intelligenzniveau von KI sicherzustellen, um zur Sympathie und Wohlbefinden in der Kommunikation beizutragen sowie einer grundlegenden Erwartungshaltung von Studierenden zu begegnen.

4.2.8 KI in (bestehende) Hochschulinfrastrukturen implementieren

Dargestellt werden konnte, dass sich Studierende weniger skeptisch und durchaus vertrauensvoll bezüglich der Datensicherheit, Datenethik und Fairness gegenüber KI in der Hochschullehre zeigen. Dies lässt auf die Wahrnehmung von Hochschule als ein *sicherer* Lernort schließen. Demnach scheint es von besonderer Bedeutung zu sein, bei KI-Implementierungsprozessen auf bestehende IT-Infrastrukturen aufzubauen und KI-Settings in (cloudbasierte) Hochschulnetze zu überführen. Sowohl für Studierende als auch andere Stakeholder an Hochschulen ergibt sich darüber eine gewisse Vertrautheit, die den Blick auf die Datensicherheit und Fairness von KI potentiell positiv rahmt.

5 Zusammenfassung und Fazit

Bereits vor der Pandemie wurden unterschiedliche Bedarfslagen Studierender offengelegt, die sich an digital-gestützte Unterstützungssysteme in der Hochschullehre stellen (Stützer et al. 2019). So wurden u.a. die Förderung des Ausbaus fachlicher Kompetenzen, das Feedback zu Aufgaben und aktuellen Fragen, die individualisierte Beratung und Unterstützung durch individuell angepasste Lern- und Übungsaufgaben sowie die Unterstützung bei der Studien- und Prüfungsorganisation als wichtig eingeschätzt (ebd.). Aufbauend auf diesen Vorkenntnissen wurden didaktische Konzepte für KI-Interventionen innerhalb von vier Testbeds erarbeitet, die die jeweiligen Bedarfe kontextbezogen d.h. je nach Domäne (MINT / BW) in den Blick nehmen (vgl. Anhang).

Mit Ausbruch der Pandemie Ende 2019 und der damit einhergehenden *Homeschooling*-Situation ab Sommersemester 2020 vollzog sich ein spürbarer Transformationsprozess in der Hochschullehre. Dieser schien sich zwar zunächst positiv auf neuartige digitale Lehr-Lernsettings auszuwirken. Dennoch wurden frühzeitig neue Herausforderungen offengelegt, die eine Veränderung der Bedarfe aller beteiligten Stakeholder (Lehrende, Studierende, Administration, Hochschulleitung etc.) deutlich machten (Stützer et al. 2020). Hierzu wurden u.a. die Berücksichtigung mediendidaktischer Aspekte zur adäquaten Aufbereitung digitaler Lehrveranstaltungsszenarios sowie die Notwendigkeit einer neuen Auseinandersetzung mit selbstgesteuertem Lernen in der digitalen Lehre offengelegt (ebd.; Gaaw et al. 2020).

Neben den technischen und didaktischen Anforderungen wurden mit den zunehmenden Einschränkungen durch die Pandemie auch organisationale Herausforderungen deutlich, die u.a. mit der Re-Organisation des Prüfungswesens einhergingen. Dazu mussten u.a. durch die Aktualisierung von Prüfungsordnungen etc. formale Rahmenbedingungen überarbeitet bzw. erweitert werden. Diese Maßnahmen waren ebenso mit Konsequenzen im Lehr-Lernalltag verbunden. Was bis vor der Pandemie Ausnahme schien, galt seit dem Sommersemester 2020 nun im Hochschulkontext als nahezu alltägliches Unterfangen.

Unter diesen neuen Voraussetzungen konnte dem KI-gestützten Mentoring in der Hochschullehre eine besondere Bedeutung zukommen. Die allgemeine technologische Bereitstellung von KI-Mentoring-Technologien u.a. Chatbots, Empfehlungssysteme etc. scheint nunmehr technisch schnell(er) umsetzungsfähig, da erste KI-Implementierungen bereits an Hochschulen in ganz Deutschland voranschreiten (Schmohl et al. 2022).

In der vorliegenden Forschung wurden hierzu verschiedene Potentiale offengelegt, aus denen neue Facetten der Akzeptanz zur erfolgreichen KI-Implementierung exploriert werden können. Festgehalten werden kann, dass zukünftig auf eine (noch) stärkere Verzahnung der Handlungsebenen Didaktik, Organisation und Technik bei der Implementierung von KI in der Hochschullehre geachtet werden sollte.

Dabei scheinen Einflussfaktoren wie der (wahrgenommene) Nutzen sowie motivationale Aspekte etc., die vor allem auf die Ausgestaltung verschiedener (*kultureller*) *Praktiken* (Stützer et al. 2022a) innerhalb digitaler Lehr-Lernsettings bezogen werden können, u.a. durch die Erarbeitung einer (bedarfsorientierten) KI-Didaktik, zum Gelingen beizutragen. Zudem deutet sich an, wie bereits im Kontext von E-Learning offengelegt wurde, dass es von der Einstellung und vom Verhalten der Lehrenden abhängt, inwieweit Studierende sich offen zeigen, um den persönlichen Nutzen einer KI-

Intervention wahrnehmen zu wollen bzw. mit ihr umgehen zu können, da bisher keine umfängliche Lehr-Lerntradition dazu beitragen kann.

Auf organisationaler Ebene scheint besonders der Bezug zur *digitalen Transformationsbereitschaft* aller beteiligten Stakeholder (Stützer et al. 2022a) von Bedeutung zu sein. Hierbei kann die Steigerung der Transferfähigkeit von KI mit Hilfe der Hochschuldidaktik als Akteurin sowie durch die (frühzeitige) Förderung einer Qualitätskultur für den digitalen Lehr-Lernkontext eng mit dem Gelingen bei der KI-Implementierung verbunden werden.

Mit Bezug zur *bildungstechnologischen Reife* von KI-Interventionen (Stützer et al. 2022a) scheinen besonders die Leistungs- und Einsatzfähigkeit von KI, ein adaptives Intelligenzniveau von KI-Interventionen sowie (bestehende) Hochschulinfrastrukturen von großer Bedeutung zu sein, um die KI-Implementierung sicherzustellen und somit zum Gelingen beizutragen.

Wie hoch das Potential von KI für die Hochschullehre im nationalen Kontext wirklich ist, wurde in der vorliegenden Studie hierbei exploriert. Studierende sind offen und neugierig genug, um KI als neuartige Bildungstechnologie in ihrem persönlichen Lernsetting integrieren zu wollen. Aktuell scheint es vor allem an der Ausgestaltung auf didaktischer, organisationaler sowie technischer Ebene der implementierten Use Cases zu liegen, um zu erklären, warum die Nutzungsintention sich dennoch in Maßen hält.

Zukünftig sollten KI-Interventionen sowohl für Studierenden als auch für Lehrende dynamisch angepasst werden können (vgl. Individualisierung), um sich erfolgreich als neuartige Bildungstechnologie in der Hochschullehre etablieren zu können.

