



Fachbereich WD 8

Zum aktuellen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Bildungseinrichtungen

Zum aktuellen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Bildungseinrichtungen

Aktenzeichen:

WD 8 - 3000 - 004/25

Abschluss der Arbeit:

28.02.2025

Fachbereich:

WD 8: Gesundheit, Familie, Bildung und Forschung,
Lebenswissenschaften

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzugeben und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	4
2.	Rechtliche Vorgaben zum Einsatz von KI in der Bildung	6
2.1.	Europäische Ebene	6
2.2.	Bundesweite Regulierungsansätze	9
2.2.1.	Regulierungsansätze im Bereich Schule	10
2.2.2.	Regulierungsansätze im Bereich Hochschule	11
3.	Allgemeine wissenschaftliche Beiträge zum Thema KI im Bildungssektor	13
3.1.	Zur Anwendung von KI in Schulen	14
3.2.	Zur Anwendung von KI in Hochschulen	16
4.	Konkrete Beispiele im schulischen Bereich	17
4.1.	Beispiele von Anwendungsmöglichkeiten von KI in einzelnen Bundesländern	17
4.1.1.	Baden-Württemberg	17
4.1.2.	Bayern	19
4.1.3.	Hessen	19
4.1.4.	Mecklenburg-Vorpommern	20
4.1.5.	Nordrhein-Westfalen	20
4.2.	Beispiele für länderübergreifende Projekte zur KI	21
4.3.	Beispiele zu Informationsangeboten für Lehrkräfte zum Thema KI	23
5.	Einsatz von KI in den Hochschulen	25
5.1.	Allgemeine Informationen zum Einsatz von KI im Hochschulbereich	25
5.2.	Einzelne Beispiele der Anwendung von KI im Hochschulbereich	26

1. Vorbemerkung

Künstliche Intelligenz (KI) besitzt das Potenzial, die Wissensvermittlung tiefgreifend zu transformieren. In Zukunft wird KI eine zentrale Rolle bei der Erstellung von Prognosen sowie der individualisierten Anpassung von Lerninhalten spielen – und dies sowohl an Schulen als auch an Hochschulen.¹ Insbesondere die Art und Weise, wie Wissen erworben und verarbeitet wird, sowie die Gestaltung von Lehr- und Arbeitsprozessen könnten durch den Einsatz von KI grundlegend verändert werden. KI im Bildungswesen eröffnet neue Möglichkeiten für personalisiertes Lernen. Durch den Einsatz intelligenter Lernsysteme und KI-gestützter Bildungsplattformen könnten Lehrkräfte ihre didaktischen Methoden gezielt optimieren und die Lernmotivation nachhaltig steigern.

Vor diesem Hintergrund stand der seit 2018 durch eine Resolution der Vereinten Nationen ausgerufene Internationale Tag der Bildung in diesem Jahr am 24. Januar 2025 unter dem Motto „Künstliche Intelligenz und Bildung: Bewahrung menschlicher Handlungsfähigkeit in einer Welt der Automatisierung“. Die UNESCO widmete den Tag der Bildung diesem zentralen Thema und fokussierte sich dabei auf die Chancen und Herausforderungen der KI im Bildungswesen.² Der Internationale Tag der Bildung 2025 sollte dazu anregen, darüber nachzudenken, wie Bildung Individuen und Gemeinschaften befähigen kann, den technologischen Fortschritt zu verstehen, zu bewältigen und aktiv mitzugestalten. Im September 2023 veröffentlichte die UNESCO erstmals eine Anleitung für den Einsatz generativer KI in Bildung und Forschung³. Darüber hinaus folgten 2024 zwei KI-Kompetenzrahmen⁴ für Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrkräfte, die sowohl das Potenzial als auch die Risiken dieser Technologie beleuchten und so als Hilfestellung zur sicheren, ethischen, inklusiven und verantwortungsvollen Nutzung von KI im Bildungsbereich dienen sollen.

Spätestens mit der öffentlichen Zugänglichmachung des Chatbots ChatGPT⁵ von OpenAI im Jahr 2022, einer generativen KI, die in der Lage ist, Texte im Schreibstil von Menschen zu erstellen, wurde deutlich, dass KI auch im Bildungsbereich eine zentrale Rolle spielen kann und wird. ChatGPT veranschaulicht eindrucksvoll die Dynamik der technologischen Entwicklungen im

1 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Begleitprozess „Künstliche Intelligenz im Bildungsbereich“, abrufbar unter <https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/de/Begleitprozess-Kunstliche-Intelligenz-im-Bildungsbereich-2274.html>. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Deutschdidaktik, abrufbar unter <https://deutschdidaktik.germanistik.uni-halle.de/4-anwendungsmoeglichkeiten-von-ki-in-schule-und-hochschule/>. Pfeffer, Kilian, Wie KI in Schulen eingesetzt werden könnte, in: Tagesschau, 20. April 2024, abrufbar unter <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/ki-bildung-100.html>. Dieser und alle weiteren Links wurden zuletzt abgerufen am 28. Februar 2025.

2 United Nations, International Day of Education 24 January, AI and Education: Human Agency in an Automated World, abrufbar unter <https://www.un.org/en/observances/education-day>.

3 UNESCO, Guidance for generative AI in education and research, 2023, abrufbar unter <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

4 UNESCO, What you need to know about UNESCO's new AI competency frameworks for students and teachers, 3. September 2024, abrufbar unter <https://www.unesco.org/en/articles/what-you-need-know-about-unescos-new-ai-competency-frameworks-students-and-teachers>.

5 ChatGPT Deutsch, abrufbar unter <https://chatopenai.de/>.

Bereich der KI. Allerdings stellt dieses System lediglich ein Beispiel für die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im Bildungssektor dar. Über die Textgenerierung hinaus könnten insbesondere adaptive Lerntechnologien eine wesentliche Rolle in der zukünftigen Bildungslandschaft einnehmen. Diese Systeme sind in der Lage, das individuelle Lernverhalten sowie den Lernfortschritt der Schülerinnen und Schüler zu analysieren und die Lehrinhalte entsprechend anzupassen. Ebenso könnten intelligente Tutorensysteme dazu beitragen, personalisierte Unterstützung bereitzustellen und den Lernprozess effektiver zu gestalten. Durch den Einsatz von Algorithmen und maschinelles Lernen ließe sich der Bildungsprozess somit weiter individualisieren, indem Lernstile sowie Leistungsniveaus präzise erfasst und die Lehrinhalte entsprechend an die spezifischen Bedürfnisse angepasst würden. Neben der Personalisierung des Lernens könnten zudem automatisierte Bewertungsverfahren die Effizienz von Prüfungsprozessen steigern.⁶ Die Integration solcher KI-gestützten Systeme verspricht damit nicht nur eine tiefgreifende Transformation der Lehr- und Lernmethoden, sondern könnte auch mit einer Verbesserung der Bildungsgerechtigkeit durch einen gezielteren und differenzierteren Zugang zu Wissen einhergehen.⁷

Obgleich der Einsatz von KI im Bildungsbereich ein erhebliches Potenzial birgt, ist er auch mit einer Reihe von Herausforderungen und Risiken verbunden.⁸ Diese umfassen insbesondere Fragen des Datenschutzes, ethische Aspekte sowie die Notwendigkeit der Entwicklung eines umfassenden Verständnisses für die Technologie und einer Sensibilisierung für ihre Auswirkungen. Darüber hinaus erfordert der Einsatz von KI eine pädagogische Anpassung von Lehr- und Lernprozessen.⁹ Zu den Risiken zählen neben Verzerrungen von Ergebnissen, wodurch bestehende Vorurteile und diskriminierende Ansätze gefestigt werden, auch mögliche Eingriffe in die Privatsphäre sowie potenzielle soziale Isolation und Vereinsamung der Lernenden oder mögliche Veränderungen im Lernverhalten, insbesondere hinsichtlich des Erlernens von Fertigkeiten zum fundierten, strukturierten und kritischen Denken.¹⁰ Bei einem Einsatz von KI im Bildungsbereich

6 Nuxoll, Florian, KI in der Schule, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 13. Oktober 2023, abrufbar unter <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/kuenstliche-intelligenz-2023/541500/ki-in-der-schule/>.

7 BMBF, Künstliche Intelligenz im Unterricht: Herausforderungen und Chancen der wichtigen Zukunftstechnologie, Newsletter, 4. Juli 2023, abrufbar unter https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/newsletter/_documents/nl_3_2_aktuelles.html.

8 Europäische Kommission, Ethische Leitlinien für Lehrkräfte über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke, 2022, abrufbar unter https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_de. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht, Stand: 12. Dezember 2024, abrufbar unter <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz>.

9 Schleiss, Johannes/Mah, Dana-Kristin u. a., Künstliche Intelligenz in der Bildung, Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder, Diskussionspapier des KI-Campus, März 2023, https://ki-campus.org/sites/default/files/2023-04/2023-03_Diskussionspapier_KI_Bildung_Zukunftsszenarien_Handlungsfelder_KI-Campus.pdf.

10 Deutscher Ethikrat, Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz, 20. März 2023, abrufbar unter <https://www.ethikrat.org/presse/mitteilungen/ethikrat-kuenstliche-intelligenz-darf-menschliche-entfaltung-nicht-vermindern/>.

ist es daher unerlässlich, dass ethische Grundsätze, wie die Achtung der menschlichen Autonomie, die Schadensverhütung, Fairness und Diskriminierungsfreiheit sowie die Nachvollziehbarkeit und Transparenz von Ergebnissen eingehalten werden.¹¹

In der vorliegenden Arbeit wird auftragsgemäß eine exemplarische Auswahl aktueller Einsatzbereiche von KI in Bildungseinrichtungen dargestellt. Die Dokumentation, die sich angesichts der Fülle des zu dem Thema vorliegenden Materials auf einige ausgewählte Beiträge beschränken muss, umfasst den Einsatz im schulischen Kontext sowie den Einsatz im Hochschulbereich. Zudem werden bereits erfolgte Regulierungen in Form von Handlungsanweisungen, Leitlinien oder Richtlinien aufgezeigt.

