

Magazin

erwachsenenbildung.at



Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs

<https://erwachsenenbildung.at/magazin>

Ausgabe 55, 2025

Künstliche Intelligenz und Erwachsenenbildung



Magazin

erwachsenenbildung.at



Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs

<https://erwachsenenbildung.at/magazin>

Ausgabe 55, 2025

Künstliche Intelligenz und Erwachsenenbildung

Herausgeber*innen der Ausgabe:
Julia Schindler und Matthias Rohs

Wien

Online verfügbar unter:
<https://erwachsenenbildung.at/magazin>

Inhaltsverzeichnis

Aus der Redaktion

01	Editorial Julia Schindler und Matthias Rohs	3
----	---	---

Thema

02	Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung Doris Vickers und Betina Aumair	10
----	---	----

03	Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilkraft Andreas Schreier	20
----	---	----

04	Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge Marina Märzinger	29
----	--	----

05	Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung. Eine datenbankgestützte Angebotsanalyse. Falk Scheidig	38
----	---	----

06	Glossar. Begriffe und Konzepte im Kontext von Künstlicher Intelligenz in der Bildung. Julia Schindler	47
----	---	----

Praxis

07	Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehrkräfte der Erwachsenenbildung Carmen Biel und Sonja Klante	66
----	---	----

08	KI-Kompetenz fundiert vermitteln: Empfehlungen für die Bildungspraxis Birgit Aschemann, Miriam Klampferer, Karin Lamprecht und Gunter Schüßler	76
----	--	----

09	Generative KI-Kompetenzen lehren. Ein Praxisbericht aus der Hochschullehre für zukünftige Erwachsenenbildner*innen	86
	Joshua B. Wilhelm	

10	Adaptives Lernen und Usability im Fokus. Ein E-Learning-Kurs zum Aufbau von KI-Literacy	96
	Daniel Payer und Ronald Worgatsch	

Rezension

11	Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft. Sabine Seufert und Siegfried Handschuh (Hrsg.)	105
	Miriam Klampferer	

12	PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik. Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. (Hrsg.)	109
	Stefan Vater	

Editorial

Julia Schindler und Matthias Rohs

Zitation

Schindler, Julia/Rohs, Matthias (2025): Editorial. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025.
Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI, Erwachsenenbildung, Bildungsprogramm, Lernprozess, Bildungseinrichtungen, Ungleichheiten, Bildungsbedarf, personalisiertes Lernen



Abstract

KI hat vielfältige Auswirkungen auf Teilnehmende, Lehrende und Einrichtungen der Erwachsenenbildung. Wird die KI zur zentralen Lernpartnerin für alle Teilnehmenden, die Daten sammelt und analysiert und die lang gehegte Hoffnung auf passgenaue, personalisierte Bildung erfüllt? Werden in Zukunft nur noch Chatbots den Bildungsbedarf der Teilnehmenden analysieren, didaktische Szenarien vorschlagen und passende Materialien bereitstellen? Welchen Wert behält der persönliche Kontakt im Lernprozess, das Eingehen auf individuelle Biografien oder Lernwiderstände? Was bedeutet das alles für die Aufgaben, die Arbeitsformen oder die Vergütung von Erwachsenenbildner*innen? KI kann zahlreiche pädagogische und administrative Aufgaben ersetzen. Organisationsstrukturen verändern sich, wenn Bildungsprogramme automatisiert erstellt werden und Plattformen die Rolle von Bildungseinrichtungen als Vermittlerinnen zwischen Angebot und Nachfrage übernehmen. Ein Versprechen von KI ist, dass personalisiertes Lernen effizienter und motivierender sei und die Ungleichheiten beim Zugang zu Bildung verringere. Dafür liegen allerdings noch keine belastbaren Forschungsergebnisse vor, so die Herausgeber*innen. Das Magazin erwachsenenbildung.at liefert in dieser Ausgabe daher eine Zwischenbilanz zu KI und Erwachsenenbildung und beleuchtet verschiedene Perspektiven auf den Status Quo. Die Herausgeber*innen verorten den aktuellen Diskurs zwischen Euphorie, anhaltender Unsicherheit über die Auswirkungen von KI, utopischen Phantasien und Dystopien. Sie wünschen sich eine stärkere Thematisierung der Auswirkungen von KI auf Strukturen, Angebote und auf veränderte Rollen sowie auf neue Anforderungen an Akteur*innen in der Erwachsenenbildung. (Red.)

01

Aus der Redaktion

Editorial

Julia Schindler und Matthias Rohs

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein omnipräsentes Thema in den öffentlichen Medien und auch im wissenschaftlichen Diskurs. Mit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 entstand eine Euphorie angesichts der Möglichkeiten generativer KI, verbunden mit einer bis heute anhaltenden Unsicherheit bezüglich der Auswirkungen und der weiteren Entwicklung. Die Bewertung des Potenzials generativer KI reicht dabei von einem „besseren Taschenrechner“, einem „stochastischen Papagei“ bis hin zu einer „KI-Revolution“.

Zur Klärung der Relevanz von KI haben sich Bildungspraxis und Bildungsforschung in den letzten Jahren intensiv mit der Rolle von KI beschäftigt und auch von anderen Disziplinen wie der Informatik, der Philosophie, Psychologie oder Soziologie wird der Frage nach den Auswirkungen von KI auf Bildung und Lernen nachgegangen. Es wäre dennoch vermessen, an dieser Stelle mehr als eine Zwischenbilanz zu erwarten. Hier kann lediglich der Status Quo für die Erwachsenenbildung aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet werden.

Eine Zwischenbilanz

Die Diskurse und Debatten zu KI in der Erwachsenenbildung sind nicht neu. So finden sich z.B. erste Auseinandersetzungen in den 1980er Jahren (siehe z.B. Apel 1987; Dostal 1987). Und auch wenn sich technologisch seither viel getan hat, waren die Themen und Fragen den heutigen nicht unähnlich.

Zu Beginn fokussierte sich die Auseinandersetzung vor allem auf die theoretischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pädagogik (siehe z.B. Sesink 1993). Ähnlich wie beim Diskurs zur Digitalisierung kann dabei

für den deutschsprachigen Raum eine relativ frühe, aber – was den Umfang an Publikationen betrifft – nur sehr marginalisierte Beschäftigung mit der Thematik festgestellt werden (siehe z.B. Dilger 2000). Ab Ende der 2010er Jahre ist eine breitere Auseinandersetzung auszumachen (siehe z.B. Brandt 2019; Goertz 2019), bis schließlich seit Beginn der 2020er Jahre mit der Verbreitung von generativen KI-Anwendungen eine intensive Beschäftigung mit KI in der (Erwachsenen-)Bildungsforschung und -praxis zu verzeichnen ist.