6 Limitationen

Abschließend soll noch auf einige Limitationen der Studie verwiesen werden. Zum einen wurde zur Bemessung und Bewertung der Leistungsfähigkeit von KI ein eigens erarbeitetes KI-Akzeptanzmodell von Stützer et al. (2021) für den Hochschulkontext erprobt. Zum Zeitpunkt der Forschung lag kein bestehendes resp. erprobtes Modell vor, das sich auf KI als ein Mentoringprozesse unterstützendes Artefakt im Lehr-Lernsetting bezog. Aus dieser ersten Erprobung und auf Basis der bisherigen Ergebnisse lassen sich nun Weiterentwicklungspotentiale des Modells ableiten und (erneut) iterativ testen.

Zudem zeigt sich, dass die (adressierte) Stichprobe zur Erprobung zwar zunächst groß genug schien, mit Blick auf u.a. niedrige Rückläufe im weiteren Verlauf und die sich daraus ergebende niedrige Anzahl der verwertbaren Fälle jedoch keine kausalen Zusammenhänge resp. Modellvarianzen geschätzt werden können. Durch die Schiefe in den Daten konnte bisher auch kein disziplinärer Bezug sowie der Einfluss u.a. von Fachdisziplin, Studienphase etc. gemessen werden. Es ist anzunehmen, dass insbesondere die disziplinäre Herkunft sowie die Studienphase von Studierenden eine wesentliche Rolle spielt, wenn es um den erfolgreichen Einsatz von Bildungstechnologien geht. Studierende, die sich in einer frühen Phase ihres Studiums befinden, stellen hierbei andere Anforderungen an eingesetzte Bildungstechnologien, als Studierende, die sich am Ende ihres Studienverlaufs befinden. Zudem sollten auch weitere Kontextfaktoren wie soziale Herkunft sowie die internationale Ausrichtung von Studiengängen in das Modell überführt werden, da die Elaboration der Use Cases die Diversität in der Nutzung bereits aufzeigt.

Neben den methodischen Limitationen wurden Kontextfaktoren, die sich speziell in Bezug zur Wirkung der Pandemiesituation ergeben, nicht getestet. Die darauf ausgerichtete Grundlagenforschung fehlte zum Zeitpunkt der Erprobung. Geplant ist, das überarbeitete Modell inkl. der Einbettung neuartiger gesellschaftsbezogener Wirkfaktoren neu zu operationalisieren und im WS 2022/23 erneut zu erproben. Zudem wird geplant die neue Befragung via Chatbots in Wellen umzusetzen, um zum einen die Veränderungen der Bedarfe u.a. mit Bezug zur Wahrnehmung von KI über den Semesterverlauf abbildbar zu machen und zum anderen KI selbst als aktive Akteurin in die KI-Settings zu überführen.

7 Literaturverzeichnis

- Breitenbach, A. (2021). *Digitale Lehre in Zeiten von Covid-19: Risiken und Chancen*. Marburg. <https://www.pedocs.de/volltexte/2021/21274/>. Zugegriffen am: 01.04.2021.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), S.982–1003.
- de Witt, C., Rampelt, F., & Pinkwart, N. (2020). *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung*. Berlin. https://ki-campus.org/sites/default/files/202-0/Whitepaper_KI_in_der_Hochschulbildung.pdf. Zugegriffen am 10. Januar 2021.
- Deimann, M., Friedrich, J.D., Neubert, P., & Stelter, A. (2020). Kurz & kompakt – Das digitale Sommersemester 2020: Was sagt die Forschung? https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/kurz_und_kompakt-Das_digitale_Sommersemester_2020.pdf. Zugegriffen am 10. Januar 2021.
- Fishbein, M. A., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley. doi.org/10.2307/2065853.
- Fishbein, M. A., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. New York: Psychology Press. doi.org/10.4324/9780203838020.
- Gaaw, S., & Wifek, J. (2020). Selbstreguliertes Lernen hoch 2 – Neue Herausforderungen und mögliche Handlungsstrategien. In C. M. Stützer et al. (Hrsg.), *Potentiale und Herausforderungen digitaler Hochschulbildung*, Diskussionspapier 02/2020. Dresden: Zentrum für Qualitätsanalyse (ZQA), TU Dresden. URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-730136>.
- Hansen-Casteel, S. (2020). *Indikatorenbasiertes Modell für die prospektive Technologieakzeptanz-Abschätzung*. RWTH Aachen University. doi.org/10.18154/RWTH-2020-04872.
- Hochschulforum Digitalisierung (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter*. Arbeitspapier Nr. 27. Berlin. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/2877>. Zugegriffen am 10. Januar 2021.
- Jäger, P., Kieffer, A., Lorenz, A. & Nistor, N. (2014). Der Einfluss der didaktischen Gestaltung auf die Akzeptanz und Nutzung von moodle in der Hochschullehre. In K. Rummler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken*. (S. 485–495). Münster: Waxmann. https://www.pedocs.de/volltexte/2015/10114/pdf/Lernraeume_gestalten_2014_Jaeger_ua_Der_Einfluss_der_didaktischen_Gestaltung.pdf. Zugegriffen am 10. Januar 2021.
- Kieslich, K., Lünich, M., Marcinkowski, F., & Starke, C. (2019). *Hochschule der Zukunft – Einstellungen von Studierenden gegenüber Künstlicher Intelligenz an der Hochschule*. https://diid.hhu.de/wp-content/uploads/2019/10/DIID-Precis_Kieslich-et-al_Fin.pdf. Zugegriffen am: 12. April 2021.
- Niegemann, H., & Weinberger, A. (2020, Hrsg.). *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*. Berlin Germany: Springer. doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9.
- Nistor, N. (2020). Akzeptanz von Bildungstechnologien. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 535–545). Berlin Germany: Springer. doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_46.
- Nistor, N., Wagner, M., Heymann, JO (2012). Prädiktoren und Moderatoren der Akzeptanz von Bildungstechnologien. Die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology auf dem Prüfstand. In *Empirische Pädagogik*, 26 (2012) 3, S. 343–371.
- Orwat, C. (2020). *Risks of Discrimination through the Use of Algorithms*. Berlin: Federal Anti-Discrimination Agency.

