



KI-Campus

Die Lernplattform
für Künstliche Intelligenz

DISKUSSIONSPAPIER | FEBRUAR 2025

KI für Bildungszwecke: Brauchen wir ein Moni- toring von KI-Tools und KI-Akteuren?

**Eine Meta-Studie im Rahmen des BMBF-Förderprojekts
„KI-Campus 2.0“ (FKZ: 16DHBQP057)**

Vorgelegt von:

mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und Kompetenzforschung mbH

Folkwangstraße 1

45128 Essen

Deutschland

www.mmb-institut.de

Inhaltsverzeichnis

1. Inhalt	2
Tabellenverzeichnis	3
1. Hintergrund	4
2. KI für Bildungszwecke	5
2.1 Übersicht zu KI-Tools	5
2.1.1. KI-Tools für den Bereich Schule.....	7
2.1.2. KI-Tools für den Bereich Hochschule.....	11
2.2 Nutzung von KI-Tools	13
2.2.1. Nutzung von generativer KI im Bereich Schule.....	13
2.2.2. Nutzung von generativer KI im Bereich Hochschule.....	17
2.3 Herausforderungen beim Einsatz von KI	21
3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	23
4. Literatur	25
Impressum	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestehende Übersichten und Datenbanken zu KI-Tools in der Bildung (Darstellung: mmb Institut, 2024).	6
Tabelle 2: Kategoriensystem für KI-Tools in der Schule (Darstellung: mmb Institut und DFKI Labor Berlin, 2023).	10
Tabelle 3: Kategoriensystem für zusätzliche KI-Tools an Hochschulen (Darstellung: mmb Institut, 2024).	12
Tabelle 4: Befragungen zur Nutzung von generativer KI in der Schule (Darstellung: mmb Institut, 2024).	14
Tabelle 5: Befragungen zur Nutzung von KI in der Hochschule (Darstellung: mmb Institut, 2024).	18

1. Hintergrund

Mit dem Aufkommen generativer KI-Systeme hat der Markt für KI-Lösungen, auch im Bildungsbereich, enorm an Dynamik hinzugewonnen. Nicht nur die dahinterliegenden Modelle, z. B. Sprachmodelle (Large-Language-Models, LLM), werden stetig weiterentwickelt und regelmäßig von neueren Versionen abgelöst, es drängen auch neue Anbieter auf den Markt und bieten spezialisierte Anwendungen an, z. B. für konkrete Bildungszwecke (im Vergleich z. B. zu universell einsetzbaren Textgeneratoren).

Die so entstehende Menge und Vielfalt an KI-Tools und KI-Akteuren führt zu Unübersichtlichkeit. Wie können sich Bildungsinstitutionen da noch orientieren? Welche Arten von Systemen sind für sie relevant, um ihre Lernenden und Lehrenden beim Erwerb der notwendigen Kompetenzen zu unterstützen? Wie behalten öffentliche oder private Fördernde den Überblick, um gut informierte Förderentscheidungen zu treffen? Und wie erkennen Start-ups und Initiativen Marktlücken?

Ein systematisches Monitoring des Marktes von KI-Tools und KI-Akteuren kann Abhilfe schaffen, indem für Bildungszwecke passende KI-Tools und KI-Akteure identifiziert, beschrieben und auffindbar gemacht werden.

Das vorliegende Diskussionspapier stellt dazu zunächst eine exemplarische Übersicht zu KI-Tools zur Verfügung, welche die Vielfalt und Vielzahl vorhandener KI-Tools illustriert (siehe Kap. 2.1), bevor relevante Befunde zur KI-Nutzung am Beispiel von generativen KI-Tools in den Bildungssektoren Schule und Hochschule zusammengefasst werden (siehe Kap. 2.2). Anschließend wird erörtert, welche hauptsächlichen Herausforderungen beim Einsatz von KI zu berücksichtigen bzw. zu bewältigen sind (siehe Kap. 2.3). Das Diskussionspapier schließt mit Schlussfolgerungen und Empfehlungen, in denen aufgezeigt wird, was die bisherigen Informationen und Erkenntnisse für die Ausgestaltung eines möglichen regelmäßigen Monitorings von KI-Tools und KI-Akteuren in der Bildung bedeuten würden (siehe Kap. 3).

Hinweis: Zur Illustration der Kategorien von KI-Tools werden in diesem Text z. T. konkrete Anwendungen genannt, bei vielen handelt es sich um kommerzielle Produkte. Ihre beispielhafte Nennung dient dem Verständnis und ist nicht als Bewerbung oder Empfehlung der Produkte zu verstehen.

2. KI für Bildungszwecke

Als Universaltechnologie hat KI das Potenzial, verschiedene Lebens- und Arbeitsbereiche zu prägen und zu transformieren. Das gilt für die Medizin, die von KI-unterstützten Diagnosen oder Roboterassistenten im OP profitiert, wie für Medienschaffende, die Bilder mit KI schneller bearbeiten oder Interviews transkribieren können, und eben auch für die Bildungslandschaft. Sie kann durch KI auf drei Ebenen maßgebliche Veränderungen erfahren:

1. KI unterstützt das Lernen, z. B. wenn ein Intelligentes Tutoring-System Feedback zu bearbeiteten Aufgaben gibt.
2. KI unterstützt die Lehre, z. B. wenn eine Unterrichtseinheit mithilfe von KI vorbereitet wird.
3. KI unterstützt die Administration, z. B. wenn Stunden- und Raumpläne automatisiert erstellt werden.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick zu verschiedenen verfügbaren KI-Tools (siehe Kap. 2.1), beschreibt, was bisher zur Nutzung von generativen KI-Tools für Bildungszwecke bekannt ist (siehe Kap 2.2) und führt abschließend Herausforderungen beim Einsatz von KI-Tools auf, welche ein Monitoring je nach Zielsetzung adressieren kann (siehe Kap 2.3).

2.1 Übersicht zu KI-Tools

Damit sich Anwender:innen einen Überblick zu den zahlreichen KI-Tools in der Bildung verschaffen können, wurden von unterschiedlichen Stellen bereits Übersichten erstellt und Datenbanken aufgebaut. Die nachfolgende Tabelle 1 fasst exemplarisch zusammen, was es bereits gibt, erhebt dabei aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wie nützlich die bestehenden Übersichten für Anwender:innen von KI-Tools sind, wird je nach Suchinteresse sehr unterschiedlich sein. Dass allerdings ein Bedarf verschiedener Zielgruppen nach Orientierung zu KI-Tools besteht, wird durch die bestehenden Angebote deutlich.

Die folgenden Abschnitte geben Einblicke in Forschungsergebnisse zu Anbietern und Angeboten in verschiedenen Bildungssektoren.

Allgemeine Datenbanken zur Recherche von KI-Tools	Überblicksseiten KI-Tools für den Bereich Schule	Überblicksseiten KI-Tools für den Bereich Hochschule
Deutschsprachige Datenbank der Advanced Innovation GmbH mit vielen Filtermöglichkeiten, u. a. nach „Bildung“	Übersicht der Professur der Didaktik in der Informatik zu KI-Tools für den (Informatik-)Unterricht	Übersicht der Fachhochschule Kiel zu KI-Tools im Kontext wissenschaftliches Arbeiten
Englischsprachige Datenbank (USA) mit Filtermöglichkeiten, u. a. nach „Education“	Übersicht (KI-ToolBox) der Professur für Schulpädagogik an der Universität Potsdam	Padlet von Barbara Geyer zu KI-Tools im Kontext wissenschaftliches Arbeiten
Englischsprachige Datenbank (USA) für KI-Tools	Blog von Michael Flick (Lehrer in Berlin)	Google Doc von Prof. Niels Van Quaquebeke zu KI-Tools im Kontext wissenschaftliches Arbeiten
Englischsprachige Datenbank (Rumänien) mit Freitextsuche, z. B. nach „Education“	Beitrag von Erik Ofgang zu KI-Tools für Lehrkräfte	
	Blog von Matt Miller (USA) mit Beitrag zu KI-Tools für den Schulunterricht	

Tabelle 1: Bestehende Übersichten und Datenbanken zu KI-Tools in der Bildung (Darstellung: mmb Institut, 2024).

