

Jessica Brandenburger¹, Hamid Mergan², Anja Lorenz³ & Monique Janneck⁴

Digitale Souveränität bei KI-gestützter Lehrmaterialverarbeitung an Hochschulen

Zusammenfassung

KI-gestützte Lehrmaterialverarbeitung eröffnet Hochschulen neue Möglichkeiten, vorhandene Materialien zu übersetzen, medial aufzubereiten und für bilinguale Lernressourcen nutzbar zu machen. Vorgestellt wird eine Plattform, die Übersetzung, Aufbereitung und RAG-basierte Lernassistenz verbindet. Grundlage ist eine Online-Studie zur Bereitschaft von Hochschullehrenden, Materialien bereitzustellen. Die Ergebnisse zeigen eine grundsätzliche Offenheit, die jedoch an Bedingungen wie Rechtewahrung, Autorenschaft, Kontrolle, Datenschutz sowie Ausschluss von Trainings- und kommerzieller Nachnutzung geknüpft ist. Daraus werden akzeptanzförderliche Gestaltungsanforderungen abgeleitet.

Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz, Lehrmaterialverarbeitung, bilinguale Lernressourcen, Akzeptanzbedingungen, Hochschullehre

¹ Corresponding Author; Technische Hochschule Lübeck (THL), Institut für Interaktive Systeme (ISy); jessica.brandenburger@th-luebeck.de; ORCID 0000-0003-0478-1353

² THL, ISy; hamid.mergan@th-luebeck.de; ORCID 0009-0004-2648-6501

³ THL, ISy; anja.lorenz@th-luebeck.de; ORCID 0000-0003-3675-830X

⁴ THL, ISy; monique.janneck@th-luebeck.de; ORCID 0000-0003-4269-009X

Digital Sovereignty in AI-Supported Processing of Teaching Materials at Universities

Abstract

AI-powered educational material processing opens up new opportunities for universities to translate existing materials, adapt them for various media formats, and make them available as bilingual learning resources. This presentation introduces a platform that combines translation, adaptation, and RAG-based learning assistance. It is based on an online survey regarding university instructors' willingness to provide materials. The results indicate a general openness, which is, however, contingent on conditions such as rights protection, authorship, control, data protection, and the exclusion of training and commercial reuse. Design requirements that promote acceptance are derived from these findings.

Keywords

artificial intelligence, educational content processing,
bilingual learning resources, acceptance criteria, higher education

1 Einleitung

Generative KI verändert die Bedingungen, unter denen Hochschulen Lehrmaterialprozesse organisieren und Hochschullehrende Materialien erstellen, übersetzen, didaktisch aufbereiten und weiterverwenden. KI-Systeme eröffnen neue Möglichkeiten, Lehrressourcen für unterschiedliche Zielgruppen zugänglich zu machen, etwa durch Übersetzungen für internationale Studierende oder englischsprachige Studiengänge. Gleichzeitig berührt die KI-gestützte Lehrmaterialverarbeitung zentrale Fragen digitaler Souveränität: Kontrolle, Verantwortung, Autorenschaft, Datenschutz, Nachnutzung, Abhängigkeiten von Plattformanbietern sowie die institutionelle Steuerbarkeit der eingesetzten Systeme und verarbeiteten Inhalte.

Dieser Beitrag untersucht, unter welchen Bedingungen Hochschullehrende bereit wären, eigene Lehrmaterialien für KI-gestützte Übersetzungs- und Aufbereitungsprozesse bereitzustellen. Daraus werden Governance- und Gestaltungsanforderungen für eine digital souveräne Lehrmaterialverarbeitung an Hochschulen abgeleitet.

Ausgangspunkt ist eine webbasierte Plattform, die deutschsprachige Lehrmaterialien in bilinguale Lernressourcen überführt. Ein zentraler Anwendungsfall ist die Unterstützung internationaler Studierender in MINT-Fächern, die mit fachsprachlichen Anforderungen konfrontiert sind. Denn internationale Studierende weisen in MINT-Fächern überdurchschnittlich hohe Abbruchquoten auf (49 % vs. 27 % deutscher Studierender im Bachelor, Pineda et al., 2022); sprachliche Barrieren gelten dabei u. a. als relevanter Einflussfaktor.

Die an der Technischen Hochschule Lübeck entwickelte Plattform verbindet eine RAG-basierte Lernassistentz mit Werkzeugen für Lehrende, darunter *Dokumentübersetzung* mit Terminologiekontrolle, *Text-to-Speech*, *Transkription* und eine *Screencast-Pipeline*, die aus deutschsprachigen Präsentationen englischsprachige Lehrvideos erzeugt. Bei *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) werden relevante, hier kursspezifische Quellen abgerufen und dem Sprachmodell als Kontext bereitgestellt. Dadurch können generierte Antworten auf bereitgestellte Materialien bezogen und mit Quellenbelegen nachvollziehbar gemacht werden. Dies kann die Faktentreue und

Nachvollziehbarkeit verbessern, sofern die abgerufenen Quellen relevant und zuverlässig sind (Lewis et al., 2020). Die Plattform ist modular aufgebaut, sodass verschiedene KI-Modelle und Anbieter eingebunden werden können. Damit adressiert sie nicht nur Effizienz- und Internationalisierungsziele, sondern auch Anforderungen an Kontrolle, Nachvollziehbarkeit und institutionelle Gestaltbarkeit KI-gestützter Lehrmaterialprozesse.

