

Generative KI und das Lehramtsstudium

Felicitas Macgillchrist, Carmen Flury & Anja Roß

Abstract

Generative AI and Teacher Education

Teacher education is changing as generative AI has become widely embedded in everyday practices. This article describes current approaches to teacher education in this configuration: One approach emphasizes ‘learning with AI’, focusing on the integration of generative AI into teaching practice. A second prioritizes ‘learning about AI’, encouraging critical reflection on its broader ethical, planetary, cultural, neocolonial, political, and economic dimensions. The latter approach suspends what is often felt as an urgency of practice to create a ‘mondial’ university that values experimental world-making over instrumental outcomes. Teacher education often sits at the nexus of practical skills (e.g., prompt engineering) and deeper critique (e.g., questioning AI’s societal role). Ultimately, when designing teacher education programs for engaging with generative AI, the very purpose of education is at stake.

Einleitung

Auf maschinellem Lernen und riesigen Datenmengen basierte Technologien wie ChatGPT, Gemini oder DeepSeek sind zum Alltag geworden: Eine Mehrheit der Studierenden, Auszubildenden und Schüler*innen nutzen sie, letztere vor allem auch für schulische Zwecke (dpa 2023, bitkom 2023), ebenso wie zahlreiche Lehrkräfte für die Unterrichtsvorbereitung (bitkom 2024). Empfehlungen und Richtlinien von Bildungsakteuren werden rasch von der Dynamik des technologischen Wandels, neuen Nutzungsmustern und zunächst nicht bedachten Implikationen überholt. Während die Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK 2024) beispielsweise noch vor einem Jahr empfahl, in der Grundschule und zu Beginn der Sekundarstufe I auf große Sprachmodelle (*large language models*, LLMs) zu verzichten, wissen wir heute, dass auch jüngere Schüler*innen diese Technologien bereits nutzen. Während die Kultusministerkonferenz (KMK) vor wenigen Monaten schrieb, dass Lehrkräfte durch generative KI bei der Unterrichtsvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung entlastet werden (KMK 2024, S. 3), verdeutlichen historische Studien, dass die Arbeit mit „neuen“ Technologien zwar oft anders, aber selten unzweifelhaft entlastend ist (Cowan 1984). Während das Bündnis für Bildung e. V. in seinen Handlungsempfehlungen zum Einsatz

von KI-Technologien im (schulischen) Bildungskontext auf Lernmaterialien verweist, enthalten einige der dort angebotenen, von ChatGPT generierten Inhalte problematische Darstellungen, die dem Chatbot menschliche Eigenschaften oder Absichten zuschreiben. In einigen dieser aktuellen Empfehlungen werden auch Vorschläge dafür gemacht, wie sich die Lehrer*innenbildung verändern sollte. Die Frage, was zukünftige Lehrkräfte angesichts der maschinellen Generierung von Texten, Bildern, Tönen und Videos wissen und können sollten, verweist aber auf das grundlegende Verständnis von Schule, Bildung und Universität in diesen Empfehlungen. Wofür ist die Schule da? Wie wird Bildung verstanden? Wozu die Universität heute?

In diesem Beitrag greifen wir eine in der Medienpädagogik geläufige Unterscheidung zwischen „Lernen mit Medien“ und „Lernen über Medien“ auf, um diese Fragen in Bezug auf „KI“ zu diskutieren. Zunächst thematisieren wir aktuelle Nutzungsweisen und die in gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Debatten häufig besprochenen pragmatischen Problematisierungen, wenn Lehramtsstudierende „mit“ KI lernen – z. B. „Prompt Engineering“, Prüfungskultur und einen gerechten Zugang zu den Technologien. Dann treten wir einen Schritt zurück vom direkten Anwendungsbezug, um die breiteren ethischen, gesellschaftlichen, planetaren, neokolonialen und ökonomischen Problematisierungen zu behandeln, die in Wissenschaft, Öffentlichkeit und – als ein Lernen „über“ KI – im Studium seltener thematisiert werden. Diese Themen sind jedoch auch unmittelbar relevant für die schulische Praxis und somit auch für das Lehramtsstudium. Der Beitrag schließt mit Anmerkungen zu der Balance im Lehramtsstudium zwischen direkt umsetzbarem Wissen/Erfahrungen und kritischer Reflexion, die eine *urgency of practice* unterbricht.