KI-Tools werden oft von kommerziellen Anbietern, Start-ups sowie etablierten Unternehmen bereitgestellt, also Akteuren, die Marktchancen realisieren möchten. Nicht außer Acht zu lassen sind aber auch Förderprojekte und nicht-kommerzielle Anbieter, die Prototypen entwickeln, verstetigen und wissenschaftliche Erkenntnisse dazu generieren (siehe z. B. die Förderlinie INVITE¹).

Betrachtet man die in Deutschland ansässigen kommerziellen EdTech-Anbieter, die KI-Tools zur Verfügung stellen, fällt auf, dass sie am häufigsten Tools anbieten, die Lernende in ihrem individuellen Lernprozess unterstützen sollen. In einer Auswertung des mmb Instituts trifft dies

¹ <https://www.bibb.de/de/120851.php>

auf 83 Prozent der identifizierten KI-Tools zu (mmb Institut GmbH 2023). Im Vergleich dazu sollen 39 Prozent Lehrende unterstützen und gerade mal 23 Prozent der Anwendungen richten sich an die Bildungsadministration (ebd.).

Etwa zwei Drittel (63 %) der in der Recherche identifizierten EdTechs adressieren mit ihren KI-Angeboten den Corporate-Markt und etwa ein Viertel (28 %) den Schulmarkt. Die Bildungssektoren Lebenslanges Lernen, Hochschule und Ausbildung liegen hier mit je 15 bis 18 Prozent deutlich dahinter und der Markt der Frühkindlichen Bildung spielt keine nennenswerte Rolle. Diese Attraktivität des Marktsegments Corporate Learning für kommerzielle Anbieter zeigt sich auch in anderen Auswertungen des mmb Instituts sehr deutlich, ist also nicht „KI-spezifisch“, und lässt sich u. a. auf die niedrigen Markteintrittsbarrieren und die Zahlungsbereitschaft im Vergleich zu anderen Bildungssektoren zurückführen (mmb Institut GmbH 2024, 2022).

Eine Marktübersicht aus dem Jahr 2021 recherchierte deutsch- und englischsprachige Websites und identifizierte 99 KI-Anwendungen für die schulische Bildung. Im Ländervergleich wurde hier deutlich, dass viele Anwendungen in China und den USA ausgemacht werden konnten (Schmid et al. 2021). Für Deutschland waren es zu diesem Zeitpunkt gerade einmal 13 Anwendungen (ebd.) – eine Zahl, die heute um ein Vielfaches höher liegen wird.

So zählt das mmb Institut in einer aktuellen (2024) und nicht abgeschlossenen Recherche bereits 71 KI-basierte Anwendungen, die für deutsche Schulen relevant sind. Bei diesen Anwendungen handelt es sich nur um Tools, die im DACH-Raum entstanden sind. Tools, die in Forschungsprojekten entstanden sind, wurden bislang kaum berücksichtigt, der Fokus der Recherche lag auf kommerziellen Anbietern.

2.1.1. KI-Tools für den Bereich Schule

Die in der Studie von 2021 recherchierten KI-Anwendungen unterstützen überwiegend den Lernprozess, seltener die Lehre oder gar die Administration, z. B. Schulevaluation und -steuerung (Schmid et al. 2021). Es existieren insbesondere Anwendungen für Fächer, deren Domänenwissen klaren Regeln folgt, wie in Mathematik, den MINT-Fächern oder in Fremdsprachen (ebd.). Aktuellere Recherchen bestätigen diesen Fokus auf Lernanwendungen (mmb Institut GmbH 2023).

Doch welche Art von KI kommt überhaupt zum Einsatz? 2021 konnten hierzu keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Eine solche Auswertung wird nicht nur durch die Vielzahl an Tools

sowie die gleichzeitige funktionale Integration verschiedener KI-Methoden, wie z. B. Machine Learning, Learning Analytics, Educational Data Mining), in moderne Lern- und Bildungslösungen erschwert. Auch die Angaben der Tool-Anbieter zu verwendeten KI-Technologien sind kaum explizit und wenig verlässlich.

Die Unübersichtlichkeit wird durch den Ende 2022 ausgelösten ungeahnten Hype von generativer KI im Bildungsbereich erhöht. Entsprechend fokussieren viele KI-Nutzungsstudien Textgeneratoren. In der Diskussion sollte jedoch deutlich gemacht werden, dass es neben diesen Systemen noch weitere Arten von KI-Tools gibt, die für Schulen relevant sind. Ihre technischen Grundlagen sind dabei z. T. völlig andere, sie werden aber auch den KI-Technologien zugeordnet. So greifen Intelligente Tutoring Systeme (ITS) beispielsweise auf kuratiertes Domänenwissen zurück, d. h. Halluzinationen, die bei generativer KI vorkommen können, sind hier nicht möglich. Gleichzeitig sind ITS, anders als viele Textgeneratoren, spezifisch für Bildungskontexte entwickelt worden. Ihr Einsatz in der Bildung wird schon seit vielen Jahren erprobt, entsprechend liegen bereits Studien zur Wirksamkeit vor, was beispielsweise für generative KI-Tools noch nicht der Fall ist. Diese kurze Gegenüberstellung von Intelligenzen Tutoring Systemen und Textgeneratoren soll hier deutlich machen, wie fatal es wäre, die unterschiedlichen Formen von KI-Systemen über einen Kamm zu scheren. Stattdessen sollten die spezifischen Potenziale und Risiken der Anwendungen betrachtet werden.

Für eine Systematisierung des Feldes kann ein Kategoriensystem, wie es in Tabelle 2 dargestellt ist, hilfreich sein.

Nr.	Kategorie	Beschreibung
1	Textgenerierende und -übersetzende Systeme	<p>Systeme, die Lehr- und Lerntexte generieren, zusammenfassen, vervollständigen, paraphrasieren, kürzen oder übersetzen.</p> <p>Beispiele: Feedback zu Texten einholen (z. B. <i>PEER</i>); Übersetzungen anfertigen (z. B. <i>DeepL</i>); Feedback zu Aufgaben einholen (z. B. <i>Fiete.ai</i>), ...</p>
2	Material- und Bild-generierende Systeme	<p>Systeme, die sonstige Unterrichtsmaterialien (z. B. Bild, Video, Präsentationen, Arbeitsblätter) generieren.</p> <p>Beispiele: Bilder generieren (z. B. <i>Stable Diffusion</i>); Präsentationen generieren (z. B. <i>Curipod</i>); Karten generieren (z. B. <i>Textomap</i>), ...</p>
3	Intelligente Tutoring- und Empfehlungssysteme	<p>Wissensbasierte Intelligente Tutoring- und Empfehlungssysteme, die individuelles Feedback zu Lern- und Testleistungen geben oder basierend auf verschiedenen Merkmalen der Lernenden die Reihenfolge von Lerninhalten personalisiert anpassen bzw. empfehlen.</p> <p>Beispiele: Personalisiert lernen (z. B. <i>Area9 Lyceum</i>), Mathe adaptiv lernen (z. B. <i>Bettermarks</i>), Englisch adaptiv lernen (z. B. <i>FeedBook</i>), ...</p>
4	Prüfungsunterstützende Systeme	<p>Systeme, die für die Generierung, Korrektur und Bewertung von Aufgaben und Prüfungen eingesetzt werden.</p> <p>Beispiele: Rechtschreibung korrigieren (z. B. <i>Languagetool</i>), Quizze generieren (z. B. <i>LearnSlice</i>), Klausuren bewerten (z. B. <i>Gradescope</i>), ...</p>
5	Learning Analytics & Educational Data Mining	<p>Analyse von Lernverhalten, Vorhersagen oder frühzeitige Warnungen (z. B. zum Lernverlauf und -erfolg) und Evaluation von Bildungsprozessen.</p> <p>Beispiele: Lernstandsanalysen erfassen (z. B. <i>Diagnose und Fördern</i>), Lernstandsanalysen zur Lesefähigkeit (z. B. <i>eKidz</i>), Learning Analytics zu Mathe und Lesen (z. B. <i>DreamBox®</i>), ...</p>

6	Bildungs- und unterrichtsorganisierende Systeme	Systeme, die Administration und Organisation des Unterrichtsgeschehens erleichtern oder für Planung und Management von Bildungsprozessen eingesetzt werden. Beispiele: Automatisiert Stundenpläne erstellen (z. B. <i>Untis</i>), Unterricht planen (z. B. <i>To Teach</i>), ...
7	Text-to-Speech- und Speech-to-Text-Systeme	Umwandlung von Text in Sprache und umgekehrt, z. B. für Lernende mit Seh- oder Höreinschränkungen oder für die Erstellung von Sitzungsprotokollen im Kollegium. Beispiele: Sprechen für Nicht-Sprechende Personen (z. B. <i>Proloquo4Text®</i>), Text vertonen (z. B. <i>Speechify</i>), Aussprache in Fremdsprachen üben (z. B. <i>Babbel</i>), ...

