

Berlin, 17. Juli 2024

Kurzfassung der Stellungnahme der Gesellschaft für Informatik e.V. zu den „Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen“

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) ist die größte Fachgesellschaft für Informatik im deutschsprachigen Raum. Seit 1969 vertritt sie die Interessen der Informatiker*innen in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik und setzt sich für eine gemeinwohlorientierte Digitalisierung ein. Mit 14 Fachbereichen, über 30 aktiven Regionalgruppen und unzähligen Fachgruppen ist die GI Plattform und Sprachrohr für alle Disziplinen in der Informatik.

Diese Stellungnahme zu den „Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen“ ist entstanden in Zusammenarbeit der folgenden Gliederungen der Gesellschaft für Informatik e.V.:

- Fachbereich Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik (FB IAD)
- Fachbereich Künstliche Intelligenz (FBKI)
- Fachausschuss Informatische Bildung in Schulen (FA IBS)
- Arbeitskreis KI und Schulen (AK KiS)
- Arbeitskreis Lehrkräftebildung (AK LK)
- Fachgruppe Didaktik der Informatik (FG DDI)
- Fachgruppe Bildungstechnologien (FG BiT)

Die GI hat sich Ethische Leitlinien gegeben, die ihren Mitgliedern als Orientierung dienen. Weitere Informationen finden Sie unter www.gi.de.

Ansprechpersonen:

Prof. Dr. Jan Vahrenhold
Sprecher GI-Fachbereich IAD
University of Münster
Department of Computer Science
Einsteinstr. 62, 48149 Münster
Tel: +49 251 83-38400
Mail: jan.vahrenhold@uni-muenster.de
Web: www.algo.cs.uni-muenster.de

Prof. Dr. Johannes Konert
Sprecher GI-Fachgruppe BiT
Hochschule Fulda
Fachbereich Angewandte Informatik
Leipziger Straße 123, 36037 Fulda
Tel: +49 661 9640-3111
Mail: johannes.konert@informatik.hs-fulda.de
Web: www.hs-fulda.de

Inhaltsverzeichnis

GRUNDSÄTZLICHE ANMERKUNGEN	3
SPEZIFISCHE ANMERKUNGEN.....	5
THEMENBEREICH 1: EINFLUSS UND AUSWIRKUNGEN VON KL AUF LERNEN UND DIDAKTIK.....	5
THEMENBEREICH 2: VERÄNDERUNG DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNGS- UND PRÜFUNGSFORMATE.....	8
THEMENBEREICH 3: PROFESSIONALISIERUNG VON LEHRKRÄFTEN	10
THEMENBEREICH 4: REGULIERUNGSNOTWENDIGKEITEN.....	12
THEMENBEREICH 5: ZUGANGSFRAGEN ZU TEXTGENERIERENDEN KL-ANWENDUNGEN IM KONTEXT VON CHANCENGERECHTIGKEIT	13
AUTORENSCHAFT (ALPHABETISCH).....	14
VERWEISE & LITERATUR	15

GRUNDSÄTZLICHE ANMERKUNGEN

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) begrüßt die Tatsache, dass die Kultusministerkonferenz (KMK) „Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen“ entwickelt. Bereits Ende 2022 hat OpenAI den Chatbot ChatGPT veröffentlicht und spätestens damit wurde im Bildungswesen eine Diskussion zum Umgang mit Werkzeugen angestoßen, die auf Methoden der sogenannten Künstlichen Intelligenz (KI) beruhen. Schon heute gehört die Nutzung entsprechender KI-Werkzeuge zum Alltag der Schüler*innen, die Schule als Ort der Allgemeinbildung muss daher ihrer Aufgabe gerecht werden und den reflektierten Umgang mit KI-Werkzeugen fördern und die grundlegenden Funktionsprinzipien vermitteln. Das beschränkt sich aber nicht auf KI-Anwendungen, sondern umfasst alle Informatiksysteme.