- Pensel, S., & Hofhues, S. (2017). Digitale Lerninfrastrukturen an Hochschulen. Systematisches Review zu den Rahmenbedingungen für das Lehren und Lernen mit Medien an deutschen Hochschulen. Köln: Universität zu Köln. doi.org/10.13154/rub.104.93.
- Reibert, J.-P. (2020). Prädiktoren des wahrgenommenen Nutzens neuer Technologien in Lern- und Arbeitskontexten und seine Auswirkungen auf die Einstellung und die Intention zur Nutzung dieser Technologien. Hagen: FernUniversität in Hagen. [https://www.researchgate.net/profile/Jan-Peter-Reibert\[...\]](https://www.researchgate.net/profile/Jan-Peter-Reibert[...]). Zugegriffen am 1. Juni 2021.
- Resning, C. (2020). Informatik und Bildungstechnologie. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*. S. 585–603. Berlin: Springer. doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_49.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, S. 13–35. doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009.
- Scheuer, D. (2020). Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz: Grundlagen intelligenter KI-Assistenten und deren vertrauensvolle Nutzung. Wiesbaden: Springer.
- Schmohl, T., & Watanabe A. (2022, Hrsg.). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. Open Access (voraussichtl. Mai 2022). Transcript.
- Seidel, S. (2020). Wie kann Akzeptanz bei den Lehrenden für digital unterstützte Lehre hergestellt werden? In J. Henke & P. Pasternack (Hrsg.), *Wie die Hochschulen durch das Zeitalter des Frühdigitalismus kommen* (S. 215–242). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Seyfeli, F., Elsner, L., & Wannemacher, K. (2020). *Vom Corona-Shutdown zur Blended University? ExpertInnenbefragung Digitales Sommersemester*. Baden-Baden: Tectum. https://www.tectum-elibrary.de/10.5771/9783828876484.pdf?download_full_pdf=1. Zugegriffen am 30. Mai 2021.
- Starke, C., Baleis, J., Keller, B., & Marcinkowski, F. (2021). Fairness Perceptions of Algorithmic Decision-Making: A Systematic Review of the Empirical Literature. Düsseldorf. arXiv preprint: 2103.12016.
- Stuetzer, C. M., Klamma, R., & Kravcik, M. (2020). A Framework for Predicting Mentoring Needs in Digital Learning Environments. In B. Struminskaya, F. Keusch, O. Hellwig, S. Oglesby, C. M. Stuetzer, A. Wachenfeld-Schell (Hrsg.), *Proceedings 22nd General Online Research Conference*. Köln: Deutsche Gesellschaft für Online-Forschung.
- Stützer, C. M., Gaaw, S., Herbst, S., & Pengel, N. (2022a, in press). Ménage à trois. Zur Beziehung von Künstlicher Intelligenz. In T. Schmohl & A. Watanabe (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Open Access . Transcript.
- Stützer, C. M., & Kravčík M. (2022b, in press). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Bildungssoziologische Perspektiven und Herausforderungen. In C. de Witt, C. Gloerfeld, & S. Wrede (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Wiesbaden: Springer Verlag.
- Stützer, C. M., & Herbst, S. (2021). KI-Akzeptanz in der Hochschulbildung. Zur Operationalisierung von Einflussfaktoren auf die Akzeptanz intelligenter Bildungstechnologien. In Heinz-Werner Wollersheim et al. (Hrsg.), *Bildung in der digitalen Transformation*, Vol. 78, 293-302. Medien in der Wissenschaft: Waxmann-Verlag.
- Stützer, C. M., Frohwieser, D., & Lenz, K. (2020). Was digitale Lehre zur „guten“ Lehre macht. In C. M. Stützer et al. (Hrsg.), *Potentiale und Herausforderungen digitaler Hochschulbildung* (1), 3-10. Retrieved from <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-720372>.

- Stützer, C. M., Gaaw, S., & Lenz, K. (2019). Bedarfserhebung zur Digitalisierung an Hochschulen. tech4comp-Studierendenbefragung (Dokumentation). Dresden: Open Access.
- Tappe, E. H. (2019). Prädiktoren der Intention zum didaktischen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht-Überführung der Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) in ein schulisches Untersuchungssetting. In T. Knaus (Hrsg.), *kopaed 2019 – Forschungswerkstatt Medienpädagogik 3*, S. 999-1027. doi.org/10.25526/fw-mp.35.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), S. 273–315. doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), S. 186–204. doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), S. 425–478. doi:10.2307/30036540.
- Wilhelm, D. B., Strahringer, S., & Smolnik, S. (2012). Die Nutzungsintention als Prädiktor der realen Systemnutzung: eine quantitative Analyse. In D. C. Mattfeld & S. Robra-Bissantz (Hrsg.), *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012: Tagungsband der MKWI 2012*. Institut für Wirtschaftsinformatik. doi.org/10.24355/dbbs.084-201301111527-0.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0.

8 Anhang

8.1 Beschreibung der Use Cases

8.1.1 Use Case der TU Chemnitz

Tab. 4: KI-Interventionen im Testbed TU Chemnitz

KI-Interventionen in digitalen Lehrveranstaltungen innerhalb der tech4comp-Testbeds (TU Chemnitz)	
Welche (wesentlichen) Unterstützungsbedarfe beim digitalen Lernen wurden bisher bei Studierenden identifiziert? Studierende benötigen insbesondere Unterstützung bei ...	Students particularly need support of individualized consultation to determine among the offered the topic to prepare the scientific presentation and report in this seminar. After choosing the topic, they seek support for finding appropriate source of searching scientific literatures for the specific topic in order to prepare the presentation and to write report for the seminar. Moreover, they need rapid feedback to get informed about the organizational regulations of preparing the presentation and report. They also need feedback and suggestions to improve their prepared tasks and we have identified that they also need stimulation to reflect on their own learning process. Furthermore, they need support to develop their social and communication skill which is essential for the discussion session after their individual presentation.
Welche KI-basierten Unterstützungsangebote wurden (dazu) unterbreitet?	– Topic Recommender (Empfehlungssystem) – Chatbot: Review-Help
Zu welchem Zweck bzw. mit welchem Ziel wurden die KI-gestützten Angebote in die jeweiligen digitalen Lehrveranstaltung eingebunden?	For supporting them choosing topic a "Topic Recommender" system is offered in the OPAL (LMS) course of the seminar. A "Review-Help" chatbot has been installed in OPAL for this course which supports them by giving additional suggestions to find the reliable source to find literature, provides prompt information about the structural regulation (i.e source of Template for presentation /report) to prepare the task, allows them to review each step of preparing presentation and report and provides suggestions by asking reflection question for each specific sections.
Wem wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	To all the students enrolled in the OPAL course of this seminar and who accepted the data privacy policy for the "Tech4comp" project.
Wo wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	LMS (OPAL)
Wann wurden die KI-gestützten Angebote angeboten?	24/7: independent of time and place (until the last date of the module exam)
Inwieweit waren Lehrende in dem KI-Setting involviert?	The Lecturer introduced both the AI based mentoring tools but they are mainly for self-study. toring-Angebote in einzelne Lehrveranstaltungen.
Gab es (zusätzliche) Zeitfenster zur persönlichen Betreuung Studierender im KI-gestützten Lehrsetting? Wenn ja, wie wurde es organisiert...?	No
Wie wurden die KI-gestützten Angebote eingesetzt?	Topic Recommender System- Suppose, a student can not choose a topic to conduct the research to prepare presentation and report. Then he/she use the topic recommender. The recommender system asks specific questions about the student's interest and general knowledge about the offered topics in the seminar. After getting the individualized responses, the recommender system generates the individualized qualitative and quantitative feedback for the student. Based on the quantitative feedback the students can get suggestions about the topics based on the individual interest (if the percentage for the specific topic is higher than 70%, then the system suggest them to choose it). Review Help Chatbot- It supports the self-study part of the students and offers help in reviewing their presentation and reviewing their report. The chatbot asks step by step reviewing questions to reflect the student's own task and based on the response of the students the chatbot gives suggestions to improve or if the student answers that he/she can not perform the particular step at all, then the chatbot gives feedback to initiate the step to complete the task.