2. Rechtliche Vorgaben zum Einsatz von KI in der Bildung

Der Bildungsbereich unterliegt in Deutschland grundsätzlich der Gesetzgebungskompetenz der Länder (Artikel 30, 70, 104a Absatz 1 GG¹²). Das Bundesverfassungsgericht klassifiziert die Kultushoheit der Länder als Kernbereich ihrer Eigenstaatlichkeit.¹³ Zahlreiche Bundesländer haben bereits eigenständige KI-Strategien formuliert, die häufig auch den Einsatz von KI im Bildungsbereich berücksichtigen.¹⁴ Ergänzend dazu bestehen übergeordnete regulatorische Rahmenwerke in Form von Handlungsanweisungen und Leitlinien, die eine Orientierung für die Anwendung von KI im Bildungssektor bieten. Darüber hinaus hat die Europäische Union bereits regulatorische Maßnahmen zur Künstlicher Intelligenz ergriffen.

2.1. Europäische Ebene

Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz), abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>.

Der Rat der EU-Mitgliedstaaten hat am 21. Mai 2024 das sogenannte KI-Gesetz und damit einen einheitlichen Rahmen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union verabschiedet.¹⁵ Ziel dieser Verordnung ist es, die Entwicklung und Nutzung von KI innerhalb

11 Europäische Kommission, Ethikleitlinien für vertrauenswürdige KI, 8. April 2019, abrufbar unter <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

12 Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 439).

13 Bundesverfassungsgericht (BVerfG), Urteil vom 26. März 1957, Az. 2 BvG 1/55, Rn. 173.

14 Stifterverband, Bundesländercheck der KI-Strategien, Oktober 2024, abrufbar unter https://www.stifterverband.org/sites/default/files/2025-01/bundeslaendercheck_der_ki-strategien.pdf.

15 Die Bundesregierung, Einheitliche Regeln für Künstliche Intelligenz in der EU, 22. Mai 2024, abrufbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ai-act-2285944>.

der Europäischen Union zu fördern. Sie definiert konkrete Standards für die Entwicklung, den Einsatz und den Umgang mit KI, wodurch ein rechtlicher Rahmen für deren Anwendung geschaffen wird. Diese Regelungen haben auch erhebliche Auswirkungen auf den Bildungssektor, da der gesamte Anwendungsbereich Bildung als „hochrisikoreich“ eingestuft wurde. Dies betrifft einerseits KI-gestützte Zugangssysteme zu Bildungseinrichtungen, die (teil-)autonom Entscheidungen über Bildungszulassungen treffen könnten und dabei möglicherweise den Gleichbehandlungsgrundsatz verletzen. Infolgedessen darf beispielsweise die Zulassung zu einer Hochschule nicht ausschließlich auf Grundlage eines KI-Systems erfolgen. Andererseits betrifft die Regulierung auch automatisierte Bewertungen von Lernergebnissen, etwa durch Lernplattformen oder KI-gestützte Korrektursysteme. Anbieter von Hochrisiko-KI-Systemen sind verpflichtet, die Einhaltung der Verordnung nachzuweisen. Dazu gehört die Implementierung eines angemessenen Ordnungsrahmens in Bezug auf Datenqualität, technische Dokumentation, Aufzeichnungspflichten, Risikomanagement sowie die menschliche Aufsicht. Zudem ist eine Folgenabschätzung im Hinblick auf die Grundrechte durchzuführen. Darüber hinaus müssen diese KI-Systeme in einer EU-Datenbank registriert werden. Die Verordnung wird schrittweise in den nächsten Jahren wirksam. Eine Reihe der Bestimmungen gilt seit dem 2. Februar 2025, andere gelten ab dem 2. August 2025 bzw. dem 2. August 2027.¹⁶

Europäische Kommission, Ethische Leitlinien für Lehrkräfte über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke, 2022, abrufbar unter https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_de.

Die Europäische Kommission hat im Jahr 2022 Leitlinien zum Einsatz von KI für Lehr- und Lernzwecke veröffentlicht. Diese richten sich vorrangig an Lehrende und wurden infolge des Aktionsplans für digitale Bildung¹⁷ initiiert. Die Leitlinien zeigen Beispiele auf, in denen KI in der Bildung Anwendung finden könnte. Hierzu gehören die Wissensvermittlung an Schülerinnen und Schüler, die Unterstützung von Schülerinnen und Schülern, die Unterstützung der Lehrenden oder auch die Systemunterstützung durch Analysen oder Planungen. Neben diesen praktischen Anwendungsmöglichkeiten befassen sich die Leitlinien auch mit ethischen Fragestellungen. Zu den zentralen ethischen Prinzipien zählen insbesondere der Vorrang menschlichen Handelns und die menschliche Aufsicht über KI-Systeme, die Transparenz algorithmischer Entscheidungsprozesse, die Förderung von Vielfalt und Fairness, die Wahrung der Diskriminierungsfreiheit sowie der Schutz personenbezogener Daten. Zur Sicherstellung dieser ethischen Standards enthalten die Leitlinien reflektierende Fragen, mit deren Hilfe Lehrende die ethische Vertretbarkeit und Konformität der eingesetzten KI-Systeme kritisch prüfen können.

16 Europäische Kommission, KI-Gesetz, Stand: 18. Februar 2025, abrufbar unter <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/regulatory-framework-ai>.

17 Europäische Kommission, Aktionsplan für digitale Bildung (2021-2027), abrufbar unter <https://education.ec.europa.eu/de/focus-topics/digital-education/action-plan>.

Europäische Kommission, Unabhängige Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz, eingesetzt von der Europäischen Kommission im Juni 2018, Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, 8. April 2019, abrufbar unter <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

Am 8. April 2019 veröffentlichte die hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz (KI) Ethikleitlinien für eine vertrauenswürdige KI. Diese folgten auf einen ersten Entwurf im Dezember 2018, zu dem im Rahmen einer offenen Konsultation mehr als 500 Stellungnahmen eingegangen waren. Diese Leitlinien gaben insbesondere vor: Eine vertrauenswürdige KI muss erstens rechtmäßig agieren, zweitens ethische Grundsätze und Werte achten und drittens sowohl technisch als auch sozial robust sein. Die Leitlinien formulieren sieben Kernanforderungen, darunter den Vorrang menschlichen Handelns und Aufsicht. KI-Systeme sollen demnach informierte Entscheidungen ermöglichen und Grundrechte fördern. Zudem müssen sie Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness gewährleisten, indem sie unfaire Verzerrungen vermeiden, die zu Marginalisierung oder Diskriminierung führen könnten.

Deloitte, Künstliche Intelligenz im Bildungssektor, Auswirkungen des EU AI Act auf den Bildungssektor, Stand: 2025, abrufbar unter <https://www.deloitte.com/de/de/Industries/government-public/perspectives/kuenstliche-intelligenz-im-bildungssektor.html>.

Die Management- und Strategieberatung sowie Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Deloitte hat zu der Frage der Auswirkungen der KI-Verordnung auf den Bildungssektor ein Whitepaper erstellt, welches auf der Webseite bestellt werden kann. Wie bereits dargestellt, klassifiziert die KI-Verordnung nahezu alle KI-Systeme im Bildungsbereich als Hochrisiko-Anwendungen. Dies bedeutet, dass Bildungseinrichtungen und Anbieter von KI-Lösungen strenge Anforderungen erfüllen müssen. Um einen erfolgreichen Einsatz von KI im Bildungssektor zu ermöglichen, empfiehlt das Unternehmen insbesondere, dass die Bildungseinrichtungen sicherstellen müssen, dass alle eingesetzten KI-Systeme den Anforderungen der KI-Verordnung entsprechen. Dies beinhaltet Schulungen für Lehrkräfte und die Integration von KI-Kompetenzen in Lehrpläne, um sowohl Lehrende als auch Lernende auf den Umgang mit KI vorzubereiten. Weitergehend sollten Strategien zur KI-Integration entwickelt werden. Dies erfordere eine enge Zusammenarbeit zwischen Ministerien, Schulen und anderen Bildungseinrichtungen, um eine kohärente und effektive Strategie für den KI-Einsatz zu entwickeln. Insgesamt unterstreicht das Whitepaper die Notwendigkeit eines ausgewogenen Ansatzes, der die Vorteile von KI im Bildungsbereich nutze und gleichzeitig den Schutz von Daten und Grundrechten gewährleiste. Das Whitepaper identifiziert verschiedene Anwendungsszenarien für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) im Bildungsbereich. Ein zentrales Anwendungsfeld von KI im Bildungssektor sei die Entwicklung personalisierter Lernsysteme, die eine adaptive Anpassung der Lehrinhalte an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden ermöglichen. Ein weiterer wesentlicher Einsatzbereich ist die automatisierte Bewertung, bei der KI-gestützte Systeme Prüfungen und komplexe Aufgaben analysieren und bewerten. Dies könnte nicht nur zu einer erheblichen Entlastung des Lehrpersonals führen, sondern auch zu einer gesteigerten Effizienz und Objektivität der Bewertungsprozesse. Darüber hinaus kommt KI in der Verwaltung von Bildungseinrichtungen zum Einsatz, beispielsweise bei der Stundenplanung oder bei Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Ein konkretes Beispiel ist die KI-gestützte Korrekturassistenz, die handschriftliche Schulaufgaben durch Schrifterkennung maschinenlesbar macht, Struktur, Inhalt und Rechtschreibung überprüft sowie Beurteilungstexte vorschlägt. Dies könnte den Arbeitsaufwand für Lehrkräfte erheblich reduzieren. Ebenfalls bedeutend seien intelligente Tutoring-Systeme, die als virtuelle Tutorinnen und Tutoren fungieren und

Schülerinnen und Schüler durch gezielte Anleitungen und Hilfestellungen bei der Bearbeitung ihrer Aufgaben unterstützen. Ein weiterer zentraler Bereich sei die Analyse von Lerndaten, die Lehrkräften wertvolle Einblicke in das Lernverhalten und die individuelle Leistungsentwicklung der Lernenden ermöglichen könne. Trotz dieser Potenziale ergeben sich jedoch aus Sicht der Autoren auch Herausforderungen beim Einsatz von KI im Bildungssektor, insbesondere im Bereich der Datensicherheit, des Datenschutzes sowie hinsichtlich ethischer Aspekte. Die Gewährleistung von Transparenz, Fairness und der Schutz personenbezogener Daten stellen zentrale Aspekte dar, die es im Zuge der Implementierung KI-gestützter Systeme zu berücksichtigen gelte.

2.2. Bundesweite Regulierungsansätze

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Aktionsplan der Bundesregierung, 1. November 2024, abrufbar unter https://www.bmbf.de/DE/Forschung/Zukunftstechnologien/KuenstlicheIntelligenz/KiAktionsplan/kiaktionsplan_node.html. Weitergehende Informationen unter https://www.bmbf.de/DE/Forschung/Zukunftstechnologien/KuenstlicheIntelligenz/KiAktionsplan/dossier_kiaktionsplan/dossier_ki-aktionsplan.html?nn=915598.