Tabelle 2: Kategoriensystem für KI-Tools in der Schule (Darstellung: mmb Institut und DFKI Labor Berlin, 2023).

Zu den sieben dargestellten Kategorien ist anzumerken, dass sie nicht immer trennscharf sind. So basieren Rechtschreibkorrektoren z. B. wie Textgeneratoren auf LLMs, werden aber als Prüfungsunterstützende Systeme angewendet. Ein anderes Beispiel sind Quizgeneratoren, die in der Unterrichtsvorbereitung von der Lehrkraft eingesetzt werden können und Material generieren, oder auch für die Erstellung von Prüfungen herangezogen werden können.

Gleichzeitig können unter eine einzelne Kategorie sehr verschiedene Tools fallen. Als Beispiel seien hier die Material- und bildgenerierenden Systeme angeführt, die von Bildern über Präsentationen, Videos, Musik bis hin zu interaktiven Karten sehr unterschiedliche Medienformate generieren. Noch größer wird die Vielfalt der Tools innerhalb einer Kategorie, wenn weitere Bildungssektoren betrachtet werden (siehe Kap. 2.1.3).

Schließlich ist auch noch anzumerken, dass viele Tools in Anlehnung an den EU-AI-Act als sog. „KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck“ gelten können. Damit sind Anwendungen gemeint, die auf Modellen basieren, die mit großen Datenmengen trainiert wurden, und universell für unzählige Zwecke, ob für Bildungszwecke oder privat, eingesetzt werden können. Ein solches Tool (z. B. ChatGPT) deckt also eine enorme Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten ab. Aus den konkreten Anwendungsszenarien können wiederum sehr unterschiedliche Potenziale und Risiken für die Praxis resultieren.

Trotz dieser Einschränkungen bietet das Kategoriensystem eine systematisierte Grundlage für einen Überblick zu KI-Tools in der Bildung. Für mehr Orientierung sorgen auch Handreichungen zum Umgang mit und der Auswahl von KI-Tools im Schulsystem, wie sie von einigen Kultusministerien nach dem Aufkommen generativer KI veröffentlicht wurden (siehe exemplarisch Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 2024; Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2023). Sie enthalten Antworten auf praktische Fragen, z. B. welche rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz gelten, und enthalten zum Teil auch Einschätzungen zu konkreten KI-Tools. Klare Vorgaben, welche die Praxis entlasten würden, sind allerdings noch nicht ausreichend vorhanden, wie die Befragung des Philologenverbands NRW zeigt (siehe Kap. 2.2.1).

Es ist zu erwarten, dass zunehmend komplexe Bildungswerkzeuge entstehen, welche die Vorteile verschiedener KI-Technologien in einer Anwendung kombinieren (hybride KI). Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass es künftig immer weniger Anwendungen ohne KI-Komponenten geben wird. Nicht immer wird dies sofort offensichtlich sein. Bereits heute integrieren einige Bildungsmanagementsysteme und Lernplattformen KI-basierte Funktionen, ohne dies explizit als KI zu „labeln“.

2.1.2. KI-Tools für den Bereich Hochschule

Auch für den Bildungssektor Hochschule kann das für den Schulsektor vorgestellte Kategoriensystem (siehe Tabelle 2) angewendet werden. Bei genauerer Betrachtung finden sich z. B. unter „1 Textgenerierende Systeme“ auch KI-Tools, die Quellenangaben enthalten und damit für das wissenschaftliche Arbeiten geeigneter erscheinen als solche, die diese Funktion nicht aufweisen. Außerdem gibt es LLM-basierte Anwendungen, die auf konkrete Einsatzmöglichkeiten spezialisiert sind. So z. B. Anwendungen, die Zusammenfassungen von Artikeln anfertigen (z. B. ChatPDF) oder Programmiercode generieren (z. B. GitHub Copilot).

Unter „4 Prüfungsunterstützende Systeme“ finden sich für den Hochschulkontext nun auch Proctoring-Systeme, die als KI-basierte Tools Online-Prüfungen beaufsichtigen und im schulischen Anwendungsfeld nicht verbreitet sind. Dies gilt auch für Plagiatsdetektoren, die wissenschaftliche Arbeiten auf Plagiate untersuchen und dafür den Text mit einer Datenbank abgeglichen, die wissenschaftliche Artikel, archivierte und aktuelle Webseiten sowie Arbeiten anderer Studierender abgleicht (Hanson 2020). Der Output des Systems ist ein Bericht, der prozentual Ähnlichkeiten des eingereichten Input-Texts mit bestehenden Texten berechnet.

Ergänzend dazu enthalten einige Plagiatsdetektoren nun auch Funktionalitäten, die KI-generierte Texte erkennen sollen. Eine Vorhersage darüber, wie wahrscheinlich der Einsatz von KI im Input-Text ist, wird ebenfalls im Ähnlichkeitsbericht dargestellt. Wie belastbar diese Ergebnisse tatsächlich sind, wird derzeit noch angezweifelt, denn auch falsch/positive Ergebnisse sind möglich.

Auch unter den „6 Bildungsorganisierende Systeme“ können hochschulspezifische Anwendungen gefasst werden, die die Verwaltung in unterschiedlichen Prozessen unterstützen. So wird z. B. erprobt, inwieweit LLM-basierte Tools bei der Anerkennung oder Anrechnung von Studienleistungen unterstützen können (Gilch et al. 2024). Diese Tools weichen stark von denen für schulische Zwecke ab, schließlich sind die abzubildenden Prozesse kaum vergleichbar.

Einsatzmöglichkeiten für „7 Text-to-Speech- und Speech-to-Text-Systeme“ gibt es im hochschulischen Bildungskontext ebenso. So können Speech-to-Text-Anwendungen Einsatz finden, z. B., um Interviewmaterial zu transkribieren.

Darüber hinaus werden für den hochschulischen Sektor KI-Tools entwickelt, die nicht in den bisherigen sieben Kategorien einzuordnen sind, und für die zu diskutieren ist, ob es somit weiterer Kategorien bedarf (siehe Tabelle 3).

Nr.	Kategorie	Beschreibung
8	Systeme zur Literaturrecherche	KI-basierte Tools, die bei der systematischen Literaturrecherche unterstützen (≠ textgenerierende Systeme).
9	Systeme zur Datenauswertung	KI-basierte Tools, die bei der Auswertung von Daten für wissenschaftliche Zwecke unterstützen.

Tabelle 3: Kategoriensystem für zusätzliche KI-Tools an Hochschulen (Darstellung: mmb Institut, 2024).

Ein Beispiel für ein System, das bei der Literaturrecherche unterstützt, ist Research Rabbit. Die Anwendung visualisiert Zusammenhänge zwischen wissenschaftlichen Artikeln, was z. B. bei Recherchen nach dem Schneeballsystem hilfreich sein kann. Außerdem beinhaltet das Tool ein Recommendersystem (= Kategorie 2), das ausgehend von bisherigen Literatursammlungen Empfehlungen zu passenden Papern ausspricht. Ein weiteres Beispiel für diese Kategorie von KI-Tools ist „Abstrackr“ – eine Anwendung, die teilautomatisiert Abstracts durchsucht und für systematische Reviews entwickelt wurde. Das Tool umfasst zudem einen Machine Learning Algorithmus, der basierend auf bisherigem Auswahlverhalten des Users die Reihenfolge der noch zu prüfenden Abstracts anpasst.