Zwischen Personalisierung und Ungleichheit

Der aktuelle Diskurs ist angesichts der starken qualitativen Verbesserung der Ergebnisse generativer KI und der Vermutung der weiteren Entwicklung geprägt von utopischen Phantasien, aber auch Dystopien und Untergangserzählungen. Eine zentrale Hoffnung und Erwartung liegt dabei – anknüpfend an die Entwicklung adaptiver Lernsysteme und „teaching machines“ in den 1970er Jahren (siehe Watters 2021) – in der Personalisierung des Lernens. Kurz: in der Hoffnung und der Erwartung, dass den Lernenden auf Grundlage ihrer Präferenzen sowie einer prognostizierten Lernerfolgswahrscheinlichkeit der jeweils passende Lerninhalt angeboten wird. Verbunden damit sind Überlegungen

zum Einsatz von „Conversational Agents“, also text- oder sprachgebundenen Dialogsystemen: *„[D]er Computer übernimmt die Rolle eines Coachs, ist nicht mehr nur technischer Gehilfe, Gerät, Instrument, sondern Lernpartner im eigentlichen Kompetenzentwicklungsprozess“*, wie es John Erpenbeck und Werner Sauter bereits 2013 in ihrer Zukunftsvision vom „neuen Lernen“ für 2025 beschrieben haben (Erpenbeck/Sauter 2013, S. VI).

Inwiefern die damit verbundenen Hoffnungen allein auf eine Effizienzsteigerung des Lernens gerichtet sind oder sich auch die Vorstellung einer (oftmals ins Feld geführten) Verringerung der Ungleichheit damit verbindet, ist fraglich. Zumal sich weder für das eine noch für das andere gefestigte empirische Belege ausmachen lassen bzw. es wenig Hoffnung auf eine substanzielle Verbesserung von Lernerfolg und Ungleichheit gibt (siehe Kerres et al. 2023). Diese Diskussionen verweisen auf Wertvorstellungen und eine damit verbundene Idee „guter Bildung“ und werfen Fragen zu einer pädagogischen Ethik in Verbindung mit der Nutzung von KI auf. Dazu gehört auch der Datenschutz, welcher von der einen Seite als Bremser technologischen Fortschritts betrachtet wird, während die andere Seite insistiert und auf die damit verbundenen Einschränkungen der Privatsphäre, der informationellen Selbstbestimmung oder (noch) nicht abzusehende Möglichkeiten der Datenanalyse verweist. Daraus ergibt sich die Forderung nach Transparenz algorithmischer Entscheidungsprozesse, um u.a. Diskriminierungen zu verhindern. Rechtliche Vorgaben sowie ethische Leitlinien als Orientierung für pädagogisches Handeln hinken dabei der technologischen Entwicklung hinterher. Es zeigt sich ein sogenannter „cultural lag“ oder „ethical lag“ (siehe Marshall 1999), was bedeutet, dass sich ethische, rechtliche oder gesellschaftliche Normen langsamer entwickeln als technologische oder wissenschaftliche Innovationen. Insofern ist es auch kritisch zu sehen, wenn sich die aktuellen Diskurse zum Einsatz von KI vor allem auf die praktische Ebene der Umsetzung personalisierten Lernens richten und damit verbundene Werte und Kompetenzanforderungen an Lehrende und Lernende ausgeklammert werden.

Neue Rollen, neue Fragen

Weitgehend unberücksichtigt bleibt dabei u.a. die Auseinandersetzung mit der Rolle der Akteurinnen und

Akteure in der Erwachsenenbildung und ihrem beruflichen Selbstverständnis. Denn entgegen der Prognose, dass Kerntätigkeiten von Erwachsenenbildner*innen nur zu einem Viertel automatisiert werden können¹, sind alle Phasen der pädagogischen Handlungskette mehr oder weniger durch KI zu ersetzen. Was das für die Professionellen im Feld, die Arbeitsformen, aber auch die Qualität der Ergebnisse bedeutet, wird bisher kaum reflektiert. Damit verbunden sind operative Fragen, wie z.B. Vergütungsmodelle im Verhältnis von Präsenzunterricht und der Erstellung digitaler Selbstlerninhalte.

Auch die Leiter*innen und das administrative Personal bleiben in der Betrachtung der Folgen des Einsatzes von KI oft unberücksichtigt. Dabei können (und werden) sich durch den Einsatz von KI nicht nur Prozesse und Organisationsstrukturen verändern. Auch Geschäftsmodelle und Kooperationen sind davon beeinflusst.

Die Auswirkungen auf die institutionellen Strukturen werden bisher kaum diskutiert und wissenschaftlich analysiert. Gerade aber mit der Entwicklung von (institutionenübergreifenden) Plattformen verändern sich auch Governancestrukturen (siehe Alke 2022). Bildungsplattformen, wie sie von der Europäischen Union gefordert und national umgesetzt werden (z.B. die Nationale Bildungsplattform in Deutschland), können tiefgreifende Veränderungen der Erwachsenenbildung mit sich bringen – sofern sie sich als praktikable Formen durchsetzen und/oder politisch forciert werden. Sie können dann das zentrale Tor zu den Teilnehmenden werden bzw. zum zentralen Vermittlungsakteur zwischen Angebot und Nachfrage. Dadurch kann es zu grundlegenden Verschiebungen der Statik im Bildungsbereich kommen (siehe Hofhues/Schütze 2025).

Wie sich bereits allgemein bei der Digitalisierung zeigte, wird die KI eine unterschiedliche Rolle in den einzelnen Segmenten der Erwachsenenbildung spielen, womit auch die Chancen und Risiken differenziert beurteilt werden müssen. Hier wird es mehr denn je darauf ankommen, dass sich Wissenschaft und Praxis gemeinsam der Herausforderung der Analyse und kritischen Reflexion stellen. Das ist aber nur möglich, wenn auch Vorstellungen über eine wünschenswerte Zukunft aus der Erwachsenenbildung heraus entwickelt werden

¹ Mehr dazu unter: <https://job-futuromat.iab.de>

und nicht dominierende Narrative (wirtschaftlich und/oder politisch forciert) den Diskurs bestimmen.