Deshalb unterstützt die GI die konstruktiv-kritische Auseinandersetzung mit KI in Bildungsprozessen. Verbote von KI-Werkzeugen im Bildungskontext werden von der GI als nicht erstrebenswert erachtet. Schule und Schulverwaltung sollten vielmehr transparent machen, wann und unter welchen Voraussetzungen die Lernenden KI-basierte Werkzeuge einsetzen dürfen (oder zum Kompetenzerwerb gar sollten) – sowohl in Bezug auf die Leistungserbringung (etwa beim Schreiben oder bei der Gliederung von Aufsätzen oder der Informationsrecherche aber auch für individuelles Feedback) als auch mit Blick auf rechtliche Fragen (etwa Fragen, die den Datenschutz betreffen). Dazu sollten Bildungseinrichtungen – von den Schulen, über Ausbildungsstätten bis hin zur Lehrkräfteaus- und -weiterbildung – die Diskussion mit ihren Angehörigen suchen, um gemeinsam zu erörtern, welche Rolle KI in schulischen Bildungsprozessen einnehmen soll.ⁱⁱ

Mit den fünf adressierten Themenbereichen setzt die KMK aus Sicht der GI die richtigen Schwerpunkte. Dabei ist wichtig, dass die Empfehlungen dem Auftrag der Schulbildung folgt: Kernaufgaben der Allgemeinbildung in der Schule ist die Förderung von Verantwortungsbewusstsein, Urteilsfähigkeit, Kreativität, Selbstbestimmtheit und gesellschaftlicher Partizipation. Diese stellen unter den veränderten Bedingungen einer zunehmend digital vernetzten und durch Informatiksysteme geprägten Welt neue Herausforderungen an schulische Bildungsprozesse.

Der KI-Begriff wird mehrfach auf generative KI reduziert. Das mag in der aktuellen Debatte nachvollziehbar sein, kann aber dazu führen, dass die Vielfalt der KI-basierten Informatiksysteme mit ihren Grenzen und Möglichkeiten aus dem Blick gerät. Als Informatik-Fachgesellschaft verstehen wir „Künstliche Intelligenz“ als Sammelbegriff sehr unterschiedlicher Informatiksysteme, die menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität imitieren. KI-basierte Informatiksysteme sind in der Lage, ihre Vorgehensweise anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten.ⁱ Dabei bezeichnet KI eine Vielzahl unterschiedlicher Technologien und Methoden wie das maschinelle Lernen, das Verarbeiten natürlicher Sprache (NLP – Natural Language Processing) oder wissensbasierte Systeme.ⁱⁱ Eine Verengung auf generative Methode oder sogar auf große Sprach- und Bildmodelle ist nicht zielführend. Die US-

Amerikanische Bildungsinitiative AI4K12 (<https://ai4k12.org/>) zeichnet hier ein deutlich differenzierteres Bild.

Insbesondere bleiben durch die Eingrenzung weitere, gesamtgesellschaftlich relevante, Anwendungsgebiete unberührt. So finden klassifizierende KI-Methoden (im Gegensatz zu generativen KI-Methoden) bereits in vielen Kontexten Anwendung und müssen ebenso Gegenstand des Schulcurriculums und der schulischen Bildung sein – beispielsweise der Einsatz von Gesichtserkennungssoftware, Scoring Algorithmen bei der Kreditvergabe etc.

Für alle Leser*innen und Autor*innen wäre ein Abschnitt sinnvoll, in dem die verschiedenen adressierten KI-Systeme kurz charakterisiert werden z.B. unter der Auflistung von Beispielen, Chancen und Risiken. Die gesamten Handlungsempfehlungen und insbesondere die Abschnitte, in denen die verschiedenen Gruppen von KI-Systemen einzeln thematisiert werden, würden so mehr Prägnanz erhalten.

Der Einsatz von KI-Werkzeugen im der Unterrichtsgestaltung und -evaluierung wird nur unzureichend berücksichtigt, obwohl Vorschläge für Data-Warehouse-Lösungen und Predictive Analytics existieren. Dieses Thema sollte aufgegriffen werden, da die naive Anwendung von Predictive Analytics problematisch ist. Eine unkritische Nutzung von Daten kann zu falschen Vorhersagen (und damit Schlussfolgerungen) über die Leistungen von Lernenden führen. Es besteht die Gefahr, dass solche Systemausgaben für fehlerfrei objektiv gehalten werden und somit unkritisch übernommen werden. Die Zuverlässigkeit von Daten und deren Beziehung zu den zugrunde liegenden Konzepten sollten kritisch diskutiert und veranschaulicht werden. Grundkenntnisse bspw. in Datenerfassung, -qualität, und -management sowie Statistik sind notwendig für zukünftige Lehrpläne und die Lehramtsausbildung.