Als Beispiel für Systeme zur Datenauswertung kann Panda AI angebracht werden. Der User hinterlegt Forschungsdaten als Quelle. Über ein Chat-Interface können nun Fragen an die KI gerichtet werden, die diese auf Basis der hinterlegten Quelle beantwortet und Visualisierungen, z. B. Balkendiagramme, erstellt. Außerdem gibt es weitere Tools, die bei qualitativen Textanalysen behilflich sein können, so z. B. rev.ai. Die Anwendung kann zunächst für die Transkription von Interviewmaterial eingesetzt werden (siehe Kategorie 7 Speech-to-Text). Zusätzlich können damit aber auch Zusammenfassungen erstellt, die zentralen Themen des Textes extrahiert und Sentiment Analysen (positive, neutrale und negative Aussagen) durchgeführt werden.

2.2 Nutzung von KI-Tools

Das voranstehende Kapitel hat einen Einblick in die Vielfalt an KI-Akteuren und -Tools gegeben und eine mögliche Systematisierung vorgeschlagen. Vereinzelt wurden illustrierend Beispiele angeführt. Angesichts der Dynamik dürfte für ein Monitoring klar sein, dass kaum alle Tools erfassbar sind und ggf. ein passendes Beispiel nicht mehr abrufbar sein könnte, sollte der Anbieter das KI-Tool einstellen. Daher scheint insbesondere die Frage nach der Verbreitung der Nutzung interessant, die sich für einzelne KI-Tools sehr unterschiedlich darstellen dürfte. Im folgenden Kapitel soll daher ein Einblick in die Forschungsergebnisse zur Nutzung von KI an Schulen und Hochschulen gegeben werden. Aufgrund der Ausrichtung vieler aktueller Befragungen erfolgt eine Fokussierung auf generative Formen von KI-Tools.

2.2.1. Nutzung von generativer KI im Bereich Schule

Bevor näher auf den Status Quo von KI in der akademischen Bildung eingegangen wird (siehe Kap. 2.2.2), soll ein vergleichender Blick auf die Situation im schulischen Bildungsbereich geworfen werden. Die beiden Bildungssegmente unterscheiden sich zwar in vielfacher Hinsicht. Es gibt aber – unter didaktischen, organisatorischen und auch rechtlichen Gesichtspunkten – durchaus auch viel Vergleichbares. Daher sei zunächst einmal danach gefragt: Wie verbreitet ist generative KI an deutschen Schulen? Welche Haltung bringen Schüler:innen, Eltern und Lehrkräfte KI-Tools entgegen? Wofür nutzen sie sie? Und welche Vorgaben machen die Schulen zur Nutzung?

Zu diesen und weiteren Fragen wurden bereits mehrere Befragungen durchgeführt und veröffentlicht. Bis Juli 2024 ist das mmb Institut insbesondere auf folgende Studien aufmerksam geworden, die 2023 bzw. 2024 durchgeführt wurden (siehe Tabelle 4).

Quelle	Methode	Inhalte (u. a.)
Heinemann, 2024	Online-Befragung, zwei Wellen Stichprobe: 186 Lehrkräfte Studienzeitraum: Januar–Februar 2024	Haltung
Helm, 2024	Literaturreview	Verbreitung Haltung
Philologenverband NRW, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 853 Lehrkräfte Befragungszeitraum: 05.–21.01.2024	Verbreitung Haltung Nutzungszweck Vorgaben
Schlude, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 3.020 Internetnutzer:innen in Deutschland ab 18 Jahren, darunter 252 Schüler:innen und 981 Studierende. Befragungszeitraum: 20.07.–04.08.2023	Verbreitung Haltung Nutzungszweck Vorgaben
Vodafone Stiftung, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 1590 Jugendliche und junge Erwachsene zwischen 14 und 20 Jahren Befragungszeitraum: 03.01.–18.01.2024	Verbreitung Haltung Nutzungszweck
Körper-Stiftung, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 1.007 Eltern von Kindern zwischen 12 und 18 Jahren Befragungszeitraum: 13.–27.03.2024	Haltung Verbreitung

Tabelle 4: Befragungen zur Nutzung von generativer KI in der Schule (Darstellung: mmb Institut, 2024).

Wie verbreitet ist generative KI an deutschen Schulen?

Die große Mehrheit an Schüler:innen nutzt bereits generative KI – und das nicht nur privat, sondern auch für schulische Zwecke (Franke und Spang 2024; Schlude et al. 2024). Lediglich ein Viertel hat generative KI bisher noch nicht ausprobiert (Franke und Spang 2024). Damit ist KI im Alltag vieler Schülerinnen und Schüler angekommen. Das heißt aber noch nicht, dass dieser nun durch KI bestimmt wird. Denn Schüler:innen, die KI für schulische Zwecke nutzen, tun dies bisher eher gelegentlich (mehrmals pro Monat und seltener) (Franke und Spang 2024). Oft kommt dann ChatGPT zum Zuge, andere in der Befragung dargebotene KI-Generatoren, wie Google Lens, Apple Siri, Snapchat MyAI oder DeepL, sind bei Jugendlichen und jungen Menschen weniger verbreitet (ebd.).

Auch unter Lehrkräften scheint KI Anklang zu finden. In einer Befragung des Philologenverbands Nordrhein-Westfalen 2024 gibt die Mehrheit (52 %) an, KI-Systeme für ihren Beruf zu nutzen.

Vor diesem Hintergrund kommen Helm et al. 2024 zu dem Schluss, es gäbe ein differenziertes Bild der Verbreitung und Nutzung von KI an Schulen und sehen Anhaltspunkte für „eine zunehmende, aber gemischte Akzeptanz von KI-Tools unter Jugendlichen“.

Welche Haltung bringen Schüler:innen, Eltern und Lehrkräfte KI-Tools entgegen?

Jugendliche und junge Erwachsene sind nach einer aktuellen Befragung positiv gestimmt: Die überwiegende Mehrheit (73 %) verbindet mit dem Einsatz von KI an Schulen eher Chancen, ein kleinerer Teil (27 %) sieht eher die Gefahren (Franke und Spang 2024). Etwas ausgeglichener stellt sich das Meinungsbild in einer anderen Befragung dar: hier stimmt der größte Anteil der Schüler:innen (38 %) der Aussage zu, die Chancen und Risiken generativer KI für die Bildung hielten sich die Waage (Schlude et al. 2024). Für 30 % überwiegen die Chancen und für 25 % die Risiken (ebd.). In weiteren Befragungen, die zu früheren Zeitpunkten stattfanden, zeigte sich noch etwas mehr Skepsis (Helm et al. 2024).

Eine Befragung von Eltern ergibt ein durchmisches Bild: der größte Teil sieht sowohl Vor- als auch Nachteile des KI-Einsatzes an Schulen (Körper-Stiftung 2024). Viele Eltern befürchten aber auch, dass das Schummeln erleichtert wird und falsche Inhalte gelernt werden könnten (ebd.). Daher gibt die Hälfte der Befragten an, mit dem eigenen Kind über die Chancen und Risiken von KI zu sprechen (ebd.).

Unter den Lehrkräften wird die Nutzung von KI eher als Mehrbelastung (45 %) wahrgenommen (Philologenverband Nordrhein-Westfalen 2024). Inwieweit sich der Beruf der Lehrkraft durch KI verändert, vermag die Mehrheit noch nicht einzuschätzen (62 %) (ebd.). Doch Lehrkräfte, die eine Veränderung wahrnehmen, betrachten diese eher als Verschlechterung (21 %) denn als Verbesserung (9 %) (ebd.). Trotz dieser (im Vergleich zu den Schüler:innen) negativeren Haltung, wünscht sich die Mehrheit, dass die Nutzung von KI-Systemen für Lehrkräfte von der eigenen Landesregierung ermöglicht wird (81 %) (ebd.). Von einem Verbot scheint in dieser Gruppe also eher keine Rede mehr, sind die KI-Tools doch in der Lebenswirklichkeit der jungen Menschen angekommen und die Potenziale greifbarer geworden.

Für eine Einschränkung sprachen sich allerdings Erwachsene in einer anderen Befragung (zu einem früheren Zeitpunkt) aus (Helm et al. 2024). Sie sehen mehrheitlich eher die Gefahren der Technologie (ebd.). Bedenken, die in diversen Studien angeführt werden, sind u. a. unklare Vorgaben zum Einsatz, Datenschutz, Gleichberechtigung, der Stand der Digitalisierung an

Schulen, nicht vorhandene personelle wie finanzielle Ressourcen oder der Bedarf nach Fortbildungen für Lehrkräfte.