Die dafür notwendige Auseinandersetzung mit den Zielen und dem Nutzen des Einsatzes von KI beginnt dabei mit der Reflexion der konkreten Auswirkungen auf die Erwachsenenbildungspraxis.

Wird die Trainerin künftig ihre knappe Vorbereitungszeit durch einen Chatbot effizienter nutzen können, der die Bedarfe ihrer Teilnehmenden analysiert, didaktische Szenarien vorschlägt und passende Materialien bereitstellt? Oder verliert sie genau dadurch den Kontakt zu den individuellen Lernbiografien, die sie bislang im persönlichen Gespräch erschlossen hat? Und wie verändert sich ihr Selbstverständnis, wenn Feedbacksysteme automatisiert, Lernfortschritte KI-gestützt gemessen und Rückmeldungen durch Algorithmen interpretiert werden? Was macht sie nun mit der vielen „frei“ gewordenen Zeit?

Die Bildungsplaner*innen, die bislang mit ihren Teams Programme entwerfen, werden sich fragen müssen, ob eine generative KI nicht schneller, datenbasierter und scheinbar objektiver Bedarfe erkennt, Trends identifiziert und passgenaue Formate vorschlägt. Aber reicht das? Was passiert mit dem Bildungsangebot, wenn Programme auf Basis vergangener Klickzahlen und algorithmischer Empfehlungen entstehen? Welche Inhalte verschwinden aus dem Fokus, weil sie sich schlecht monetarisieren oder schwer quantifizieren lassen – aber dennoch gesellschaftlich relevant sind?

Die Personaler*innen, die Fortbildungen für ihre Teams buchen, stehen vor der Frage, auf welcher Basis sie Weiterbildungsbedarfe einschätzen – und ob sie diese Aufgabe überhaupt noch selbst übernehmen. Vielleicht erstellt demnächst ein KI-gestütztes System ein Profil aller Mitarbeiter*innen, analysiert ihre Schwächen, schlägt Weiterbildungen vor – und bucht sie automatisch. Aber bleibt in einem solchen Szenario Raum für Dialog über Entwicklung, Motivation und Ziele? Werden hierfür vielleicht sogar mehr Ressourcen frei, weil gewisse Aufgaben automatisiert wurden?

Auch Projektmanager*innen, die öffentliche Fördergelder für Erwachsenenbildungsprojekte beantragen, kämpfen vielleicht nicht nur mit Bürokratien, sondern auch mit der besten Wortwahl. Werden sie Anträge künftig mit Hilfe von KI-Tools formulieren, um Förderlogiken

zu bedienen, die selbst von Algorithmen gelesen und bewertet werden? Wächst dadurch die Effizienz – oder die Konformität? Und wenn KI-Anwendungen zunehmend zum Standard werden, wird dann nicht auch das „menschliche Maß“ zum Risiko im Wettbewerb um knappe Mittel?

Und was bedeutet das am Ende alles für die Teilnehmer*innen, die sich nach der Arbeit noch zum Lernen setzen – müde, aber motiviert, mit einem diffusen Bildungsbedürfnis und dem Wunsch, etwas zu verbessern? Vielleicht treffen sie dort auf eine KI, die sie individuell betreut, Lernschritte analysiert, passende Aufgaben vorschlägt. Vielleicht aber fühlt sich der eine oder die andere auch überwacht, bewertet, reduziert auf Muster in einem Datensatz. Werden Teilnehmer*innen als Menschen gesehen – mit Brüchen in der Biografie, mit Lernwiderständen, mit Erfahrungen, die nicht in Modelle passen? Oder wird Bildung jetzt ein wenig einfacher, zugänglicher, motivierender?

Hier verstecken sich keine einfachen Antworten. Die Frage ist nicht nur, was wir in der Erwachsenenbildung mit KI machen (können), sondern ob wir es tun sollten: Wollen wir alles tun, was wir können? Und können wir alles tun, was wir wollen? Müssen Akteur*innen der Erwachsenenbildung lernen, diese neuen, komplexen Technologien verantwortungsbewusst und gewinnbringend einzusetzen? Was müssen sie dafür können? Die Praxis der Erwachsenenbildung war nie rein funktional – sie ist immer auch eine Frage der Haltung. Der Einsatz von KI in der Erwachsenenbildung fordert uns heraus, unsere Werte weiter zu verhandeln: Was verstehen wir unter guter Bildung? Wer trägt Verantwortung für Lernprozesse – und wer entscheidet darüber, was gelernt wird? Wie sichern wir Teilhabe, Transparenz und Gerechtigkeit in einem System, das sich zunehmend technologisiert?

Die einzelnen Beiträge im Überblick

Die Beiträge der vorliegenden Ausgabe bieten vielfältige Perspektiven auf diesen Diskurs und die praktischen Auswirkungen von KI. Sie regen dazu an, die Diskussion über KI in der Erwachsenenbildung nicht nur fortzuführen, sondern auch zu vertiefen und kritisch zu reflektieren. Die Technik ist da. Was wir nun brauchen, sind Räume für Aushandlung, für Widerspruch, für Visionen jenseits des bloß Machbaren. Und

für die Erkenntnis, dass nicht alles, was möglich ist, auch sinnvoll ist. Die Zukunft der Erwachsenenbildung entsteht nicht durch Technik allein – sondern durch Menschen, die sie gestalten.

Doris Vickers und **Betina Aumair** greifen diesen „menschlichen Faktor“ in ihrem Beitrag „Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung“ auf und zeigen, wie Menschenwürde und Inklusion als Leitlinien einer kritisch-reflektierten Bildungspraxis im digitalen Wandel dienen können. Sie positionieren die Erwachsenenbildung als zentrale Vermittlerin zwischen technologischer Innovation und gesellschaftlicher Teilhabe.

Im Artikel „Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilskraft“ entwickelt **Andreas Schreier** ein bildungsphilosophisches Konzept, das auf Kant basiert. Er fordert eine Urteilskraft, die technisches Verstehen mit ethischer Reflexion verbindet – als Grundlage für mündiges Handeln im Umgang mit KI.

Marina Märzinger thematisiert in „Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge“ die akademische Schreibpraxis im Zeitalter von KI. Sie analysiert, wie sich Wissenskonstruktion verändert – und wie Qualitätsmaßstäbe von Bildungsorganisationen angepasst werden sollten.