Zudem fehlt der explizite Hinweis, dass eine sinnvolle Nutzung von KI-Werkzeugen im schulischen Kontext immer didaktisch motiviert sein sollte. So erfordern adaptive Systeme und Predictive Analytics, dass möglichst viele und vielfältige Daten erhoben werden. Der dadurch entstehende Zwang zu digitalen Unterrichtsformaten könnte didaktischen Erwägungen entgegenwirken.

SPEZIFISCHE ANMERKUNGEN

THEMENBEREICH 1: Einfluss und Auswirkungen von KI auf Lernen und Didaktik

Die GI begrüßt das Bekenntnis der KMK, dass für das 'Lernen über KI' eine "grundlegende informatische Bildung, insbesondere über KI sowie über ihre Wirkungsweisen (..) erforderlich ist."

Die klare Absage an „Vereinzelungsunterricht“ ist dahingehend sehr wichtig, dass immer wieder Tendenzen in der „Bildungslandschaft“ ersichtlich werden, die – z.T. vorangetrieben durch Einzelne – dystopische Verhältnisse sowohl auf der befürwortenden als auch auf der strikt ablehnenden Seite aufzeigen. Weder der komplette Verzicht auf, noch der vollumfängliche, bedenkenlose Einsatz von KI-basierten Informatiksystemen ist zielführend.

Es wird erkannt, dass es für das „Lernen über KI“ informatischer Bildung bedarf und dass, wenn Schüler*innen in diesem Feld Kompetenzen entwickeln sollen, den Lehrkräften sowie der Bildungsadministration als Voraussetzung informatische Bildung zugänglich gemacht worden ist. Dieser Aspekt ist zentral.

Es ist erfreulich, dass sowohl intelligente tutorielle Systeme (ITS) als auch die Nutzung von generativer KI, insbesondere Large Language Models (LLMs), thematisiert werden. Zudem ist es sinnvoll, das Thema „Lernen über KI“ um allgemeine medienpädagogische Aspekte zu erweitern, die im Zusammenhang mit den Gefahren von Desinformation (DeepFakes) und fehlender Faktentreue (Halluzinieren) bei generativer KI relevant sind.

Die vorgeschlagene Initiative zur Katalogisierung der bisherigen Studienlage zu ITS sowie ein Verfahren zur Prüfung der didaktischen Qualität von KI-Bildungstechnologien sind ebenfalls sehr begrüßenswert.

Für die Bewältigung der angesprochenen Herausforderungen müssen in allgemeinbildenden Schulen alle Schüler*innen informatikbezogene Kompetenzen entwickeln. Dafür muss die Förderung fachlicher Kompetenzen in Form von verbindlichem Informatikunterricht verpflichtend in den Curricula aller Schulformen verankert werden, denn nur hierauf aufbauend können Anwendungskompetenzen in den anderen Unterrichtsfächern entwickelt werden. Es bedarf informatischer Kompetenzen, um die Auswirkungen, Chancen und Grenzen von KI auf das persönliche Leben und die Gesellschaft angemessen und fachlich fundiert analysieren, diskutieren und mitgestalten zu können. Phänomene, Objekte und Situationen müssen in der digital vernetzten und durch Informatik und KI geprägten Welt im Rahmen des Informatikunterrichts sowohl aus einer technologischen (Wie funktioniert das?), gesellschaftlich-kulturellen (Wie wirkt das?) sowie anwendungsorientierten Perspektive (Wie nutze ich das?) betrachtet werden.ⁱⁱⁱ Hierfür existieren Vorschläge aus der Didaktik der Informatik, die von Schüler*innen zu erwerbende Kompetenzen im Themenbereich KI anhand dieser Perspektiven strukturieren und so als Vorlage für die Einbindung des Themenkomplexes in Informatik-Curricula dienen können.^{iv}