Abschnitt 2 stellt den Forschungsstand dar. Die empirische Grundlage des Beitrags bildet die in Abschnitt 3 beschriebene Online-Studie zur KI-Nutzung an Hochschulen. Ausgewertet wurde insbesondere, wie Lehrende die Freigabe, Kontrolle und Nachnutzung eigener Lehrmaterialien für KI-gestützte Übersetzungs- und Aufbereitungsprozesse einschätzen. Untersucht wurden folgende Forschungsfragen:

RQ1: *Welche KI-gestützten Aufbereitungsformate präferieren Lehrende?*

RQ2: *Unter welchen Bedingungen sind Lehrende bereit, eigene Lehrmaterialien zur KI-gestützten Aufbereitung bereitzustellen?*

RQ3: *Wie hängen Formatpräferenzen, Freigabebereitschaft und Akzeptanzbedingungen zusammen?*

Die daraus abgeleiteten Anforderungen werden als Gestaltungs- und Governance-Impulse in Abschnitt 5 für die Weiterentwicklung der in Abschnitt 4 vorgestellten Plattform interpretiert.

2 Stand der Forschung

Digitale Souveränität wird im Hochschulkontext nicht nur als individuelle Kompetenz verstanden, sondern als Zusammenspiel von Selbstbestimmung, Kontrolle, institutionellen Gestaltungsmöglichkeiten, technischer Infrastruktur sowie rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen (HFD-Arbeitsgruppe „Digitale Souveränität“, 2024; Reckzeh-Stein, 2025).

Die Forschung zu KI-gestützter Lernmaterialerstellung und -verarbeitung ist noch jung. Hochschullehrende nutzen generative KI bislang vor allem punktuell, etwa zur Materialerstellung, Übersetzung, Visualisierung, Vorbereitung von Lehrveranstaltungen sowie für Feedback- und Lernaktivitäten (Bosse et al., 2026; Moundridou et al., 2024; Ruediger et al., 2024). Studierende setzen KI-Systeme primär zur Verständnisklärung, Textarbeit, Lernunterstützung und Selbstorganisation ein (Bosse et al., 2026).

Für sprachbezogene Anwendungen zeigen Arbeiten zum Fremdsprachenlernen Potenziale generativer KI bei Brainstorming, Feedback, Recherche, Übersetzung und personalisierten Lernangeboten. Aber es liegen bislang noch relativ wenige etablierte und umfassend evaluierte Unterrichtskonzepte vor, insbesondere jenseits hochschulischer EFL-Kontexte (*English as a Foreign Language*) und schreibbezogener Anwendungen (Cieźka, 2024; Häusler et al., 2025; Li et al., 2025).

Digitale Tutorsysteme in der Hochschullehre bündeln Funktionen wie Lernmaterialzugang, formative Quizze, Feedback und chatbasierte Unterstützung (Hobert & Berens, 2024; Hobert, 2025). Eine systematische Übersichtsarbeit zu Chatbots in Bildungskontexten von Debets et al. (2025) zeigt ergänzend, dass Chatbots überwiegend lehrbezogen eingesetzt, häufig ohne belastbare pädagogische Theoriebasis integriert und bislang vor allem anhand kurzfristiger oder wahrnehmungsbezogener Kriterien evaluiert werden. Langfristige Wirkungen sind bislang weniger gut untersucht (Debets et al., 2025). Feldstudien deuten zudem darauf hin, dass KI-Tutoren besonders dann genutzt werden, wenn Lernende Hilfe benötigen (Hobert, 2023). Vor diesem Hintergrund erscheint das Potenzial bedarfsorientierter Unterstützung gut begründet, auch wenn die Übertragbarkeit auf bilinguale fachsprachliche Kontexte noch weiter untersucht werden muss.

Aktuelle Arbeiten weisen darauf hin, dass sich Chatbots und digitale Tutorsysteme zu umfassenderen Lernassistenzsystemen weiterentwickeln, die Lernstände berücksichtigen und Lernprozesse begleitend unterstützen können (Bosse et al., 2026; Hobert, 2023; Stumpf et al., 2026; Weßels & Meyer, 2024). Umfassende, derzeit

verfügbare Lösungen und Werkzeuge wie *NotebookLM*⁵ unterstützen vor allem das quellengestützte Verstehen und Aufbereiten von Inhalten, während Systeme wie *Khanmigo*⁶ oder *MagicSchool*⁷ stärker auf die Unterstützung bei der Materialerstellung, Aktivitätsplanung oder Feedback fokussieren.

Unklar ist noch, unter welchen Bedingungen Lehrende ihre Materialien für KI-gestützte Weiterverarbeitung bereitstellen. Aus der Forschung zu *Open Educational Resources* (OER) liegen Hinweise darauf vor, dass die Bereitschaft zur Nutzung und Bereitstellung von Lehrmaterialien von individuellen (z. B. Alter, Berufserfahrung), fachlichen (z. B. Disziplin) und institutionellen Faktoren (z. B. strategische Unterstützung durch Hochschulen) abhängen kann (Ladwig, 2022, S. 17-18). Diese Befunde beziehen sich allerdings primär auf das Teilen von Materialien im Allgemeinen und lassen nur begrenzt Rückschlüsse darauf zu, inwiefern Lehrende bereit sind, ihre Inhalte für KI-gestützte Weiterverarbeitung zur Verfügung zu stellen. Die aktuell noch offenen Fragen spiegeln sich auch in laufenden Initiativen wider, bspw. der Thematisierung im Rahmen der *Dubai Declaration* der UNESCO (2024) oder dem Konzeptvorschlag *CC Signals* der Creative Commons (Hardinges et al., 2025). Insgesamt zeigt sich damit eine Forschungslücke hinsichtlich der spezifischen Bereitschaft zur KI-basierten Nutzung und Transformation von Lehrmaterialien.

Außerdem stellt sich die Frage, wer einer solchen Verarbeitung der Lehrmaterialien überhaupt zustimmen darf und muss. Während die Urheberschaft bei den erstellenden Personen verbleibt und nicht übertragen werden kann, liegen Nutzungsrechte von Werken (hier also Lehrmaterialien), die im Rahmen von Beschäftigungsverhältnissen entstanden sind, i. d. R. bei den Auftraggebenden (hier der Hochschule). Ausnahmen gelten an Hochschulen, insb. für Professorinnen und Professoren sowie Lehrbeauftragte im Kontext der Wissenschaftsfreiheit. Für wissenschaftliche und studentische Mitarbeitende ergibt sich daraus oft eine unklare oder eingeschränkte

⁵ <https://notebooklm.google.com/>

⁶ <https://www.khanmigo.ai/>

⁷ <https://www.magicschool.ai/>

Verfügung über eigene Materialien. In der Praxis bleiben Verfügungsrechte über Lehrmaterialien daher häufig klärungsbedürftig (Kreutzer & Fischer, 2023).

