LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
18. WAHLPERIODE

STELLUNGNAHME
18/2826

A43

Schriftliche Stellungnahme
im Rahmen der Enquetekommission „Künstliche Intelligenz – Für einen smarten Staat in der digitalisierten Gesellschaft“, Anhörung „KI im Klassenzimmer“

Prof. Dr. Isabell van Ackeren-Mindl, Universität Duisburg-Essen[1]
Fakultät für Bildungswissenschaften, Arbeitsgruppe Bildungsforschung

---

Die folgenden Antworten erfolgen aus einer bildungswissenschaftlichen Perspektive. Sie erheben nicht den Anspruch, eine umfängliche rechtliche oder technische Bewertung vorzunehmen, sondern legen den Fokus stärker auf pädagogische Implikationen, Chancen und Herausforderungen. Grundlegend ist dabei ein pädagogisches Menschenbild, das die Rolle der pädagogisch Handelnden in Schule und die Bedeutung von sozialer Interaktion in Schule als unverrückbar begreift. KI kann Prozesse unterstützen, Vorschläge generieren und administrative Routinen vereinfachen, sie ersetzt oder vereinfacht jedoch nicht professionelle Urteilsbildung, pädagogische Verantwortung oder Beziehungsarbeit mit Kindern und Jugendlichen. Menschliche Eigenschaften wie Kreativität, emotionale Intelligenz und Sozialverhalten, die für Lernprozesse unverzichtbar sind, können durch KI weder imitiert noch kompensiert werden.

Die Nutzung von KI ist voraussetzungsreich. Sie erfordert eine verlässliche, aktuelle technische Ausstattung und Infrastruktur, gesicherte Zugänge sowie vor allem Kompetenzen auf Seiten von Lehrkräften bzw. dem weiteren pädagogischen Personal, die eine kompetente, reflektierte und kritische Nutzung ermöglichen. Im Hinblick auf Schülerinnen und Schüler bleibt die Förderung der Basiskompetenzen weiterhin entscheidend, da diese für eine selbstbestimmte und kompetente Nutzung von KI-Anwendungen notwendig sind. So kann auch verhindert werden, dass KI zum Selbstzweck wird und stattdessen als Unterrichtsinhalt und -gegenstand sowie als professionell eingesetztes Werkzeug zur Förderung von Lernqualität beiträgt.

Gleichzeitig sollte die schulische Realität nicht ausgeblendet werden. In NRW wie in anderen Ländern bestehen beispielsweise Unterschiede in der technischen Ausstattung und im Zugang zu verlässlichem WLAN, beim technischen Support oder auch beim Stand der Professionalisierung von Lehrkräften und entsprechender Fortbildungs- und Unterstützungsangebote. Die Länder stehen vor ähnlichen Herausforderungen, sodass länderübergreifender Austausch und abgestimmte Vorgehensweisen – wie beispielsweise in den Handlungsempfehlungen der KMK oder im Aufbau gemeinsamer Plattformen wie „telli“ sichtbar wird – besonders sinnvoll erscheinen, um Expertise und Ressourcen zu bündeln.

KI birgt Potenzial, kann aber auch Ungleichheiten verstärken. Empirische Befunde aus dem Kontext digitalisierungsbezogener Schul- und Unterrichtsforschung zeigen, dass vor allem diejenigen Lernenden profitieren, die bereits über hohe sprachliche, fachliche oder digitale Kompetenzen verfügen. Diese Situation macht es notwendig, den Einsatz von KI immer mit einem Blick auf Teilhabe, Barrierefreiheit und Inklusion zu denken und zu gestalten. Schließlich ist die Vorstellung einer umfassenden „Entlastung“ zu relativieren. Automatisierung bestimmter Aufgaben kann Freiräume schaffen, ersetzt aber keine pädagogischen Kernaufgaben. Entscheidend ist, ob die gewonnene Zeit tatsächlich für qualitativ hochwertige Lehr- und Lernprozesse genutzt werden kann.

1. Welche rechtlichen und praktischen Voraussetzungen müssten geschaffen werden, um KI-basierte Assistenzsysteme etwa für Stundenplanung, Krankmeldungen oder Statistikerstellung flächendeckend einzusetzen?

Der flächendeckende Einsatz KI-gestützter Assistenzsysteme benötigt einen klaren Rechtsrahmen, eine belastbare technische Infrastruktur und praxistaugliche Organisationsprozesse. Rechtlich dürften vor allem die DSGVO, das Schulgesetz NRW und landesspezifische Datenschutzregelungen einschlägig sein; hinzu kommen die Anforderungen des EU-AI-Act, der für Teile des Bildungssektors erhöhte Sorgfaltspflichten vorsieht (u. a. Risikomanagement, menschliche Aufsicht, Protokollierung). Für die Praxis bedeutet dies, dass Zwecke der Datenverarbeitung präzise festzulegen, Zuständigkeiten eindeutig zuzuordnen und Entscheidungs- sowie Kontrollwege transparent zu dokumentieren sind. Automatisierte Ausgaben bleiben Vorschläge; Entscheidungen liegen bei Menschen („human in the loop“).

Die Erstellung dieser Stellungnahme erfolgte unter Mitwirkung des Teams der Arbeitsgruppe Bildungsforschung der Universität Duisburg-Essen, das auch am vom BMBSFJ-geförderten Kompetenzverbund lernen:digital beteiligt ist (Dr. Manuela Endberg, Lara-Idil Engec, Aysegül Serpemen).

Datenschutz ist dabei ein Dreh- und Angelpunkt. Schul- und Personendaten sollten in der EU verarbeitet, nicht zum Training externer Modelle weiterverwendet und nach dem Prinzip der Datenminimierung erhoben werden. Für viele Anwendungen dürfte eine Datenschutz-Folgenabschätzung sinnvoll bzw. erforderlich sein, etwa wenn Gesundheitsdaten (Krankmeldungen) oder umfangreiche Leistungsdaten verarbeitet werden.