Die Frage, die die Kultusministerkonferenz in ihren ergänzenden Empfehlungen 2021 aufgeworfen hat, wie mit einem Unterrichtsfach Informatik an allgemeinbildenden Schulen umgegangen werden soll,^v ist bis heute noch nicht befriedigend beantwortet. So zeigt der Informatik-Monitor noch immer einen großen Flickenteppich bei der Implementierung eines verpflichtenden Schulfachs Informatik in Sekundarstufe I.^{vi} Laut den Empfehlungen der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK) sollte "in der Sekundarstufe I das Fach Informatik als Pflichtfach mit mindestens vier Stunden in die Kontingenzstundentafel aufgenommen werden, mittelfristig mit sechs Stunden Pflichtunterricht. Im Wahlpflichtbereich der Sekundarstufe I sollten weitere Angebote gemacht werden."^{vii} Dieser eindeutigen Empfehlung sollten alle Bundesländer mit einer transparenten zeitlichen Perspektive bis zum Schuljahr 2030/31 folgen.

Zudem sollte die Informatik – ebenfalls in Einklang mit den Empfehlungen der SWK – insbesondere in der gymnasialen Oberstufe mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern gleichgestellt werden. Es bedarf einer Ausweitung der einheitlichen Festlegung für den Umfang des erteilten Unterrichts im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld auf das Fach Informatik mit verbindlichen Stundenvorgaben.^{viii}

Im o.g. Sinne (Entwicklung informatischer Kompetenzen) ist nicht nur das „Lernen über KI“ (vorrangig) im Informatikunterricht, sondern auch das „Lernen mit KI“ von Lehrkräften aller Fächer unter *informatischer* Perspektive zu gestalten. Dem wird im Themenbereich 1 bislang nicht Rechnung getragen.

Wir empfehlen, die SWK zusätzlich zu bitten, nicht nur wie im zweiten Punkt gelistet auf die Sammlung von Forschungsvorhaben im Bereich „Generativer KI- Anwendungen als Unterrichtswerkzeug“ zu katalogisieren, sondern auch Forschungsvorhaben, die KI und deren Informatikgrundlagen als Unterrichtsgegenstand („über KI“) untersuchen, um die geforderte Kompetenz der Schüler*innen aufzubauen.

Außerdem sollten ebenso solche Forschungsvorhaben katalogisiert werden, die die Professionalisierung von Lehrkräften zu KI-bezogenen und informatischen Kompetenzen als Aus- und Fortbildungsgegenstand (Lernen über KI) z.B. in lehrerbildenden Studiengängen und Fortbildungszusammenhängen erheben. Eine Richtschnur könnten hierfür die Empfehlungen der GI zu „Informatikkompetenzen für alle Lehrkräfte“.^{ix}

Als weiterer Spiegelstrich sollte aufgenommen werden, dass eine bundesweite Stelle Kriterien für KI-Systeme in Schule aufstellt, neue Systeme (ggf. in Kooperation mit der Datenschutzkonferenz) untersucht und ihre Kriterien und Ergebnisse als Richtschnur veröffentlicht, damit nicht alle Länder und alle Schulen selbst den langwierigen Auswahlprozess von Werkzeugen durchlaufen müssen, sondern ihre Zeit und Kompetenz auf das Unterrichten konzentrieren können. Außerdem erhielten so Entwickler*innen einen verlässlichen Anforderungskatalog.

Weiterhin sollte klar sein, dass das reine Einüben der Nutzung von konkreten „Tools“ wie ChatGPT o.ä. nicht Ziel einer solchen Entwicklung sein sollte. Einerseits verändern sich diese

Tools sehr schnell (sodass Nutzungsmodi, die heute zielführend sein können, ggf. in einigen Wochen oder Monaten nicht mehr sinnvoll einsetzbar sind), andererseits sollte vielmehr die prinzipielle Auseinandersetzung mit KI-Tools an sich gefördert werden (an konkreten Beispielen).

Dies setzt voraus, dass eine Offensive für Lehrmaterialien und Lehrbücher notwendig ist, bei denen entsprechende Konzepte didaktisch sinnvoll reduziert für verschiedene Schularten und Altersgruppen (ab der Primarstufe) vermittelt werden. Auch hier bedarf es funktionierender Mechanismen zur Qualitätsprüfung wie bei den KI-Bildungstechnologien.