8.1.2 Use Case der TU Dresden

Tab. 5: KI-Interventionen im Testbed TU Dresden

KI-Interventionen in digitalen Lehrveranstaltungen innerhalb der tech4comp-Testbeds (TU Dresden)	
Welche (wesentlichen) Unterstützungsbedarfe beim digitalen Lernen wurden bisher bei Studierenden identifiziert? Studierende benötigen insbesondere Unterstützung bei ...	aus Bedarfserhebung des Testbeds TUD im September 2019 haben wir u.a. folgende Bedarfe ermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback (automatisiert auswertbare formative Tests) • Empfehlung weiterer / alternativer Literatur oder Lernformate, • Aufklärung über genutzte Daten – Datenschutz • Freiwilligkeit und individuelle Konfiguration des Unterstützungsangebotes durch die Studierenden
Welche KI-basierten Unterstützungsangebote wurden (dazu) unterbreitet?	Mentoring Workbench: Chatbot (Bit-Bot) zur Nutzung der Textanalyse ("Schreibauftrag") auf Basis von T-Mitocar, erweitertes Testfeedback mit ONYX und Eas.Lit
Zu welchem Zweck bzw. mit welchem Ziel wurden die KI-gestützten Angebote in die jeweiligen digitalen Lehrveranstaltung eingebunden?	den oben genannten Unterstützungsbedarfen begegnen, Kompetenzerwerb stärken; Schreibauftrag: ARCS-Modell - Stärkung der Zuversicht; erweitertes Testfeedback ("Probeklausur"): Bestärkung der Studierenden in der Klausurvorbereitung und einer Verbesserung der Klausurergebnisse; ARCS-Modell - Stärkung der Zuversicht
Wem wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	im WS 2021/22 allen Studierenden der Vorlesung "Anwendungen der Bildungstechnologie ": größtenteils Lehramtsstudierenden der beruflichen Schulen, sowie Studierenden der Masterstudiengänge Vocational Education and Personnel Bulding sowie Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung
Wo wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	Die Studierenden konnten auf die Angebote über einen Baustein ("Mentoring Workbench) auf der OPAL Seite des Kurses zugreifen. Sie gelangten dadurch auf die Oberfläche der MWB, die auf OPAL via iFrame eingebunden war. Von dort konnten Sie den Chatbot erreichen (durch Klick auf "Textanalyse"), sowie ihr erweitertes Testfeedback abrufen (durch Klick auf "erweitertes Testfeedback"). Die Durchführung der Onlinetests erfolgt jedoch zunächst "normal" auf der OPAL Seite des Kurses.
Wann wurden die KI-gestützten Angebote angeboten?	innerhalb (erweitertes Testfeedback) und außerhalb der LV-Zeiten, Chatbot zur Textanalyse wurde innerhalb der LV mit einem konkreten Arbeitsauftrag eingeführt konnte jedoch semesterbegleitend durch die Studierenden genutzt werden um weitere eigene Texte zu analysieren :
Inwieweit waren Lehrende in dem KI-Setting involviert?	vor allem zur Einführung innerhalb der Lehrveranstaltung
Gab es (zusätzliche) Zeitfenster zur persönlichen Betreuung Studierender im KI-gestützten Lehrsetting? Wenn ja, wie wurde es organisiert...?	Das Vorgehen der Interventionen wurde an den festgelegten Terminen der Lehrveranstaltung durch den Lehrenden eingeführt (in früheren Iterationen bis einschließlich SS 2021 erfolgte eine Einführung durch Projektmitarbeitende); im Rahmen der Lehrveranstaltung erfolgt zusätzlich die Reflexion der Intervention Schreibauftrag und Nutzung ein Form einer Reflexionsaufgabe
Wie wurden die KI-gestützten Angebote eingesetzt?	<p>1. Erprobung der semantischen Textanalyse mit T-Mitocar "Schreibauftrag" im WS 2019 (erste Iteration der Intervention Schreibauftrag)</p> <p>- In der fünften Vorlesungswoche (11.11.2019) ein Schreibauftrag erteilt. Dabei mussten die Studierenden einen etwa 350 Wörter langen Text zu einer konkreten Fragestellung zum Thema der letzten Vorlesung verfassen. Die Studierenden erhielten die Aufgabe über das im OPAL-Kurs zur Vorlesung integrierte Forum, sowie parallel dazu eine Information per E-Mail. Die Studierenden hatten zum Verfassen ihrer Texte eine Woche Zeit und posteten Ihre Texte sie im Forum. Die einzelnen Beiträge wurden einzeln mit T-Mitocar analysiert und für jeden Studierenden ein individueller Feedbacktext zur Erläuterung erfasst und anschließend im Forum veröffentlicht.)</p> <p>Vorgehen WS 2021/22</p> <p>2. Erprobung der semantischen Textanalyse mit T-Mitocar "Schreibauftrag" mithilfe eines Chatbots seit SS2020: In Weiterentwicklung zu der Erprobung des Schreibauftrages im WS 2019 erfolgte die Durchführung Intervention ab SS2020 über einen Chatbot. Die Studierenden bekamen zu einem bestimmten Zeitpunkt im Semester eine Aufgabe zu dem ein Text mit mindestens 350 Wörtern geschrieben werden sollte und anschließend in die Unterhaltung mit dem Chatbot hochgeladen. Die Textdateien werden an die T-Mitocar Schnittstelle gesendet und daraufhin ein individuelles Feedback erstellt.</p> <p>3. Erprobung der Probeklausur seit WS 2019/2020 - Studierenden wird gegen Ende des Semesters (10. Veranstaltungswoche) über das LMS OPAL eine in ONYX erstellte und durchzuführende Probeklausur zeitlich befristet (1,5 Stunden) zur Verfügung gestellt. Die Probeklausur speist sich aus zwei Vorlesungsthemen.</p> <p>Die Studierenden erhalten nach abgeschlossener Bearbeitung automatisiertes Feedback zu ihrem Wissensstand im Zusammenhang mit den für die Veranstaltung formulierten Learning Outcomes (Wissensarten und Taxonomiestufen).</p>