Technisch braucht es ein verlässliches Identitäts-/Rechtemanagement (Single Sign-On, Rollenprofile), konsistente Stammdaten und – je nach Anwendungsfall – offene Schnittstellen und Interoperabilität zu vorhandenen Systemen (z. B. Schulverwaltungs- und Kommunikationsplattformen). Sicherheit, Support und Ausfallszenarien sind weitere Aspekte, die eine Rolle spielen (z.B. Backups, Versionierung und die Möglichkeit, bei Störungen kurzfristig auf manuelle Verfahren zurückzugehen). Bei der Beschaffung helfen klare Kriterien, wie z. B. EU-Hosting, Exit-Strategien gegen Anbieterbindung, nachvollziehbare Aktualisierungszyklen der Modelle sowie Service-Level-Agreements, die Schulen entlasten.

Organisatorisch sind transparente Strukturen und Prozesse notwendig, unterstützt durch übersichtliche Handlungsleitfäden (anschlussfähig an bereits bestehende Materialien in NRW), Musterprozesse für Auswahl, Einführung und Evaluation und eine abgestimmte, an Schule und Schulträger gerichtete Kommunikation. Je nach Anwendungsfall erleichtert eine mehrstufige Unterstützung – Fortbildung und Beratung, schulische Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Ansprechstellen bei Bezirksregierungen bzw. Landesinstitut QUA-LiS – die Einführung und trägt zu Qualitätssicherung/-entwicklung bei. Sinnvoll erscheint außerdem je nach Anwendungsfall ein abgestimmtes Change-Management mit Einarbeitungszeit, klaren Verantwortlichkeiten, Testumgebungen und Feedback-Schleifen aus der Praxis.

2. Warum fehlt es an vielen Schulen noch an klaren, einheitlichen Regelungen und Handlungsleitfäden für den verantwortungsvollen Umgang mit KI?

Mehrere Gründe dürften erklären, warum es bislang herausfordernd ist, einheitliche Regelungen zum Umgang mit KI an Schulen zu etablieren. Zum einen entwickelt sich die Technologie schneller als Schulen dies jeweils einschätzen und in ihre Praxis übersetzen können; zum anderen müssen Schulen fortlaufend zwischen ethischen, rechtlichen und didaktischen Anforderungen abwägen. Nicht alles, was technisch machbar und juristisch zulässig ist, erweist sich im pädagogischen Alltag auch als sinnvoll.

Von Schulen kann dabei auch nicht erwartet werden, dass sie diese komplexen Fragen eigenständig klären. Es ist in erster Linie Aufgabe des Landes – und darüber hinaus auch einer abgestimmten Länderkooperation –, einen verlässlichen und jeweils aktuellen Orientierungsrahmen bereitzustellen. Schulen sollten durch klare, praxistaugliche Handlungsleitfäden entlastet werden. Kohärentes Handeln über alle Ebenen hinweg – Land, Bezirksregierungen, Schulträger, Schulen – ist dafür zentral. Möglicherweise ist aus schulischer Sicht bislang auch nicht immer eindeutig geklärt, in welchem Maße Regelungen „bottom-up“ im Rahmen schulischer Konzepte zu entwickeln sind oder „top-down“ durch Vorgaben von Ministerium, Bezirksregierungen und Landesinstitut vorliegen sollten. Der bestehende Handlungsleitfaden „Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen“ könnte beispielsweise auf weitere KI-Anwendungsszenarien ausgeweitet werden, um Insellösungen zu vermeiden und Schulen verbindlich zu unterstützen.

Die KMK-Handlungsempfehlung bietet einen länderübergreifenden Bezugspunkt. Plausibel erschiene ein länderübergreifend abgestimmter, als „lebendes“ Dokument geführter Leitfaden, den die Länder jeweils konkretisieren. Für NRW böte sich ein landesweit gültiger Leitfaden an, der Rechtssicherheit mit didaktischer und organisatorischer Orientierung verbindet, Zuständigkeiten (Land, Bezirksregierungen, Schulträger, Schulen) eindeutig beschreibt und zugleich Raum für schulische Ausgestaltung lässt. Flankierend erscheinen Musterprozesse für Auswahl, Einführung und Fortbildung, praxistaugliche Vorlagen für Datenschutz-Folgenabschätzungen sowie eine klare Beteiligungsarchitektur hilfreich.

3. Welche Anwendungsbeispiele von KI im Bereich Schulmanagement und -verwaltung (z. B. Stundenplanung, Elternkommunikation, etc.) halten Sie für praxistauglich und sinnvoll und welche Voraussetzungen müssten auf schulischer Ebene (z. B. IT- Infrastruktur, Datenschutzstandards) geschaffen werden, um diese Technologien effektiv einzusetzen?

Die Nutzung sprach- und textnaher Assistenzsysteme in Schulen kann dazu beitragen, die externe Kommunikation (z. B. mit Erziehungsberechtigten) und die interne Verwaltung zu erleichtern. Automatisierte Entwürfe für wiederkehrende Anfragen (Termine, Abläufe, Formulare) können Routinekorrespon-

denz beschleunigen. In sensiblen Situationen lassen sich auch Formulierungshilfen generieren, um beispielsweise eine sachliche, deeskalierende Ansprache zu unterstützen – unter der Maßgabe redaktioneller Kontrolle. Diversitätssensible Übersetzungs- und Vereinfachungsfunktionen (einschließlich Leichter Sprache) können Verständnishürden bei Erziehungsberechtigten reduzieren. Auch schulinterne Prozesse ließen sich potentiell effizienter gestalten, z. B. bei Protokollerstellung und Zusammenfassungen von Konferenzen; interne Auskunftssysteme für häufige Rückfragen könnten Arbeitsabläufe entlasten. Gleichwohl bleiben Vorschläge jeweils zu prüfen.

Datenanalytische Verfahren könnten für Berichts- und Planungsaufgaben nutzbar sein (z. B. aggregierte Fehlzeiten, Teilnahmequoten bei bestimmten pädagogischen Angeboten, Anmelde- und Kapazitätsprognosen). Niedrigschwellige Dashboards, die Daten interaktiv und verständlich visualisieren, könnten Schulleitungen und Steuergruppen bei strategischen Entscheidungen unterstützen. Prognostische Anwendungen zur Früherkennung von Unterstützungsbedarfen sollten als Entscheidungshilfe verstanden und nur unter strengen Bedingungen genutzt werden (Transparenz der Kriterien, Bias-Prüfungen, klare Zweckbindung, festgelegte Interventionspfade), um Fehlsteuerungen und Stigmatisierung zu vermeiden. Damit Schulen solche Systeme wirksam nutzen können, benötigen sie zugleich Kompetenzen in datengestützter Schulentwicklung, um Vorschläge aus automatisierten Systemen sinnvoll einzuordnen und in schulische Entwicklungsprozesse zu integrieren.