THEMENBEREICH 2: Veränderung der Leistungsüberprüfungs- und Prüfungsformate

Wir begrüßen, dass es die Länder als prioritäre Aufgabe ansehen, „eine an einer Kultur der Digitalität ausgerichtete Prüfungskultur zu implementieren.“ Die Erweiterung von Prüfungsformaten auf kollaborative und dialogische Formate ist im Kontext generativer KI absolut sinnvoll. Allerdings hat sich die schulische Leistungsbeurteilung in den letzten Jahrzehnten, auch aufgrund der juristischen Anfechtbarkeit, zu zumindest oberflächlich objektiven Bewertungen entwickelt. Es sollte ergänzt werden, dass die von Eltern oft geforderte „Absicherungs- und Rechtfertigungskultur“ dieser Entwicklung entgegensteht. Daher sind Maßnahmen notwendig, um das Vertrauen in die Beurteilungen von Leistungen durch Lehrkräfte zu stärken.

Die Länder halten fest, dass „Lehrkräfte dafür zu sensibilisieren [sind], sich der veränderten Funktion und Randbedingungen solcher [KI-einbindenden Prüfungs-] Formate bewusst zu werden“ (S.6). An dieser Stelle ist das „bewusst werden“ zu unspezifisch und bedarf einer Ausschärfung. Horizonterweiterung und Einsicht bezüglich Möglichkeiten und Grenzen von KI-basierten Anwendungen, die in Prüfungskontexten eine Rolle spielen könnten, sind ohne die fachübergreifende Implementierung informatischer Bildung in den Lehramtsstudiengängen sowie Lehrkräftefortbildungen aller Fächer nicht nachhaltig anzulegen.

„Prüfungsformate, die juristisch nicht einwandfrei der in der Aufgabe geforderten eigenständigen Leistung einer Schülerin bzw. eines Schülers zugerechnet werden können, werden abgeschafft oder grundlegend weiterentwickelt werden“. Dies würde bedeuten, dass wissenschaftspropädeutische Formate, wie Facharbeiten in der gymnasialen Oberstufe, oder auch kleine Essays, Aufsätze oder Projektarbeiten abgeschafft oder weiterentwickelt werden müssten. Da die Abschaffung nicht sinnvoll erscheint, müsste hier unbedingt die in den Empfehlungen angemerkte Schwerpunktverschiebung von der Produkt- auf die Prozessorientierung stattfinden.

Lehrkräfte müssen nicht nur sensibilisiert, sondern auch fortgebildet werden. Daher sollte am Ende des ersten Spiegelstrichs nach „Die Länder...“ der Satz wie folgt ergänzt werden: „Daher sind Lehrkräfte dafür zu sensibilisieren und aus- und fortzubilden, um sich der bewusst zu werden und als Lehrkraft nutzen zu können.“

Der Zugang zu entsprechenden Tools muss auch sichergestellt werden — im Sinne eines datenschutzrechtlich vertretbaren Einsatzes erscheint es weiterhin sinnvoll öffentlich bereitgestellte KI-Systeme einsetzen zu können (statt auf Drittanbieter zurückgreifen zu müssen). Um einen Flickenteppich von einsatzbereiten Systemen über verschiedene Schulen zu vermeiden, könnten die Länder zentrale Plattformen anbieten — so würden auch die Schule und insb. die Lehrkräfte entlastet.

Die Ausführungen zur Prüfungskultur sind stark auf generative KI reduziert. Es sollte ergänzt werden, dass in adaptiven Lernumgebungen häufig einfach umzusetzende Lernkontrollen wie Multiple-Choice-Aufgaben verwendet werden. Dies birgt die Gefahr, dass Lernprozesse

eher auf Reproduktion als auf Verständnis und Transfer ausgerichtet sind. Freiere Formate sind im Kontext adaptiver Lernumgebungen und intelligenter tutorielle Systeme (ITS) ebenfalls umsetzbar, jedoch mit deutlich höherem Aufwand für die Lehrkräfte verbunden. Dies sollte Berücksichtigung finden.