Überblicks- und Diskursbeiträge betonen, dass generative KI in der Hochschulbildung nicht nur neue didaktische Potenziale eröffnet, sondern auch mit erheblichen Herausforderungen für Prüfungskultur, Qualitätskontrolle und institutionelle Rahmung verbunden ist (Weßels & Meyer, 2024). Seit dem Inkrafttreten der EU-KI-Verordnung (2024) verändern sich zudem die regulatorischen Anforderungen an Transparenz, Daten-Governance und menschliche Aufsicht, insbesondere bei KI-Systemen im Bildungsbereich mit möglicher Hochrisiko-Einstufung (Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union, 2024). Hochschulen sind daher zunehmend gefordert, Compliance-Strukturen für den rechtssicheren Einsatz von KI-Systemen aufzubauen.

3 Online-Studie: KI-gestützte Aufbereitungsformate und Akzeptanz der Lehrenden

Im Rahmen einer Online-Studie an deutschen Hochschulen wurden im Frühjahr 2026 Hochschulangehörige zur KI-Nutzung befragt ($N = 269$). Für den vorliegenden Beitrag wird die Teilgruppe *Wissenschaft (Lehre und/oder Forschung)* betrachtet ($n = 115$). In dieser Gruppe ordneten sich 53 Personen als weiblich, 56 als männlich und zwei als divers ein, vier Personen machten keine Angabe zum Geschlecht.

Die Teilgruppe verteilte sich über verschiedene Altersgruppen. Am stärksten vertreten waren 40–49-Jährige (33,9 %) und 50–59-Jährige (25,2 %). Fachlich dominierten Ingenieurwissenschaften (37,7 %) sowie Geistes- und Sozialwissenschaften (36,8 %). Für die Dauer der Tätigkeit in der aktuellen Position lagen 78 gültige Angaben vor; 35,9 % waren seit mehr als zehn Jahren und 34,6 % seit 4–10 Jahren in ihrer aktuellen Position tätig. Insgesamt beantworteten 93 von 115 Personen die Frage 1: „Für welche Zwecke und Formate würden Sie ihre vorhandenen Lehrmaterialien (z. B. Vorlesungsskripte, Folien) KI-gestützt aufbereiten oder übersetzen las-

sen?“ Mehrfachnennungen waren möglich. Weiterhin beantworteten 88 von 115 Personen Frage 2 nach der Bereitschaft, ihre Vorlesungsskripte für KI-gestützte Übersetzungs- und Aufbereitungsprozesse bereitzustellen.

3.1 Identifikation präferierter KI-gestützter Aufbereitungsformate (RQ1)

Für die Entwicklung unserer Anwendung haben wir wesentliche Formate, wie *lernunterstützende Formate* (Quiz, Karteikarten, Mindmap), *medienbasierte Aufbereitung* (Audio, Podcast, Video, Infografik) und *strukturierende Formate* (Bericht, Datentabellen) berücksichtigt und bei Lehrenden abgefragt, für welche Aufbereitungsformate sie ihre vorhandenen Lehrmaterialien KI-gestützt aufbereiten oder übersetzen lassen würden. Bevorzugt werden *lernunterstützende Formate*, wie Quizze (52,7 %) und *medienbasierte Aufbereitungen*, wie Infografiken (45,2 %) und Videos (39,8 %) (Abb. 1). Die Prozentangaben beziehen sich auf 93 gültige Fälle.

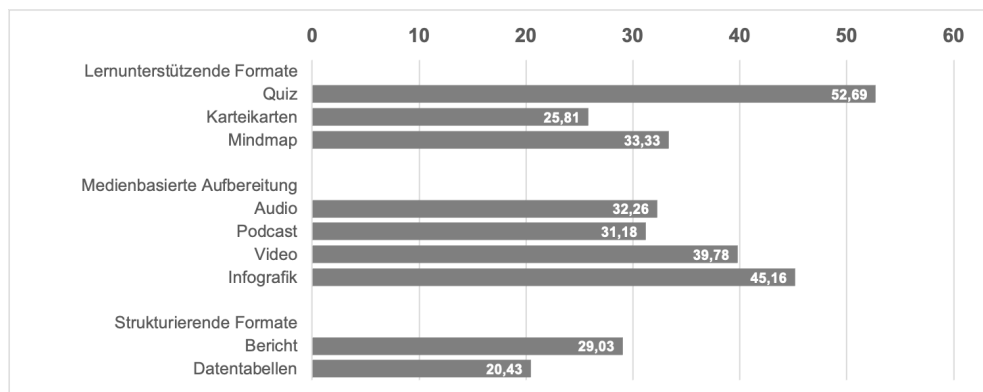


Abb. 1: Präferierte Formate der KI-gestützten Aufbereitung von Lehrmaterialien in Prozent (Online-Studie, $n = 93$).

3.2 Freigabebereitschaft eigener Lehrmaterialien zur KI-gestützten Aufbereitung (RQ2)

Generell lehnt ein Drittel der Lehrenden (33,0 %) es ab, eigene Lehrmaterialien für KI-gestützte Übersetzungs- und Aufbereitungsprozesse bereitzustellen. Zwei Drittel (67,1 %) wären grundsätzlich bereit, eigene Lehrmaterialien bereitzustellen („ja“ = 43,2 %), wenn auch nur unter bestimmten Bedingungen (23,9 %). Die Prozentangaben beziehen sich auf 88 gültige Fälle.