4. Welches Potenzial sehen Sie im Einsatz von KI-Systemen bei der Entlastung von Lehrkräften, Schulleitung und weiteres Schulpersonal durch Automatisierung administrativer und repetitiver Aufgaben?

Der Einsatz KI-gestützter Systeme kann grundsätzlich Möglichkeiten eröffnen, Routinetätigkeiten in Schulen effizienter zu gestalten. Naheliegend erscheinen Anwendungsfelder im administrativen Bereich: Pflichtdokumentationen wie Anwesenheitslisten, Förderpläne oder Protokolle könnten standardisiert und vereinfacht werden, ohne dass pädagogische Entscheidungen aus der Hand gegeben werden. Auch wiederkehrende Mitteilungen – Elternbriefe, Erinnerungen oder Terminankündigungen – lassen sich teilweise vorbereiten und situationsspezifisch anpassen. Ebenso könnten statistische Übersichten zu Fehlzeiten, Noten o.ä. automatisiert aufbereitet werden, sodass sich Schulleitungen und Kollegien stärker auf die Interpretation und die Ableitung pädagogischer Konsequenzen konzentrieren können.

Darüber hinaus werden in der Literatur weitere Einsatzmöglichkeiten beschrieben, die in Teilen auch den Unterricht berühren (SWK, 2024). Dazu zählen beispielsweise sprach- und textnahe Tätigkeiten wie Informations- und Materialrecherchen, Erstellung adaptiver Unterrichtskonzepte für einen differenzierenden Unterricht, Erstellung von Lehr- und Lernmaterialien, Erstellung von und Variation bei Lern- und Prüfungsaufgaben, automatisierte oder teilautomatisierte Korrektur- und Bewertungsprozesse (z. B. bei strukturierten Aufgabenformaten), Unterstützung bei Feedback an Schülerinnen und Schüler (wichtig ist dabei die Qualität des Feedbacks) sowie grundlegende Analysen von Daten zur Schulentwicklung sowie zum Lernstand bzw. zur Lernentwicklung von Schülerinnen und Schülern.

Gleichzeitig ist wiederum darauf hinzuweisen, dass viele dieser Aufgaben eng mit pädagogischer Verantwortung verknüpft sind. KI-basierte Unterstützung sollte daher als Vorschlag oder Hilfsmittel verstanden werden, während die abschließende Beurteilung, Einordnung und Verantwortung bei den Lehrkräften verbleibt. Kritisch zu reflektieren ist zudem, welcher konkrete pädagogische Mehrwert durch eine mögliche Entlastung entsteht, und wann Aspekte wie Beziehungsarbeit, Selbstwirksamkeitserleben, kognitive Aktivierung oder kollegialer Austausch in den Hintergrund zu geraten drohen. Es erscheint sinnvoll, in Pilotvorhaben Entlastungs- und Qualitätsindikatoren systematisch mitzuerheben (z. B. Zeitprotokolle, Fehlerraten, Termintreue, Akzeptanz) und mit Lern- sowie Unterrichtsindikatoren zu verknüpfen. NRW könnte z. B. Projekte wie das laufende KI-Pilotvorhaben KIMADU (Sek. I, Deutsch/Mathematik) nutzen, Entlastungsindikatoren mitzuerheben und auch mit Lern- und Unterrichtsindikatoren zu verknüpfen, pädagogische Wirkung und Arbeitsentlastung gemeinsam zu bewerten.

Mit „telli“ soll zeitnah eine ländergetragene, datenschutzkonforme Schnittstelle zu großen Sprachmodellen auch für NRW bereitstehen, die ohne Privatkonten und mit schulischen Rollen/Single Sign-On genutzt werden kann; so bietet es das Potenzial, niederschwellige Funktionen (z. B. Textvereinfachung, Übersetzungen, Ideenskizzen, Aufgabenvarianten) geordnet in den Schulalltag zu integrieren. Mit Blick auf das Thema der digitalen Souveränität scheint es mit „telli“ keine Abhängigkeiten von kommerziellen Einzellösungen zu geben, Qualitäts- und Nutzungsstandards (z. B. eduCheck-Kriterien, Protokollierung, Bias-/Halluzinationschecks) können gebündelt werden und das System an Fortbildungs- und Supportstruktur anschlussfähig gemacht werden.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass Entlastung nicht unmittelbar eintritt. Anfangs dürften meist Mehraufwände durch Einarbeitung, Workflow-Anpassungen und die Klärung von Rollen entstehen. Erfahrungsgemäß setzen die Zeitgewinne ein, wenn Verfahren stabil laufen, Zuständigkeiten greifen und Anwenderinnen und Anwender sicher im Umgang mit den Werkzeugen sind. Ein realistisch geplanter Roll-out mit Pilotphasen, frühzeitiger Beteiligung der Personalvertretungen und klaren Evaluationskriterien erhöht die Chance, dass KI-gestützte Assistenzsysteme ihren Zweck erfüllen, im Sinne von weniger Administration und mehr Zeit für pädagogische Kernaufgaben.

5. Welches Potenzial sehen Sie im Einsatz von KI-Systemen bei der individualisierten Förderung von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und -stilen?