THEMENBEREICH 3: Professionalisierung von Lehrkräften

Lehrkräften kommt zur Erfüllung des Bildungsauftrags eine entscheidende Bedeutung zu. Um die Kompetenz aller Lehrkräfte und deren professionelles Handeln fachdidaktisch, medien- und allgemeinpädagogisch mit Blick auf die Anwendung von KI weiterzuentwickeln und so diesem stetigen Wandel zu begegnen, bedarf es der Reflexionsfähigkeit informatischer und KI-induzierter Prozesse und Systeme. Zum mündigen Umgang mit diesen Technologien ist daher die Auseinandersetzung mit informatischen Grundideen für alle Lehrkräfte grundlegende Voraussetzung. Schulcurricula aller Schulstufen und Schulformen werden zunehmend angepasst, diese Kompetenzen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund müssen auch Lehrkräfte aller Schulstufen und -formen über Informatikkompetenzen als Voraussetzung zum Verständnis, zur Reflexion und zur Mitgestaltung der digital vernetzten Welt verfügen. Dies gilt grundsätzlich für alle Lehrenden, für die an allgemeinbildenden Schulen aber im Besonderen.^{ix x}

Positiv bewerten wir, dass gesehen wird, dass die Fortbildung Ressourcen und Freiräume benötigt. Gerade die Einarbeitung in neue Tools und die Fortbildung zu deren Grundlagen braucht viel Zeit, die auch gemeinsam im Kollegium für solche Dinge zur Verfügung stehen muss und nicht nur einzelne Lehrkräfte kurze Fortbildungen besuchen. Insbesondere sollten längere Fortbildungsreihen ermöglicht werden.

Es sollte auch ergänzt werden, dass die Freiräume, die durch die Nutzung von KI entstehen können, nicht dafür genutzt werden sollen, anderweitig begründeten Unterrichtsausfall zu kompensieren.

Im Entwurf der Handlungsempfehlungen werden informatische Kompetenzen *zwischen* Anwendungs- und Medienkompetenz eingeordnet. Dies legt nahe, dass die Breite der ausgewiesenen Perspektivenⁱⁱⁱ bzw. Kompetenzklassen^{xi} informatischer Bildung nicht bekannt ist und dementsprechend nicht berücksichtigt wird in den anstehenden Prozessen. Informatik umfasst nicht nur eine technologische Gestaltungsperspektive, sondern adressiert auch Fragen der Anwendung und Entscheidung (in einem konkreten gesellschaftlich-kulturellen Kontext). Gerne verweisen wir auf die ausdifferenzierten Empfehlungen zu „Informatikkompetenzen für alle Lehrkräfte“ der GI.^{ix} Dabei reicht eine Sensibilisierung der Lehrkräfte nicht aus, sondern es muss eine Aus- und Fortbildung von allen Lehrkräften erfolgen, die über die informatischen Kompetenzen der Schüler*innen hinausgeht. Lehrkräfte müssen in der Lage sein, über KI-Systeme und deren Einsatz in Schule urteilen zu können. Daher benötigen sie ein langlebiges Hintergrundwissen und entsprechende Kompetenzen. Deswegen sollten nicht nur die Fachstandards angepasst werden, sondern auch die informatischen Kompetenzen in die Standards der Bildungswissenschaften aufgenommen und dort konkretisiert werden.

Im Unterschied zu anderen Fächern ist die technische Ausstattung (Hardware, Software, Netzwerk) nicht ein Spezifikum des eigenen Fachunterrichts sondern prinzipiell für alle Fächer einsetzbar. Aus Sicht der GI ist es essentiell, dass Schulen für den Betrieb einer solchen Basis-IT-Infrastruktur eigene professionelle IT-Administrationen erhalten, um lokal situativ und bedarfsgerecht agieren zu können.

Wir empfehlen, dass Schulbehörden und Schulen den Lehrkräften bei der Wahl der Werkzeuge und Geräte zur Unterrichtsgestaltung im Rahmen der technischen Möglichkeiten fachdidaktische Handlungsspielräume lassen.