Prompts, Prüfungskulturen und Zugangsgerechtigkeit

Wie in anderen Studiengängen erproben viele Studierende im Lehramt generative Machine-Learning-Systeme. Als posthumaner *Homo digitalis* (Schenk 2024) oder postdigitale Subjekte (Leineweber 2025) leben sie mit Technologien verschränkt; zwischen analog und digital ist nicht mehr klar zu unterscheiden. Mit Bezug zu LLMs heißt das, Studierende laden Texte hoch und lassen sich „Zusammenfassungen“ generieren oder entwerfen mit diesen Diensten Unterrichtspläne, Lernmaterialien und andere Abgabeformate. Dabei ist nach unserer Beobachtung als Lehrende und mit Blick auf Gespräche und soziale Netzwerke seit der Einführung von ChatGPT die Bandbreite der unterschiedlichen Nutzungsweisen unter Studierende so breit wie bei anderen Nutzer*innen in Wissenschaft, Journalismus, Schulen oder weiteren gesellschaftlichen Feldern. Grob können wir drei Herangehensweisen skizzieren: Einige Personen sind desinteressiert oder sind aus rassismuskritischen, ökologischen oder anti-kapitalistischen Haltungen heraus skeptisch gegenüber LLMs und ver-

wenden Chatbots kaum oder gar nicht. Andere nutzen einfache Prompts und reichen die ersten generischen und oberflächlichen Ergebnisse als eigene Arbeit ein, die vielen Lesenden sofort als generiert auffällt. Wieder andere Personen finden großen Gefallen am kreativen Experimentieren und können, falls sie von Betreuungs- und Arbeitsverpflichtungen soweit entlastet sind, viel Zeit mit der intensiven Bearbeitung der generierten Textentwürfe, Inhaltsgliederungen oder Verbesserungsvorschlägen verbringen, wobei sie viel über das bearbeitete Thema lernen und die Nutzung selten jemand anderes bemerkt.

Die breite Verwendung im (Lehramts-)Studium hat Konsequenzen für die Lehre, vor allem mit einem Fokus auf das „Lernen *mit* (oder „ohne“) KI“, das heißt mit einem Fokus auf die Frage, wie die Technologien am besten genutzt werden können, um ein (pädagogisches) Ziel zu erreichen. Erstens bieten viele Hochschulen Workshops zu Prompt Engineering an: Wie formuliert man „gute“ Prompts, damit nützliche Antworten entstehen? Alle Lehramtsstudierenden sollen lernen, so der dahinter liegenden Impuls, wie sie diese Technologien bedienen können. Zweitens folgen Überlegungen zu einer veränderten Prüfungskultur: Eigenständigkeitserklärungen werden angepasst, um die Nutzung zu verbieten oder transparenter zu machen. Weitere strukturelle Veränderungen universitärer Prüfungsformate werden gefordert, die reformpädagogische Ideen reaktivieren, zum Beispiel eine Umstellung von der Bewertung des Endergebnisses zur Bewertung des Prozesses. Drittens schlagen einige Beobachter*innen Alarm über den ungleichen sozioökonomischen Zugang: Als Lösungsansatz werden an einigen Hochschulen für alle Studierenden Lizenzen für die leistungsstärkere Bezahlversion ausgewählter text- und bildgenerierenden Produkte erworben. Ähnliche Überlegungen gelten für das zukünftige Berufsfeld der Lehramtsstudierende: Schüler*innen bei der Prompterstellung unterstützen, Prüfungskulturen in Schulen mit Blick auf Fehlverhalten anpassen, Zugang zu Technologien und Diensten gerechter gestalten.

Jenseits der *urgency of practice*

Die direkte berufspraktische Nützlichkeit solcher Maßnahmen ist offensichtlich. Wenn aber ein zentrales Ziel der Erziehungswissenschaft im Lehramtsstudium die Unterstützung einer wissenschaftlich-reflexiven Haltung ist, welche die *urgency of practice* suspendiert (Rotter 2023), dann sind auch weitere Themen unmittelbar relevant, die wir in diesem Abschnitt unter dem Label „Lernen *über* KI“ thematisieren. Die Erziehungswissenschaft priorisiert aus dieser Perspektive die Entwicklung reflexiver Kompetenzen im Lehramtsstudium, um die widersprüchlichen Implikationen von KI-Technologien für unsere Welt zu erwägen und einen verantwortungsvollen Umgang damit zu finden. Die Bedeutung des Lernens über KI im Studium spiegeln auch Umfragen im zukünftigen Berufsfeld der Studierenden: Ende 2024 gaben 59 Prozent der befragten Lehrkräfte an, dass