KI-Nutzung kann individuelle Förderung unterstützen, vor allem dort, wo differenzierte Übungsangebote und kriterienbezogenes Feedback gefragt sind. Adaptives Üben erlaubt es, Aufgabenfolgen, Schwierigkeit und Unterstützungsniveau dynamisch zu steuern, Unter- wie Überforderung zu vermeiden und Übungszeit zielgerichteter zu nutzen. Sprach- und literacybezogene Stützfunktionen – von Übersetzungen und Vereinfachungen (bis hin zu Leichter Sprache) über Worterklärungen bis Text-zu-Sprache/Sprache-zu-Text – können insbesondere für mehrsprachige Lernende und Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf die Zugangsbarrieren senken. Aus KI-Vorschlägen lassen sich zudem Aufgaben auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus, passende Erklärbeispiele oder Lernpfade entwickeln. Promptgestützte Reflexionsimpulse können metakognitive Prozesse anregen und eine konstruktive Fehlerkultur fördern. In sonderpädagogischen Kontexten eröffnen sich zusätzliche Möglichkeiten: individualisierte Materialien, alternative Repräsentationen und eine kontinuierliche, evidenzbasierte Dokumentation (jeweils unter enger professioneller Begleitung).

Individualisierung entfaltet insbesondere dann Wirkung, wenn sie an (möglichst überprüfbaren) Lernvoraussetzungen wie Vorwissen, Sprachstand oder konkreten Lernbarrieren ansetzt. Wenig hilfreich ist eine Orientierung an vermeintlichen „Lernstilen“, für die es keine belastbare Evidenz gibt. Der Einsatz von KI kann unterstützen, muss aber didaktisch sorgfältig gerahmt werden. Risiken wie fehlerhafte Inhalte („Halluzinationen“), Intransparenz oder ein Kompetenzverlust, wenn Tätigkeiten dauerhaft an technische Systeme ausgelagert werden („Deskilling“) machen deutlich, dass kognitiv aktivierende Aufgaben im Zentrum bleiben müssen. Die aktuelle Forschungslage (vgl. z.B. die Synthese von Scheiter et al. (2025)) zeigt, dass adaptives Üben und (teil-)automatisiertes, kriterienorientiertes Feedback die Lernwirksamkeit erhöhen können; die Effekte schwanken jedoch je nach Fach, Aufgabenformat und Umsetzungsqualität. KI-gestützte Förderung kann ihr Potenzial entfalten, wenn sie in klare fachliche Ziele eingebettet ist, an diagnostische Informationen anschließt und von professioneller Aufsicht begleitet wird.

Auch die SWK (SWK, 2024) sieht in KI-Nutzung, vor allem auch in großen Sprachmodellen, ein Potenzial für individuelle Lernunterstützung. Zugleich betont sie, dass echte Adaptivität mehr erfordert als generative Textkompetenz: Notwendig sind Systeme, die Lernstände diagnostizieren helfen und daraus passende Lernpfade abzuleiten – sogenannte Intelligente Tutorielle Systeme (ITS) mit expliziten Modellen zu Lernenden, Fachinhalten und Didaktik. Für solche ITS gibt es erste Wirksamkeitsnachweise. Sprachmodelle können zwar dialogisch unterstützen und flexibel Aufgaben oder Erklärungen erzeugen, bilden derzeit aber individuelle Lernstände und curriculare Ziele noch nicht verlässlich ab. Sinnvoll erscheint daher eine Verbindung beider Ansätze: LLMs für natürliche Sprache und Variation, ITS für Diagnose, Steuerung und Feedback.

Damit diese Möglichkeiten tatsächlich in der Praxis ankommen, braucht es zugleich ein professionelles Unterstützungssystem (vgl. auch Frage 9). Lehrkräfte müssen (weiter-)qualifiziert werden, wie sie KI-Vorschläge sinnvoll in ihre Arbeit einbetten und wo deren Grenzen liegen; hier erscheint auch die Einbindung des Wissenschaftssystems sinnvoll. Dabei sollte auch die schulische Realität im Blick bleiben: Ausstattung, Zeitressourcen und Unterstützungsstrukturen sind bislang nicht überall gegeben (vgl. die Vorbemerkung zu dieser Stellungnahme).

6. Wie kann KI als Katalysator dienen, um Prüfungs- und Bewertungsformate von reiner Wissensabfrage hin zur Bewertung höherer kognitiver Fähigkeiten (Problemlösung, kritisches Denken) zu verändern?

Didaktisch erscheint es sinnvoll, Prüfungs- und Bewertungsformate schrittweise weiterzuentwickeln: von reiner Wissensabfrage stärker zu Formaten, die Prozesse, Reflexion und Transferleistungen sichtbar machen. Damit kann das Anforderungsniveau erhöht werden, weil fachliche Kenntnisse, Methodenkompetenz, Quellenkritik und Metakognition stärker integriert werden.

In höheren Jahrgangsstufen – etwa in der gymnasialen Oberstufe – können Szenarien in den Blick genommen werden, in denen der reflektierte Umgang mit digitalen Werkzeugen selbst Prüfungsgegenstand ist. Lernende dokumentieren dann ihren Arbeitsprozess (z. B. Zwischenschritte, Quellenlage, Entscheidungen), validieren Ergebnisse, begründen Revisionen und vergleichen Alternativen. Der Bewertungsfokus verlagert sich damit von der Reproduktion zu Argumentationsqualität, Quellenkritik und einer reflektierten Auseinandersetzung mit methodischen Grenzen. Digitale Werkzeuge können hier als „Sparringspartner" dienen, indem sie Varianten liefern, die Lernende kritisch vergleichen, rekontextualisieren oder widerlegen. In den unteren Jahrgangsstufen hingegen sollte die Prüfungs- und Aufgabenstellung stärker auf die Sicherung von Grundlagen ausgerichtet bleiben, insbesondere auch zur Entwicklung von Basiskompetenzen. Erst wenn diese Routinen gefestigt sind, können anspruchsvollere, prozessorientierte Formate mit kritischer Reflexion schrittweise eingeführt werden (vgl. SWK 2024).