In Bezug auf die Haltung sehen wir also unterschiedliche Ergebnisse, die teilweise durch den Messzeitpunkt begründet werden könnten:

„Die Wahrnehmung der Rolle von KI im Bildungsbereich hat sich von einer anfänglichen Skepsis, wie in der Bitkom-Studie von 2019, hin zu einer vorsichtigen Anerkennung ihrer potenziellen Bedeutung entwickelt, wie die Befragung der Vodafone Stiftung von 2023 zeigt.“ (Helm et al. 2024).

Eine Untersuchung legt nahe, dass Veränderungen in der Haltung gegenüber KI-Tools bei Lehrkräften durch Faktoren, wie eigene praktische Erfahrungen mit KI-Tools, aber auch das Unterrichtsfach und den Schultyp beeinflusst werden (Helm et al. 2024). Mit dem ersten Faktor stehen auch Ergebnisse der Evaluation einer Lehrkräftefortbildung zu KI in Einklang. Hier konnte nach der Fortbildung zum einen ein Anstieg in der Nutzung von KI für Unterrichtszwecke unter den befragten Lehrkräften verzeichnet, zum anderen konnten positive Wirkungen auf die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber KI-Tools festgestellt werden, wie z. B. eine Steigerung in der Wahrnehmung der eigenen Fähigkeiten zur Integration in den Unterricht (Heinemann 2024).

Interessant ist, dass auch bei Schüler:innen ein Zusammenhang zwischen der Haltung gegenüber KI und dem eigenen Wissensstand zur sowie den Erfahrungen mit der Technologie erkennbar ist:

„Wer angibt, viel über KI zu wissen oder generative KI bereits selbst genutzt hat, sieht auch eher die Chancen dieser Technologie.“ (Schlude et al. 2024).

Dieser Zusammenhang lässt sich auch in einer Befragung von Eltern feststellen: wer bereits selbst KI-Tools genutzt hat, zeigt sich optimistischer als Eltern ohne eigene Nutzungserfahrungen (Körper-Stiftung 2024). Gleichzeitig wird in der Studie ein Zusammenhang zwischen der Nutzung von KI-Tools bei Eltern und ihrem Bildungsstand deutlich, denn Befragte mit höherem Bildungsabschluss haben häufiger KI-Tools genutzt (ebd.). Ein Befund, der unter dem Aspekt der Bildungsgerechtigkeit nicht zu vernachlässigen ist.

Wofür nutzen Schüler:innen und Lehrkräfte KI-Tools?

Die Einsatzzwecke von generativer KI sind sehr vielfältig, dementsprechend ist das Bild in Befragungen ein durchmischtes. So verwenden Jugendliche KI-Tools im Kontext Lernen v. a. für Rechercheaufgaben (58 %), aber auch um sich Begriffe (50 %) oder Themen (45 %) erklären zu

lassen (Franke und Spang 2024). Auch Aufgaben, wie Texte zusammenfassen, neue Texte erstellen und Informationen einordnen, erhalten in einer Befragung hohe Zustimmungswerte (Schlude et al. 2024). Gespräche zu führen, ist einer Befragung zufolge zwar der häufigste Einsatzzweck für die private Nutzung von Schüler:innen, spielt aber für die Nutzung im Lernkontext eine nachgeordnete Rolle (ebd.).

Auch in Bezug auf die Fächer ergeben sich unterschiedliche Einsatzzwecke und -wahrscheinlichkeiten. Jugendliche bewerten KI-Systeme als besonders hilfreich für Fremdsprachenunterricht (57 %), Mathematik (57 %) und Naturwissenschaften (51 %). Sie sehen allerdings kaum Einsatzmöglichkeiten im Sportunterricht (3 %) (Franke und Spang 2024).

Für welche Zwecke schulische Lehrkräfte KI einsetzen, ist bisher noch wenig untersucht worden. In einer Befragung wurde die Erstellung von Texten/Textarbeit am häufigsten genannt (Philologenverband Nordrhein-Westfalen 2024).

Welche Vorgaben machen Schulen zur Nutzung von KI-Tools?

Befragungen legen nahe, dass es bisher kaum Vorgaben von Schulen zur Nutzung von KI-Tools gibt (Schlude et al. 2024; Philologenverband Nordrhein-Westfalen 2024). Ein großer Anteil von Lehrkräften erlaubt die Nutzung von ChatGPT für Hausaufgaben oder Facharbeiten, wenn dies kenntlich gemacht wird (41 %), ein grundsätzliches Verbot sprechen allerdings auch 23 Prozent aus. Hier scheint es noch keine klaren Mehrheiten zu geben. Ein Teil der Lehrkräfte wünscht sich hierzu eindeutigeren Vorgaben (28 %).

2.2.2. Nutzung von generativer KI im Bereich Hochschule

Analog zur Schule gibt es mehrere Befragungen, in denen der Nutzung von KI-Tools an Hochschulen nachgegangen wird. Folgende Studien hat das mmb Institut bis Juli 2024 identifiziert, die 2023 bzw. 2024 durchgeführt wurden (siehe Tabelle 5).

Quelle	Methode	Inhalte (u. a.)
Budde, 2024	Online-Befragung Stichprobe: Support: n=246, Hochschulleitung: n=95, Studierende: n=1.084, Lehrende: n=729 Zeitraum: 11/2023–03/2024	Verbreitung Nutzungszweck Vorgaben
Garrel, 2023	Online-Befragung Stichprobe: 6.311 Studierende an deutschen Hochschulen. Zeitraum: 15.05.23–05.06.23	Verbreitung Nutzungszweck
Hüsch, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 34.147 Studierende in grundständigen Studiengängen an 159 deutschen Hochschulen und an sechs österreichischen Hochschulen. Befragungszeitraum: WS 23/24.	Verbreitung Vorgaben
Schlude, 2024	Online-Befragung Stichprobe: 3.020 Internetnutzer:innen in Deutschland ab 18 Jahren, darunter 252 Schüler:innen und 981 Studierende. Befragungszeitraum: 20.07.–04.08.2023	Verbreitung Haltung Nutzungszweck Vorgaben
Wintergerst, 2024	Online-Panel Stichprobe: Studierende in Deutschland ab 18 Jahren. N=506. Befragungszeitraum: KWI-2 2024	Haltung Vorgaben
Wöhrle et al., 2024 (in Druck)	Online-Befragung Stichprobe: 1.001 Studierende von Online-Bachelor-Studiengängen an der FernUniversität in Hagen (n = 873), an der AKAD University (n = 110) sowie einigen weiteren deutschen Hochschulen (n = 38). Befragungszeitraum: Mai–Juni 2023	KI und Learning Analytics: Haltung Verbreitung Nutzungszweck

Tabelle 5: Befragungen zur Nutzung von KI in der Hochschule (Darstellung: mmb Institut, 2024).

Wie verbreitet ist generative KI an deutschen Hochschulen?

Generative KI-Systeme werden von vielen Studierenden genutzt. Wie hoch der Anteil genau ist, dazu gibt es in den diversen Untersuchungen etwas unterschiedliche Ergebnisse, die sich aus der Zusammensetzung der Stichprobe, z. B. den Studienfächern, ergeben haben könnten. So zeigen die Daten bei Schlude et al. 2024, dass 78 % der Studierenden bereits KI-Tools genutzt hat, die Mehrheit auch für das Studium. Hüscher et al. 2024 kommen zu dem Ergebnis, dass etwa die Hälfte der Studierenden KI für Übungsaufgaben nutzt. Die andere Hälfte nutzt sie nicht (ebd.). Bei Garrel et al. 2023 gaben 63 Prozent der Studierenden an, KI-basierte Tools für das Studium genutzt zu haben. Der Monitor Hochschule 360° – eine Studie durchgeführt vom mmb Institut im Auftrag des Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) – zeigt, dass die Hälfte der Studierenden KI-Tools für unterschiedliche Aufgaben nutzt (vgl. Budde et al. 2024). Ähnlich wie bei den Schüler:innen (siehe Kap. 2.1.1) ist die Nutzungsintensität noch nicht besonders ausgeprägt (Garrel et al. 2023; Hüscher et al. 2024).