8.1.3 Use Case der Universität Leipzig

Tab. 6: KI-Interventionen im Testbed Universität Leipzig

KI-Interventionen in digitalen Lehrveranstaltungen innerhalb der tech4comp-Testbeds (Universität Leipzig)	
Welche (wesentlichen) Unterstützungsbedarfe beim digitalen Lernen wurden bisher bei Studierenden identifiziert? Studierende benötigen insbesondere Unterstützung bei ...	<ul style="list-style-type: none"> – Ausbau fachlicher Kompetenzen – Feedback zu bearbeiteten Lern- und Übungsaufgaben – Reflektion des eigenen Lernprozesses und Lernstandes – Lese- und Informationsverarbeitungsstrategien – Zielorientierung in der Lehrveranstaltung
Welche KI-basierten Unterstützungsangebote wurden (dazu) unterbreitet?	<ul style="list-style-type: none"> – Chatbot I: Automatisiertes Feedback auf Schreibaufgaben (FeedBot) – ChatbotII: Lektürebegleitung (LitBot) – Textanalyse und Datenvisualisierung (InteraktivesWissensnetz)
Zu welchem Zweck bzw. mit welchem Ziel wurden die KI-gestützten Angebote in die jeweiligen digitalen Lehrveranstaltung eingebunden?	<ul style="list-style-type: none"> – Anregung zur Auseinandersetzung mit der Seminarlektüre und den Seminarinhalten – Reflektion des eigenen Wissensstandes – Überblick über Lernstand und Lernfortschritt bereitstellen – Verknüpfung und Elaboration von Inhalten
Wem wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	– allen Studierenden im Seminar des Moduls BiWi5
Wo wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	<ul style="list-style-type: none"> – LMS (MOODLE); Seminarkurs in Moodle2 – Mentoring-Workbench (in Moodle-Kurs integriert)
Wann wurden die KI-gestützten Angebote angeboten?	– 24/7: zeit- und ortsunabhängig (bis zum letzten Termin der Modulklausur)
Inwieweit waren Lehrende in dem KI-Setting involviert?	<ul style="list-style-type: none"> – im Rahmen organisatorischer Absprache – Lehrende erhielten inhaltliche Einführung zu Semesterbeginn – digitale Mentoring-Angebote auf Selbststudium konzentriert – fakultative Einbeziehung der Mentoring-Angebote in einzelne Lehrveranstaltungen
Gab es (zusätzliche) Zeifenster zur persönlichen Betreuung Studierender im KI-gestützten Lehrsetting? Wenn ja, wie wurde es organisiert...?	<ul style="list-style-type: none"> – Betreuung von Studierendenanfragen in einem speziellen Moodle-Forum – Bei Bedarf: Absprache von Online-Beratungsterminen über Email
Wie wurden die KI-gestützten Angebote eingesetzt?	<ul style="list-style-type: none"> – Szenario 1: Studierende bearbeiten schriftliche Aufgaben und erhalten vom Chatbot (FeedBot) automatischen Feedback (12 verschiedene Aufgaben) – Szenario 2: Studierende nutzen Chatbot (LitBot) zur Lektürebegleitung (Angeleitete Interaktion vor und nach der Lektüre) – Szenario 3: Studierende interagieren mit Wissensnetzen, welche sowohl die Seminarlektüre als auch die eigenen Schreibaufgaben visualisieren

8.1.4 Use Case der HTWK Leipzig

Tab. 7: KI-Interventionen im Testbed HTWK Leipzig

KI-Interventionen in digitalen Lehrveranstaltungen innerhalb der tech4comp-Testbeds (HTWK Leipzig)	
Welche (wesentlichen) Unterstützungsbedarfe beim digitalen Lernen wurden bisher bei Studierenden identifiziert? Studierende benötigen insbesondere Unterstützung bei ...	Studierende benötigen insbesondere Unterstützung bei ... (1) z.B. Förderung des Ausbaus fachlicher Kompetenzen [durch anlass-spezifisches Training] (2) Sofort-Feedback zu bearbeiteten Lern- und Übungsaufgaben [früher 1 Woche Wartezeit] (3) Anstöße bzw. Motivation zum Lernen bzw. zur Prüfungsvorbereitung inklusive Schaffung von Erfolgserlebnissen durch motivierendes Feedback (Super! Weiter so! oder: Noch nicht ganz richtig, aber nicht gleich aufgeben! Gleich noch einmal!) (4) Material/Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung, welche sich selbst sofort auswerten und durch mehrstufiges adaptives Feedback Interaktionen bieten (5) Möglichkeit zur eigenständigen Überprüfung des aktuellen Lern- bzw. Kompetenzstands (echtes/objektives Feedback) (6) Anregung zur Reflexion des eigenen Lernprozess (7) Vorschläge zu Strategien zur Vermeidung bzw. Minimierung von Fehlern (z.B. Plausibilitätsüberlegungen) (8) Vernetzung des gelernten Wissens durch Aufzeigen von Zusammenhängen (z.B. als Angebot im Feedback ggf. durch Erinnerungs- oder übersichtboxen) (9) Schnelles Feedback zu Studien- und Prüfungsorganisation [bisher noch nicht realisiert – Masterarbeit zu POBot angefangen] (10) Abbau von Prüfungsangst durch Trainieren von Prüfungssituationen (z.B. durch Probeprüfungen mit Zeitbegrenzung und Gewöhnung an die technischen Gegebenheiten)
Welche KI-basierten Unterstützungsangebote wurden (dazu) unterbreitet?	a) Chatbot leitet durch die Aufgaben zum schulfremden Querschnittsthema Komplexe Zahlen – die Aufgaben sind selbst intelligent [automatische Sofort-Auswertung mit z.T. individuellem und mehrstufigem Feedback, welches Hinweise und Musterlösungen nach der Auswertung anbietet und beliebig oft mit neu ausgewürfelten Settings verwendet werden kann b) Prüfungsvorbereitungsbausteine zu allen Kapiteln des Skripts der LV enthalten Intelligenz (Sofort-Auswertung mit (auch motivationalem) Feedback inkl. anlassspezifischer Tipps (s.a.o.), Strukturierende Maßnahmen/Kategorisierung, Lernziele) c) Probeprüfungsgenerator (mehrfach einsetzbar) sowohl zum Trainieren der Prüfungssituation als auch zur persönlichen objektiven Rückmeldung des eigenen Leistungsstands durch die automatische Sofort-Auswertung d) In Planung: Einsatz eines POBots zur Beantwortung z.B. modulspezifischer Prüfungsbedingungen oder anderer zur Prüfungsorganisation gehöriger FAQs e) In Planung: Chatbot, der auf der Grundlage eines Domänenmodells zur LV (meint hier eine speziell strukturierte owl-Datei mit allen Konzepten aus der LV, inkl. ihres Vorkommen etc.) punktgenau auf Aufgaben in den PVBs verweisen kann, Begriffsdefinitionen aus der LV schnell zur Verfügung stellen kann oder eine konkrete Aufgabe an die richtige Stelle der LV verorten kann (interaktive mehrschichtige Empfehlung bei der Erarbeitung/Wiederholung oder Trainieren von Lernstoff bzw. Aufbau von Vernetzungen)
Zu welchem Zweck bzw. mit welchem Ziel wurden die KI-gestützten Angebote in die jeweiligen digitalen Lehrveranstaltung eingebunden?	- selbstgesteuertes Lernen fördern (sowohl a) als auch b), c) - Angebot a) zu (1),(2),(5),(6),(7),(8) - Angebot b) zu (3),(4),(5),(6),(7),(8) und auch (10), (1), (2) - Angebot c) zu (10), (3), (5) - In Planung: Angebot d) zu (9) - In Planung: Angebot e) zu (8), (1) aber auch (3)
Wem wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	a) allen Studierenden, die an der Studie teilgenommen haben b) allen Studierenden im LMS-Kurs zur LV c) allen Studierenden im LMS-Kurs zur LV
Wo wurden die KI-gestützten Angebote unterbreitet?	LMS (OPAL) a) im LMS-Kurs eingebettet via Mentoring Workbench (=) Anzeige, sofern man sich in die Gruppe eingetragen hatte und die DSE gelesen hatte b) als Teil im LMS-Kurs der LV (des Moduls) c) als Teil im LMS-Kurs der LV (des Moduls) – auch einmal live mit Prüfungssteuerung
Wann wurden die KI-gestützten Angebote angeboten?	a) ab der Mitte des Semesters (quasi semesterbegleitend) b) in der Prüfungsvorbereitungszeit (24/7 zeit und orts-unabhängig) ausschließlich außerhalb der LV-Zeiten c) in der Prüfungsvorbereitungszeit (24/7 zeit und orts-unabhängig) – und mit Prüfungssteuerung innerhalb der LV als Probeklausur mit echten Bedingungen (begleitet von online-BBB-Videokonferenz)
Inwieweit waren Lehrende in dem KI-Setting involviert?	organisatorisch, zur Einführung (später gar nicht mehr – Selbststudium)
Gab es (zusätzliche) Zeitfenster zur persönlichen Betreuung Studierender im KI-gestützten Lehrsetting? Wenn ja, wie wurde es organisiert...?	a) Persönliche Vorstellung/Einführung in einer online-BBB-Videokonferenz im Rahmen der LV (Vorlesung); Angebot eines Forums zum Austausch mit Chatbot-Verantwortlichen inklusive Feedback mit Wünschen und Verbesserungsbedarfen sowie Rund-Emails zur Einführung und Detektion sowie zur Beseitigung technischer Probleme bzw. Lösungsstrategien (also der technischen Probleme) b) Hinweis innerhalb der LV c) einmal Nutzung innerhalb der LV als Konsultationsmöglichkeit zum technischen Ablauf, aber auch inhaltlicher Fragen
Wie wurden die KI-gestützten Angebote eingesetzt?	s.o. (alles jeweils in den LMS-Kurs der LV integriert)