Damit solche Veränderungen wirksam umgesetzt werden, muss auch die Lehrkräftebildung diese Entwicklungslogik abbilden. Fortbildungs-/Unterstützungsangebote sollten Lehrkräfte zudem befähigen, Kriterien für die Bewertung neuer Formate zu entwickeln und dabei Validität, Fairness und pädagogische Verantwortung zu sichern. Hilfreich können Rubrics (Bewertungsraster) sein, die neben dem fachlichen Ergebnis auch die Qualität der Auseinandersetzung mit digitalen Werkzeugen berücksichtigen. So ließe sich etwa bewerten, in welchem Maße Lernende Ergebnisse kritisch prüfen, Verzerrungen reflektieren und Begründungen transparent machen. Solche Raster können Transparenz schaffen, konsistente Beurteilungen unterstützen und Anreize setzen helfen, über bloßes Reproduzieren hinauszugehen. Für NRW bietet es sich an, im Rahmen von Projekten entsprechende Formate – etwa Portfolios, Aufgaben mit Reflexionsanteilen oder mündliche Verteidigungen – zu erproben und anschließend landesweit verfügbar zu machen. Das Projekt KIMADU bietet hierfür bereits erste Anknüpfungspunkte.

7. Welche konkreten Maßnahmen empfehlen Sie, um den barrierefreien Zugang zu KI- Technologien für alle Schülerinnen und Schüler in NRW zu gewährleisten, unabhängig von ihrem sozialen Hintergrund, und wie können wir verhindern, dass KI bestehende soziale und bildungsbezogene Ungleichheiten verstärkt statt verringert?

Damit KI-Angebote tatsächlich alle Schülerinnen und Schüler erreichen können, ist ein landesweit bereitgestellter, kostenfreier Zugang zu geprüften KI-Werkzeugen erforderlich. Diese sollten möglichst in bestehende Landesplattformen integriert sein, mit einheitlichem Identitäts- und Rechtemanagement (Single Sign-On, Rollen/Rechte) sowie verlässlichem Support. So sinken Zugangshürden, die Datensicherheit steigt, und das Land kann Nutzung, Reichweite und Wirkung schulformübergreifend monitoren.

Wichtig erscheint zudem, dass Lernende auch außerhalb des Unterrichts mit KI-Unterstützung arbeiten können (z. B. für Hausaufgaben, Portfolios oder Nachbereitung). Dazu sind aktuelle Endgeräte und stabile Internetverbindungen notwendig – sowohl in der Schule als auch im häuslichen Umfeld. Bildungsforschung unterscheidet hier u.a. zwischen einer „ersten digitalen Kluft" (Zugang zu Geräten und Netz) und einer „zweiten digitalen Kluft" (Qualität der Nutzung). Beide Dimensionen müssen von Beginn an berücksichtigt werden, damit KI nicht bestehende Ungleichheiten verschärft, sondern abbaut. Die Nutzung von KI-Anwendungen ist im Rahmen der Medienkompetenzförderung bzw. der Medienbildung konsequent mitzudenken, da fehlende Anwendungskompetenzen zu einer Vergrößerung dieser „zweiten digitalen Kluft" führen können.

Chancengleichheit erfordert zudem barrierefreie Lösungen. Beschaffungen durch das Land sowie vom Land zur Verfügung gestellte Plattformen sollten konsequent an nationalen und internationalen Regelwerken der Barrierefreiheit (WCAG 2.2/BITV 2.0) ausgerichtet sein und regelmäßig überprüft werden – idealerweise mit Nutzungstests, die auch Schülerinnen und Schüler mit Beeinträchtigungen einbeziehen. Funktionen wie Live-Transkription, Text-zu-Sprache/Sprache-zu-Text, Alternativtexte sowie Angebote in einfacher oder leichter Sprache sollten Standard sein. Nach dem Prinzip des Universal Design for Learning profitieren davon nicht nur einzelne Personen, sondern ganze Lerngruppen.

Neben dem angekündigten landesweiten Lehrkräftezugang über „telli" erscheint eine Roadmap für datenschutzkonforme, altersangemessene Zugänge für Schülerinnen und Schüler sinnvoll. Diese sollte Endgeräte- und Konnektivitätsfragen einschließen und von Anfang an auch häusliche Nutzung mitdenken, um neue digitale Spaltungen zu vermeiden. Begleitend sind mehrsprachige Informationen für Erziehungsberechtigte und barrierearme Kommunikationskanäle erforderlich. Sinnvoll wäre zudem, Erziehungsberechtigte sowie Schülerinnen und Schüler in die Gestaltung und Evaluation von KI-Regeln einzubeziehen, um Akzeptanz und Transparenz zu stärken.

Weiterführend: OECD, 2024

8. Wie kann KI in schulischen Kontexten eingesetzt werden, um sozial benachteiligte Kinder gezielt zu fördern, etwa durch individuelle Unterstützungsangebote, frühzeitige Risikoerkennung oder zum Abbau von Sprachbarrieren?

Niedrigschwellige, risikoarme Einsatzfelder sind etwa barrierearme und mehrsprachige Erziehungsberechtigten-/Schülerinnen-Schüler-Kommunikation, adaptive Übungsangebote mit menschlich gerahmtem Feedback sowie KI-gestützte Hilfen zur Aufgabenpassung (Anforderungsniveaus, Sprachsensibilität; s.o.). Solche Anwendungen entlasten, ohne Entscheidungsverantwortung aus der Hand zu geben, und liegen in der Logik bestehender Länderhandreichungen; für NRW empfiehlt sich die enge Anbindung an die vorliegende Handreichung und deren sukzessive Erweiterung um erprobte Beispiele.

KI-gestützte Übersetzungs- und Transkriptionsdienste können Schülerinnen und Schülern den Zugang zu Fachinhalten erleichtern, z. B. durch Text-zu-Sprache- oder Live-Übersetzungsfunktionen. Gleichzeitig können solche Werkzeuge beim Erwerb der Unterrichtssprache unterstützen, indem sie Wörter, Redewendungen und sprachliche Strukturen adaptiv erklären.

Auf Basis von Lernverläufen, Fehlerschwerpunkten oder Abbruchmustern können grundsätzlich Hinweise auf Förderbedarf oder drohenden Schulabsentismus gegeben werden. Lehrkräfte und weitere pädagogische Fachkräfte erhalten dadurch Diagnosehilfen, die sie bei einer gezielten Unterstützung einsetzen können. Damit dies nicht zu Stigmatisierungen führt, braucht es klare pädagogische Leitplanken, menschliche Überprüfung und Transparenz über die eingesetzten Kriterien.