sie KI-Systeme nutzen, „um der Schülerschaft KI zu erklären“ (bitkom 2024). Sie machen die Technologien und Verfahren, die derzeit „KI“ genannt werden, zum Gegenstand des Schulunterrichts. In Vorbereitung auf die Berufspraxis werden diese Technologien und Verfahren auch an einigen Hochschulen zum expliziten Inhalt der Reflexion im Lehramtsstudium.

Was genau in Bezug auf Künstliche Intelligenz zu reflektieren ist, bleibt umstritten. Ein Grundverständnis der Funktionsweise dessen, was aktuell „KI“ genannt wird, gehört dazu (de Witt/Gloerfeld/Wrede 2023, Searson/Langran/Trumble 2024). Im Falle der „generativen KI“ bedeutet dies zum Beispiel die Einsicht, dass große Sprachmodelle nicht „verstehen“, sondern anhand von Wahrscheinlichkeiten das nächste Wort berechnen; oder dass die von LLMs generierten synthetischen Texte auf Trainingsdaten beruhen, die mehrheitlich von einer westlichen, *weißen* und oftmals männlichen Autorenschaft geschrieben wurden und somit – wie auch weitere Kanons des Studiums – systematisch gesellschaftlich verzerrt sind. Auch der Begriff „Künstliche Intelligenz“ wird gemeinsam mit Studierenden problematisiert. Er suggeriert zwar eine spezifische Bedeutung, entzieht sich aber einer klaren Definition, ruft „KI“ als ein einheitliches „Ding“ auf und impliziert eine Vergleichbarkeit mit menschlicher Intelligenz, die so nicht gegeben ist (Suchman 2023).

Neben Funktionsweisen und Begrifflichkeiten gehören zu den zentralen Reflexionsthemen in Bezug auf neue KI-Technologien deren Verschränkung mit sozialen, planetaren und neokolonialen Bedingungen (Bender et al. 2021, Gebu/Torres 2024, McQuillan 2022). Auf sozialer Ebene lässt sich in Vorlesungen, Seminaren oder Workshops darüber diskutieren, wie sich unser Leben verändert, wenn wir Technologien nutzen, die Effizienz erhöhen und somit das (ineffiziente, langsame, mühevoll) Ringen um Verständnis beim Lesen und Schreiben überspringen; oder ob dem Nihilismus den Weg bereitet wird, wenn uns synthetische Texte umgeben, die ohne ein Verständnis von Sinn generiert worden sind. Auf planetarischer Ebene stellen sich Fragen danach, welche Auswirkungen generative KI auf die mehr-als-menschliche Welt haben; wie viel Strom benötigt wird, um Datenzentren zu betreiben, und wie viel Wasser, um diese zu kühlen. Auf neokolonialer Ebene gilt es zu reflektieren, welche Weltregionen am stärksten unter den Klimaveränderungen leiden, die mit den intensiven Rechenleistungen zusammenhängen; und wer als Content-Moderator arbeitet, um Filter zu bauen, damit die Chatbots keine toxischen Inhalte generieren.¹

Eine allgemeine kritische Reflexion generativer KI in ihren sozialen, ökologischen und ökonomischen Verflechtungen ist jedoch – nach Ansicht einiger Akteur*innen – zu weit entfernt von der alltäglichen Praxis in Schule, auf die das Lehramtsstudium vorbereiten soll. Ansätze zur kritischen Reflexion mit

1 Materialien, die im Lehramt für diese Themen verwendet werden können, stehen vielfach online. Materialien wie Comics und Podcasts, die von Lehramtsstudierenden im Rahmen ihrer Reflexion ähnlicher Problematisierungen erstellt wurden, werden beispielsweise hier zur Verfügung gestellt: <https://relab.uol.de>.

stärkerem Schulbezug bringen deswegen unterschiedliche Perspektiven zusammen, um generative KI zu entmystifizieren. In medienwissenschaftlichen (Mishra/Heath 2024) und ethischen (Schönmann/Uhl 2023) Ansätzen werden konkrete Fragen aufgeworfen, um den Diskursraum um gesellschaftliche und planetare Zusammenhänge zu erweitern, ohne dabei den Bezug zum schulischen Unterrichtsalltag zu verlieren. Mit einem Design-Justice-Ansatz können Studierende beispielsweise im Seminar fragen: Für wen, wofür und in welchen Situationen bringt generative KI einen Vorteil? Für wen, wofür und in welchen Situationen bringt generative KI einen Nachteil? Wer und was war daran beteiligt, generative KI zu entwickeln? (Macgilchrist 2024).