Im Beitrag „Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung“ untersucht **Falk Scheidig**, wie das Thema Künstliche Intelligenz an Volkshochschulen in Deutschland aufgegriffen wird. Dabei zeigt er thematische Ausrichtungen auf und fordert mehr Reflexion von Chancen und Risiken in anwendungsorientierten Angeboten.

Carmen Biel und **Sonja Klante** stellen ein Modell vor, das individuelles Lernen über Plattformgrenzen hinweg ermöglicht. Ihr Beitrag „Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehrkräfte der Erwachsenenbildung“ zeigt, wie KI lernförderlich eingesetzt werden kann – mit Blick auf Didaktik und Systemarchitektur.

Birgit Aschemann, **Miriam Klampferer**, **Karin Lamprecht** und **Gunter Schüßler** präsentieren in „KI-Kompetenz fundiert vermitteln. Empfehlungen für die Bildungspraxis“ didaktische Überlegungen und konkrete Methoden zur

Professionalisierung von Lehrenden. Im Zentrum stehen Anwendungswissen, Funktionsverständnis und kritische Reflexion gesellschaftlicher Folgen.

Joshua Wilhelm gibt mit seinem Beitrag „Generative KI-Kompetenzen lehren“ Einblicke in ein Seminar zu generativer KI für angehende Erwachsenenbildner*innen. Er beleuchtet Chancen und Herausforderungen des Einsatzes generativer KI in Lehrveranstaltungen aus praktischer Perspektive.

Daniel Payer und **Ronald Worgatsch** zeigen mit „Adaptives Lernen und Usability im Fokus“, wie ein KI-gestützter E-Learning-Kurs mit Avataren, Chatbots und nutzer*innenfreundlicher Gestaltung umgesetzt wurde, und diskutieren, wie KI-Technologien didaktisch sinnvoll integriert werden können.

Ein begleitendes Glossar zentraler Begriffe rund um KI und Bildung – zusammengestellt und verfasst von **Julia Schindler** – unterstützt zudem die Einordnung der in den Beiträgen verwendeten Konzepte und versteht sich als Einladung zur kritischen Reflexion über Sprache, Systemlogiken und pädagogische Deutungsmacht.

Den Abschluss dieser Ausgabe bilden zwei Rezensionen. **Miriam Klampferer** stellt das Buch „Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft“, herausgegeben von Sabine Seufert und Siegfried Handschuh, vor. **Stefan Vater** diskutiert Heft 217, 54. Jahrgang von PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft mit dem Titel „Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik“.

Ausblick auf kommende Ausgaben

Die Ausgabe 56, die im Oktober 2025 erscheinen wird, widmet sich dem Thema „Lernen und Handeln mit Bezug zum Lebensumfeld“. Die Herausgeber*innen Genoveva Brandstetter und Stefan Vater fragen nach der Aktualität von Community-Orientierung in der Erwachsenenbildung.

„Erwachsenenbildung aus der Perspektive des Lebenslaufs“ ist das Thema der 57. Ausgabe des „Magazin erwachsenenbildung.at“. Die Herausgeber*innen Elke Gruber und Kurt Schmid rufen zur Einreichung von Beiträgen auf, die sich mit dem Life Course Approach in der Erwachsenenbildung beschäftigen. Gesucht

werden Beiträge, die eine differenzierte Diskussion der Erwachsenenbildung im Kontext des Lebenslaufansatzes aus theoretischer und praktischer Perspektive ermöglichen. Einreichfrist ist der 6. Oktober 2025. Die Calls für das Magazin erwachsenenbildung.at

sind zu finden unter <https://erwachsenenbildung.at/magazin/calls.php>. Informationen zum Manuskript, zur Einreichung und den redaktionellen Abläufen finden Sie unter https://erwachsenenbildung.at/magazin/hinweise_fuer_autorinnen/.

Literatur

- Alke, Matthias (2022):** Governance digitaler Plattformen in der Weiterbildung. In: Hessische Blätter für Volksbildung (2), S. 21-32. Online: <https://doi.org/10.3278/HBV2202W003> [2025-06-05]
- Apel, Heino (1987):** Künstliche Intelligenz: Eine Einführung. In: Pädagogischen Arbeitsstelle (Hrsg.): Kursleiterbegleitmaterialien des Projektes „Didaktische Bausteine einer Informationstechnischen Grundbildung“. Frankfurt: PAS-DVV.
- Brandt, Peter (2019):** Auf Schritt und Tritt unauffällig begleitet - Künstliche Intelligenz in der Erwachsenenbildung. In: Die österreichische Volkshochschule. Magazin für Erwachsenenbildung, Heft 269, S. 42-43. Online: <https://magazin.vhs.or.at/magazin/2019-2/269-winter-201920/bildungsthemen/auf-schritt-und-tritt-unauffaellig-begleitet-kuenstliche-intelligenz-in-der-erwachsenenbildung/> [2025-06-05]
- Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.) (1987):** Informationen für die Beratungs- und Vermittlungsdienste, S. 1023-1026.
- Dilger, Werner (2000):** Maschinen lernen und lehren: Künstliche-Intelligenz-Forschung: Stand und Perspektiven. In: Erwachsenenbildung. Vierteljahresschrift für Theorie und Praxis, 46, S. 66-69.
- Erpenbeck, John/Sauter, Werner (2013):** So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnstiftender Netze. Berlin/Heidelberg: Springer Gabler.
- Goertz, Lutz (2019):** Stichwort Künstliche Intelligenz. In: weiter bilden, 26 (2019) 4, S. 10-11. Online: <https://www.wbv.de/shop/Stichwort-WBDIE1904W010> [2025-06-05]
- Hofhues, Sandra/Schütz, Julia (Hrsg.) (2025):** Plattformen für Bildung. Bielefeld: transcript. Online: <https://www.transcript-verlag.de/media/pdf/fb/b9/02/oa9783839475164DqEcKwQgnl411.pdf> [2025-06-05]
- Kerres, Michael/Buntins, Katja/Buchner, Josef/Drachsler, Hendrik/Zawacki-Richter, Olaf (2023):** Interaktive, adaptive und künstlich-intelligente Lernprogramme: Potenziale für das digitale Lernen ausloten. In: de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke Elisabeth (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Wiesbaden: Springer VS. Online: <https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/KI-Bildung-Sammelband-V1.4.pdf> [2025-06-05]
- Marshall, Kimball P. (1999):** Has Technology Introduced New Ethical Problems? In: Journal of Business Ethics, 19(1), S. 81-90.
- Sesink, Werner (1993):** Menschliche und künstliche Intelligenz. Der kleine Unterschied. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Watters, Audrey (2021):** Teaching Machines. The History of Personalized Learning. MIT Press.