Der am 7. November 2023 veröffentlichte KI-Aktionsplan, der ein Update zur nationalen KI-Strategie¹⁸ darstellt, enthält auch einen eigenen Abschnitt zum Thema Bildung. Im Handlungsfeld „Erforschen und Gestalten von KI-basierten Technologien im Bildungssystem“¹⁹ wird insbesondere die Stärkung der Bildungsforschung, die Förderung von KI-Projekten im Rahmen des Innovationswettbewerbs INVITE²⁰ oder aber auch eine weitergehende Vernetzung der KI-Kompetenzzentren mit den Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung hervorgehoben.

Ständige Wissenschaftliche Kommission (SWK), Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem, Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz, 2024, abrufbar unter https://www.swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2024-Impulspapier_LargeLanguageModels.pdf. Weitergehende Erläuterungen hierzu: Deutsches Schulportal der Robert Bosch Stiftung, SWK-Bildungsforscher empfehlen Einsatz von ChatGPT an Schulen, 17. Januar 2024, abrufbar unter <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/swk-bildungsforscher-empfehlen-einsatz-von-chatgpt-an-schulen/>.

Die SWK möchte mit diesem Impulspapier einen Diskussionsbeitrag leisten und Anregungen geben, wie Large Language Models (LLM) zukünftig in Schulen genutzt werden können. Die SWK spricht sich dafür aus, dass Texte in Schulen und Hochschulen auch unter Zuhilfenahme von LLM geschrieben werden können. Gleichzeitig plädiert sie dafür, dass auch zukünftig die Schreibkompetenz unter Verzicht auf LLM im schulischen Kontext systematisch aufgebaut wird

18 Die Bundesregierung, Fünf Jahre KI-Strategie – wo steht Deutschland?, abrufbar unter <https://www.ki-strategie-deutschland.de/>.

19 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 8. Erforschen und Gestalten von KI-basierten Technologien im Bildungssystem, 1. November 2024, abrufbar unter https://www.bmbf.de/DE/Forschung/Zukunfts-technologien/KuenstlicheIntelligenz/KiAktionsplan/dossier_kiaktionsplan/dossier_ki-aktionsplan.html?pos=8.

20 Nähere Informationen: BMBF, Innovationswettbewerb INVITE, Stand: 1. November 2024, abrufbar unter https://www.bmbf.de/DE/Bildung/Ausbildung/Invite/invite_node.html.

und LLM erst in höheren Klassenstufen zum Einsatz kommen solle. Dafür seien lizenzrechtliche und datenschutzrechtliche Schranken zu eliminieren, insbesondere da denkbar wäre, dass restriktive Regulierungen die faktischen Nutzungshandlungen von Schülerinnen und Schülern negativ beeinflussen könnten. Die SWK vertritt die Auffassung, dass KI eine unterstützende Funktion bei Lehr- und Lernprozessen übernehmen könne und solle. Dabei betont sie, dass die finale Entscheidung und die Verantwortung für das Endprodukt stets beim Menschen verbleiben müsse. Eine unreflektierte Übergabe von Aufgaben an KI könne zu Fehlern, Ungerechtigkeiten und Kompetenzverlust führen. Lerninhalte und Prüfungen müssten den Kriterien von Wahrheit, Fairness, Objektivität, Validität und Reliabilität unterliegen. In der Grundschule sowie in den ersten Jahren der Sekundarstufe I solle weitgehend auf den Einsatz großer sprachmodellbasierter KI-Systeme (LLM) verzichtet werden. Im weiteren Verlauf der Sekundarstufe I könne der schrittweise Einsatz digitaler Werkzeuge zur Texterstellung zunehmend in Betracht gezogen werden, wobei die Nutzung von LLM in den ersten Jahren nur unter enger Begleitung erfolgen solle. Ab der achten Jahrgangsstufe sei auch ein regelmäßiger Einsatz von LLM als unterstützendes Schreibinstrument in allen schulischen Fächern, in denen schriftliche Leistungen erbracht werden müssen, zu erwägen. Für den Einsatz sei es erforderlich, dass sowohl Lernende als auch Lehrende einen kostengünstigen oder idealerweise kostenfreien Zugang zu solchen Technologien erhalten.

2.2.1. Regulierungsansätze im Bereich Schule

Kultusministerkonferenz (KMK), Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen, Beschluss der Bildungsmi-nisterkonferenz vom 10. Oktober 2024, abrufbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf.

Diese Handlungsempfehlung der KMK betrachtet fünf Themenbereiche hinsichtlich des Einsatzes von KI im Bildungsbereich: (1) Einfluss und Auswirkungen von KI auf Lernen und Didaktik, (2) Veränderung der Prüfungskultur durch KI, (3) Professionalisierung von Lehrkräften, (4) Regulierung und (5) Zugangsfragen zu generativen KI-Anwendungen²¹ im Kontext von Chancengleichheit. Zu jedem Themengebiet gibt die KMK besondere Handlungsempfehlungen. So wird beispielsweise hinsichtlich der Professionalisierung empfohlen, dass das Erlernen der Fähigkeiten im Umgang mit KI fester Bestandteil in der Lehrkräftebildung wird, wobei insbesondere die informatorischen Grundlagen, Aspekte der Medienbildung sowie pädagogische und didaktische Einsatzszenarien geschult werden sollen. Lehrkräfte sollen auch in der Lage sein, die technischen Grundlagen von KI zu verstehen und Chancen, Grenzen sowie Risiken adäquat einzuschätzen. Bezuglich der Thematik Regulierung verweist die KMK auf die Einhaltung des Rechtsrahmens der KI-Verordnung, der Datenschutzgrundverordnung sowie die zuvor genannten Leitlinien der Europäischen Kommission über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke. Darüber hinaus sollen die Länder den Schulen und Schulträgern Hinweise zur rechtskonformen Nutzung von KI-Anwendungen an die Hand geben, die mittelfristig durch länderübergreifende Empfehlungen zur KI-Anwendung im Bildungsbereich ergänzt werden. Zusammenfassend bietet die

²¹ Generative KI bezeichnet Modelle, die darauf ausgelegt sind, neue Inhalte in Form von geschriebenem Text, Audio, Bildern oder Videos zu erzeugen. Weitergehende Informationen siehe: SAP, Was ist generative KI?, abrufbar unter <https://www.sap.com/germany/products/artificial-intelligence/what-is-generative-ai.html>.

Handlungsempfehlung der KMK einen Rahmen für den Einsatz von KI im schulischen Bildungsbereich, der sowohl die Potenziale als auch die Herausforderungen dieser Technologien berücksichtigt und konkrete Maßnahmen für die Bildungsverwaltung vorschlägt.

Deutscher Ethikrat, Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz, 20. März 2023 <https://www.ethikrat.org/publikationen/stellungnahmen/mensch-und-maschine/>.

In dieser Stellungnahme zum Thema KI hat der Ethikrat auch die Auswirkungen von KI auf den Bildungsbereich untersucht. Im Bereich der schulischen Bildung betont der Ethikrat die Notwendigkeit, den Einsatz von KI so zu gestalten, dass er die menschliche Handlungsfähigkeit stärkt und nicht untergräbt. Es wird empfohlen, KI-Systeme als unterstützende Werkzeuge einzusetzen, die Lehrkräfte entlasten und Lernende individuell fördern können. Dabei sei sicherzustellen, dass die pädagogische Verantwortung und Entscheidungsgewalt bei den Lehrenden verbleibe und die zwischenmenschliche Interaktion im Bildungsprozess nicht durch technologische Lösungen ersetzt werde. Obgleich der Ethikrat die Vorteile des Einsatzes von KI im Bildungssystem erkennt, stellt er auch fest, dass die grundlegende pädagogische Arbeit von den vorgestellten Systemen nicht ersetzt werden könne und auch nicht ersetzt werden solle. Die Schule als Sozialraum der Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden sei demnach von signifikanter Relevanz und solle unbedingt erhalten bleiben. Der Ethikrat stellt in diesem Kontext elf Empfehlungen bezüglich des Einsatzes von KI in Schulen auf. Dazu gehört unter anderem die Förderung von Forschung, die untersucht, wie KI die Kompetenzentwicklung, wie z. B. das Problemlösen, oder die Persönlichkeitsentwicklung von Kindern und Jugendlichen beeinflusst. Außerdem wird empfohlen, passende Module und Lehrpläne für die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften zu entwickeln und einzuführen.

2.2.2. Regulierungsansätze im Bereich Hochschule

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Richtlinie zur Bund-Länder-Initiative zur Förderung der Künstlichen Intelligenz in der Hochschulbildung vom 12. Februar 2021 (Bundesanzeiger vom 24.02.2021), abrufbar unter https://www.bmbf.de/SharedDocs/Bekanntmachungen/DE/2021/02/3409_bekanntmachung.html.

Der Fokus dieser Förderinitiative liegt auf der Stärkung der KI-Kompetenzen von Studierenden und Hochschulpersonal. In Kooperation mit den Bundesländern unterstützt der Bund sowohl die Entwicklung neuer Studiengänge und einzelner Lehrmodule im Bereich KI als auch den Ausbau KI-gestützter Systeme, darunter intelligente Assistenzsysteme. Bisher werden 14 Verbund- und 40 Einzelvorhaben seit Dezember 2021 für eine Laufzeit von bis zu vier Jahren gefördert.²² Diese Richtlinie ist bis zum Ablauf am 31. Januar 2027 gültig. Durch die Vorgaben der Richtlinie werden Mittel für Projekte bereitgestellt, die den Einsatz von KI in der Lehre, Forschung und Weiterbildung an deutschen Hochschulen unterstützen. Ein zentrales Ziel ist es, die Studierenden und Hochschulmitarbeitenden mit den notwendigen Fähigkeiten auszustatten, um KI in verschiedenen Fachbereichen erfolgreich zu integrieren. Darüber hinaus trägt die Initiative zur digitalen

22 BMBF, Digitale Hochschulbildung, 1. November 2024, abrufbar unter https://www.bmbf.de/DE/Forschung/Wissenschaftssystem/Hochschulen/DigitaleHochschulbildung/digitalehochschulbildung_node.html. Hochschulforum Digitalisierung, Neue Förderrichtlinie veröffentlicht – 133 Millionen Euro für Hochschulbildung im KI-Bereich, 25. Februar 2021, abrufbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/news/neue-foerderrichtlinie-veroeffentlicht-133-millionen-euro-fuer-hochschulbildung-im-ki-bereich/>.