Diese Fragen laden ein, sowohl die Freuden und Vorteile (für einen selbst und für andere) als auch die Schäden und Nachteile (für einen selbst und für andere) explizit zu reflektieren. Sie fordern auf, die alltägliche Nutzung mit potenziellen langfristigen Veränderungen auf gesellschaftlicher und planetarer Ebene zu verknüpfen. Sie rufen dazu auf, die pädagogischen Dimensionen zu reflektieren und situierte Handlungsweisen zu entwickeln, die mit der eigenen Grundhaltung übereinstimmen. Eine solche Reflexion jenseits der *urgency of practice* schafft einen Diskursraum, in dem Lehramtsstudierende Impulse aufgreifen können, um ihre Haltung zu generativer KI (weiter-)zuentwickeln. Diese Haltung prägt sowohl ihre eigene Nutzung als auch die Art und Weise, wie sie in ihrem Beruf Schüler*innen dabei unterstützen werden, *über* KI zu lernen, damit die Schüler*innen wiederum ihre eigene Haltung (weiter) entwickeln.

Diese Perspektive wird im Studium oft mit Diskussionen in Verbindung gebracht; Kritik wird im Reden geteilt und zusammen weitergedacht. Generative Kritik wird aber auch in Werkstätten entwickelt, in denen die Hochschule als Ort des gemeinsamen (Herum-)Experimentierens und Spekulierens erfahren wird (Haraway 200). Reflexionen werden materialisiert, beispielsweise in Comics, spekulativen Zukünften oder Datenvisualisierungen. KI-Technologien werden zu Irritationsmomenten; das Lernen wird im positiven Sinne verkompliziert und verlangsamt; an der eigenen Haltung gegenüber KI wird getüftelt. Die Hochschule wird hierbei zu einer *mondial university*, zu einem Ort, an dem weniger der „Mehrwert“ des Gelernten für die zukünftige berufliche Laufbahn im Vordergrund steht, sondern vielmehr die Frage, was aus der gemeinsamen Welt wird (Masschelein/Simons 2018, S. 59).

Wozu (schulische) Bildung?

Das „Lehramtsstudium nach ChatGPT“ wird vor allem mit Bezug zu einem grundsätzlichen Verständnis von (schulischer) Bildung ausgestaltet. Die Frage nach dem Wissen und den Kompetenzen, die es zu KI im Rahmen der Lehrer*innenbildung zu vermitteln und fördern gilt, verweist also auch auf grundlegendere Fragen: Wozu Bildung? Wozu Schule? Wozu die Universität? Je nachdem,

wie diese beantwortet werden, stellen sich andere Aufgaben für das Lehramtsstudium im Kontext großer Sprachmodelle und weiterer Technologien zur automatisierten Generierung von Bildern, Ton und Videos. Sehen wir (die Personen, die im Lehramt lehren) Schule und Hochschule als Institutionen der Effizienzsteigerung oder Karrierevorbereitung, wird ein „Lernen *mit* KI“ im Mittelpunkt stehen. Wir werden Lehramtsstudierenden effektive, effiziente Nutzungsweisen von generativer KI beibringen. Sehen wir Schule und Hochschule hingegen als Möglichkeitsraum für Veränderungen der Selbst- und Weltverhältnisse, wird eher ein „Lernen *über* KI“ im Mittelpunkt stehen. Wir werden Irritationsmomente mit generativer KI in Lehrveranstaltungen einbauen. In einem solchen mondi-
alen Lehramtsstudium geht es vor allem darum, Fragen aufzuwerfen und explorativ zu erkunden, wie „KI“ in das Beziehungsgeflecht der Welt verflochten ist.