Die offenen Angaben zu den Bedingungen der Materialbereitstellung wurden induktiv inhaltsanalytisch codiert. Insgesamt wurden 19 Antworten ausgewertet; durch Mehrfachcodierungen ergaben sich 24 Codierungen. Am häufigsten wurden *Rechte, Autorenschaft und Quellenangabe* genannt (7 Nennungen). Genannt wurden dabei insbesondere Urheberrecht, der Verbleib der Rechte bei den Autor:innen sowie die Forderung nach sichtbarer Autorenschaft bzw. Quellenangabe. Dies deutet darauf hin, dass Fragen der rechtlichen und symbolischen Zuordnung der Materialien für viele Befragte zentral sind. An zweiter Stelle folgt die Kategorie *Kontrolle, Freigabe und Nachnutzung* mit 4 Nennungen. Für Lehrende scheint nicht nur die rechtliche Zuordnung, sondern auch die praktische Kontrolle über Auswahl, Freigabe und spätere Nutzung ihrer Materialien bedeutsam zu sein. Mit jeweils 2 Nennungen treten mehrere weitere Kategorien auf: *Lizenzierung* (z. B. CC-Modelle, offene Lizenzierung), *Datenschutz, hochschulinterne Nutzung, keine Nutzung zu Trainingszwecken, keine kommerzielle Nutzung* und *Klärungsbedarf*. Unter *Klärungsbedarf* fallen Aussagen wie „müsste im Detail besprochen werden“ und „unklar, was das bedeuten würde“. Insgesamt weisen die Bedingungen darauf hin, dass Akzeptanz nicht nur rechtlich, sondern auch funktional und institutionell gerahmt wird. So wünschen sich einige Befragte eine Nutzung ausschließlich im hochschulinternen Kontext, den Ausschluss kommerzieller Verwertung oder die klare Begrenzung auf Anwendungen ohne Modelltraining. Ebenso wird deutlich, dass bei einem Teil der Befragten noch weiterer Klärungs- und Abstimmungsbedarf besteht. Die Kategorie *Honorie-*

rung/Ausgleich wurde einmal genannt. Sie stellt damit keinen dominanten, aber dennoch bemerkenswerten Einzelaspekt dar, da sie auf die Frage nach Anerkennung und möglicher Kompensation für geteilte Materialien verweist.

3.3 Zusammenhang zwischen gewünschtem Aufbereitungsformat, Freigabebereitschaft und Akzeptanzbedingungen (RQ3)

Zur Analyse des Zusammenhangs zwischen gewünschtem Aufbereitungsformat, Freigabebereitschaft und Akzeptanzbedingungen wurden die Mehrfachnennungen zu KI-gestützten Aufbereitungsformaten zunächst deskriptiv ausgewertet. Zur Strukturierung der Ergebnisse wurde ein Modell skizziert, das zwischen Nutzungsinteresse, Freigabebereitschaft und Bedingungen der Akzeptanz unterscheidet (siehe Abb. 2).

Die links dargestellten Prozentwerte geben den Anteil der Nennungen je Format an. Anschließend wurden für jedes Format Kreuztabellen mit der Variable zur Bereitschaft berechnet, eigene Lehrmaterialien zur Verfügung zu stellen. Für die Interpretation wurden ausschließlich die Prozente derjenigen Befragten herangezogen, die das jeweilige Format ausgewählt hatten. Auf diese Weise kann gezeigt werden, wie sich die Freigabebereitschaft innerhalb der formatbezogenen Interessengruppen verteilt. Die offenen Angaben zu Bedingungen wurden, wie beschrieben, inhaltlich codiert und je Format zu wiederkehrenden Akzeptanzbedingungen zusammengefasst.

Die Ergebnisse zeigen zunächst ein deutliches Interesse an KI-gestützten Aufbereitungsformaten, insbesondere an Quizen (52,7 %), Infografiken (45,2 %) und Videos (39,8 %). Gleichzeitig geht dieses Interesse nicht automatisch mit einer uneingeschränkten Freigabebereitschaft einher. Besonders bei Karteikarten (43,5 %) und Mindmaps (40 %) ist der Anteil bedingter Zustimmung hoch. Über die Formate hinweg dominieren *Rechte/Autorenschaft* sowie *Kontrolle/Nachnutzung* als zentrale Akzeptanzbedingungen. Weitere Aspekte wie *Datenschutz*, *hochschulinterne Nutzung*, *Lizenzierung* und *Ausschluss kommerzieller Nutzung* treten formatabhängig ergänzend auf.

Von Nutzungsinteresse zu bedingter Akzeptanz

Nutzungsinteresse Anteil der Nennungen je Aufbereitungsformate			Freigabebereitschaft zur Bereitstellung eigener Lehrmaterialien unter den Personen, die das jeweilige Format gewählt haben				Akzeptanzbedingungen Häufigste Nennungen je Format (berücksichtigt: mind. 2 Nennungen)	
			Ja	Nein	u. Bedingungen			
Quiz	52,7 %	→	45,8 %	22,9 %	31,3 %	→	Rechte / Autorenschaft (6), Kontrolle / Nachnutzung (3), Lizenzierung (2)	
Infografik	45,2 %	→	43,9 %	22,0 %	34,1 %	→	Rechte / Autorenschaft (5), Kontrolle / Nachnutzung (3), Datenschutz, Lizenzierung, Klärungsbedarf, keine kommerzielle & hochschulinterne Nutzung (je 2)	
Video	39,8 %	→	42,9 %	22,9 %	34,3 %	→	Rechte / Autorenschaft (3), Kontrolle / Nachnutzung, hochschulinterne Nutzung, keine kommerzielle Nutzung, Lizenzierung (je 2)	
Mindmap	33,3 %	→	40,0 %	20,0 %	40,0 %	→	Rechte / Autorenschaft (6), Kontrolle / Nachnutzung (2)	
Audio	32,3 %	→	44,8 %	17,2 %	37,9 %	→	Rechte / Autorenschaft (5), Kontrolle / Nachnutzung (2)	
Podcast	31,2 %	→	50,0 %	17,9 %	32,1 %	→	Rechte / Autorenschaft (6), Kontrolle / Nachnutzung (2)	
Bericht	29,0 %	→	37,0 %	29,6 %	33,3 %	→	Rechte / Autorenschaft (3), Datenschutz, hochschulinterne Nutzung (je 2)	
Karteikarten	25,8 %	→	34,8 %	21,7 %	43,5 %	→	Rechte / Autorenschaft (5), Kontrolle / Nachnutzung (2)	
Datentabellen	20,4 %	→	36,8 %	31,6 %	31,6 %	→	Rechte / Autorenschaft (3)	

Abb. 2: Ergebnisse der Online-Studie: Zusammenhang zwischen Nutzungsinteresse, Freigabebereitschaft und Akzeptanzbedingungen.