Transformation im Hochschulwesen bei, indem innovative Lehr- und Lernmethoden gefördert werden, die auf KI-Technologien basieren. Neben der Verbesserung der Hochschulbildung wird angestrebt, die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands im Bereich KI zu stärken sowie den Wissensaustausch zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Industrie gezielt zu fördern.

Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Entschließung „Digitale Hochschule“: Herausforderungen und Kooperationsmöglichkeiten, Entschließung der 37. Mitgliederversammlung vom 14. November 2023, abrufbar unter <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/digitale-hochschule-herausforderungen-und-kooperationsmoeglichkeiten/>.

Im November 2023 hat die Hochschulrektorenkonferenz eine gemeinsame Entschließung mit dem Titel „Digitale Hochschule: Herausforderung und Kooperationsmöglichkeiten“ verabschiedet. In dem Positionspapier, das Empfehlungen für eine Priorisierung der Handlungsfelder enthält, wird unter anderem auch die Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit KI genannt. Hierzu heißt es: „*Daten werden immer schneller erzeugt und transferiert. Dies gilt auch für den Transfer von der Forschung in die Lehre. Die Auswertung dieser Daten kann konventionell erfolgen, aber auch zunehmend durch künstliche Intelligenz vorgenommen werden. Gleichzeitig werden Medieninhalte zunehmend von KI erzeugt – zumeist ohne zuverlässige Nennung ihrer ursprünglichen Quellen ohne jegliche reale Grundlage („Fake“ oder „Werk ohne Autor).*“ Um diese Optionen zu kennen und die erzeugten Inhalte bewerten zu können, bedürfe es spezieller Kenntnisse für die Studierenden und Lehrenden. Ein zentrales Anliegen der HRK ist außerdem die Förderung hochschulübergreifender Kooperationen, da Hochschulen durch gemeinsame Anstrengungen ihre Resilienz in Bereichen wie Informationssicherheit stärken und digitale Lehrinfrastrukturen effizienter gestalten könnten. Solche Kooperationen trügen auch zur Internationalisierung bei, indem sie den kulturellen und personellen Austausch fördern und die Innovationskraft Europas unterstützen. Die HRK fordert den Bund und die Länder auf, die Digitalisierung der Hochschulen durch geeignete Programme und finanzielle Unterstützung zu fördern. Dies umfasst die Entwicklung digitaler Lehrinfrastrukturen, die Sicherstellung von Datenschutz und Informationssicherheit sowie die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen, die den digitalen Wandel unterstützen.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Stellungnahme des Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG, September 2023, abrufbar unter <https://www.dfg.de/resource/blob/289674/ff57cf46c5ca109cb18533b21fba49bd/230921-stellungnahme-praesidium-ki-ai-data.pdf>.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat in einer Stellungnahme des Präsidiums Leitlinien zum Umgang mit generativen Modellen für die Text- und Bilderstellung formuliert. Die DFG erkennt hierbei an, dass der Einsatz solcher KI-Technologien den wissenschaftlichen Arbeitsprozess bereits maßgeblich beeinflusst und in verschiedenen Disziplinen unterschiedlich Anwendung findet. Der Einsatz generativer Modelle im Rahmen des wissenschaftlichen Arbeitens solle angesichts der erheblichen Chancen und Entwicklungspotenziale keinesfalls ausgeschlossen werden. In der Stellungnahme heißt es allerdings, dass ihr „*Einsatz [...] jedoch bestimmte verbindliche Rahmenbedingungen [erfordere], um die gute wissenschaftliche Praxis und die Qualität wissenschaftlicher Ergebnisse zu sichern.*“ Grundlegend seien demnach auch weiterhin die allgemein in den Wissenschaften etablierten Standards guter wissenschaftlicher Praxis. Zentral für die

wissenschaftliche Integrität seien Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Die DFG fordert daher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf, den Einsatz generativer Modelle bei der Veröffentlichung ihrer Ergebnisse offen zu legen, einschließlich der Art des Modells, des Zwecks und des Umfangs der Nutzung. Die Verantwortung für die Einhaltung wissenschaftlicher Standards liege dabei stets bei den Forschenden selbst.

3. Allgemeine wissenschaftliche Beiträge zum Thema KI im Bildungssektor

Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation, Verbreitung und Akzeptanz generativer KI an Schulen und Hochschulen, 2023, abrufbar unter <https://www.bidt.digital/publikation/verbreitung-und-akzeptanz-generativer-ki-an-schulen-und-hochschulen/>.

Im Sommer 2023 wurden 3.020 Internetnutzende in Deutschland mittels eines standardisierten Onlinefragebogens befragt, darunter 252 volljährige Schülerinnen und Schüler sowie 981 Studierende. Die Daten seien repräsentativ nach Alter, Geschlecht und Bundesland gewichtet worden. Die Ergebnisse zeigten, dass etwa 60 Prozent der volljährigen Lernenden generative KI bereits im Schul- und Hochschulalltag nutzen würden. Die Befragten bewerteten die KI-gestützten Ergebnisse als überwiegend sinnvoll, zeitsparend und leistungssteigernd. Angesichts dieser Entwicklungen stelle sich nicht mehr die Frage, ob generative KI in Bildungseinrichtungen eingesetzt werde, sondern vielmehr, wie ihr Einsatz gestaltet werden solle. Hierbei ergäben sich vier zentrale Herausforderungen: Erstens bedürfe es klarer Regelungen zur Nutzung generativer KI, da entsprechende Vorgaben bisher oft fehlten. Zweitens müsse der Kompetenzaufbau bei Lehrenden und Lernenden gefördert werden. Drittens stelle die adäquate Leistungsbewertung eine Herausforderung dar, da schwer festzustellen sei, inwieweit Ergebnisse eigenständig oder durch KI generiert wurden. Viertens müsse sich das Bildungssystem an die rasante technologische Entwicklung anpassen und entsprechende Maßnahmen zeitnah umsetzen.

Knaus, Thomas, Künstliche Intelligenz und Bildung: Was sollen wir wissen? Was können wir tun? Was dürfen wir hoffen? Und was ist diese KI? Ein kollaborativer Aufklärungsversuch, in: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik (2023) 23, S. 42, abrufbar unter https://www.pe-docs.de/volltexte/2023/27904/pdf/Knaus_2023_Kuenstliche_Intelligenz_und_Bildung.pdf.

Dieser Beitrag stellt ein mittels textgenerierender KI verschriftlichtes Review des Vortrags „KI in Schule und Hochschule – Impulse aus bildungstheoretischer Perspektive“ dar, den der Autor im Rahmen der Ringvorlesung des Fraunhofer Instituts und dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) an der Universität Stuttgart gehalten hat. Sowohl bei dem Vortrag als auch bei dem Text war KI nicht nur Gegenstand, sondern auch Co-Autor. In dem Beitrag wird der Frage nachgegangen, wie KI unsere Gesellschaften und den Umgang mit Wissen beeinflusst und was das für die Gesellschaft und das Bildungssystem bedeutet. Zusammenfassend werden Strategien aufgezeigt, die eine gelingende Zusammenarbeit von Maschine und Mensch ermöglichen sollen. Die KI-Werkzeuge und deren Nutzung seien mit Potenzialen und Herausforderungen verbunden. Große Potenziale erkennt der Autor insbesondere in Chatbots, die beispielsweise Schülerinnen und Schüler bei Hausaufgaben unterstützen oder personalisierte Nachhilfe anbieten würden. Ein bedeutendes Potenzial der KI im schulischen Kontext läge auch in der Förderung individueller Lernprozesse. Textgenerierende KI-Systeme könnten Lehrkräfte bei der Unterrichtsgestaltung unterstützen, indem sie die Anpassung von Lehrmaterialien an unterschiedliche Leistungsniveaus erleichtern und so eine gezieltere Förderung der Schülerinnen und Schüler ermöglichen.

3.1. Zur Anwendung von KI in Schulen

Moroianu, Nicolae u. a., Artificial Intelligence in Education: a Systematic Review, 15. Juni 2023, abrufbar unter <https://www.icesse.ase.ro/wp-content/uploads/2024/07/Artificial-Intelligence-in-Education.pdf>.

Der wissenschaftliche Artikel untersucht die transformative Rolle der KI in der Bildung, insbesondere nach der COVID-19-Pandemie. Es werden Ergebnisse aus 17 Studien präsentiert, die sich mit den Vorteilen und Risiken von KI in der Bildung befassen. Die Übersicht hebt hervor, wie KI-Tools das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für Themen wie KI, Robotik und algorithmisches Denken verbessern und gleichzeitig Kreativität, Lesekompetenz und emotionale Kontrolle fördern könne. Untersucht wird die Integration von KI auf verschiedenen Bildungsebenen und deren Einfluss auf Lehrmethoden sowie die Fähigkeiten, die Schüler erlangen, wird analysiert.

Mmb Institut und Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Schule und KI – Ein praxisorientierter Leitfaden, November 2023, abrufbar unter <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/Leitfaden-Schule-und-KI.pdf>.

Die Studie des mmb Instituts und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), erstellt im Auftrag der Deutschen Telekom Stiftung, analysiert KI-Technologien im schulischen Kontext sowie deren Potenziale und Herausforderungen. Sie richtet sich primär an Lehrkräfte, Schulleitungen und Verantwortliche im Bildungsbereich und soll Orientierung für eine zielführende Nutzung von KI im Schulbereich bieten. Die Untersuchung betrachtet drei zentrale Anwendungsfelder: (1) Administration und Organisation, (2) Unterrichtsgestaltung und (3) individualisiertes Lernen. Besonders großes Potenzial sieht die Studie in der Unterstützung bei der Unterrichtsvorbereitung, der Erstellung und Verwaltung von Lehrmaterialien sowie der automatisierten Leistungsbewertung und Korrekturarbeit. KI könnte demnach Lehrkräfte entlasten, indem sie differenzierte Unterrichtsmaterialien generiere und personalisierte Lernstrategien ermögliche. Zudem können sprach- und textverstehende Systeme als Assistenten im Unterricht und bei Prüfungen fungieren. Im Juni 2024 hat die Telekom Stiftung zudem eine nochmals kompaktere Version der Studie als Leitfaden für Lehrkräfte veröffentlicht.²³

Engemann, Mario, Künstliche Intelligenz im (Fach)Unterricht – Einsatz von ChatGPT bei der Fallarbeit im Pädagogikunterricht, in: Medien – Bildung – Forschung. Integrative und interdisziplinäre Perspektiven, 2024, S. 67-83, abrufbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2024/31904/pdf/Engemann_2024_Kuenstliche_Intelligenz.pdf.