THEMENBEREICH 4: Regulierungsnotwendigkeiten

Wir unterstützen insbesondere mit Blick auf kommerziell agierende Anbieter von Bildungstechnologien, dass die Länder Fragen des Datenschutzes adressieren wollen und insbesondere die allgemeinen Persönlichkeitsrechte sicherstellen werden (vgl. S.8).

Wir begrüßen, dass die Arbeit „auf der Grundlage fachdidaktischer, lern- und medienpsychologischer, rechtlicher, informationstechnischer und medienethischer Standards“ anerkennt, dass bei der Entwicklung von Strukturen und Prüfverfahren für digitale Technologien und Werkzeuge zum Einsatz in der schulischen und beruflichen Bildung insbesondere informatische Expertise herangezogen werden soll.

Vor dem Hintergrund, dass Lehr- und Lernplattformen nicht auf Ländergrenzen beschränkt entwickelt werden, regen wir mit Nachdruck an, dass die mittelfristig angestrebte länderübergreifende Empfehlung zur didaktischen Qualität von unterrichtlich nutzbaren KI-Anwendungen unmittelbar und vorrangig entwickelt wird, um einer Zersplitterung der Regularien entgegen zu wirken. Ebenso sollten die „Hinweise zur rechtskonformen Nutzung von KI-Anwendungen“ von Anfang an länderübergreifend abgestimmt sein.

Diese Abstimmung sollte in Kooperation mit der Datenschutzkonferenz und entsprechenden Expert*innen der Gesellschaft für Informatik sowie weiteren Vertreter*innen anderer Gesellschaften z.B. der Medienpädagogik oder Erziehungswissenschaften und der IT-Wirtschaft durch eine bundesweite Stelle erfolgen.

Regulierungsaspekte wie insb. „Hinweise zur rechtskonformen Nutzen von KI-Anwendungen“ müssen nicht nur angefertigt und verteilt werden, sondern auch kontinuierlich erweitern, angepasst und aktualisiert werden. Das Feld entwickelt sich ständig weiter, sodass ohne ein Prozessmanagement für eine kontinuierliche Weiterentwicklung solcher Empfehlungen diese schnell nicht mehr aktuell und relevant sein wird.

THEMENBEREICH 5: Zugangsfragen zu textgenerierenden KI-Anwendungen im Kontext von Chancengerechtigkeit

Die Bereitstellung einer „ländergemeinsame[n] Schnittstellenlösung zum datenschutzkonformen und kostenfreien Zugang zu LLM im schulischen Bereich“ ist ein vielversprechender und interessanter Ansatz. Die Ausgestaltung hielten wir für äußerst erstrebenswert. Wir sehen aus pragmatischer Sicht eine Reihe ungeklärter Herausforderungen, die von datenschutzrechtlichen, über qualitative bis hin zu finanziellen Aspekten reichen.

Der „Umgang mit KI wird zu einer neuen Schlüsselkompetenz“ (S.10). Diese Konsequenz teilen wir nicht. Vielmehr kann das Interagieren mit KI als Teil einer Digital Literacy oder als Verbindung dieser mit „informatische Kompetenz“ angesehen werden.^{xii}

Es fehlt die Diskussion der Zugänge für Lehrkräfte in Aus- und Fortbildung. (Künftige) Lehrkräfte sollten bereits in ihrer universitären Ausbildung mit solchen KI-basierten Systemen in Kontakt kommen, um sie dort wissenschaftsbasiert zu erkunden und beurteilen. Die Länder haben jedoch i.d.R. keine Lizenzmodelle mit den Anbietenden abgeschlossen, die auch die Aus- und Fortbildungsstätten mit einbeziehen. Auch Lehrkräfte im Dienst sollten eine schul- oder länderunabhängige Möglichkeit erhalten, solche Systeme zu Aus- und Fortbildungszwecken (auch individuell/autodidaktisch) testen zu können. Ebenso sollten Lehrende an lehrerbildenden Hochschulen diese testen und für ihre Lehre unkompliziert nutzen können.