Meist nutzen Studierende KI-Tools über private Accounts, eine Hochschullizenz wird nur selten verwendet – oft, weil es (noch) kein Angebot gibt oder dieses den Studierenden nicht bekannt ist (Budde et al. 2024; Hüscher et al. 2024). Allerdings geben immerhin 30 Prozent der Hochschulleitungen an, Lizenzen für entsprechende Tools angeschafft zu haben (Budde et al. 2024). Der gerechte Zugang zu den Systemen scheint bisher nur von einem kleinen Teil von Hochschulleitungen (20 %) diskutiert worden zu sein (ebd.).

Interessant ist auch ein Vergleich der Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen. So kommen Hüscher et al. 2024 zu dem Ergebnis, dass Informatikstudierende den höchsten Anteil an Personen aufweisen, die KI bereits für Übungsaufgaben im Rahmen ihres Studiums eingesetzt haben. Unter Studierenden der Medizin und Zahnmedizin ist der Einsatz von KI-Tools deutlich weniger ausgeprägt (ebd.). Die Ergebnisse von Garrel et al. 2023 deuten auf einen besonders häufigen Einsatz von KI-Tools unter Studierenden in Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften. Aber auch in Geistes-, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften nutzt mehr als die Hälfte der Studierenden KI-Tools für das Studium (ebd.).

Wie bereits die Studie der Vodafone Stiftung für Schüler:innen (siehe Kap. 2.2.1), stellt die Untersuchung von Garrel et al. 2023 für Studierende fest, dass ChatGPT im Vergleich zu DeepL, DALL-E, Midjourney und BingAI am weitesten verbreitet ist.

Zur Nutzung von generativen KI-Tools durch Lehrende an Hochschulen gibt es bisher weniger Daten. Im Monitor Hochschule 360° gibt die Hälfte der Lehrenden an, solche Tools in der Lehre einzusetzen (Budde et al. 2024).

Welche Haltung bringen Studierende KI-Tools entgegen?

Für den größten Anteil der Studierenden (45 %) halten sich Chancen und Risiken generativer KI für die Bildung die Waage (Schlude et al. 2024). 32 Prozent sehen eher die Chancen, und für 20 Prozent überwiegen die Risiken (ebd.). Die Studierenden zeigen sich in dieser Untersuchung im Vergleich zu Schüler:innen etwas optimistischer.

Ein Potenzial sieht die Mehrheit (54 %) in der Erleichterung des Lernens, z. B. durch Zeitersparnis (Schlude et al. 2024). Bei Wintergerst 2024 stimmt die Mehrheit (54 %) sogar der Aussage zu, sie könnten ihre Noten durch Nutzung von ChatGPT verbessern. 44 % stimmen der Aussage zu, der Einsatz von ChatGPT solle Standard an Hochschulen sein (ebd.).

Doch Studierende haben auch Bedenken bzgl. KI. So stimmen 60 Prozent der Sorge zu, dass Studierende so weniger selbstständig denken und lernen (Wintergerst 2024). 54 Prozent sorgen sich vor ungerechten Vorteilen und 51 Prozent befürchten eine geringere Auseinandersetzung mit Studieninhalten (ebd.).

Solcherlei Bedenken wurden in einem geringen Ausmaß auch in der noch nicht veröffentlichten LAMASS-Studie (Wöhrle et al. (in Veröffentlichung)) geäußert, bei der die Einstellungen von Studierenden zum Einsatz von KI (generell, nicht nur generative KI) und Learning Analytics an Hochschulen erhoben wurde. Die Autor:innen argumentieren, „dass Hochschulen mit Investitionen in LA- und KI-Systeme in der digitalen Hochschullehre auf Studierende stoßen, die diesen Innovationen gegenüber offen sind“ und „mit dem Einsatz dieser Systeme u. a. eine Erhöhung des Lernerfolgs, die Unterstützung selbstregulierten Lernens sowie motivierende Eigenschaften“ verbinden (ebd.).

Wofür nutzen Studierende und Lehrpersonal KI-Tools?

Es bestehen zahlreiche mögliche Einsatzzwecke generativer KI für hochschulische Zwecke. Items, die in Befragungen von Studierenden häufig ausgewählt wurden, sind die Recherche von Informationen, das Zusammenfassen von Texten und das Erstellen neuer Texte (Schlude et al. 2024). Studierende ziehen KI-Tools aber auch häufig heran, um Verständnisfragen zu klären (Garrel et al. 2023). Auch das Anfertigen von Übersetzungen oder die Arbeit an Texten stellen relevante Einsatzszenarien dar (ebd.). Nach Budde et al. 2024 setzen Studierende KI-

Tools v. a. in der Prüfungsvorbereitung, in der Vorbereitung von Präsentationen und für Schreibarbeiten ein.

Unter Lehrenden erfolgt der Einsatz von KI-Tools am häufigsten (37 %) zur Vorbereitung der Lehrveranstaltung (Budde et al. 2024).

Welche Vorgaben machen Hochschulen zur Nutzung von KI-Tools?

Der Monitor Hochschule 360° stellt ein hohes Maß an Sensibilisierung für KI-Themen bei den Hochschulleitungen fest. 87 Prozent der Hochschulleitungen sind demnach mit KI befasst, z. B. um Richtlinien zum Einsatz von KI zu entwickeln und dort insbesondere zu regeln, wie KI und akademische Prüfungen sich bedingen oder welche neuen Täuschungsversuche geregelt werden müssen (Budde et al. 2024).

Eine Auswertung von KI-Leitlinien (Tobor 2024) zeigt, dass die Verwendung von KI in Prüfungen häufig den Lehrenden überlassen wird. Die Hälfte der Lehrenden gibt im Monitor an, KI-Tools für Hausarbeiten zuzulassen, in Online-Prüfungen und offenen Prüfungsformaten vor Ort (z. B. open book) werden die Tools i. d. R. verboten (Budde et al. 2024).

Aus Sicht der Studierenden ist es einem großen Teil (sehr) wichtig, dass ein Verhaltenscodex für den Umgang mit KI an der Hochschule entwickelt wird (Hüsch et al. 2024).

2.3 Herausforderungen beim Einsatz von KI

Schließlich stellen sich beim Einsatz von KI-Tools eine Reihe von Herausforderungen, die Auswirkungen auf die Akzeptanz, Verbreitung und den Nutzen von KI zu Bildungszwecken haben können. Aus Sicht des mmb Instituts sind das derzeit in erster Linie die Folgenden:

Faire Nutzungsmodelle für einen gleichberechtigten Zugang zu KI-Tools

Hier sind die Stichworte „Digital Divide“ bzw. „Digitale Teilhabe“. Wie im Kapitel zur Nutzung von KI-Tools an Hochschulen gezeigt, ist bislang v. a. die Nutzung von privaten Accounts verbreitet. Hochschulen haben natürlich auch die Möglichkeit, selbst Zugänge zu LLMs bereitzustellen, einige bieten dies bereits an oder stellen konkrete Überlegungen dazu an. So stellen z. B. Mitarbeitende des CATALPA (Center of Advanced Technology for Assisted Learning and Predictive Analytics) der FernUniversität in Hagen in einem Paper die Vor- und Nachteile von zwei Varianten gegenüber: a) ein kostenpflichtiges Cloud-basiertes LLM zu beschaffen und b) ein

lokal gehostetes Open Source LLM bereitzustellen (Zesch et al. 2024). Der Artikel enthält außerdem praktische Überlegungen zum Aufbau eines LLM-Servers an einer Hochschule (ebd.).

Im schulischen Sektor können Landeslizenzen zu einem gleichberechtigten Zugang beitragen. Beispielsweise haben einige Bundesländer fobizz lizenziert und ermöglichen darüber den Zugriff auf generative KI-Tools. Ein anderes Beispiel sind Landeslizenzen für IST, z. B. von Bettermarks oder Area9 Lyceum. Auch die Eigenentwicklung eines ITS im Zusammenschluss mehrerer Bundesländer ist derzeit in Arbeit (FWU 2024).