Mit 50 % würden die Hälfte der befragten Lehrenden ihre vorhandenen Lehrmaterialien als Podcasts KI-gestützt aufbereiten lassen. Der Anteil bedingter Zustimmung bleibt mit 32,1 % hoch. Das kann ein Hinweis darauf sein, dass audio-basierte Formate vergleichsweise anschlussfähig sind, ohne dass damit aber eine bedingungslose Freigabe verbunden ist. Bei Datentabellen hingegen ist die Freigabebereitschaft am geringsten und wird von 31,6 % abgelehnt. Entweder wird dieses Format als weniger didaktisch attraktiv wahrgenommen oder es lassen sich im Kontext der Materialfreigabe weniger eindeutige Vorteile erkennen. Generell zählen Datentabellen und teilweise Berichte zu Formaten mit geringerem Interesse und geringerer Freigabebereit-

schaft. Über fast alle Formate hinweg zählen zur bedingten Akzeptanz *Rechte/Autorenschaft* und *Kontrolle/Nachnutzung*. Andere Bedingungen sind eher ergänzend und formatabhängig: Datenschutz vor allem bei Infografik und Bericht, *hochschulinterne Nutzung* vor allem bei Videos und Berichten, *keine kommerzielle Nutzung* vor allem bei Infografiken und Videos, *Lizenzierung* vor allem bei Quizen, Infografiken und Videos. Weiterhin besteht *Klärungsbedarf*, vor allem bei Infografiken.

In weiteren offenen Antworten ($n = 63$) auf die Frage: „Was würde Ihre digitale Souveränität im Umgang mit KI am meisten stärken?“, wird ebenfalls deutlich, dass Lehrende vor allem verlässliche Rahmenbedingungen, geeignete Infrastruktur und praxisnahe Unterstützung benötigen. Mehrere Antworten beziehen sich auf klare rechtliche und organisatorische Leitlinien, insbesondere darauf, welche Daten in welchen Tools verarbeitet werden dürfen und wie Datenschutz, Speicherung und Nachnutzung geregelt sind. Daneben werden datenschutzkonforme, lokale bzw. hochschulinterne KI-Lösungen, Open-Source-Angebote, Academic-Cloud-Integrationen sowie zentrale Bereitstellung verschiedener sicherer KI-Tools und Hochschullizenzen genannt. Weitere Antworten weisen auf Fortbildungen, Tutorials, Best-Practice-Beispiele, Support vor Ort sowie regelmäßigen kollegialen Austausch hin. Mehrfach wird außerdem Zeit zum Ausprobieren und Reflektieren als relevante Voraussetzung genannt. Einzelne Antworten verweisen auf Skepsis gegenüber Hype, Halluzinationen, unklaren Begrifflichkeiten und dem Druck, KI unmittelbar produktiv einsetzen zu müssen. Daran anschließend wird im folgenden Abschnitt ein KI-gestütztes System zur Erstellung von Lernressourcen vorgestellt.

4 Entwicklung eines KI-gestützten Systems für die Erstellung von Lernressourcen

Die von der *Technischen Hochschule Lübeck* entwickelte Plattform adressiert den hohen Aufwand manueller Übersetzung und medialer Aufbereitung, die Sicherung fachsprachlicher Konsistenz sowie die Anforderung, KI-gestützte Verarbeitung in

einer datenschutzsensiblen und institutionell kontrollierbaren Hochschulinfrastruktur umzusetzen. Dazu bündelt sie Medienwerkzeuge für Lehrende und eine RAG-basierte Lernassistentz (siehe Abb. 3) für Studierende in einer webbasierten Umgebung. Durch die konsequente Nutzung akademischer Infrastruktur (KISSKI, KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastruktur der GWDG) und Open-Source-Alternativen bleibt die Datenkontrolle bei der Hochschule, und der Betrieb ist unabhängig von einzelnen kommerziellen Anbietern.

Lehrende können Materialien hochladen, übersetzen, transkribieren, vertonen und in Formate wie Screencasts, Zusammenfassungen oder Bildmaterial überführen. Die *Screencast-Pipeline* z. B. übersetzt deutschsprachige PowerPoint-Präsentationen, generiert Redeskripte, synthetisiert Audio und rendert daraus englischsprachige MP4-Lehrvideos. Ein Prozess, der zuvor Stunden bis Tage dauerte und selten systematisch durchgeführt wurde. Die *Dokumentenübersetzung* auf der Plattform unterstützt u. a. DOCX, PPTX, Markdown und LaTeX. Formatierungen, Masterfolien und Vortragsnotizen bleiben dabei erhalten (siehe auch Abb. 4).