Foto: privat

Mag.ª Julia Schindler

Julia.Schindler@uibk.ac.at
+43 (0)699 11440047

Julia Schindler war seit ihrem Studienabschluss in Angewandter Linguistik (Innsbruck und Jyväskylä) lange Zeit in der Basisbildung tätig: sowohl als Trainerin als auch in leitender Position. Aktuell liegt der Fokus ihrer Arbeit auf eLearning und digital unterstütztem Lernen in unterschiedlichen Kontexten der Erwachsenenbildung. Im Zweiterberuf ist sie Informatikerin.



Foto: Sebastian Görner

Prof. Dr. Matthias Rohs

matthias.rohs@rptu.de
<https://sowi.rptu.de/fgs/paedagogik>
+49 (0)631 205 3697

Matthias Rohs ist seit 2019 Professor für Erwachsenenbildung an der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU) und seit 2020 wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Technologie und Arbeit (ITA). Zuvor war er Juniorprofessor an der TU Kaiserslautern und an verschiedenen Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Deutschland und der Schweiz sowie in der Personalentwicklung/Weiterbildung tätig. Seine Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der erwachsenenpädagogischen Digitalisierungsforschung sowie der Rolle von Medien in der Weiterbildung in historischer theoretischer und anwendungsbezogener Perspektive.

Editorial

Abstract

AI has had a variety of effects on adult education course participants, trainers and institutions. Will AI become the main learning partner for all participants, one that collects and analyzes data and fulfills the longstanding desire for bespoke, personalized education? In the future, will it only be chatbots that analyze the participants' educational needs, suggest didactic scenarios and provide appropriate materials? What value is retained by personal contact in the learning process, the focus on individual biographies or resistance to learning? What does all of this mean for the tasks, types of work or the remuneration of adult educators? Numerous educational and administrative tasks can be replaced by AI. Organizational structures change when educational programs are created automatically and platforms take on the role of educational institutions as mediators between supply and demand. One promise of AI is that personalized learning is more efficient and more motivating and reduces the inequalities in access to education. However, the editors note that there are no robust research findings supporting this. This issue of The Austrian Open Access Journal on Adult Education (meb) delivers a provisional appraisal of AI and adult education and examines different perspectives on the status quo. The editors locate the current discourse in the field between euphoria, constant uncertainty about the effects of AI, utopian fantasies and dystopias. They desire a greater focus on the effects of AI on structures, programmes and changed roles as well as new demands on adult education stakeholders. (Ed.)

Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung

Doris Vickers und Betina Aumair

Zitation Vickers, Doris/Aumair, Betina (2025): Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025.
Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: Digitaler Humanismus, Wiener Manifest, Medienkompetenz, ganzheitliche Bildung, Volkshochschulen



Abstract

Technik sei kein Selbstzweck. Vielmehr müssten technologische Fortschritte Lernprozesse unterstützen und KI-Tools als ihre Werkzeuge dienen. Die Autorinnen fordern in diesem Beitrag eine ganzheitliche digitale Bildung. Diese orientiert sich an Selbstbestimmung, berücksichtigt ökologische und Diversitätsaspekte und vermeidet Technologieabhängigkeit. Das vorgestellte „Wiener Manifest für Digitalen Humanismus“ bildet dafür einen Handlungsrahmen. Die Autorinnen grenzen den Digitalen Humanismus von Konzepten wie Transhumanismus und Posthumanismus ab: Digitale Werkzeuge sollten Menschen nicht verändern oder ersetzen, vielmehr müsse der Mensch der Maßstab technologischer Entwicklung bleiben. Volkshochschulen können mit Kursen zur kritischen Medienkompetenz hierzu beitragen und Lernende aktiv an der Entwicklung und Anpassung digitaler Werkzeuge beteiligen. Lernende werden so befähigt, KI-Technologien reflektiert einzusetzen und manipulierte Inhalte zu erkennen. Lehrende agieren dabei als „Digital Guides“, wie die Autorinnen ausführen. (Red.)

Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung

Doris Vickers und Betina Aumair

Dieser Beitrag analysiert zentrale Forderungen des Digitalen Humanismus und des „Wiener Manifest für Digitalen Humanismus“. Wir untersuchen die Verbindungen zwischen diesen beiden Bereichen und zeigen auf, wie Einrichtungen der Erwachsenenbildung zur Umsetzung humanistischer Prinzipien beitragen können, um Menschen in einer zunehmend digitalisierten Welt zu stärken und zu fördern.

Das „Wiener Manifest für Digitalen Humanismus“

Das „Wiener Manifest für Digitalen Humanismus“ entstand 2019 in Wien während eines Workshops mit Teilnehmer*innen aus Wissenschaft, öffentlichen Einrichtungen, Technik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Kerngedanke war: Technologien sollen sich an menschlichen Werten und Bedürfnissen orientieren, nicht umgekehrt.

Aus dem initialen Workshop und den darauffolgenden Diskussionen entstanden zentrale Forderungen, die in der Folge von zahlreichen Unterstützer*innen unterzeichnet wurden. Mit Stand Februar 2025 waren es gesamt 1.269 Unterzeichnende weltweit.¹

Das Manifest hat mittlerweile an Bekanntheit gewonnen². Bei unserer Auseinandersetzung mit dem Thema mussten wir jedoch feststellen, dass weder das Manifest noch der Begriff des Digitalen Humanismus in der breiten Bevölkerung bekannt sind. Dies hat vermutlich zwei Gründe: einerseits die sprachliche Komplexität des Manifests, andererseits seine inhaltliche Ausrichtung auf Wirtschaft, Technik und Wissenschaft, während die praktische Anwendung und Umsetzung vernachlässigt werden. Ohne eine sprachliche Vereinfachung und konkrete Handlungsansätze besteht die Gefahr, dass große Bevölkerungsteile von diesen wichtigen Entwicklungen ausgeschlossen bleiben. Genau hier sehen wir den zentralen Auftrag der Volkshochschulen und der Erwachsenenbildung als Ganzes: allen Menschen eine aktive Beteiligung an diesem Diskurs zu ermöglichen.