Der vorliegende Beitrag erörtert die Bedeutung von KI für die Gesellschaft sowie für den schulischen Unterricht. Am Beispiel des Schulfaches Pädagogik wurde untersucht, inwieweit der Einsatz von ChatGPT im Rahmen der Fallarbeit als didaktisch zielführend erachtet werden kann. Dazu wurde ChatGPT mit der Analyse eines Falles beauftragt. Da die generierten Antworten einen hohen Grad an Plausibilität aufwiesen und den Eindruck fachlicher Korrektheit vermittelten, betont der Autor, dass ein Einsatz von ChatGPT im Schulfach Pädagogik untrennbar mit der

23 Deutsche Telekom Stiftung, Künstliche Intelligenz in der Schule, Juni 2024, abrufbar unter <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/Leitfaden-kompakt-KI-Schule.pdf>.

Entwicklung spezifischer Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern verbunden sein sollte. So sollten sie die grundlegende Funktionsweise und die Prinzipien von KI-Systemen verstehen, um die generierten Antworten kritisch zu hinterfragen und sowohl inhaltlich als auch pädagogisch sinnvoll bewerten zu können. Aus medienpädagogischer Perspektive sei es unerlässlich, die Förderung digitaler Kompetenzen sowie die gesellschaftliche Relevanz von KI im Unterricht gezielt zu thematisieren. Dies trage nicht nur zur Medienbildung bei, sondern sensibilisiere auch für die tiefgreifenden Transformationsprozesse, die mit der zunehmenden Verbreitung von KI-Technologien einhergingen.

Middendorf, William, Zur Möglichkeit digital gestützter Leistungsbewertung mithilfe Künstlicher Intelligenz in der Schulpraxis, in: peDOCS, 2024, S. 8, abrufbar unter https://www.pe-docs.de/volltexte/2024/28739/pdf/Middendorf_2024_Zur_Moeglichkeit_digital.pdf.

Dieser Beitrag untersucht die Frage, wie Lehrkräfte durch den Einsatz von KI bei der schulischen Leistungsbewertung entlastet werden können. Für die Erhebung und Bewertung von Schülerleistungen stehe bisher noch keine vollumfängliche Lösung zur Verfügung. Allerdings könnten Lehrkräfte bereits heute auf zwei Unterstützungssysteme bei der schulischen Leistungsbewertung zurückgreifen. Zunächst könnten sie Large Language Models wie ChatGPT, Gemini oder Copilot frei nutzen und darüber hinaus auch auf frei zugängliche e-Assessment-Software wie etwa exam.net oder synap zurückgreifen. Im Schul- wie im Hochschulbereich dürften aber nach Einschätzung des Autors insbesondere Tools zum Einsatz kommen, die auf den (hoch-)schulisch genutzten Lernplattformen zur Verfügung stünden. Er verweist in diesem Kontext auf die vom Land NRW den Schulen angebotene (moodle-basierte) Lernplattform LOGINEO NRW LMS²⁴, auf der das E-Assessment-Tool „Test“ implementiert ist, das Lehrkräfte nutzen können.

#schuleverantworten, Künstliche Intelligenz, Ausgabe 2024/1, abrufbar unter <https://www.schule-verantworten.education/journal/index.php/sv/issue/view/15>.

Das Open-Access-Journal #schuleverantworten hat die erste Ausgabe im Jahr 2024 dem Thema KI im Schulwesen gewidmet. Hierbei werden in vielen Beiträgen unterschiedliche Aspekte von KI in der Schulbildung betrachtet. Die zentralen Themen des Journals umfassen verschiedene Perspektiven und Ansätze zur Integration von KI im Bildungsbereich, darunter Chancen und Herausforderungen im Unterricht, die Auswirkungen auf Prüfungen, sowie die Nutzung von KI-gestützten Technologien. Weitere Themen sind KI in der inklusiven Pädagogik, die Weiterentwicklung von Lehrmethoden sowie die schulische Führung im Zeitalter der digitalen Transformation. Das Journal behandelt sowohl theoretische als auch praktische Ansätze zur KI-Nutzung und fordert eine nachhaltige und reflektierte Implementierung in den Bildungsalltag.

3.2. Zur Anwendung von KI in Hochschulen

Gilch, Harald u. a., Analyse der Potenziale von KI in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen, Hrsg. Hochschulrektorenkonferenz, April 2024, abrufbar unter https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Studie_KI.pdf.

Das vom BMBF geförderte Projekt „MODUS – Mobilität und Durchlässigkeit stärken: Anerkennung und Anrechnung an Hochschulen“²⁵ der HRK unterstützt die Hochschulen dabei, ihre Anerkennungs- und Anrechnungspraxis zu verbessern. In diesem Rahmen wurde ein Expertengremium initiiert – die Zukunftswerkstatt „Potenziale des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“. Die hierzu vom HIS-Institut für Hochschulentwicklung erstellte Studie zeigt, dass öffentlich zugängliche KI-Tools wie ChatGPT trotz Bedenken bezüglich des Datenschutzes und der Genauigkeit konstruktiv eingesetzt werden könnten. Die Ergebnisse der Untersuchungen deuten darauf hin, dass ein Einsatz von KI-basierten Tools grundsätzlich möglich sei. So könne KI bei der Erstellung von Modulbeschreibungen und deren Überführung in digitale Standards sowie bei der Prüfung inhaltlicher Kriterien für die Anrechnung bzw. Anerkennung studentischer Leistungen unterstützen. Darüber hinaus könnten „Chatbots“ erhebliche Potenziale bieten, um Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeiter von Routineaufgaben zu entlasten. Als Ergebnis der Zukunftswerkstatt wurde auch ein Beitrag zur Orientierung und mit Empfehlungen zum Thema veröffentlicht, welcher unter https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_KI_WEB.pdf abgerufen werden kann. In diesem werden konkrete Anwendungsbeispiele in den identifizierten KI-Szenarien sowie die entsprechenden Voraussetzungen eines Einsatzes dargelegt. So bedürfe es beispielsweise einer Bedarfsermittlung sowie einer Strategie hinsichtlich des Einsatzes. KI solle als Ergänzung zu Digitalisierungsmaßnahmen verstanden werden, mit denen Verwaltungsprozesse einfach, transparent und standardisiert gestaltet werden könnten. Neben den Vorteilen von KI sollten auch die Herausforderungen und Grenzen ihres Einsatzes bedacht werden. Ein besonderes Problem von KI-Systemen sei etwa, dass sie diskriminierend wirkten oder ihre Entscheidungsregeln intransparent sein könnten. Ihr Einsatz erfordere daher ein hochschulinternes Qualitätsmanagement sowie eine besondere Sorgfalt. Ferner sollten die Hochschulen beachten, dass ein hinreichender Datenschutz und (digital)infrastrukturelle Unabhängigkeit innerhalb der Hochschulverwaltung gewährleistet würden.

25 Weitergehende Informationen hierzu: Gilch, Harald/Wannenmacher, Klaus u. a., Analyse der Potenziale von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen, 29. August 2024, abrufbar unter <https://www.uni-hamburg.de/summerschool-stuma/3-nachlese-2024/2024-2-6-ki-bericht-ad-hrk-gilch-u-wanne-macher.pdf>.

4. Konkrete Beispiele im schulischen Bereich

KI wird gegenwärtig in fast allen Bundesländern an schulischen Bildungseinrichtungen eingesetzt.²⁶ Im schulischen Sektor eröffnet sich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten für KI, von denen sowohl Lernende als auch Lehrkräfte profitieren können. Marktführer von KI-Angeboten für die Schulbildung sind Fobizz²⁷, FelloFish²⁸ und schulKI^{29, 30}. Diese Tools haben unterschiedliche Anwendungsbereiche. So fokussiert sich Fobizz auf die Weiterbildung des Lehrpersonals, FelloFish hingegen auf Bild- und Texterkennung mittels KI, und schulKI fungiert als KI-basiertes Sprachmodell.

Im Folgenden werden beispielhaft Fälle in einzelnen Bundesländern ausgeführt, in denen KI zum Einsatz kommt, und es werden länderübergreifende Projekte zur KI vorgestellt. Darüber hinaus werden einzelne Ausführungen zu den Informationsmöglichkeiten für die Lehrkräfte in den Bundesländern dargelegt.

4.1. Beispiele von Anwendungsmöglichkeiten von KI in einzelnen Bundesländern

Die folgenden Anwendungsbeispiele des Einsatzes von KI in Schulen beruhen auf Informationen der jeweiligen Ministerien und auf Tools, die von Hochschulen konkret für die Anwendung in Schulen entwickelt wurden.

4.1.1. Baden-Württemberg

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, KI im Unterricht – Informationsangebote für Lehrkräfte, abrufbar unter <https://km.baden-wuerttemberg.de/de/schule/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz-im-unterricht>.

Baden-Württemberg hat Anfang Februar 2024 gemeinsam mit dem Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) die Pilotphase des landeseigenen Tools „fAIrChat“ initiiert. Dabei sollen zunächst Lehrkräfte, die sich in der Ausbildung befinden, und später auch Schülerinnen und Schüler die Anwendung von KI testen. Der Chatbot „fAIrChat“ wird auf der Plattform „Moodle“

26 Eco Verband für Internettwirtschaft, eco Umfrage: Große Skepsis gegenüber KI-Einsatz an deutschen Schulen, 6. August 2024, abrufbar unter <https://www.eco.de/presse/eco-umfrage-grosse-skepsis-gegenueber-ki-einsatz-an-deutschen-schulen/#>. (Der Fokus des Beitrags liegt auf den Resultaten einer Umfrage, die die Skepsis hinsichtlich des Einsatzes von KI an deutschen Schulen untersucht. Es wird allerdings auch ein Hinweis auf die Verbreitung von KI an Schulen gegeben.) Deutsches Schulportal, Länderüberblick, fobizz, schulKI und Co: Welche KI-Tools können Schulen nutzen?, 24. Januar 2025, abrufbar unter <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/fobizz-schulki-und-co-welche-ki-tools-koennen-schulen-nutzen/>.

27 Näheres dazu findet sich auf der fobizz-Internetseite, abrufbar unter <https://fobizz.com/de/>.

28 Fiete.ai wurde zu FelloFish umbenannt. Weitere Informationen finden sich auf der FelloFish Webseite, abrufbar unter <https://www.fellofish.com/>.