Damit Förderung tatsächlich bei allen Zielgruppen ankommt, sind zentrale, kuratierte Zugänge statt privater „bring your own“-Accounts notwendig (s.o.). Ergänzend sollten Materialpools mit mehrsprachigen und inklusiven Formaten ausgebaut sowie schulische Begleitstrukturen bereitgestellt werden – Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (Fortbildende, Beratende, Digitalisierungsbeauftragte etc.), kollegiale Hospitation/Shadowing an erfahrenen Schulen u.ä. So können didaktische Routinen aufgebaut und im Kollegium verstetigt werden.

Insgesamt gilt es, dem „Gerechtigkeitsparadox“ vorzubeugen: KI kann prinzipiell für Ausgleich sorgen, in der Praxis profitieren jedoch besonders Lernende (und Lehrkräfte sowie Personen in multiprofessionellen Teams) mit bereits hohen sprach-, medien- und fachbezogenen Kompetenzen. Um Verstärkungseffekte zu vermeiden, sollten AI-Literacy (vgl. Frage 9) fester Teil des Unterrichts und der Fortbildung sein, differenzsensibles Monitoring die Reichweite und Wirkung im Blick behalten und Zugänge (inkl. Barrierefreiheit) verlässlich abgesichert sein.

9. Wie können Lehrkräfte und angehende Lehrkräfte darin unterstützt werden (Ausbildung, Weiterbildung) KI didaktisch zielführend in den Unterricht zu integrieren?

Im Hinblick auf die bisherigen Überlegungen ist es grundlegend, die Integration von KI vor allem auch als eine Qualifizierungsaufgabe zu betrachten. Phasenübergreifend heißt das: Curricula in Studium (Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Bildungswissenschaften) und Vorbereitungsdienst werden um KI-bezogene Didaktik (inkl. Aufgaben-/Prüfungsdesign) und rechtlich-ethische Grundlagen (DSGVO/AI-Act, Transparenzregeln) (weiter) ergänzt und kohärent abgestimmt; Praxisphasen und Fortbildungen werden konsequent mit praxisnahen Erprobungsaufträgen verknüpft. Hochschulen bieten sich bei dieser Entwicklung als Partner in einer koordinierten Landesstrategie an, insbesondere anknüpfend an die etablierten Strukturen in der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (ComeIn NRW) sowie fortgeführt im Kompetenzverbund lernen:digital: ComeMINT, ComeArts und ComeSport, die gleichwohl noch projektbasiert sind und einer dauerhaften Absicherung (in dieser oder ähnlicher Form) bedürfen.

Unter AI Literacy (KI-Kompetenz) werden Wissen, Fähigkeiten und Haltungen verstanden, die Lernende wie pädagogische Fachkräfte benötigen, um KI zu verstehen, sinnvoll einzusetzen, Ergebnisse kritisch zu bewerten und die Technik ethisch verantwortlich mitzugestalten. Dazu gehören ein Grundverständnis von Funktionsweisen und Grenzen (u. a. Bias, Halluzinationen), das kompetente Interagieren mit Systemen (z. B. wirksames Prompting), die Bewertung und Erklärung KI-generierter Inhalte sowie Fragen von Datenschutz, Fairness und Transparenz. Die Rolle der Lehrkraft verschiebt sich partiell in Richtung Moderation, Diagnose, Aufgaben- und Prüfungsdesign, bleibt aber zentral in pädagogischer Verantwortung. Internationale Leitlinien betonen Human Agency, Inklusion und professionelle Handlungsfähigkeit – sichere eigene Anwendungserfahrungen der Lehrkräfte sind eine notwendige Voraussetzung.

NRW verfügt, wie bereits erwähnt, über offene Landesangebote, die skaliert und curricular verankert werden können: QUA-LiS verfügt über einen Moodle-Kurs zu textgenerierender KI samt Begleitmaterialien vor; diese Bausteine lassen sich in ZfsL-Phasen und schulinterne Fortbildung als Pflicht-/Wahlmodule integrieren. Ergänzend wurde im Rahmen der Digitalen Fortbildungsoffensive gemeinsam mit dem CAIS das Format „Grundlagen von Künstlicher Intelligenz (KI) in Unterricht und Schule“ entwickelt; es soll landesweit verfügbar werden und Lehrkräften wie Schulleitungen eine kompakte Einführung in Funktionsweisen, didaktische Einsatzfelder sowie rechtlich-ethische Rahmenbedingungen bieten.

Für die weitere Ausgestaltung empfiehlt sich die Anbindung an etablierte Kompetenzrahmen (z. B. UNESCO-AI-Kompetenzrahmen für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte, DigCompEdu, für naturwissenschaftliche Fächer: DiKoLAN^KI). So bleibt KI nicht „additiv“, sondern wird fachspezifisch in Aufgaben- und Prüfungsformate integriert.

Qualifizierung sollte durch Beratung und kollegiales Lernen flankiert werden: fachliche bzw. themenbezogene Beratung, Hospitation/Shadowing an Schulen mit Erfahrung sowie Schulentwicklungsberatung helfen, tragfähige KI-Workflows im Kollegium zu etablieren. Multiprofessionalität (Schulleitung, Sonder- und Sozialpädagogik u. a.) wird mitgedacht. Wichtig sind kuratierte, landesseitig bereitgestellte Zugänge zu geprüften KI-Angeboten (inkl. Accounts unter Landeshoheit), damit Lehrkräfte sichere Selbsterfahrungen sammeln und diese in Unterricht und Schulorganisation übersetzen können.

Auf Systemebene empfiehlt sich eine dauerhafte Kooperationsstruktur zwischen allen Ebenen der Schulaufsicht, QUA-LiS und Wissenschaftssystem sowie weiteren relevanten Akteuren über einen zeitlich begrenzten Projektstatus hinaus (s.o.). Ziel ist der Ausbau evidenzbasierter Fortbildungsangebote „in die Fläche“, verlässliche Rückmeldeschleifen aus der Praxis und deren Verwendung für die kontinuierliche Weiterentwicklung von Materialien und Formaten. Die Schulaufsicht kann hier eine ermöglichende Rolle übernehmen: Erprobungsräume und Pilotierungen unterstützen, eine konstruktive Fehlerkultur fördern, gute Praxis sichtbar machen und Kohärenz bei Qualifizierung, Infrastruktur und Prüfungsformaten unterstützen.