8.2 Statistik

8.2.1 Einstellung und Nutzungsabsicht

Tab. 8: Statistik zum Zusammenhang der (allgemeinen/kontextbezogenen) Grundeinstellung, gesellschaftlicher Implikationen und Nutzungsabsicht

Korrelationen							
		F1[SQ001]. Wie schätzen Sie ganz allgemein den Einsatz von KI in der Hochschullehre ein? [Ich sehe es ...]	F4[SQ001]. Ich halte es für sinnvoll, wenn ich bei meinen Studienangelegenheiten durch KI unterstützt werde (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.).	F4[SQ002]. Ich sehe den Einsatz von KI in meinen Lehrveranstaltungen kritisch.	F17[SQ003]. KI manipuliert Menschen und führt zu Kontrollverlust.	F17[SQ004]. KI schadet der Demokratie.	
Spearman-Rho	F1[SQ001]. Wie schätzen Sie ganz allgemein den Einsatz von KI in der Hochschullehre ein? [Ich sehe es ...]	Korrel.koeff.	1,000	,592**	-,427**	-,341**	-,299**
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,000	0,000	0,001
		N	175	173	169	139	131
	F4[SQ001]. Ich halte es für sinnvoll, wenn ich bei meinen Studienangelegenheiten durch KI unterstützt werde (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.).	Korrel.koeff.	,592**	1,000	-,480**	-,288**	-,269**
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,001	0,002
		N	173	173	169	138	130
	F4[SQ002]. Ich sehe den Einsatz von KI in meinen Lehrveranstaltungen kritisch.	Korrel.koeff.	-,427**	-,480**	1,000	,415**	,362**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000		0,000	0,000
		N	169	169	169	137	129
	F17[SQ003]. KI manipuliert Menschen und führt zu Kontrollverlust.	Korrel.koeff.	-,341**	-,288**	,415**	1,000	,767**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,001	0,000		0,000
		N	139	138	137	139	129
F17[SQ004]. KI schadet der Demokratie.	Korrel.koeff.	-,299**	-,269**	,362**	,767**	1,000	
	Sig. (2-seitig)	0,001	0,002	0,000	0,000		
	N	131	130	129	129	131	

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (Grundeinstellung)	F1[SQ001]. Wie schätzen Sie ganz allgemein den Einsatz von KI in der Hochschullehre ein? [Ich sehe es ...]	43,550*	4	0,000	148	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,73.
	F4[SQ001]. Ich halte es für sinnvoll, wenn ich bei meinen Studienangelegenheiten durch KI unterstützt werde (z.B. beim Selbststudium, zur Studienorganisation etc.).	48,281*	4	0,000	147	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,63.
	F4[SQ002]. Ich sehe den Einsatz von KI in meinen Lehrveranstaltungen kritisch.	52,045*	4	0,000	144	* 2 Zellen (20,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,72.
	F17[SQ003]. KI manipuliert Menschen und führt zu Kontrollverlust.	17,065	4	0,002	133	2 Zellen (20,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,65.
	F17[SQ004]. KI schadet der Demokratie.	15,983	4	0,003	125	3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,20.

8.2.2 (Wahrgenommener) Nutzen und Nutzungsabsicht

Tab. 9: Statistik zum Zusammenhang des (wahrgenommenen) Nutzens und Nutzungsabsicht

		Korrelationen							
		F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	F10[SQ001]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann helfen, individuelle Lernziele schnell zu erreichen.	F10[SQ002]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann zur aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung beitragen.	F10[SQ003]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern.	F10[SQ004]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen.	F10[SQ005]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die Organisation des Studienablaufs effektiv fördern.	F10[SQ006]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann das Selbststudium nachhaltig bestärken.	
Spearman-Rho	Korrel.koeff.	1,000	,498**	,318**	,433**	,584**	,592**	,528**	
	Sig. (2-seitig)		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	110	103	105	106	106	103	105	
F10[SQ001]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann helfen, individuelle Lernziele schnell zu erreichen.	Korrel.koeff.	,498**	1,000	,438**	,472**	,525**	,545**	,482**	
	Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	103	105	103	104	104	101	103	
F10[SQ002]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann zur aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung beitragen.	Korrel.koeff.	,318**	,438**	1,000	,385**	,290**	,355**	,333**	
	Sig. (2-seitig)	0,001	0,000		0,000	0,003	0,000	0,001	
	N	105	103	106	105	105	102	104	
F10[SQ003]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern.	Korrel.koeff.	,433**	,472**	,385**	1,000	,541**	,212*	,533**	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,031	0,000	
	N	106	104	105	108	107	104	107	
F10[SQ004]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen.	Korrel.koeff.	,584**	,525**	,290**	,541**	1,000	,443**	,656**	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,003	0,000		0,000	0,000	
	N	106	104	105	107	108	104	106	
F10[SQ005]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die Organisation des Studienablaufs effektiv fördern.	Korrel.koeff.	,592**	,545**	,355**	,212*	,443**	1,000	,434**	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000		0,000	
	N	103	101	102	104	104	105	103	
F10[SQ006]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann das Selbststudium nachhaltig bestärken.	Korrel.koeff.	,528**	,482**	,333**	,533**	,656**	,434**	1,000	
	Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000		
	N	105	103	104	107	106	103	107	