29 Nähere Informationen finden sich auf der schulKI Webseite, abrufbar unter <https://schulki.de/>.

30 Deloitte., Künstliche Intelligenz im Bildungssektor, Auswirkungen des EU AI Act, Oktober 2024, S. 12, abrufbar unter <https://www.deloitte.com/de/de/Industries/government-public/perspectives/kuenstliche-intelligenz-im-bildungssektor.html>.

zur Verfügung gestellt.³¹ Dieser wurde auf Basis des ChatGPT-Modells von OpenAI entwickelt, wobei „fAIrChat“ einen datenschutzkonformen Zugang zu Chat-GPT ermöglicht. Einsatzmöglichkeiten für den Chatbot „fAIrChat“ bieten sich im Unterricht, bei den Hausaufgaben und für das selbständige Lernen. Dadurch, dass „fAIrChat“ grundsätzlich landesweit und ohne erheblichen Aufwand zur Verfügung gestellt werden kann, wird dessen möglicher Einsatz vom landeseigenen Kultusministerium als positiver Beitrag zur Bildungsgerechtigkeit gewertet. Das Projekt hat in der Öffentlichkeit offensichtlich viel Aufmerksamkeit erregt, wobei auch auf die Herausforderungen verwiesen wird: Es müsse sichergestellt werden, dass Schülerinnen und Schüler – im Hinblick auf Datenschutz- und ethische Aspekte – in einer sicheren Lernumgebung arbeiten könnten. KI sei ein Werkzeug und solle die Arbeit der Lehrer nur unterstützen, ohne diese zu ersetzen.³²

Universität Tübingen, Tübinger Center for Digital Education, KI-Makerspace, abrufbar unter <https://uni-tuebingen.de/forschung/zentren-und-institute/tuebingen-center-for-digital-education/angebote/lehrkraeftebildung/ki-makerspace/>.

An den Schulen in und in näherer Umgebung von Tübingen besteht die Möglichkeit, die Kurseinheiten von „KI-Makerspace“ in Anspruch zu nehmen, um Einblicke in die KI zu bekommen.³³ Für Grund-, Förder- oder weiterführende Schulen werden Einheiten zu Themen wie „Künstliche Intelligenz – Potentiale und Gefahren“ oder „ChatBots – Versteht uns der Computer?“ angeboten.³⁴ Der „KI-Makerspace“ ist an sich ein außerschulischer Lernort, an dem Schülerinnen und Schüler ab der Grundschule u. a. an KI herangeführt werden sollen. In den angebotenen Kursen erhalten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, unter Aufsicht von Expertinnen und Experten eigene KI-Projekte zu verwirklichen und Erfahrungen im Bereich der Programmierung und KI zu gewinnen.³⁵

31 Baden-Württemberg, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, KI im Unterricht – Informationsangebote für Lehrkräfte, 02. Februar 2024, abrufbar unter <https://km.baden-wuerttemberg.de/de/service/pressemitteilung/pid/schulen-testen-erstmals-ki-anwendung-in-moodle-1>.

32 Rieckhoff, Katharina, Revolution im Klassenzimmer: Baden-Württemberg testet erstmals KI-Anwendung in einer Lernplattform, 26. Februar 2024, veröffentlicht auf datenschutz-notizen.de, abrufbar unter <https://www.datenschutz-notizen.de/revolution-im-klassenzimmer-baden-wuerttemberg-testet-erstmals-ki-anwendung-in-einer-lernplattform-1646839/>.

33 KI-Makerspace Unterwegs, Wir kommen zu euch: Einblicke in Robotik, KI und Elektronik, abrufbar unter <https://ki-maker.space/angebote/unterwegs#c138>.

34 KI-Makerspace Unterwegs, Wir kommen zu euch: Einblicke in Robotik, KI und Elektronik, abrufbar unter <https://ki-maker.space/angebote/unterwegs#c138>.

35 Eberhard Karls Universität Tübingen, Ein Raum für künstliche Intelligenz mitten in der Stadt, Universität Tübingen richtet KI-Makerspace für Jugendliche ein, 10. Dezember 2021, abrufbar unter <https://uni-tuebingen.de/universitaet/aktuelles-und-publikationen/newsfullview-aktuell/article/ein-raum-fuer-kuenstliche-intelligenz-mitten-in-der-stadt/>.

4.1.2. Bayern

Ludwig-Maximilians-Universität München, Didaktik der Physik, KI4S'Cool - Lernen mit und über KI, abrufbar unter <https://www.physik.lmu.de/didaktik/de/forschung-der-physikdidaktik/projekte/ki4scool/>.

Das Projekt KI4S'Cool zielt darauf ab, Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften den Umgang mit und das Verständnis für KI zu vermitteln. Hierbei wird ein personalisiertes, KI-basiertes Assistenz- und Feedbacksystem implementiert, das Schülerinnen und Schülern individuelle Aufgaben anbietet und ihnen hilft, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen. Es unterstützt individuelles Lernen, Reflexion über KI-Algorithmen und vermittelt Lehrkräften Strategien zur Integration von KI in den Unterricht.

Technische Universität München, Unser KI-Tutor unterstützt dich beim Schreiben von Aufsätzen!, abrufbar unter <https://www.edu.sot.tum.de/hctl/forschung/peer/>.

Das KI-Tool PEER (Paper Evaluation and Empowerment Ressource) wurde entwickelt, um Schülerinnen und Schüler beim Verfassen von Aufsätzen zu unterstützen. Es gibt Tipps, wie Aufsätze noch besser gestaltet werden können. Hierzu können die Nutzer die entsprechenden Arbeiten hochladen oder den Text direkt eingeben. Die Texte werden dann mit Unterstützung von KI untersucht und es wird anschließend ein personalisiertes Feedback mit Verbesserungsvorschlägen erzeugt. Hierbei werden alle Aufsatzzdaten anonymisiert erfasst. Der Dienst ist kostenlos und kann ohne Anmeldung oder Registrierung genutzt werden.

4.1.3. Hessen

Hessisches Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen, Mit künstlicher Intelligenz Unterricht individueller, zielgerichteter und effektiver gestalten, 7. Oktober 2024, abrufbar unter <https://hessen.de/presse/mit-kuenstlicher-intelligenz-unterricht-individueller-zielgerichteter-und-effektiver-gestalten>.

In Hessen soll das zuvor dargestellte KI-Projekt „KI4S'Cool“ an insgesamt 25 Schulen getestet werden. Hierbei handelt es sich um ein Assistenz- und Feedbacksystem, das auf der KI basiert. Im Vordergrund stehen dabei das individualisierte Lernen und die Schulung der Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte im Umgang mit KI. Die Lernenden erhalten an ihr Lernverhalten und ihren Fortschritt angepasste Aufgaben und Rückmeldungen. Mit „KI4S'Cool“ soll das Lernen individueller, zielgerichteter und effektiver werden. Darüber hinaus kommt es in Hessen zum Einsatz des sog. „DigitalTruck“, einem mobilen digitalen Klassenzimmer.³⁶ Der „DigitalTruck“ wird in allen 15 Schulamtsbezirken in Hessen eingesetzt, wobei das Angebot offenbar bereits fast 18.000 Schülerinnen und Schüler sowie 4.000 Lehrende in Anspruch genommen haben.³⁷ „*Die mobile Digitalschule ist kein typischer Infostand, sondern ein rollendes Klassenzimmer in Form mo-*

36 Digitale Schule Hessen, Für Grundschulen, Digital-Truck, abrufbar unter <https://digitale-schule.hessen.de/digitale-kompetenzen/digitaltruck>.

37 Hessisches Ministerium für Digitalisierung und Innovation, Digital-Truck tourt im Jahr 2025 an mehr Schulen mit erweitertem Programm, 10. Januar 2025, abrufbar unter <https://digitales.hessen.de/presse/digital-truck-tourt-im-jahr-2025-an-mehr-schulen-mit-erweitertem-programm>.

derner Pavillons, das unter anderem mit digitalen Endgeräten, Robotern und Tools zur künstlichen Intelligenz ausgestattet ist.“³⁸ Im Rahmen einer Aktionswoche werden u. a. Workshops zum Thema KI angeboten. Grundsätzlich war der „DigitalTruck“ für Grundschulen vorgesehen, der Einsatz wurde jedoch auch auf die fünfte und sechste Klasse ausgeweitet.

4.1.4. Mecklenburg-Vorpommern

Bildungsserver Mecklenburg-Vorpommern, fobizz-Kooperation wird fortgesetzt, 20. Dezember 2024, abrufbar unter <https://www.bildung-mv.de/aktuell/2024/fobizz-Kooperation-wird-fortgesetzt/>.

Von den Lehrkräften in Mecklenburg-Vorpommern³⁹ wird die KI-Plattform „fobizz“ verwendet. Damit können digitale Tools, KI-Assistenz, interaktive Unterrichtsmaterialien und Fortbildungen zu aktuellen Themen von Lehrkräften genutzt werden. Neben dem breiten Angebot an Fortbildungen für Lehrkräfte zu Themen wie Medienbildung oder Inklusion und Diversität findet sich unter den digitalen Tools eine datenschutzrechtlich-konforme KI für die Texterstellung oder Textüberarbeitung, die auch von Schülerinnen und Schülern genutzt werden kann. Weiterhin ermöglicht die fobizz-Plattform die Anfertigung von Arbeitsblättern mit KI-generierten Aufgaben, wobei sie digital verteilt und ausgewertet werden können. Des Weiteren ist auch die Erstellung einer interaktiven Pinnwand möglich, die gemeinsam von Lernenden und Lehrkräften bearbeitet werden kann.

4.1.5. Nordrhein-Westfalen

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Ministerin Feller: Mit KI in Mathematik und Deutsch neue Lernmöglichkeiten erproben, 26. September 2024, abrufbar unter <https://www.land.nrw/pressemitteilung/ministerin-feller-mit-ki-mathematik-und-deutsch-neue-lernmoeglichkeiten-erproben>.

In Nordrhein-Westfalen wird seit dem 1. Februar 2025 und noch bis Ende Juli 2027 ein landesweites Projekt „KIMADU“ an den Schulen der Sekundarstufe I durchgeführt, um die generative KI in den Fächern Mathematik und Deutsch zu testen. Hierfür können die Schulen auf Large Language Models (LLM) zugreifen. Insgesamt 25 Schulen, davon neun Gymnasien, sieben Gesamtschulen, drei Sekundarschulen, drei Realschulen, zwei Hauptschulen sowie ein Weiterbildungskolleg beteiligen sich an dem Pilotprojekt. Durch das Projekt, das die Erprobung unter wissenschaftlicher Leitung zweier Arbeitsgruppen der Universität Siegen durchführt, werden alternative Leistungsüberprüfungsformate für die Fächer Deutsch und Mathematik entworfen, die eine individuelle Leistungsbewertung berücksichtigen. Insgesamt soll „KIMADU“ durch die Anwen-

38 Digitale Schule Hessen, Für Grundschulen, Digitaltruck, abrufbar unter <https://digitale-schule.hessen.de/digitale-kompetenzen/digitaltruck>.