1 Mehr Informationen (in engl. Sprache) zum Manifest, zum Workshop und den Sprecher*innen bzw. die vollständige Unterschriftenliste können nachgelesen werden unter: <https://caiml.org/dighum/dighum-manifesto/#download>; <https://caiml.org/dighum/workshops/vienna-workshop-on-digital-humanism-2019-04-04/> und: <https://caiml.org/dighum/dighum-manifesto/supporters/>

2 So existieren bereits mehrere Publikationen (z.B. Werthner et al. 2022), fanden Vorlesungsreihen an Wiener Universitäten statt (etwa: <https://ufind.univie.ac.at/de/course.html?lv=059913&semester=2024W>) und auch die Stadt Wien veröffentlichte hierzu 2022 eigens eine Broschüre (<https://www.wien.gv.at/forschung/wissenschaft/digitaler-humanismus-broschuere.html>).

Kernforderungen des „Wiener Manifest für Digitalen Humanismus“

Der Digitale Humanismus stellt verschiedene Forderungen für die Gestaltung einer zunehmend digitalen Welt auf. Während manche dieser Forderungen, wie etwa jene nach behördlichen Maßnahmen gegen Technologiemonopole, hauptsächlich Politik und Wirtschaft betreffen, haben andere eine direkte Relevanz für die Bildungsarbeit der Volkshochschulen.

Digitale Grundkompetenzen als Schlüssel zur gesellschaftlichen Teilhabe

Die fortschreitende Digitalisierung erfordert von Erwachsenen fundierte digitale Grundkompetenzen. Im Mittelpunkt steht die Befähigung zur selbstständigen Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), die deutlich über bloße technische Bedienung hinausgeht. Sie umfasst ein fundamentales Verständnis digitaler Prozesse und deren Einfluss auf den Alltag. Lernende müssen befähigt werden, die Auswirkungen digitaler Technologien auf ihre Lebens- und Arbeitswelt zu erkennen und zu verstehen. Hierzu zählen auch Kompetenzen in den Bereichen Datenschutz, Informationssicherheit und kritische Mediennutzung (siehe Steiner 2022). Ein zentraler Ansatz bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen ist die inklusive Gestaltung von Lernangeboten. Bildungseinrichtungen müssen ihre digitalen Angebote so konzipieren, dass sie für alle Teilnehmenden zugänglich sind – unabhängig von körperlichen, kognitiven oder sozioökonomischen Voraussetzungen. Dies erfordert barrierefreie Technologien und anpassungsfähige Lehrmethoden. Die Niederschwelligkeit der eingesetzten Werkzeuge ist dabei entscheidend. Digitale Werkzeuge müssen intuitiv bedienbar sein und keine umfangreichen technischen Vorkenntnisse erfordern. Nur so können sich Lernende auf die eigentlichen Bildungsinhalte konzentrieren, ohne an technischen Hürden zu scheitern. Besondere Aufmerksamkeit verdient die digitale Kluft entlang sozioökonomischer Grenzen. Ein von finanziellen Mitteln unabhängiger Zugang zu digitalen Bildungsangeboten muss daher gezielt gefördert und unterstützt werden. Dies umfasst sowohl die Bereitstellung notwendiger Hardware als auch den Zugang zu Internet und digitalen Lernmaterialien. Nur wenn diese grundlegenden Voraussetzungen erfüllt sind, können digitale Grundkompetenzen nachhaltig und inklusiv vermittelt werden.

Ökologische Nachhaltigkeit im digitalen Zeitalter

Digitalisierung befindet sich zunehmend in einem Spannungsverhältnis zur ökologischen Nachhaltigkeit. Das Konzept der Green IT stellt die ressourcenschonende und umweltverträgliche Umsetzung der

Digitalisierung in den Mittelpunkt. Dies verlangt einen ganzheitlichen Ansatz, der den kompletten Lebenszyklus digitaler Technologien einbezieht – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung (siehe Umweltbundesamt 2012). Ein wesentlicher Aspekt ist die systematische Wiederverwertung elektronischer Geräte angesichts global wachsender Elektronikschrottmengen. Recycling-Konzepte und Kreislaufwirtschaftsmodelle gewinnen dabei ebenso an Bedeutung wie die Forderung nach langlebiger Hardware. Das „Right to Repair“ entwickelt sich zu einem Schlüsselement nachhaltiger Digitalisierung: Geräte müssen so konzipiert werden, dass sie nicht nur eine längere Nutzungsdauer aufweisen, sondern auch einfach zu warten und zu reparieren sind³. Die gesellschaftliche Dimension ökologischer Nachhaltigkeit zeigt sich besonders deutlich in der Stadtentwicklung, wo digitale Technologien durch intelligente Verkehrssysteme oder energieeffiziente Gebäudesteuerung zur nachhaltigen Gestaltung beitragen können. Parallel dazu erfordern die ökologischen Sorgfaltspflichten in den Abbau- und Produktionsländern strenge Umweltstandards bei der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, unterstützt durch transparente Lieferketten und verbindliche internationale Abkommen (siehe Umweltbundesamt 2019). Auf der individuellen Ebene müssen Verbraucher*innen befähigt werden, ihren digitalen Alltag nachhaltig zu gestalten – von der bewussten Auswahl energieeffizienter Geräte bis zur kritischen Reflexion des persönlichen digitalen Fußabdrucks.

Der Digitale Humanismus als Orientierungsrahmen

Der Begriff „Digitaler Humanismus“ wurzelt in den Prinzipien des Humanismus und der Aufklärung, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen und ihm die Verantwortung für sein Handeln und seine Überzeugungen zuweisen. Diese Grundhaltung fordert von Individuen wie von Gesellschaften, Entscheidungen auf Basis demokratischer, humanistischer und ökologischer Werte zu treffen, damit technologische Entwicklungen im Einklang mit diesen Prinzipien stehen. Der Digitale Humanismus betrifft alle Menschen, entsprechend sind alle aufgerufen, sich damit auseinanderzusetzen.