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).
* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (Nützlichkeit I)	F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	43,702*	4	0,000	106	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,52.
	F10[SQ001]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann helfen, individuelle Lernziele schnell zu erreichen.	28,181*	4	0,000	99	* 4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,33.
	F10[SQ002]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann zur aktiven Beteiligung an der digitalen Lehrveranstaltung beitragen.	23,209*	4	0,000	101	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,52.
	F10[SQ003]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die eigene Reflexionsfähigkeit und kritische Auseinandersetzung mit Themen fördern.	24,915*	4	0,000	102	* 5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,08.
	F10[SQ004]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann bei der Prüfungsvorbereitung wirksam unterstützen.	28,103*	4	0,000	102	* 5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,29.
	F10[SQ005]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann die Organisation des Studienablaufs effektiv fördern.	26,73*	4	0,000	99	* 4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,89.
	F10[SQ006]. Der Chatbot (bzw. die Interaktion mit dem Chatbot) kann das Selbststudium nachhaltig bestärken.	39,554*	4	0,000	101	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,74.

8.2.3 Qualität, Lernerfolg, motivationale Aspekte und Nutzungsabsicht

Tab. 10: Statistik zum Zusammenhang von Qualität, Lernerfolg, motivationale Aspekte und Nutzungsabsicht

Korrelationen						
			F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	F12[SQ005]. Die Nutzung des Chatbots macht mir Spaß.
Spearman-Rho	F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	Korrel.koeff.	1,000	,460**	,394**	,699**
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,000	0,000
		N	110	100	102	108
	F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	Korrel.koeff.	,460**	1,000	,536**	,274**
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,006
		N	100	104	103	100
	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	Korrel.koeff.	,394**	,536**	1,000	,235*
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000		0,017
		N	102	103	106	102
	F12[SQ005]. Die Nutzung des Chatbots macht mir Spaß.	Korrel.koeff.	,699**	,274**	,235*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,006	0,017	
		N	108	100	102	108

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).
 * . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (Nützlichkeit II)	F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	43,702*	4	0,000	106	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,52.
	F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	24,977*	4	0,000	97	* 5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,22.
	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	11,045	4	0,026	99	5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,11.
	F12[SQ005]. Die Nutzung des Chatbots macht mir Spaß.	41,105*	4	0,000	105	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,63.

8.2.4 Sozialer Einfluss und Nutzungsabsicht

Tab. 11: Statistik zum Zusammenhang des sozialen Einflusses und Nutzungsabsicht

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (KI-Wahrnehmung II)	F11[SQ001]. Wenn Sie an den Einsatz des Chatbots in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung denken, wer hat Sie am ehesten zur Nutzung des Chatbots ermutigt? [Lehrende, Dozierende etc.]	1,762	1	0,184	106	* 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,30.
	F11[SQ002]. Wenn Sie an den Einsatz des Chatbots in Ihrer digitalen Lehrveranstaltung denken, wer hat Sie am ehesten zur Nutzung des Chatbots ermutigt? [Kommilitonen:innen, Kollegen:innen, Freunde:innen (innerhalb meines Studiums) etc.]	1,811	1	0,178	106	* 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 5,42.

8.2.5 Nutzbarkeit (Usability & User Experiences) und Nutzungsabsicht

Tab. 12: Statistik zum Zusammenhang der Nutzbarkeit (Usability & User Experiences) und Nutzungsabsicht

Korrelationen									
			F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	F12[SQ001]. Der Chatbot ist einfach zu bedienen.	F12[SQ002]. Die Funktionsweise des Chatbots ist nachvollziehbar.	F12[SQ003]. Die Kommunikation mit dem Chatbot ist klar und verständlich.	F12[SQ004]. Ich weiß, wer mir helfen kann, wenn es Probleme bei der Nutzung des Chatbots gibt.	
Spearman-Rho	F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	Korrel.koeff.	1,000	,536**	-0,072	0,085	0,052	0,122	
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,479	0,401	0,604	0,225	
		N	104	103	100	100	100	100	
	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	Korrel.koeff.	,536**	1,000	0,079	,229	0,046	0,090	
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,429	0,021	0,647	0,368	
		N	103	106	102	102	102	102	
	F12[SQ001]. Der Chatbot ist einfach zu bedienen.	Korrel.koeff.	-0,072	0,079	1,000	,581**	,557**	,447**	
		Sig. (2-seitig)	0,479	0,429		0,000	0,000	0,000	
		N	100	102	110	110	110	109	
	F12[SQ002]. Die Funktionsweise des Chatbots ist nachvollziehbar.	Korrel.koeff.	0,085	,229	,581**	1,000	,465**	,425**	
		Sig. (2-seitig)	0,401	0,021	0,000		0,000	0,000	
		N	100	102	110	110	110	109	
	F12[SQ003]. Die Kommunikation mit dem Chatbot ist klar und verständlich.	Korrel.koeff.	0,052	0,046	,557**	,465**	1,000	,515**	
		Sig. (2-seitig)	0,604	0,647	0,000	0,000		0,000	
		N	100	102	110	110	110	109	
	F12[SQ004]. Ich weiß, wer mir helfen kann, wenn es Probleme bei der Nutzung des Chatbots gibt.	Korrel.koeff.	0,122	0,090	,447**	,425**	,515**	1,000	
		Sig. (2-seitig)	0,225	0,368	0,000	0,000	0,000		
		N	100	102	109	109	109	109	
	**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).								
	*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).								

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (Usability&UX)	F9[SQ002]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot ist die Qualität der Lehrveranstaltung ...	24,977*	4	0,000	97	*5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,22.
	F9[SQ003]. Im Vergleich zu einer digitalen Lehrveranstaltung ohne Chatbot schätze ich meinen individuellen Lernerfolg ... ein.	11,045	4	0,026	99	5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,11.
	F12[SQ001]. Der Chatbot ist einfach zu bedienen.	6,067	4	0,194	106	3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,08.
	F12[SQ002]. Die Funktionsweise des Chatbots ist nachvollziehbar.	6,133	4	0,189	106	5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,43.
	F12[SQ003]. Die Kommunikation mit dem Chatbot ist klar und verständlich.	10,472	4	0,033	106	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,08.
	F12[SQ004]. Ich weiß, wer mir helfen kann, wenn es Probleme bei der Nutzung des Chatbots gibt.	6,962	4	0,138	105	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,66.