Felicitas Macgilchrist, Prof. Dr., ist Professorin für Digitale Bildung in der Schule am Institut für Pädagogik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Carmen Flury, Dr., ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Pädagogik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Anja Roß, Dr., ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Pädagogik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Literatur

- Bender, Emily M./Geburu, Timnit/McMillan-Major, Angelina/Shmitchell, Shmargaret (2021): On the Dangers of Stochastic Parrots. In: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21), S. 610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.
- bitkom (2023): Hälfte der Schülerinnen und Schüler hat schon mal ChatGPT genutzt. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/ChatGPT-in-Schule-nutzen> [Zugriff: 23. Januar 2025].
- bitkom (2024): Wie digital sind Deutschlands Schulen? <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/jede-zweite-Lehrkraft-KI-Schule-genutzt> [Zugriff: 23. Januar 2025].
- Cowan, Ruth S. (1984): *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave*. New York: Basic Books.
- de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke E. (Hrsg.) (2023): *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8>.
- dpa (2023): Schüler, Azubis und Studenten nutzen KI für Hausarbeiten. In: *Die Zeit* vom 2.11.23. <https://www.zeit.de/news/2023-11/06/schueler-azubis-und-studenten-nutzen-ki-fuer-hausarbeiten> [Zugriff: 23. Januar 2025].

- Geburu, Timnit/Torres, Émile P. (2024): The TESCREAL bundle: Eugenics and the promise of utopia through artificial general intelligence. In: First Monday 29, 4. <https://doi.org/10.5210/fm.v29i4.13636>.
- Haraway, Donna (2000): *How Like a Leaf: An Interview with Thyrza Nichols Goodeve*. London: Routledge.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2024): Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf [Zugriff: 23. Januar 2025].
- Leineweber, Christian (2025): Eine kritische Bildungstheorie post-digitaler Subjektivität. In: *MedienPädagogik*, 61, S. 69-87. <https://doi.org/10.21240/mpaed/61/2024.06.13.X.Medien>.
- Macgilchrist, Felicitas (2024): Der Design-Justice-Ansatz mit einer Anwendung im Bereich der KI. In: Renz/André, Hartong/Sigrid (Hrsg.): *Digitale Lerntechnologien*. Bielefeld: transcript, S. 186-206. <https://doi.org/10.14361/9783839468937-011>.
- Masschelein, Jan/Simons, Maarten (2018): The university as pedagogical form: Public study, responsibility, mondialisation. In: Ramaekers/Stefan, Hodgson/Naomi (Hrsg.): *Past, Present, and Future Possibilities for Philosophy and History of Education*. Wiesbaden: Springer, S. 47-61. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94253-7_4.
- McQuillan, Dan (2022): *Resisting AI: An Anti-fascist Approach to Artificial Intelligence*. Bristol: Bristol University Press.
- Mishra, Punya/Heath, Marie K. (2024): The (Neil) Postman Always Rings Twice. 5 Questions on AI and Education. In: Searson/Michael, Langran/Elizabeth, Trumble/Jason (Hrsg.): *Exploring New Horizons Generative Artificial Intelligence and Teacher Education*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), S. 14-24.
- Rotter, Carolin (2023): Die Krux mit der Praxis – oder wofür ist die hochschulische Lehramtsausbildung da? In: *Erziehungswissenschaft*, 34, 67, S. 23-30. <https://doi.org/10.3224/ezw.v34i2.03>.
- Schenk, Sabrina (2024): Der „Homo digitalis“ und seine Spezies im Anthropozän. In: *MedienPädagogik*, 63, S. 1-20. <https://doi.org/10.21240/mpaed/63/2024.09.12.X.Medien>.
- Schönmann, Manuela/Uhl, Matthias (2023): Eine ethische Perspektive auf KI in der Bildung. In: de Witt/Claudia, Gloerfeld/Christina, Wrede/Silke E. (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Wiesbaden: Springer, S. 433-453. https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_21.
- Searson, Michael/Langran, Elizabeth/Trumble, Jason (Hrsg.) (2024): *Exploring New Horizons Generative Artificial Intelligence and Teacher Education*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK) (2024): Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. https://www.swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2024-Impulspapier_LargeLanguageModels.pdf [Zugriff: 23. Januar 2025].
- Suchman, Lucy (2023): The Uncontroversial „Thingness“ of AI. In: *Big Data & Society* 10, 2. <https://doi.org/10.1177/20539517231206794>.