Das Konzept des Digitalen Humanismus bietet einen Orientierungsrahmen für Digitalisierung und technologischen Fortschritt, indem es den Menschen in den

3 Mehr Informationen dazu unter: <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/right-to-repair-products/>

Mittelpunkt der Innovation rückt. Dies ist besonders wichtig in einer Zeit, in der Künstliche Intelligenz, Big Data und Automatisierung die Gesellschaft prägen. Der Digitale Humanismus fordert eine ethische, soziale, demokratische und ökologische Gestaltung dieser Prozesse und sollte zum Leitprinzip für Politik, Wirtschaft und Wissenschaft werden (siehe Nida-Rümelin/Weidenfeld 2018).

Der Digitale Humanismus fordert ferner einen kritischen Umgang mit digitalen Medien angesichts zunehmender Falschinformationen (vgl. Reuters Institute 2023, S. 24f.). Menschen müssen Informationen aus verschiedenen Quellen prüfen und Fehlinformationen erkennen können. Informationsblasen müssen aufgebrochen und der Zugang zu verlässlichen Quellen gefördert werden. Ziel ist die Stärkung demokratischer Entwicklungen und des sozialen Zusammenhalts. Digitale Plattformen sollten aktiv gegen Diskriminierung vorgehen und eine Gesellschaft fördern, die Menschenwürde und Gleichberechtigung als Fundamente einer zukunftsfähigen Entwicklung versteht.

Kernprinzipien: Menschenwürde und Inklusion

Das Wiener Manifest formuliert zwei elementare Forderungen, die sicherstellen sollen, dass der Mensch die fortschreitende Digitalisierung und ihre Technologien aktiv gestalten kann und nicht gestaltet wird: Menschenwürde und Inklusion.

Digitale Technologien sollen als unterstützende Werkzeuge dienen, ohne den Menschen grundlegend zu verändern, wie es der Transhumanismus anstrebt, oder ohne ihn zu ersetzen, wie es der Posthumanismus vorsieht. Dies bedeutet konkret, die Würde, Autonomie und Rechte jedes Individuums zu achten – im Gegensatz zu aktuellen Entwicklungen, bei denen Menschen oft als bloße Nutzer*innen oder Datenlieferant*innen betrachtet werden. Die ethischen Grundsätze orientieren sich zentral an der Frage, wie menschliche Autonomie und Selbstbestimmung trotz zunehmender digitaler Einflüsse gewahrt bleiben können (siehe UNESCO 2022).

Selbstbestimmung und Autonomie in einer digitalisierten Gesellschaft erfordern die Beteiligung aller Menschen am Gestaltungsprozess – unabhängig von Herkunft, sozio-ökonomischem Status, Bildungsgrad oder körperlichen Voraussetzungen. Digitale und technologische Entwicklungen sollen nicht zum Privileg einer kleinen Gruppe werden. Dafür ist der Zugang zur digitalen Infrastruktur grundlegend. Menschen mit geringerem Einkommen oder aus strukturschwachen Regionen haben oft einen schlechteren Zugang zu digitalen Technologien, besonders bei kostenpflichtigen Diensten. Ebenso wichtig ist Barrierefreiheit: Technologien müssen die Bedürfnisse aller Nutzer*innengruppen berücksichtigen, damit nicht nur Menschen ohne Einschränkungen profitieren (vgl. D21-Digital-Index 2023/2024, S. 34⁴). Ein weiterer zentraler Aspekt ist der Stellenwert von Diversität. Die Berücksichtigung von Vielfalt in digitalen und technologischen Entwicklungen ist entscheidend, um Diskriminierungen weitestgehend zu vermeiden. Eine nicht neue, aber zunehmend offensichtliche Frage lautet, wer an der digitalen Wissensproduktion und Entwicklung (nicht) teilhaben kann. Werden digitale Technologien einseitig entwickelt, können sie bestehende Ungleichheiten verstärken⁵. Ein klassisches Beispiel ist die Diskriminierung durch Algorithmen, die – wenn mit voreingenommenen Daten trainiert – bestimmte Gruppen systematisch benachteiligen. So kann ein Rekrutierungsalgorithmus Frauen oder People of Color aufgrund einseitiger Trainingsdaten diskriminieren. Auch die digitale Kluft zwischen urbanen und ländlichen Regionen führt dazu, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen von der digitalen Wissensproduktion ausgeschlossen bleiben und ihre Perspektiven nicht berücksichtigt werden.

Um wirklich gerechte und inklusive Technologien zu schaffen, muss die digitale Welt die gesellschaftliche Vielfalt in ihrer Gesamtheit abbilden!

Umsetzung humanistischer Prinzipien in der digitalen Bildung

Die Volkshochschulen setzen humanistische Prinzipien bereits in verschiedenen Bereichen um. Für eine praxisnahe Umsetzung des Digitalen Humanismus in der Erwachsenenbildung sind folgende Ansätze wichtig:

4 Nachzulesen unter: <https://initiated21.de/publikationen/d21-digital-index/2023-24>

5 Mehr dazu unter: <https://www.technologyreview.com/2023/03/22/1070167/these-news-tool-let-you-see-for-yourself-how-biased-ai-image-models-are/>

- Innovative Bildungsformate, die eine ausgewogene Balance zwischen digitalen und analogen Lernmethoden schaffen
- Lernplattformen, die das Prinzip der Selbstbestimmung fördern, indem sie individuelle Lernpfade und selbstbestimmte Lerngeschwindigkeiten ermöglichen
- Diskussionsforen, kollaborative Online-Werkzeuge und gezielt integrierte Reflexionsphasen in digitalen Lernprozessen, die einen kritischen Diskurs und gemeinsamen Wissenserwerb unterstützen
- Die bewusste Integration digitaler „Fastenphasen“, die ein gesundes Gleichgewicht zwischen technologischer Nutzung und analogen Erfahrungen herstellen

Der Digitale Humanismus kann in der Bildungspraxis der Volkshochschulen durch verschiedene Ansätze verwirklicht werden: durch Kurse zur kritischen Medienkompetenz, durch partizipative Technikgestaltung, bei der Lernende aktiv an der Entwicklung und Anpassung digitaler Werkzeuge mitwirken, oder durch intergenerationale Lernformate, die verschiedene Erfahrungshorizonte zusammenbringen.

Die Umsetzung eines humanistisch orientierten Bildungsansatzes erfordert es, dass Technik stets als Mittel und nicht als Selbstzweck betrachtet wird. Digitale Werkzeuge sollten Lernprozesse unterstützen und bereichern, ohne den zwischenmenschlichen Austausch und die kritische Reflexion zu ersetzen!