Qualifizierung und Kompetenzentwicklung aller Beteiligten

Neben dem Zugang stellt auch die Kompetenz aller Beteiligten (Nutzende allgemein, Lernenden, Lehrenden, Verwaltungspersonal, Entscheider:innen, usw.) eine Voraussetzung für den Einsatz von KI zu Bildungszwecken dar. Dabei spielen das notwendige Grundverständnis von KI-Tools wie auch Bedienkompetenzen (z. B. wie formuliere ich einen Prompt?) und Reflexionskompetenzen (z. B. welche Auswirkungen können KI-generierte Bilder auf demokratische Prozesse haben?) eine Rolle. Der AI Act stellt hier auch klare Anforderungen zur Stärkung von KI-Kompetenzen an Betreiber von KI-Systemen.²

Zu berücksichtigende Informationen betreffen damit beispielsweise Nutzungsvoraussetzungen, -schulungen oder den verfügbaren Support.

Vorgaben zum Einsatz von KI an Bildungsinstitutionen etablieren

Wie bereits in Kapitel 2.2 deutlich wurde, gibt es aus Sicht von Lehrenden überwiegend noch keine ausreichenden Vorgaben zum Einsatz von KI an Bildungsinstitutionen. Klarere Regelungen könnten die Praxis aber entlasten, z. B. bei rechtlichen Fragestellungen zu Datensicherheit, Datenschutz oder Urheberrecht.

In der weiteren Ausarbeitung der Vorgaben könnten nach Ansicht der UNESCO auch Altersbeschränkungen in Erwägung gezogen werden (Miao und Holmes 2023). Durch die hohe Dynamik des Feldes empfiehlt es sich außerdem, die Vorgaben regelmäßig auf den Prüfstand zu stellen, z. B. Erkenntnisse aus Evaluationen an der eigenen Bildungsinstitution einfließen lassen (z. B. konkrete Outputs der Systeme prüfen).

Einsatz von KI in Bildungskontexten evaluieren und Wirkungen erforschen

² <https://ki-campus.org/blog/ai-act-ki-kompetenzen>

Durch die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten, die (generative) KI in Bildungskontexten bietet, hat die Technologie das Potenzial umfassende Veränderungen im Bildungssystem zu bewirken. Es stellen sich sehr viele relevante Fragen, z. B. welchen Einfluss (generative) KI auf die Lernwirksamkeit hat. Aber auch, welche sozialen Auswirkungen damit einhergehen, welche Wirkungen entsprechende Anwendungen auf das Wohlbefinden der Nutzenden haben und welche langfristigen Effekte sich daraus ergeben.

All dies sind Fragen, zu denen es unabhängiger, wissenschaftlicher Erkenntnisse bedarf, um Empfehlungen für die Praxis aussprechen zu können. Es liegt also nahe, den Einsatz von KI in Bildungssystemen zu evaluieren und die Wirkungen zu erforschen, z. B. in Form von Modellversuchen (siehe exemplarisch Stiftung Bildungspakt Bayern 2024).

3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es im aktuellen KI-Hype für alle Beteiligten der Bildungslandschaft zunehmend unübersichtlicher wird. Das liegt zum einen an der Quantität: Bereits jetzt gibt es eine große Anzahl an KI-Tools für Bildungszwecke, und diese entwickelt sich dynamisch weiter. Es kommen neue Anbieter hinzu, wobei sich ein Teil voraussichtlich nicht langfristig halten wird. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sich nach und nach gewisse Tools als de facto Standard für bestimmte Aufgaben durchsetzen. Zum anderen sorgt die enorme Vielfalt an KI-Tools und KI-Akteuren in der Bildung für Unübersichtlichkeit. Mithilfe einer Kategorisierung kann greifbarer gemacht werden, welche Tools zu unterscheiden sind und welche Chancen und Risiken sie beinhalten.

Schließlich wurde aber auch deutlich: Viele Zielgruppen im schulischen und hochschulischen Bildungssektor nutzen (generative) KI-Tools bereits. Sie sind damit in der Bildungspraxis angekommen, aber sie dominieren das alltägliche Lernen, Lehren und Administrieren noch nicht.

Um mehr Transparenz zu bestehenden KI-Tools und KI-Akteuren in der Bildung herzustellen und damit ggf. auch den Blick von Usern zu erweitern (z. B. indem datenschutzfreundlichere Alternativen bekannt werden), kann ein kontinuierlich zu aktualisierendes Monitoring sinnvoll sein. Dies gilt es im nächsten Schritt, auch in Bezug auf eine sinnvolle Fokussierung (z. B. regional oder in Bezug auf nur einen Bildungssektor zu prüfen.

Aus Sicht des mmb Instituts wären dabei insbesondere die folgenden Punkte zu beachten, die mit dem vorliegenden Papier zur fachlichen Diskussion gestellt werden:

1. Konkrete User Stories erarbeiten

Diese beschreiben eine Persona und die Aufgabe, die sie mit dem Monitoring löst. So wird ersichtlich, welche Zielgruppen die Monitoring-Ergebnisse für welche Zwecke nutzen sollen, und es können Entscheidungen bezüglich Scope und Usability getroffen werden.

2. Den Scope schärfen

„KI-Tools und -Akteure in allen Bildungssektoren, national wie international“ ist ein kaum zu überschauender und zu erfassender Umfang für das ein regelmäßiges Monitoring. Die Vielfalt der je nach Bildungssektor zu berücksichtigenden Tools, Akteure und Einsatzbereiche ist zu enorm. Stattdessen sollte mit einem vielversprechenden kleineren Scope begonnen werden. Eine Erweiterung kann bei Bedarf sukzessive erfolgen.

3. Keine Beschränkung auf den DACH-Raum

Eine derartige Beschränkung auf KI-Tools und KI-Akteure, die aus dem deutschsprachigen Raum stammen, ließe weitverbreitete Tools und Akteure, z. B. aus den USA, außer Acht.

4. Der hohen Markt-Dynamik gerecht werden

Ein Monitoring ist auf ein enges Aktualisierungsintervall (z. B. halbjährliche Prüfung auf Aktualität) angewiesen. Zudem hat es sich bei vergleichbaren Projekten bewährt, bekannt gewordenen Veränderungen sofort zu dokumentieren. Dies umfasst u. a. auch die Bereitstellungen eines Eintragungs- bzw. Änderungsformulars (z. B. für Anbieter).

Ein kontinuierliches internationales Monitoring, das die hier aufgeführten Punkte berücksichtigt, ist sehr aufwändig und kostenintensiv. Nach Einschätzung des mmb Instituts könnte ein solches Monitoring den gewünschten Ziel-Effekt unter Umständen sogar verfehlen, wenn es in der Vielzahl bereits vorhandener Studien, Übersichten und Datenbanken (vgl. Kapitel 2) untergeht.

4. Literatur

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (2024): Orientierungsrahmen Künstliche Intelligenz und Schule. München. Online verfügbar unter <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz>, zuletzt aktualisiert am 27.03.2024, zuletzt geprüft am 02.08.2024.

Budde, Jannica; Tobor, Jens; Friedrich, Julius (2024): Blickpunkt Künstliche Intelligenz. Wo stehen die deutschen Hochschulen? Hochschulforum Digitalisierung. Berlin. Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/06/Blickpunkt_KI-Monitor.pdf, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Franke, Sarah; Spang, Esther (2024): Pioniere des Wandels. Wie Schülerinnen KI im Unterricht nutzen möchten. Unter Mitarbeit von Andre Eitner und Sophie Grebner. Hg. v. Vodafone Stiftung. Düsseldorf. Online verfügbar unter <https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2024/03/Pioniere-des-Wandels-wie-Schueler-innen-KI-im-Unterricht-nutzen-wollen-Jugendstudie-der-VS-2024.pdf>, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

FWU (2024): AIS – Adaptives Intelligentes System. Adaptives Intelligentes System – die persönliche Unterstützung für Lernende und Lehrende. FWU. Grünwald. Online verfügbar unter <https://fwu.de/projekte/ais/>, zuletzt aktualisiert am 05.08.2024, zuletzt geprüft am 19.08.2024.

Garrel, Jörg von; Mayer, Jana; Mühlfeld, Markus (2023): Künstliche Intelligenz im Studium. Eine quantitative Befragung von Studierenden zur Nutzung von ChatGPT & Co.