Ein Glossar-System sichert fachsprachliche Konsistenz, indem Fachbegriffe vor der Übersetzung durch Platzhalter geschützt und anschließend mit der gewünschten Zielübersetzung wieder eingesetzt werden. Studierende können die Materialien über einen quellengestützten Chat nutzen. Antworten werden mit Seitenangaben oder Zeitstempeln belegt. Ergänzend generiert das System Lernhilfen wie Karteikarten, Quizze, Mindmaps und bilinguale Glossare und der Fachsprachentrainer ermöglicht z. B. mittels Sprachlernkarten, Sprachlernquizze und Lückentexten zu üben (siehe Abb. 3), indem er Informationen extrahiert, strukturiert und weiterverarbeitet. Alle KI-Komponenten der Plattform sind bewusst providerunabhängig aufgebaut. Das gilt für Übersetzung, Text-to-Speech und Large Language Models.

Die Gestaltung der dokumentenbezogenen Arbeitsoberfläche wurde von dem dreispaltigen Layout von *NotebookLM* inspiriert. Ziel war es, Quellenmaterial, Bearbeitungsbereich und unterstützende KI-Funktionen in einer klar strukturierten Ansicht zusammenzuführen.

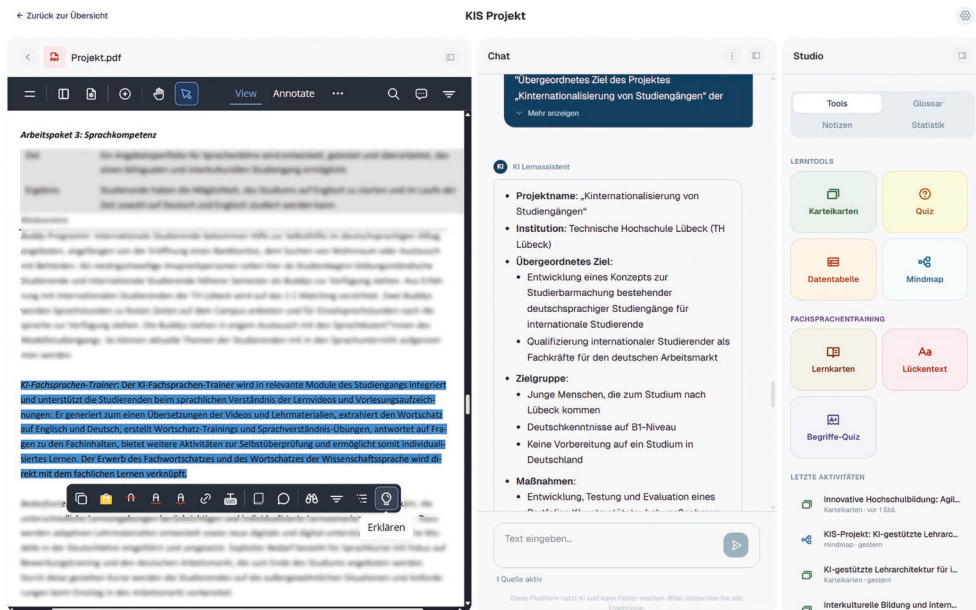


Abb. 3: Ansicht der intelligenten Lernassistent auf der Plattform.

In dem *Glossar-System* für Fachterminologie können domänenspezifische Begriffe konsistent übersetzt werden (z. B. „Lehrveranstaltung“ immer mit „Course“, nie mit „Class“ oder „Lecture“). Mittels eines Token-Replacement-Mechanismus werden Fachbegriffe vor der Übersetzung erkannt und durch Platzhalter ersetzt, damit sie vom Übersetzungsmodell nicht uneinheitlich oder fachlich unzutreffend übertragen werden. Nach der Übersetzung werden die Platzhalter mit der im Glossar festgelegten Zielübersetzung wiederhergestellt. Dieser Ansatz funktioniert unabhängig vom verwendeten Übersetzungsanbieter. Die Systementwicklung verdeutlicht, dass KI-gestützte Lehrmaterialverarbeitung technische, organisatorische und didaktische Anforderungen miteinander verbindet.