10. Welche Kompetenzen benötigen Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer, um KI-Technologien nicht nur anwenden, sondern auch kritisch reflektieren und sowohl Technologien und durch KI generierte Inhalte bewerten zu können, und wie sollten Lehrpläne und Studieninhalte bei der Lehrkräfte-Ausbildung in NRW angepasst werden, um diese Kompetenzen systematisch zu vermitteln?

vgl. Antwort auf Frage 9

11. Wie bewerten Sie den Einsatz von KI-gestützten Lernsystemen im schulischen Kontext im Hinblick auf ein Bildungsverständnis, welches die Rolle sozialer Interaktion betont – und welche Aspekte sollten aus Ihrer Sicht bei der Gestaltung solcher Systeme besonders beachtet werden, damit sie pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden können?

Schule ist nicht nur ein Ort des Wissenserwerbs, sondern ein sozialer Raum, in dem Beziehungen entstehen und Bedeutungen gemeinsam ausgehandelt werden. KI kann Reaktionsfähigkeit und Nähe zwar technisch simulieren, echte Resonanz ersetzt sie jedoch nicht. Ihr Mehrwert kann durch entsprechende didaktische Einbettung dort entfaltet werden, wo soziale Interaktion unterstützt wird: etwa indem sie heterogene Gruppenarbeit erleichtert, unterschiedliche Sprachniveaus berücksichtigt oder Materialien für kooperative Aufgaben bereitgestellt werden. Zu betonen ist in diesem Zusammenhang aber auch, dass der Umgang mit Heterogenität und Vielfalt, die Herausbildung einer Ambiguitätstolerenz sowie das Erlernen und Erleben einer konstruktiven Fehlerkultur als essentielle Bestandteile von Schulentwicklungs- und individuellen Lernprozessen mitgedacht werden müssen.

Forschung zeigt, dass KI in sozialen Lernsettings unterschiedliche Rollen übernehmen kann, die allesamt voraussetzungsreich sind: als Möglichkeitsgenerator, der Perspektiven erweitert, als sokratischer Gegenspieler, der Argumentation trainiert, als Ko-Designer in Projekten, als Explorationswerkzeug für Daten oder Designräume oder als kreativer Partner im Storytelling (Sharples, 2023). Didaktisch sinnvoll ist in diesem Sinne eine Einbettung in kooperative Lernformen, Projektarbeit und dialogische Settings. Das lässt sich praktisch umsetzen, wenn Lernende KI-gestützte Entwürfe gemeinsam prüfen, begründen und weiterentwickeln, während gezielte „KI-freie“ Phasen die eigene Erarbeitung sichern. Überset-

zungen, Vereinfachungen bis hin zu Leichter Sprache, Text-zu-Sprache/Sprache-zu-Text sowie barrierefreie Formate senken Zugangshürden und machen Beteiligung in vielfältigen Lerngruppen leichter. Transparenz über erlaubte Nutzung und sichtbare Prozessdokumentation (Prompts, Zwischenstände, Quellen) halten den Eigenanteil nachvollziehbar und anschlussfähig für Gespräche, Peer-Feedback und mündliche Erläuterungen.

KI verfügt aber über kein eigenes Verständnis von Resonanz; Ansätze wie *affective computing* zeigen zwar erste Schritte, bleiben aber begrenzt. Die Verantwortung für Lernprozesse, Fairness, Datenschutz und Altersangemessenheit liegt deshalb weiterhin bei den Lehrkräften (Sharples, 2023). Dieses Verständnis entspricht dem Leitgedanken, dass KI menschliche Entfaltung erweitern soll, nicht mindern (Deutscher Ethikrat, 2023), und den human-zentrierten Gestaltungsprinzipien internationaler Leitlinien (UNESCO, 2024). So eingesetzt, kann KI individuelle Förderung mit kollektivem Lernen verbinden, ohne die soziale Qualität von Unterricht preiszugeben.

12. Wie können Modellprojekte an Schulen und in außerschulischen Lernorten sinnvoll wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden, um daraus übertragbare Erkenntnisse für eine breitere Anwendung von KI im Bildungsbereich abzuleiten?

Modellprojekte zu KI an Schulen entfalten Breitenwirkung, wenn sie als Wissenschafts-Praxis-Partnerschaften angelegt sind. Schule, Schulträger, Schulaufsicht, pädagogisches Unterstützungssystem und Wissenschaft entwickeln dann Zielbild und Vorgehen gemeinsam, dokumentieren Entscheidungen transparent und halten die pädagogische Verantwortung bei den Schulen. Von Beginn an wird dabei festgelegt, welche Wirkungen angestrebt werden (z.B. Lernzuwachs, Entlastung, Teilhabe) und wie diese überprüft werden. Ein einfaches Wirkmodell („Was soll sich bei wem, wodurch, unter welchen Bedingungen verändern?“) macht das Vorhaben auch für andere Schulen nachvollziehbar.

Methodisch bewährt sich eine Kombination aus design-basiertem Vorgehen (iteratives Erproben und Verbessern in Schule und Unterricht bzw. weiteren Lernsituationen) und realistischer Evaluation (Was wirkt für wen unter welchen Kontextbedingungen?). Erhoben werden nicht nur Lernergebnisse, sondern ebenso Prozess- und Umsetzungsdaten: Qualität der Aufgaben, Umfang und Art der KI-Nutzung, Begleitaufwand der Lehrkräfte, Akzeptanz bei Lernenden und Eltern, erwartete und unerwartete Nebenwirkungen. Ergänzend bräuchte es Kosten- und Zeitbilanzen dazu, damit Schulen den tatsächlichen Ressourceneinsatz realistisch einschätzen können. Einheitliche, „schlank“ gehaltene Indikatoren und Erhebungsinstrumente sichern Vergleichbarkeit über mehrere Standorte. Datenschutz, Fairness und Transparenz sind nicht nachgelagert, sondern Bestandteil des Designs. Dazu gehören Datenminimierung, klare Verantwortlichkeiten, informierte Einwilligungen, nachvollziehbare Entscheidungswege.