8.2.6 KI-Vertrauen und Nutzungsabsicht

Tab. 13: Statistik zum Zusammenhang der Datensicherheit, Datenethik, KI-Fairness und Nutzungsabsicht

Korrelationen						
			F13[SQ001]. Ich gehe davon aus, dass meine persönlichen Daten sicher sind.	F13[SQ002]. Für mich ist transparent dargestellt, welche Daten erfasst und gespeichert werden.	F13[SQ003]. Ich habe keine Bedenken in Bezug auf die Einhaltung datenethischer und rechtlicher Standards.	F13[SQ004]. In der Interaktion mit dem Chatbot werde ich fair behandelt (z.B. Geschlechterneutralität).
Spearman-Rho	F13[SQ001]. Ich gehe davon aus, dass meine persönlichen Daten sicher sind.	Korrel.koeff.	1,000	,696**	,507**	,614**
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,000	0,000
		N	103	100	99	87
	F13[SQ002]. Für mich ist transparent dargestellt, welche Daten erfasst und gespeichert werden.	Korrel.koeff.	,696**	1,000	,518**	,420**
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,000
		N	100	102	100	87
	F13[SQ003]. Ich habe keine Bedenken in Bezug auf die Einhaltung datenethischer und rechtlicher Standards.	Korrel.koeff.	,507**	,518**	1,000	,298**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000		0,005
		N	99	100	101	86
	F13[SQ004]. In der Interaktion mit dem Chatbot werde ich fair behandelt (z.B. Geschlechterneutralität).	Korrel.koeff.	,614**	,420**	,298**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,005	
		N	87	87	86	88
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).						

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (Datensicherheit etc.)	F13[SQ001]. Ich gehe davon aus, dass meine persönlichen Daten sicher sind.	0,71	2	0,701	99	1 Zellen (16,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,91.
	F13[SQ002]. Für mich ist transparent dargestellt, welche Daten erfasst und gespeichert werden.	6,752	4	0,150	98	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,20.
	F13[SQ003]. Ich habe keine Bedenken in Bezug auf die Einhaltung datenethischer und rechtlicher Standards.	2,723	4	0,605	98	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,02.
	F13[SQ004]. In der Interaktion mit dem Chatbot werde ich fair behandelt (z.B. Geschlechterneutralität).	0,034	2	0,983	84	2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,07.

8.2.7 KI-Wahrnehmung und Nutzungsabsicht

Tab. 14: Statistik zum Zusammenhang der KI-Wahrnehmung I und Nutzungsabsicht

Korrelationen						
		F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	F14[SQ001]. Der Chatbot wirkt auf mich intelligent.	F14[SQ002]. Ich nehme den Chatbot als Persönlichkeit wahr.	F14[SQ003]. Ich finde, dass der Chatbot proaktiv reagiert und auf mich eingeht.	
Spearman-Rho	F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	Korrel.koeff.	1,000	,565**	,396**	,431**
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,000	0,000
		N	110	103	105	104
	F14[SQ001]. Der Chatbot wirkt auf mich intelligent.	Korrel.koeff.	,565**	1,000	,502**	,521**
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,000
		N	103	103	102	102
	F14[SQ002]. Ich nehme den Chatbot als Persönlichkeit wahr.	Korrel.koeff.	,396**	,502**	1,000	,441**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000		0,000
		N	105	102	105	102
	F14[SQ003]. Ich finde, dass der Chatbot proaktiv reagiert und auf mich eingeht.	Korrel.koeff.	,431**	,521**	,441**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	
		N	104	102	102	104
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).						

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (KI-Wahrnehmung I)	F14[SQ001]. Der Chatbot wirkt auf mich intelligent.	16,996	4	0,002	100	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,38.
	F14[SQ002]. Ich nehme den Chatbot als Persönlichkeit wahr.	13,049	4	0,011	101	4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,68.
	F14[SQ003]. Ich finde, dass der Chatbot proaktiv reagiert und auf mich eingeht.	18,172	4	0,001	101	3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,91.

Tab. 15: Statistik zum Zusammenhang der KI-Wahrnehmung II und Nutzungsabsicht

Korrelationen								
		F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	F15[SQ001]. Der Chatbot ist mir sympathisch.	F15[SQ002]. Die Kommunikation mit dem Chatbot empfinde ich als angenehm.	F15[SQ003]. Ich erkenne gewisse Charakterzüge von mir im Verhalten des Chatbots wieder.	F15[SQ004]. Ich habe das Gefühl, dass mich der Chatbot als Gesprächspartner:in wahrnimmt.	F15[SQ005]. Wenn ich mit dem Chatbot kommuniziere, wirkt es auf mich (eher) befremdlich.	
Spearman-Rho	F12[SQ006]. Ich halte den Chatbots für nützlich.	Korrel.koeff.	1,000	,573**	,538**	,255**	,377**	-,498**
		Sig. (2-seitig)		0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
		N	110	102	107	102	107	107
	F15[SQ001]. Der Chatbot ist mir sympathisch.	Korrel.koeff.	,573**	1,000	,748**	,443**	,408**	-,617**
		Sig. (2-seitig)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		N	102	102	102	96	100	100
	F15[SQ002]. Die Kommunikation mit dem Chatbot empfinde ich als angenehm.	Korrel.koeff.	,538**	,748**	1	,457**	,463**	-,620**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
		N	107	102	107	100	105	105
	F15[SQ003]. Ich erkenne gewisse Charakterzüge von mir im Verhalten des Chatbots wieder.	Korrel.koeff.	,255**	,443**	,457**	1,000	,559**	-,284**
		Sig. (2-seitig)	0,010	0,000	0,000		0,000	0,004
		N	102	96	100	102	102	100
	F15[SQ004]. Ich habe das Gefühl, dass mich der Chatbot als Gesprächspartner:in wahrnimmt.	Korrel.koeff.	,377**	,408**	,463**	,559**	1,000	-,421**
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
		N	107	100	105	102	107	105
	F15[SQ005]. Wenn ich mit dem Chatbot kommuniziere, wirkt es auf mich (eher) befremdlich.	Korrel.koeff.	-,498**	-,617**	-,620**	-,284**	-,421**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	
		N	107	100	105	100	105	107
	**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).							

Chi-Quadrat-Tests (Nutzungsabsicht: F23 [SQ001])						
		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Anzahl gültige Fälle	Anmerkungen
Pearson-Chi-Quadrat (KI-Wahrnehmung II)	F15[SQ001]. Der Chatbot ist mir sympathisch.	34,267*	4	0,000	98	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,57.
	F15[SQ002]. Die Kommunikation mit dem Chatbot empfinde ich als angenehm.	31,97*	4	0,000	103	* 3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,89.
	F15[SQ003]. Ich erkenne gewisse Charakterzüge von mir im Verhalten des Chatbots wieder.	6,224	4	0,183	100	5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,23.
	F15[SQ004]. Ich habe das Gefühl, dass mich der Chatbot als Gesprächspartner:in wahrnimmt.	7,264	4	0,123	104	3 Zellen (30,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,11.
	F15[SQ005]. Wenn ich mit dem Chatbot kommuniziere, wirkt es auf mich (eher) befremdlich.	29,999*	4	0,000	103	* 2 Zellen (20,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,23.