Workflow- und Toolübersicht der Plattform und ihrer Schnittstellen

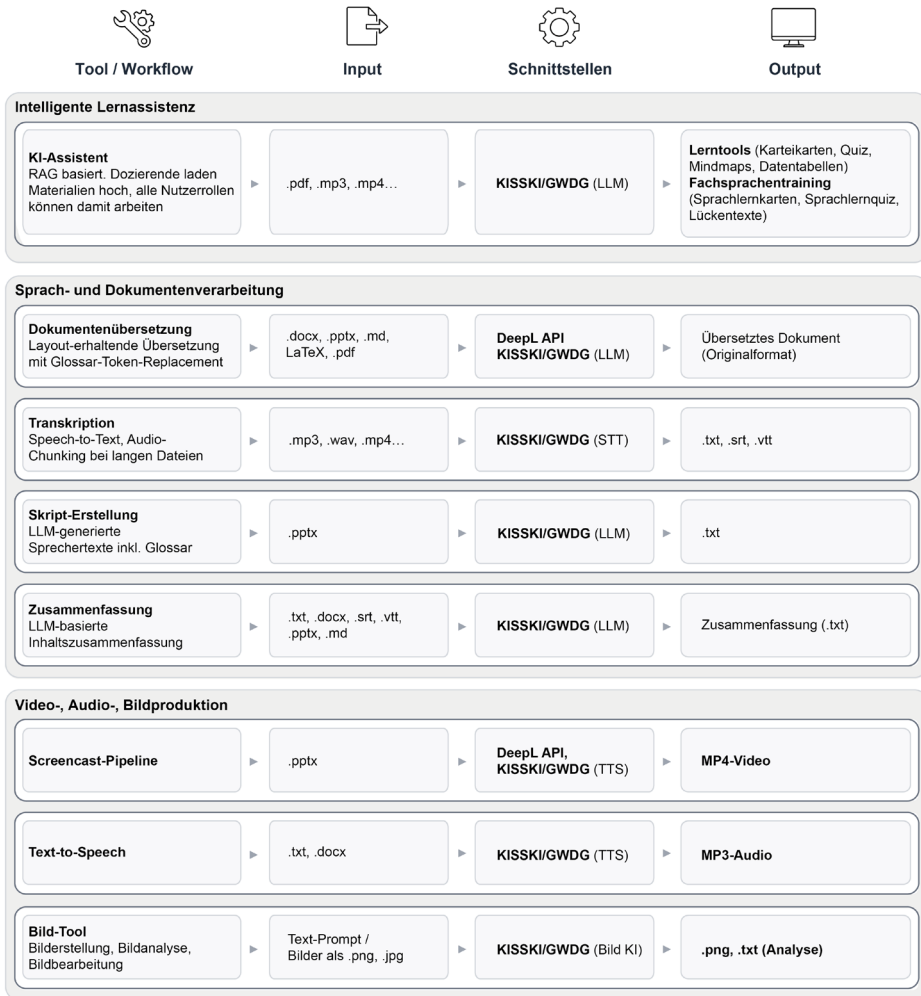


Abb. 4: KI-gestützte Workflows zur Aufbereitung, Übersetzung und Generierung von Lehrmaterialien.

5 Ableitung von Governance- und Gestaltungsanforderungen

Aus den Ergebnissen lassen sich Governance- und Gestaltungsanforderungen ableiten, die für KI-gestützte Lehrmaterialverarbeitung an Hochschulen relevant sind (Tab. 1). Sie betreffen nicht nur technische Funktionen, sondern auch Infrastruktur, Regelwerk, Kommunikation und didaktische Qualitätssicherung.

Empirische Bedingung / abgeleitete Anforderung	Governance-Anforderung	Mögliche Umsetzung
Rechte / Autorenschaft	Rechtewahrung und sichtbare Zuordnung sichern.	Upload-Dialog mit Rechteklärung, Autor:innenangaben, Quellenanzeige in generierten Materialien.
Kontrolle / Freigabe	Lehrende entscheiden über Verarbeitung und Veröffentlichung.	Rollen- und Freigabemodell, Vorschau vor Veröffentlichung, Versionierung.
Datenschutz	Datenverarbeitung muss nachvollziehbar und institutionell abgesichert sein.	Akademische Infrastruktur, kurze Speicherfristen, Protokollierung, Datenschutzhinweise.
Ausschluss Trainingsnutzung	Materialien dürfen nicht unkontrolliert in Modelltraining eingehen.	Technische und vertragliche Zusicherung, Opt-in statt Opt-out.
Ausschluss kommerzielle Nutzung	Nachnutzung darf nicht in fremde kommerzielle Wertschöpfung übergehen.	Lizenz- und Nutzungsbedingungen, hochschulinterne Verarbeitung, Open-Source-Prüfung.
Klärungsbedarf	Zustimmung setzt Verständlichkeit voraus.	Mehrstufige Einwilligung / Layered Consent, FAQ, Beispiele, Beratungs- und Supportstrukturen.
Didaktische Qualität	KI-generierte Lernressourcen müssen fachlich und didaktisch geprüft werden.	Human-in-the-loop, Checklisten, Review-Workflows, Workshops.

Tab. 1: Ableitung von Governance- und Gestaltungsanforderungen aus Ergebnissen der Online-Studie.

6 Zusammenfassung, Limitationen & Ausblick

Der Beitrag zeigt, dass KI-gestützte Lehrmaterialverarbeitung ein Thema der Hochschulentwicklung ist. Entscheidend sind nicht allein funktionierende KI-Workflows, sondern auch Rahmenbedingungen, unter denen Lehrende handlungsfähig bleiben, Studierende verlässlich unterstützt werden und Organisationen ihre Verantwortung für Datenschutz, Rechte, Qualität und Transparenz übernehmen.

Die Ergebnisse der Online-Studie zeigen eine grundsätzliche Offenheit gegenüber KI-gestützter Aufbereitung, die jedoch an klare Bedingungen geknüpft ist. Zentral sind Rechtewahrung, sichtbare Autorenschaft, Kontrolle der Nachnutzung, Datenschutz sowie der Ausschluss unkontrollierter Trainings- und kommerzieller Nutzung. Digitale Souveränität zeigt sich damit nicht in der bloßen Nutzung oder Vermeidung von KI, sondern in der rechtlich, technisch, didaktisch und organisational kontrollierbaren Gestaltung KI-gestützter Prozesse.

Die entwickelte Plattform greift diese Anforderungen durch kontrollierbare Workflows, RAG-basierte Quellenbezüge, Glossarunterstützung und providerunabhängige KI-Dienste auf. Sie ist für den Einsatz in Hochschulinfrastrukturen konzipiert. KI-Dienste, wie Sprachmodelle, Spracherkennung, Bildverarbeitung und Text-to-Speech werden über *KISSKI*⁸ der GWDG integriert, einem deutschen akademischen Rechenzentrum. Ein Quota-System stellt faire Ressourcenteilung zwischen den Nutzenden sicher, ein Admin-Panel ermöglicht die Verwaltung von Zugriffsrechten und Tool-Konfigurationen. Eine Anbindung an bestehende Hochschulauthentifizierungssysteme (z. B. *LDAP/SSO*) ist vorgesehen. Alle verarbeiteten Dateien werden nach 7 Tagen automatisch gelöscht.

Zu den Limitationen der Erhebung zählt, dass es sich bei der Befragung um Selbstauskünfte und Einstellungen handelt, aber noch kein tatsächliches Nutzungsverhalten untersucht wurde. Weiterhin ist es möglich, dass Personen mit stärkerem Inte-

⁸ <https://kisski.gwdg.de/>

resse an KI an der Studie eher teilgenommen haben. Die Befragung fand an deutschen Hochschulen statt, daher lassen sich die Ergebnisse nur eingeschränkt auf andere Hochschulsysteme übertragen. Es wurde noch nicht systematisch geprüft, ob die Plattform tatsächlich zu besserem Sprachverständnis, Fachwortschatzaufbau oder Studienerfolg beiträgt und ob fachliche Fehler, Halluzinationen sowie Datenschutz- und Urheberrechtsprobleme auftreten.