39 Weiterhin besitzen auch die Bundesländer Rheinland-Pfalz und Sachsen eine Landeslizenz für fobizz. Näheres dazu findet sich auf der fobizz Webseite, abrufbar unter <https://fobizz.com/de/angebote-fuer-bundeslaender/>.

dung von KI-Tools die innovative Schul- und Unterrichtsentwicklung fördern.⁴⁰ Ferner kommt das Feedback-Tool FelloFish an den Schulen zur Anwendung.⁴¹ Damit können die Lehrkräfte den Schülerinnen und Schülern direkte und handlungsleitende Rückmeldungen zu ihren Texten geben und so die Entwicklung von Schreibkompetenzen fördern. FelloFish funktioniert auf Basis des Sprachmodells ChatGPT von OpenAI.⁴²

4.2. Beispiele für länderübergreifende Projekte zur KI

Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz, Der Wettbewerb, abrufbar unter <https://www.bw-ki.de/#about>.

Beim Bundeswettbewerb Künstliche Intelligenz (BWKI) können eigene KI-Projekte eingereicht werden. Der BWKI wurde erstmalig im Jahr 2019 durchgeführt und startete in diesem Jahr am 24. Februar 2025. Der Wettbewerb ist für Schülerinnen und Schüler weiterführender Schulen konzipiert. Ebenfalls ist eine Teilnahme am Wettbewerb im ersten Jahr nach dem Schulabschluss möglich. Entweder allein oder in einer Gruppe mit bis zu vier Personen soll ein KI-Projekt entwickelt und schließlich beim BWKI eingereicht werden. Beim Finale stellen zehn Finalisten-Teams der Öffentlichkeit, einer Jury aus Expertinnen und Experten auf dem Gebiet KI und Vertretern aus Medien und Gesellschaft ihre KI-Projekte vor.

FWU-Medieninstitut der Länder FWU, Adaptives Intelligentes System – die persönliche Unterstützung für Lernende und Lehrende, abrufbar unter <https://fwu.de/projekte/ais/>.

Im März 2024 wurde das länderübergreifende Projekt „Adaptives Intelligentes System“ (AIS) für eine Projektdauer von 28 Monaten ins Leben gerufen. Damit wird das Ziel verfolgt, eine bundesweit nutzbare digitale Lernumgebung mit adaptiven Lernmaterialien zu entwickeln. Beispielsweise soll im Rahmen des Projektes ein individualisiertes Empfehlungs- und Tutorsystem oder ein datenschutzkonformer KI-Chatbot bereitgestellt werden.⁴³ Damit sollen Schülerinnen und Schüler individuell unterstützt und die Lehrkräfte entlastet werden.

Robert Bosch Stiftung, Innovationslabor „KI im Unterricht – Schule von morgen heute gestalten“, abrufbar unter <https://www.bosch-stiftung.de/de/projekt/ki-im-unterricht-0>.

⁴⁰ Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, KI-Projekt KIMADU, Ausschreibung, Umfrage vom 17. September 2024 bis zum 22. November 2024, abrufbar unter <https://beteiligung.nrw.de/portal/msb/beteiligung/themen/1009191>.

⁴¹ Darüber hinaus kommt FelloFish in Sachsen-Anhalt und Bayern zur Anwendung. Näheres hierzu nachzulesen bei MDR, Künstliche Intelligenz hilft Schülern in Hohenmölsen bei ihren Texten, 1. November 2024, abrufbar unter <https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen-anhalt/halle/burgenland/schule-ki-tool-feedback-fiete-hohenmoelsen-100.html>.

⁴² MDR, KI-Feedback für Schüler: Schule auf dem Prüfstand, 2. März 2024, abrufbar unter <https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen-anhalt/digital-leben-ki-tool-fiete-so-funktioniert-es-das-sagen-lehrer-schueler-100.html>.

⁴³ Das Medieninstitut der Länder, KI-Chatbot für alle Schulen in Deutschland, 24. Januar 2025, abrufbar unter <https://fwu.de/presse/ki-chatbot-fuer-alle-schulen-in-deutschland/>.

Die Robert Bosch Stiftung hat ein Projekt gestartet, an dem 20 Schulen bundesweit teilnehmen. Im Innovationslabor „KI im Unterricht – Schule von morgen heute gestalten“ geht es im Wesentlichen darum, KI-Unterrichtskonzepte zu entwickeln und umzusetzen. Die teilnehmenden Schulen bilden ein Jahr lang ein Netzwerk, um Schule und Unterricht durch die Anwendung von KI weiterzuentwickeln. In Online-Modulen und Workshops werden die teilnehmenden Schulen von KI-Expertinnen und -Experten sowie auch von Trainerinnen und Trainern der Initiative Neues Lernen (INL) unterstützt⁴⁴.

Stiftung vernetzt denken, Unterrichtsmaterial Künstliche Intelligenz, ethische und praktische Fragen – zum kostenlosen Download, Stand: Februar 2025, abrufbar unter <https://www.wandel-vernetzdenken.ch/aktuelle-themen/thema-5-kuenstliche-intelligenz-%e2%80%99-ethische-und-praktische-fragen/>.

Die Stiftung vernetzt denken bietet für Schulen kostenlose Unterrichtsmaterialien zum Thema KI an. Auf dieses Material wird auch auf den Seiten des deutschen Bildungsservers, ein vom Bund und den 16 Bundesländern getragenes Informationsportal zum föderalen Bildungswesen in Deutschland,⁴⁵ verwiesen. Die vier ausgearbeiteten Unterrichtsstunden, mit entsprechendem Material, das sowohl Hintergrundinformationen als auch fertige Arbeitsblätter enthält, sind für Schülerinnen und Schüler ab etwa 15 Jahren geeignet. Mit diesem Material sollen anhand exemplarisch gewählter Leitfragen verschiedene Einsatzbereiche von KI kontrovers diskutiert werden.

Bildung.digital, Themenportal für Schulen, KI im Klassenzimmer, abrufbar unter <https://www.bildung.digital/ki-im-klassenzimmer>.

Auf dieser Plattform werden Angebote und Hintergrundinformationen zum Einsatz von KI im schulischen Kontext bereitgestellt, insbesondere zur Medien- und Bildgestaltung sowie zur Aufgabenkontrolle mittels KI. Hervorzuheben ist die für den schulischen Kontext entwickelte Plattform SchulKI⁴⁶, die an über 70 Schulen im Rahmen eines Pilotversuches bundesweit verwendet wird. Basierend auf dem Textgenerator ChatGPT von OpenAI wurde auch hier ein Zugang zu einem datenschutzkonformen Chatbot geschaffen, der von Schülerinnen und Schülern ohne Registrierung genutzt werden kann. Ferner wurde in Kooperation mit dem Klett Verlag ein Arbeitsheft zu den Grundlagen der Technologie und Anwendungsbeispielen erarbeitet.⁴⁷

44 Näheres zur Initiative Neues Lernen abrufbar unter <https://www.initiative-neues-lernen.de/>.

45 Deutscher Bildungsserver, Wandel vernetzt denken - kostenloses Unterrichtsmaterial, abrufbar unter https://www.bildungsserver.de/onlineressource.html?onlineressourcen_id=58594.

46 Näheres dazu unter <https://schulki.de/>.

47 KI-Arbeitsheft für SchulKI, Paket in Klassensatzstärke mit Lizenzkarte zur Nutzung von SchulKI, Klassen 8 – 10, abrufbar unter <https://schulki.de/book>.

KI-Campus, Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz, abrufbar unter <https://ki-campus.org/>.

Der KI-Campus ist eine Lernplattform zum Thema KI mit kostenlosen Online-Kursen, Videos, Podcasts und Tools zur Stärkung von KI-Kompetenzen. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.⁴⁸ verantwortet die Geschäftsstelle des KI-Campus und koordiniert mehrere auch durch das BMBF geförderte Projekte gemeinsam mit zahlreichen Partnern (u. a. der FernUniversität in Hagen, dem Hasso-Plattner-Institut in Potsdam, der Charité in Berlin). Hierbei wird den Lernenden eine gebündelte Auswahl von KI-Lernangeboten zur Verfügung gestellt. Der KI-Campus entwickelt hierbei einerseits eigene Lernangebote (KI-Campus-Originale) und macht andererseits auch interessante externe Lernangebote sichtbar. Alle Lernangebote sind kostenlos verfügbar. Auf der Webseite finden sich auch viele Veröffentlichungen wie z. B. das Diskussionspapier Künstliche Intelligenz in der Bildung (abrufbar unter https://ki-campus.org/sites/default/files/2023-03/2023-03_Diskussionspapier_KI_Bildung_Zukunftsszenarien_Handlungsfelder_KI-Campus_1.pdf).

4.3. Beispiele zu Informationsangeboten für Lehrkräfte zum Thema KI

Angesichts der rasanten Entwicklungen von KI sind Lehrkräfte gefordert, ihre Methoden anzupassen und sich entsprechend fortzubilden sowie einen verantwortungsvollen Umgang mit KI in Bildungskontexten zu reflektieren. Hierzu werden einzelne Beispiele im Folgenden dargelegt.

Deutsches Schulportal der Robert Bosch Stiftung, Wann KI beim Lernen hilft – und wann sie schadet, 13. Dezember 2024, abrufbar unter <https://deutsches-schulportal.de/bildungsforschung/wann-ki-beim-lernen-hilft-und-wann-sie-schadet/>.

Das Deutsche Schulportal der Robert Bosch Stiftung verweist auf eine repräsentative Befragung von 502 Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufen I und II in Deutschland vom Digitalverband Bitkom, wonach bei vielen Lehrkräften eine große Unsicherheit im Umgang mit KI bestehe.⁴⁹ Die Resultate der Untersuchung offenbaren ein heterogenes Bild. Einerseits hatten danach 28 Prozent der befragten Lehrkräfte noch keine Erfahrungen mit KI, andererseits hätten sie jedoch das Bestreben, zukünftige Erfahrungen in diesem Bereich zu sammeln. Von den 51 Prozent der Befragten, die KI bereits im schulischen Kontext genutzt hatten, wollten offenbar jedoch nur gut die Hälfte dies auch in Zukunft tun. 11 Prozent der Lehrkräfte hätten die Verwendung von KI gänzlich abgelehnt. 39 Prozent der befragten Lehrkräfte seien der Meinung gewesen, dass KI in der Schule nichts verloren habe – obwohl 79 Prozent die Ansicht geäußert hätten, dass alle Schülerinnen und Schüler KI-Kompetenzen erwerben sollten.