Gilch, Harald; Stratmann, Friedrich; Wannemacher, Klaus (2024): Analyse der Potenziale von KI in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Hg. v. Hochschulrektorenkonferenz. Bonn. Online verfügbar unter https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Studie_KI.pdf, zuletzt geprüft am 06.08.2024.

Hanson, Gretchen (2020): Das bedeutet der Ähnlichkeitsbericht wirklich. Turnitin. Köln. Online verfügbar unter <https://www.turnitin.de/blog/das-bedeutet-der-ahnlichkeitsbericht-wirklich>, zuletzt aktualisiert am 30.07.2024, zuletzt geprüft am 01.08.2024.

Heinemann, Tabea (2024): "Vom Feind zum Helfer": Fobizz stellt Studienergebnisse zu KI-Fortbildung vor. Hg. v. Lehrer-news.de. Online verfügbar unter <https://www.lehrer-news.de/blog-posts/vom-feind-zum-helfer-fobizz-stellt-studienergebnisse-zu-ki-fortbildung-vor>, zuletzt aktualisiert am 25.07.2024, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Helm, Christoph; Große, Cornelia S.; öbv (2024): Einsatz künstlicher Intelligenz im Schulalltag – eine empirische Bestandsaufnahme. In: Erziehung und Unterricht (3-4), S. 370–381. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/profile/Christoph-Helm/publication/378953434_Einsatz_kuenstlicher-Intelligenz-im-Schulalltag-_eine_empirische-Bestandsaufnahme/links/65f2fb5932321b2cff78d16c/Einsatz-kuenstlicher-Intelligenz-im-Schulalltag-eine-empirische-Bestandsaufnahme.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InBIYmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InBIYmxpY2F0aW9uRG93bmxvYWQlLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbiJ9fQ, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Hüsch, Marc; Horstmann, Nina; Breiter, Andreas (2024): Künstliche Intelligenz in Studium und Lehre. Hg. v. CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh. Online verfügbar unter <https://www.chc.de/download/check-ki-2024/?wpdmdl=31109&refresh=66a244e7e67111721910503>, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Körper-Stiftung (2024): Eltern im Fokus 2024. Wie Eltern auf die Rolle von KI für die Bildung und berufliche Zukunft ihrer Kinder blicken. Hamburg. Online verfügbar unter https://koerber-stiftung.de/site/assets/files/41369/240705-korber-stiftung_elternumfrage-web.pdf, zuletzt geprüft am 19.08.2024.

Miao, Fengchun; Holmes, Wayne (2023): Guidance for generative AI in education and research. Paris, France: UNESCO.

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2023): Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/handlungsleitfaden_ki_msb_nrw_230223.pdf, zuletzt geprüft am 02.08.2024.

mmb Institut GmbH (2022): mmb-Trendmonitor 2021/2022: Weiterbildung und Digitales Lernen heute und in drei Jahren. Viel Rückenwind für „EduTuber“. Ergebnisse der 16. Trendstudie „mmb Learning Delphi“. Essen. Online verfügbar unter https://www.mmb-institut.de/wp-content/uploads/mmb-Trendmonitor_2021-2022.pdf, zuletzt geprüft am 06.08.2024.

mmb Institut GmbH (2023): Wie deutsche EdTech-Unternehmen KI einsetzen. Essen. Online verfügbar unter <https://www.mmb-institut.de/ki-edtech/wie-deutsche-edtech-unternehmen-ki-einsetzen/>, zuletzt aktualisiert am 01.08.2024, zuletzt geprüft am 01.08.2024.

mmb Institut GmbH (2024): EdTEch Next Deep Dive III: Best in Class – EdTechs in Deutschland. Hg. v. Founders Foundation. Essen, Bielefeld. Online verfügbar unter <https://foundersfoundation.de/startup-network/edtech-next-report/>, zuletzt aktualisiert am 15.07.2024, zuletzt geprüft am 06.08.2024.

mmb Institut GmbH; DFKI Labor Berlin (2023): Schule und KI – Ein praxisorientierter Leitfaden. Hg. v. Die Deutsche Telekom Stiftung. Essen, Berlin. Online verfügbar unter <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/Leitfaden-Schule-und-KI.pdf>, zuletzt geprüft am 26.07.2024.

Philologenverband Nordrhein-Westfalen (2024): Umfrage zu ChatGPT & Co. Endergebnisse. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://phv-nrw.de/wp-content/uploads/2024/01/20240125_Umfrage2_ChatGPT.pdf, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Schlude, A.; Mendel, U.; Stürz, R. A.; Fischer, M. (2024): Verbreitung und Akzeptanz generativer KI an Schulen und Hochschulen. Bidt DE. München. Online verfügbar unter <https://www.bidt.digital/publikation/verbreitung-und-akzeptanz-generativer-ki-an-schulen-und-hochschulen/>, zuletzt aktualisiert am 11.04.2024, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Schmid, Ulrich; Blanc, Berit; Toepel, Michael; Pinkwart, Niels; Drachsler, Hendrik (2021): KI@Bildung: Lehren und Lernen in der Schule mit Werkzeugen Künstlicher Intelligenz. Hg. v. Die Deutsche Telekom Stiftung. mmb Institut GmbH. Essen/Bonn/Berlin. Online verfügbar unter <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/KI%20Bildung%20Schlussbericht.pdf>, zuletzt geprüft am 01.08.2024.

Stiftung Bildungspakt Bayern (2024): KI@School – Datengestützte Lernbegleitung. Künstliche Intelligenz – Der Schlüssel, um heute für die Zukunft zu lernen. München. Online verfügbar unter <https://www.bildungspakt-bayern.de/projekte-ki-at-school/>, zuletzt aktualisiert am 20.02.2024, zuletzt geprüft am 19.08.2024.

Tobor, Jens (2024): Blickpunkt – Leitlinien zum Umgang mit generativer KI. Hochschulforum Digitalisierung. Berlin. Online verfügbar unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/02/HFD_Blickpunkt_KI-Leitlinien_final.pdf, zuletzt geprüft am 02.08.2024.

Wintergerst, Ralf (2024): Digitale Hochschulen. Bitkom e.V. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2024-03/240321Bitkom-PrasentationPK-Studierendenbefragungfinal.pdf>, zuletzt geprüft am 25.07.2024.

Wöhrlé, J.; Karolyi, H.; Weidlich, J.; Seidenberg, N.; Blanc, B.; Woick, A. et al. ((in Veröffentlichung)): LAMASS-Studie: Studienerfolg und Studienabbruch in digitalen Studienformaten: Definitionen, Angebote, Perspektiven, Einstellungen, Vergleich digitaler und traditioneller Formate, ein Gesamtmodell zur studentischen Persistenz und Handlungsempfehlungen. [Forschungsbericht]. Hagen: UB-deposit FernUniversität in Hagen. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.18445/20240717-191649-0>.

Zesch, Torsten; Hanses, Michael; Seidel, Niels; Aggarwal, Piush; Veiel, Dirk; Witt, Claudia de (2024): FernUni LLM Experimental Infrastructure (FLEXI) -- Enabling Experimentation and Innovation in Higher Education Through Access to Open Large Language Models. CATALPA, FernUniversität in Hagen, Germany; Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung. Hagen. Online verfügbar unter <https://arxiv.org/pdf/2407.13013>, zuletzt geprüft am 05.08.2024.



Impressum

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz: CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Von dieser Lizenz ausgenommen sind Organisationslogos sowie – falls gekennzeichnet – einzelne Bilder und Visualisierungen.

Zitierhinweis

mmb Institut (2025). KI für Bildungszwecke: Brauchen wir ein Monitoring von KI-Tools und KI-Akteuren? Berlin: KI-Campus. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14686387>

Publikationsreihe des

KI-Campus | Stifterverband
Tempelhofer Ufer 11 | 10963 Berlin
info@ki-campus.org

Der KI-Campus ist ein vom [Bundesministerium für Bildung und Forschung](https://www.bmbf.de/) (BMBF) gefördertes F&E-Projekt (FKZ 16DHBQP007-16DHBQP011). Im Zentrum steht der prototypische Aufbau einer auf das Thema KI spezialisierten digitalen Lernplattform.

www.ki-campus.org