Die Plattform wird derzeit mit Lehrenden getestet. Erste Rückmeldungen fließen bereits in die Weiterentwicklung ein. Eine Erprobung mit Studierenden sowie die Entwicklung konkreter Freigabemodelle stehen noch aus.

Literaturverzeichnis

- Arbeitsgruppe „Digitale Souveränität“. (2024). *Hochschulen zwischen digitaler Souveränität und digitaler Abhängigkeit: Verunsicherung vs. Selbstbestimmung* (Arbeitspapier Nr. 79). Hochschulforum Digitalisierung.
- Bosse, E., Wannemacher, K., & Lübcke, M. (2026). *Die KI-Nutzung in Studium und Lehre: Ein Review auf Grundlage empirischer Studien* (Arbeitspapier Nr. 91). Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18403399>
- Ciężka, A. (2024). Generative KI-Tools: Die Zukunft des kreativen Lernens. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 29(1), 375–405. <https://doi.org/10.48694/ZIF.3722>
- Debets, T., Banihashem, S. K., Joosten-Ten Brinke, D., Vos, T. E. J., Maillette De Buy Wenniger, G., & Camp, G. (2025). Chatbots in education: A systematic review of objectives, underlying technology and theory, evaluation criteria, and impacts. *Computers & Education*, 234, 105323. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105323>
- Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. (2024, Juli 12). *Verordnung (EU) 2024/1689 vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Verordnung über künstliche Intelligenz)* [Amtsblatt der Europäischen Union]. Europäische Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/deu>
- Hardinges, J., Pearson, S., & Ross, R. (2025). *From Human Content to Machine Data: Introducing CC Signals*. Creative Commons. https://creativecommons.org/wp-content/uploads/2025/06/Human-Content-to-Machine-Data_Final.pdf
- Häusler, A., Mersmann-Hoffmann, H., Richter, S., Allirand, L., Bukenberger, K., Engelhardt, M., & Poblete, J. S. (2025). Einsatz von KI-Systemen im Fremdsprachenunterricht an Hochschulen: Ein Impulspapier. *Fremdsprachen und Hochschule*, 102. <https://doi.org/10.46586/fuh.v102.2025.12644>
- Hobert, S. (2023). Fostering skills with chatbot-based digital tutors – training programming skills in a field study. *I-Com*, 22(2), 143–159. <https://doi.org/10.1515/icom-2022-0044>
- Hobert, S. (2025). Chat with your lecture recording: Creating easy-to-use chatbots for learning videos. In U. Schmid, J. L. Leidner, M. Kohlhasse & D. Wolter (Hrsg.), *Proceedings of the Second Work shop on Artificial Intelligence for Artificial Intelligence Education (AI4AI Learning 2024)* (S. 2–22). University of Bamberg Press. <https://doi.org/10.20378/irb-107661>

- Hobert, S., & Berens, F. (2024). Developing a digital tutor as an intermediary between students, teaching assistants, and lecturers. *Educational Technology Research and Development*, 72(2), 797–818. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10293-2>
- Kreutzer, T., & Fischer, G. (2023). *Urheberrecht in der Wissenschaft: Ein Überblick für Forschung, Lehre und Bibliotheken*. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/1/31518_Urheberrecht_in_der_Wissenschaft.html
- Ladwig, T. (2022). *Konzeptstudie: Förderung der Akzeptanz von OER an den niedersächsischen Hochschulen* (Arbeitspapier Nr. 64). Hochschulforum Digitalisierung. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/news/konzeptstudie-veroeffentlicht-zur-foerderung-von-oer-an-niedersaechsischen-hochschulen/>
- Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W., Rocktäschel, T., Riedel, S., & Kiela, D. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems* 33 (NeurIPS 2020). 9459–9474. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.11401>
- Li, B., Tan, Y. L., Wang, C., & Lowell, V. (2025). Two years of innovation: A systematic review of empirical generative AI research in language learning and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100445. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100445>
- Moundridou, M., Matzakos, N., & Doukakis, S. (2024). Generative AI tools as educators’ assistants: Designing and implementing inquiry-based lesson plans. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100277. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100277>
- Pineda, J., Kercher, J., Falk, S., Thies, T., Yildirim, H. H., & Zimmermann, J. (2022). *Internationale Studierende in Deutschland zum Studienerfolg begleiten: Ergebnisse und Handlungsempfehlungen aus dem SeSaBa-Projekt* (DAAD-Studien). Deutscher Akademischer Austauschdienst. <https://doi.org/10.46685/DAADStudien.2022.01>
- Reckzeh-Stein, U. (2025). *Souveräne KI-Infrastrukturen an Hochschulen: Reflexionen und Handlungsperspektiven* (Arbeitspapier Nr. 89). Hochschulforum Digitalisierung.
- Ruediger, D., Blankstein, M., & Love, S. J. (2024). *Generative AI and Postsecondary Instructional Practices: Findings from a National Survey of Instructors* [Research Report]. Ithaka S+R. <https://doi.org/10.18665/sr.320892>

Stumpf, C., Löwel, V., Schlude, A., & Stürz, R. A. (2026). *Ein KI-Tutor geht in die Lehre: Empirische Ergebnisse zum Einsatz von OneTutor im Sommersemester 2025* (Bidt Analysen Und Studien Nr. 20). bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation. <https://doi.org/10.35067/xypq-kn78>

UNESCO. (2024). *Dubai Declaration on Open Educational Resources (OER): Digital Public Goods and Emerging Technologies for Equitable and Inclusive Access to Knowledge*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392271.locale=en>

Weßels, D., & Meyer, E. J. (2024). Generative KI in der (Hochschul-)Bildung: Chancen und Risiken. In T. Hug, P. Missomelius & H. Ortner (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz im Diskurs: Interdisziplinäre Perspektiven zur Gegenwart und Zukunft von KI-Anwendungen* (S. 29–41). innsbruck university press. <https://doi.org/10.15203/99106-139-7>