48 Weitergehende Informationen abrufbar unter <https://www.stifterverband.org/>.

49 Bitkom, Bereits jede zweite Lehrkraft hat KI für die Schule genutzt, 9. Oktober 2024, abrufbar unter <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/jede-zweite-Lehrkraft-KI-Schule-genutzt>.

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, Baden-Württemberg, KI im Unterricht – Informationsangebote für Lehrkräfte, abrufbar unter <https://km.baden-wuerttemberg.de/de/schule/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz-im-unterricht>.

Für das Thema KI werden in Baden-Württemberg seitens des Zentrums für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) sowie des Landesmedienzentrums (LMZ) entsprechende Informations- und Fortbildungsangebote für Lehrkräfte bereitgestellt.⁵⁰ Ferner wird vom ZSL auch eine jährliche Fachtagung zum Thema KI angeboten. Im Jahr 2024 fand die vierte Fachtagung Künstliche Intelligenz: „KI. Macht. Schule.“ statt, auf der Bildungsforscherinnen und Bildungsforscher die Forschungsergebnisse zur Entwicklung und die Anwendungsmöglichkeiten von KI in Bildungseinrichtungen vorstellten. Des Weiteren werden durch das LMZ auch Lernmaterialien zum Thema KI zur Verfügung gestellt.

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen, Ein Handlungsleitfaden, Februar 2023, abrufbar unter https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/handlungsleitfaden_ki_msbt_nrw_230223.pdf.

Das Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen hat im Jahr 2023 einen Handlungsleitfaden zu den Auswirkungen von textgenerierender KI im schulischen Bereich veröffentlicht. Dieser bietet auch Informationen und eine Orientierungshilfe sowohl für Lehrkräfte als auch für Schulleitungen und Schulbehörden für den Einsatz von KI im Schulunterricht.

Die Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW), Moodle-Kurs zu textgenerierenden KI-Anwendungen wie ChatGPT in Schule und Unterricht, 7. November 2023, abrufbar unter <https://www.qua-lis.nrw.de/moodle-kurs-zu-textgenerierenden-ki-anwendungen-wie-chatgpt-schule-und-unterricht>.

Als Ergänzung zum oben aufgeführten Handlungsleitfaden hat die Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW) einen Moodle-Kurs entwickelt, der es Lehrkräften ermöglicht, sich mit der Thematik KI auseinanderzusetzen. Einerseits können vertiefte Kenntnisse zu textgenerierenden KI-Anwendungen erworben werden und andererseits werden auch Beispiele für den Schulunterricht zur Verfügung gestellt. Ferner wird auf der Webseite des Ministeriums die Videoaufzeichnung des Online-Vortrags „ChatGPT“ von Prof. Dr. Doris Webels zur Verfügung gestellt, die vertiefte Kenntnisse zu technischen Grundprinzipien und der Funktionsweise von ChatGPT von OpenAI vermittelt und dessen Anwendungsmöglichkeit in Bildungseinrichtungen ausführt.⁵¹

50 Baden-Württemberg, Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL), Informationen zu LFB-Online, abrufbar unter https://lfb.kultus-bw.de/_Lde/Startseite/LFB-Online.

51 Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Videoaufzeichnung des Online-Vortrags „ChatGPT“ von Prof. Dr. Doris Webels, 27. Januar 2023, abrufbar unter <https://www.schulministerium.nrw/videoaufzeichnung-des-online-vortrags-chatgpt-von-prof-dr-doris-wessels-msb-nrw-27-januar-2023>.

5. Einsatz von KI in den Hochschulen

5.1. Allgemeine Informationen zum Einsatz von KI im Hochschulbereich

Deutscher Bildungsserver, Künstliche Intelligenz (KI) an Hochschulen, <https://www.bildungsserver.de/kuenstliche-intelligenz-ki-an-hochschulen-12012-de.html>.

Auf der Seite des Deutschen Bildungsservers werden alle bildungspolitischen Strategien zur Förderung von KI in der Hochschulbildung sowie Arbeitspapiere bzw. Whitepapers und Beispiele von bestimmten KI-Projekten veröffentlicht. Unter anderem wird hier auch auf ein „Whitepaper Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“ aus dem Jahr 2020 des KI-Campus (https://ki-campus.org/sites/default/files/2020-10/Whitepaper_KI_in_der_Hochschulbildung.pdf) verwiesen.

CHE Centrum für Hochschulentwicklung, Blickpunkt – Künstliche Intelligenz: Wo stehen die deutschen Hochschulen?, 27. Juni 2024, abrufbar unter <https://www.che.de/download/blickpunkt-kuenstliche-intelligenz-wo-stehen-die-deutschen-hochschulen/>.

Das CHE hat im Wintersemester 2023/24 eine Befragung von 360 Hochschulleitungen, Mitarbeitenden aus den Supportstrukturen, Lehrenden und Studierenden zu Prozessen und Nutzung von KI-Tools durchgeführt. Aus den Ergebnissen dieser Befragung wurden institutionelle Austauschprozesse etabliert und Leitlinien für den Umgang mit KI entworfen. Gemäß den Ergebnissen bildden sich Lehrende bereits zu KI fort, und es gebe auch erste Formate zur Kompetenzentwicklung für die Studierenden. 87 Prozent der Hochschulleitungen hätten angegeben, dass das Thema generative KI an ihren Hochschulen bearbeitet werde. Vergleichbar mit den Studierenden habe gut die Hälfte der Lehrenden (54 Prozent) angegeben, KI-Tools in irgendeiner Form im Rahmen ihrer Lehrtätigkeiten zu nutzen. Dabei überwiege die Nutzung bei Routineaufgaben in der Lehrvorbereitung und bei der Erstellung von Aufgaben und Testfragen. Die Autoren geben auch Empfehlungen hinsichtlich der weitergehenden Nutzung. So sollten Lehrende, die sich zu KI fortbilden wollen, entsprechende Freiräume erhalten, und die entsprechenden Weiterbildungsformate sollten weiter ausgebaut werden. Darüber hinaus solle ein chancengerechter und datenschutzkonformer Zugang sichergestellt werden. Dies beinhaltet beispielsweise bei kostenpflichtigen Tools Hochschullizenzen, so dass Studierende KI-Tools unabhängig von ihren individuellen finanziellen Voraussetzungen nutzen können.

Hochschulforum Digitalisierung, AG Künstliche Intelligenz: essentielle Kompetenzen an Hochschulen, abrufbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/ag-kuenstliche-intelligenz/>.

Die AG „Künstliche Intelligenz: essentielle Kompetenzen an Hochschulen“ am Hochschulforum Digitalisierung erarbeitet einen disziplinübergreifenden KI-Kompetenzrahmen zur institutionellen Verankerung und praktischen Umsetzung von KI an Hochschulen. Sie entwickelt Strategien zum Wissenstransfer und konkrete Handlungsempfehlungen und kooperiert mit HRK, KMK und dem KI-Campus.

Wannemacher, Klaus/Bodmann, Laura, HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V., HIS-HE, Künstliche Intelligenz an den Hochschulen, Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumentwicklung, April 2021, abrufbar unter https://hochschul-forumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_59_Kuenstliche_Intelligenz_Hochschulen_HIS-HE.pdf.

Die Studie beschäftigt sich mit der Nutzung von KI an deutschen Hochschulen – sowohl theoretisch als auch in praktischen Anwendungsbereichen – und analysiert aktuelle Entwicklungen. Anhand von neun Fallbeispielen werden drei zentrale Bereiche vorgestellt. Der erste Bereich umfasst Forschung und Entwicklung, einschließlich der Entwicklung von KI-Technologien. Der zweite Bereich betrifft die Unterstützung von Studierenden und Lehrenden, etwa durch intelligente Tutorensysteme, die individuelles Lernen fördern und Lehrkräfte entlasten könnten. Der dritte Bereich befasst sich mit der Integration von KI in Studiengängen, insbesondere in interdisziplinären Fächern außerhalb der Informatik, die zunehmend an Bedeutung gewinnen.

5.2. Einzelne Beispiele der Anwendung von KI im Hochschulbereich

Hackl, Veronika/Hüllermeyer, Eyke u. a., So wird KI in der Hochschulbildung eingesetzt, 24. November 2022, abrufbar unter <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/515409/so-wird-ki-in-der-hochschulbildung-eingesetzt/>.

In diesem Beitrag werden im Rahmen von Interviews drei KI-Projekte von Universitäten vorgestellt. Das Projekt StudyBuddy⁵² ist ein Chatbot als Lernbegleiter. Das Projekt DEEP WRITE⁵³, das die KI-gestützte Vermittlung von Schreibkompetenzen in den Hochschulfächern Jura und Wirtschaft beinhaltet, wird vom BMBF gefördert. Die **Ludwigs-Maximilians-Universität München** bietet das Fach „AI as a major Minor⁵⁴“ als ein Nebenfach zu Künstlicher Intelligenz an.

FernUniversität in Hagen, Forschungsprojekt „AI.EDU Research Lab 2.0“, Stand: 20. Januar 2025, abrufbar unter <https://www.fernuni-hagen.de/bildungswissenschaft/bildung-medien/forschung/projekte/aiedu-research-lab.shtml>.

Das **AI.EDU Research Lab** erforscht den Einsatz von KI in der Hochschullehre. In der Version 2.0 steht die Unterstützung von Kompetenzen Studierender, insbesondere bei der Herleitung eines Hausarbeitsthemas und einer damit verbundenen leitenden Fragestellung mit Recommendersystemen (RecSys) sowie mit generativen KI-Tools im Mittelpunkt der Forschung.

⁵² StudyBuddy, Ein KI-basierter, virtueller Companion für die berufliche Weiterbildung, abrufbar unter <https://study-buddy-research.de/>.

⁵³ Universität Passau, DeepWrite, 30. Januar 2025, abrufbar unter <https://www.uni-passau.de/index.php?id=131775>.

⁵⁴ Ludwig-Maximilians-Universität München, AI as a major Minor - AIM@LMU, abrufbar unter https://www.kiml_ifi.lmu.de/studies-teaching/aim_lmu/index.html.