AUTORENSCHAFT (alphabetisch)

- **Prof. Dr. Ira Diethelm** (Universität Oldenburg), Sprecherin GI-Arbeitskreis Lehrkräftebildung (AK LK) / Mitglied im Leitungsgremium der GI-Fachgruppe Didaktik der Informatik (FG DDI)
- **Prof. Dr. Johannes Konert** (Hochschule Fulda), Sprecher GI-Fachgruppe Bildungstechnologien (FG BT)
- **Daniel Krupka** (Gesellschaft für Informatik), Geschäftsstelle
- **Anna Sarah Lieckfeld** (Gesellschaft für Informatik), GI-Geschäftsstelle
- **Dr. Daniel Losch** (Universität Wuppertal), Sprecher GI-Fachausschuss Informatische Bildung in Schulen (FA IBS)
- **Prof. Dr. Ute Schmid** (Universität Bamberg), Sprecherin GI-Arbeitskreis KI und Schulen (AK KiS)
- **Prof. Dr. Alexander Stehen** (Universität Greifswald), Sprecher GI-Fachbereich Künstliche Intelligenz (FBKI)
- **Prof. Dr. Jan Vahrenhold** (Universität Münster), Sprecher GI-Fachbereich Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik (FB IAD)

VERWEISE & LITERATUR

- ⁱ Es gibt unzählige Definitionen von Künstlicher Intelligenz. Diesem Papier liegt eine Definition von KI zugrunde, derer sich auch das Europäische Parlament bedient: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20200827STO85804/was-ist-kunstliche-intelligenz-und-wie-wird-sie-genutzt> (besucht am 17.07.2024).
- ⁱⁱ Gesellschaft für Informatik e.V. (2023): Positionspapier "Künstliche Intelligenz in der Bildung", <https://dl.gi.de/server/api/core/bitstreams/7c533204-8a9e-4436-91a8-069b7d74fc8d/content> (besucht am 17.07.2024).
- ⁱⁱⁱ Brinda, T. et al (2016): Dagstuhl-Erklärung - Bildung in der digitalen vernetzten Welt, <https://dagstuhl.gi.de/dagstuhl-erklaerung> (besucht am 17.07.2024).
- ^{iv} Michaeli, T., Romeike, R., & Seegerer, S. (2022): What students can learn about artificial intelligence - recommendations for K12 computing education. In Proceedings of World Conference on Computers in Education, WCCE 2022.
- ^v Kultusministerkonferenz (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf (besucht am 17.07.2024).
- ^{vi} Gesellschaft für Informatik e.V. (2023): Informatik-Monitor 2023/24, https://informatik-monitor.de/fileadmin/GI/Projekte/Informatik-Monitor/Informatik-Monitor_2023-24/PDF-Versionen/Informatik-Monitor_2023-24_Final.pdf (besucht am 17.07.2024).
- ^{vii} Ständige Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (2022): Gutachten zur Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule, https://swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2022-Gutachten_Digitalisierung.pdf (besucht am 17.07.2024).
- ^{viii} GI fordert Gleichstellung von Informatik und Naturwissenschaften, Meldung vom 22.03.2023, <https://gi.de/meldung/abitur-gi-fordert-gleichstellung-von-informatik-und-naturwissenschaften> (besucht am 17.07.2024).
- ^{ix} Gesellschaft für Informatik (2023): Informatikkompetenzen für alle Lehrkräfte, <https://dl.gi.de/collections/d4a72169-82fa-4d50-8b4a-ef5d8fe1c942> (besucht am 17.07.2024).
- ^x Gesellschaft für Informatik (2021): Position zur Bildung aller Lehrkräfte in Bezug auf Informatik, <https://ak-lk-bildung.gi.de/position> (besucht am 17.07.2024).

^{xi} Puhlmann, Hermann (2003). »Informatische Literalität nach dem PISA-Muster«. In: Informatik und Schule – Informatische Fachkonzepte im Unterricht INFOS 2003 – 10. GI-Fachtagung 17.–19. September 2003, München. Hrsg. von Peter Hubwieser. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P 32. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V., Köllen Druck + Verlag GmbH, S. 135–144. URL: <https://t1p.de/ial0> (besucht am 14.07.2024).

^{xii} Future-Skills-Framework von Stifterverband und McKinsey & Company, <https://www.future-skills.net> (besucht am 17.07.2024).