Transfer sollte dabei ein eigenes Projektziel sein. Dafür sollten von Anfang an Ressourcen eingeplant und konkrete Transferschritte festgelegt werden, z. B. offene Materialpakete (OER) mit Aufgabenbeispielen, Bewertungsrastern und Reflexionsleitfäden; kurzformatige Praxisberichte („Was hat bei uns funktioniert – und warum?“); Video-Walkthroughs und Live-Hospitationen; Fortbildungsbausteine für schulinterne Tage etc. Entscheidend ist die „Nahbarkeit“. Andere Schulen sollten ohne großen Aufwand erkennen können, wie sie starten, was sie adaptieren und welche Stolpersteine auftreten können. Damit Ergebnisse übertragbar bzw. Konzepte und Materialien adaptierbar sind, werden die eigenen Gelingensbedingungen systematisch gespiegelt. Dies umfasst z. B. Schulgröße und Standort, technische Infrastruktur, Supportstrukturen, Kollegiumskultur, Führung, vorhandene Projekte. Begleitend sinnvoll kann ein landesweit koordiniertes Lernnetzwerk der Pilotschulen sein, das gemeinsame Standards (Instrumente, Reportingrhythmus), Peer-Feedback und kollegiales Shadowing ermöglicht.

Am Ende braucht es klare „Stop/Go/Scale“-Kriterien: skalieren, wenn pädagogischer Mehrwert und Umsetzbarkeit nachweislich zusammenkommen; stoppen oder nachjustieren, wenn Risiken (z. B. Qualitätsverluste, Mehraufwand, Ungleichheitseffekte) überwiegen. So kann aus einzelnen Pilotvorhaben belastbares, anschlussfähiges Wissen entstehen.

Wo sehen Sie Stärken und Schwächen hinsichtlich des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz im Bereich „KI im Klassenzimmer“ (in Nordrhein-Westfalen)?

Stärken

- NRW setzt die KMK-Handlungsempfehlungen aktiv um, orientiert sich am EU-AI-Act und stellt begleitende Informationen bereit.

- Mit dem Projekt KIMADU (Sek. I, Deutsch/Mathematik) werden Lehr-Lernszenarien erprobt (inkl. alternativer Leistungsüberprüfungen) und als OER geteilt – ein erster Hebel für schnellere Skalierung. (Die KMK priorisiert Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen zur Diagnostik/Förderung und kündigt mittelfristig Fachausweitung an.)
- Fortbildungsangebote wie CAIS-basierte Angebot oder die KI-Skilling-Initiative des Landes NRW adressieren die Professionalisierung der Lehrkräfte.
- Beteiligung an länderübergreifenden OER-/Infrastrukturprojekten (FWU/DigitalPakt) reduziert Abhängigkeiten und begünstigt nachhaltige, DSGVO-konforme Lösungen.
- „telli“ als ländergemeinsame Schnittstelle soll landesweit Lehrkräften kostenfrei bereitstehen – ein pragmatischer Weg zwischen Datenschutz und Praxistauglichkeit.
- NRW verfügt mit seinen KI-Plattformen, Forschungsverbünden und Transferprojekten über eine starke Forschungs-/Entwicklungsbasis, die für den Bildungsbereich nutzbar gemacht werden kann.

Schwächen

- Das Projekt KIMADU deckt zunächst nur Sek. I in Deutsch/Mathematik ab; fächer- und stufenübergreifende Evidenz sowie Materialien müssen folgen.
- „telli“ ist zunächst für Lehrkräfte vorgesehen; multiprofessionelle Akteure sollten hier mitgedacht werden; flächendeckende, altersangemessene Zugänge für Schülerinnen und Schüler sind organisatorisch und didaktisch noch zu klären.
- Viele KI-Lernsysteme sind didaktisch/empirisch noch nicht breit validiert; NRW sollte Pilotdaten systematisch mitführen (Lern- und Entlastungsindikatoren).

Chancen

- NRW kann über „telli“ und ggf. ergänzende Landeslizenzen schnell breite, datenschutzkonforme Nutzung ermöglichen.
- Mit eduCheck digital und KI-spezifischen Prüfkriterien lassen sich rechtliche/ethische Mindeststandards operationalisieren – wichtig für Akzeptanz in Kollegien und Elternschaft; es bedarf aber auch inhaltlicher Qualitätsprüfung.
- Es gibt Potenziale für adaptive Übung, (teil-)automatisiertes Feedback, Sprach-/ Barrierefreiheits-Features sowie administrative Entlastung; NRW-Fortbildungen können diese Nutzung zielgenau fördern. Hochschulen sollten hier eingebunden sein.
- Zentral bereitgestellte, kostenfreie und barrierearme Zugänge („telli“), mehrsprachige/inklusive Tools und OER-Materialpools können ungleiche Ausgangslagen zwischen Schulträgern abmildern.
- Chance, moderne Leistungsfeststellungen landesweit zu erproben und zu verankern.

Risiken

- Fehlende Transparenz, Bias/Halluzinationen und der Hochrisiko-Fokus des AI-Acts im Bildungsbereich erfordern strikte Governance; Fehlentwicklungen gefährden Vertrauen.
- Ohne landesweit konsistente Beschaffung/Finanzierung/Support drohen unterschiedliche Zugänge und Nutzungskompetenzen („digital divide erster Ordnung“).
- Unreflektierte Auslagerung an KI kann Kompetenzen unterminieren; kognitiv aktivierende Aufgaben und Stichproben-Kontrollen bleiben zentral.
- Nicht intendierte Nebeneffekte wie Deskilling, Erweiterung der digitalen Kluft, Verschärfung bereits bestehender sozialer Ungleichheiten als Folge unreflektierter Anwendung von KI und zu großen Erwartungen an deren Potenziale in schulischen Lehr- und Lernsettings.

Anmerkung: Neben klassischen wissenschaftlichen Datenbanken und Fachliteratur wurden zur Vertiefung der Recherche, etwa zur Situation in NRW, auch KI-basierte Analyseinstrumente (ChatGPT 5.0 deep search, Consensus App) genutzt. Die Auswertung wurde kritisch geprüft.