Herausforderungen bei der praktischen Anwendung

Die praktische Umsetzung des Digitalen Humanismus sieht sich mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert. Ein zentrales Spannungsfeld besteht zwischen der oft geforderten schnellen Wissensvermittlung und dem Anspruch auf ganzheitliche Bildung. Während digitale Tools typischerweise auf Effizienz und schnellen Wissenserwerb ausgerichtet sind, benötigen humanistisch orientierte Bildungsprozesse ausreichend Zeit für Reflexion und persönliche Entfaltung.

Eine weitere Herausforderung ergibt sich aus der Heterogenität der digitalen Kompetenzen der Teilnehmenden: Während manche bereits souverän mit

digitalen Werkzeugen umgehen können, benötigen andere grundlegende Unterstützung bei der Nutzung digitaler Angebote.

Der Datenschutz stellt eine dritte wesentliche Herausforderung dar. Digitale Lernumgebungen generieren kontinuierlich Daten über das Lernverhalten der Teilnehmenden. Bildungseinrichtungen müssen daher eine Balance zwischen den analytischen Möglichkeiten dieser Daten und dem Schutz der Privatsphäre finden sowie transparente Richtlinien entwickeln, die den Lernenden Kontrolle über ihre persönlichen Daten gewährleisten.

Schließlich erfordert der Digitale Humanismus eine fortlaufende kritische Überprüfung der eingesetzten Technologien: Bildungsverantwortliche müssen regelmäßig evaluieren, ob digitale Werkzeuge tatsächlich die persönliche Entwicklung fördern oder ob sie möglicherweise zu unreflektierter Technologieabhängigkeit führen.

Volkshochschulen als Vermittlerinnen humanistisch orientierter Erwachsenenbildung

Unter dem Begriff „Erwachsenenbildung“ verstehen wir ein breites Feld von Bildungsangeboten für Erwachsene nach Abschluss der ersten Bildungsphase. Dieses umfasst sowohl allgemeine als auch berufliche, politische und kulturelle Bildung in öffentlichen, konfessionellen, betrieblichen, gewerkschaftlichen und privaten Institutionen. Die Volkshochschulen stellen dabei als kommunale Einrichtungen eine zentrale, aber nicht die einzige Säule dar. Weitere wichtige Akteur*innen sind beispielsweise konfessionelle Bildungswerke, berufliche Fortbildungszentren oder digitale Bildungsplattformen.

Die Forderung, dass Technologie im Dienst des Menschen stehen soll und nicht dessen Autonomie oder Selbstbestimmung einschränken darf, entspricht den Grundprinzipien einer humanistisch orientierten Erwachsenenbildung. Diese verlangt, dass alle Entwicklungen kritisch daraufhin geprüft werden müssen, ob sie die Selbstbestimmung und Autonomie der Menschen stärken oder mindern. Solche Überprüfungen sind besonders bei der Integration digitaler und technischer Entwicklungen in der Erwachsenenbildung unerlässlich, da diese Technologien zunehmend

Bildungsprozesse durchdringen und die Art und Weise, wie wir lernen und uns weiterentwickeln, fundamental verändern (siehe Peissl/Sedlacek 2022).

Die Volkshochschulen erfüllen in diesem Kontext mehrere zentrale Aufgaben: In ihrer Vermittlungsrolle schaffen sie Räume, in denen sich Menschen aktiv mit den Chancen und Herausforderungen der digitalen Welt auseinandersetzen können. Dabei reicht es nicht aus, den digitalen Wandel nur zu erklären – vielmehr müssen die Menschen befähigt werden, ihre Hoffnungen, Bedenken und Ideen in den gesellschaftlichen Diskurs einzubringen und dadurch die digitale Zukunft aktiv mitzugestalten.

Diese Bildungsräume müssen inklusiv konzipiert sein und allen Menschen – ungeachtet ihres sozialen oder kulturellen Hintergrundes – gleichberechtigten Zugang bieten. Die Volkshochschulen fungieren dabei als wichtige Brücke, die komplexe digitale Anforderungen für breitere Bevölkerungsschichten verständlich und zugänglich macht.

Im Gegensatz zu kommerziellen Bildungsanbieter*innen oder spezialisierten digitalen Plattformen setzen die Volkshochschulen als öffentliche Einrichtungen auf einen ganzheitlichen Bildungsansatz. Während beispielsweise private Anbieter*innen oft auf kurzfristige Kompetenzvermittlung oder berufliche Qualifikation fokussieren, integrieren die Volkshochschulen kritische Reflexion und ethische Orientierung.

Digital Guides und Change Agents

Diese anspruchsvolle Vermittlungsaufgabe macht eine strategische Neuausrichtung erforderlich. Erwachsenenbildner*innen fungieren als „Digital Guides“, die Wissensvermittlung mit kritischer Reflexion und ethischer Orientierung verbinden. Sie befähigen die Lernenden nicht nur zur technischen Beherrschung digitaler Werkzeuge, sondern auch zum Verständnis ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen (siehe Schmidt-Hertha 2020). Besonders deutlich wird dies bei der Einführung in KI-Tools, wo über die technische Handhabung hinaus auch deren Einfluss auf Arbeitsprozesse und ethische Konfliktfelder thematisiert werden (siehe Rohs/Bernhardsson-Laros 2022). Diese Vermittlungsrolle erfordert es, komplexe technologische Entwicklungen durch alltagsnahe Beispiele verständlich zu machen.

Die Volkshochschulen entwickeln hierfür modulare Kurskonzepte mit verschiedenen Einstiegsniveaus, die sowohl digital erfahrene als auch unerfahrene Menschen ansprechen sollen. Als „Change Agent“ gestalten die Volkshochschulen den digitalen Wandel aktiv mit. Sie konzipieren innovative Formate wie Blended Learning oder Micro-Learning und integrieren neue Technologien in bestehende Bildungskonzepte, wobei sie deren Wirksamkeit fortlaufend evaluieren. Digitale Kollaborationswerkzeuge ergänzen dabei den persönlichen Austausch, ohne diesen zu ersetzen.

Eine besondere Herausforderung liegt in der Vermittlung zwischen verschiedenen Generationen und deren unterschiedlichen digitalen Erfahrungswelten. Die Volkshochschulen etablieren Räume für generationenübergreifendes Lernen, in denen sich komplementäre Kompetenzen gewinnbringend ergänzen: Während jüngere Teilnehmende ihre Vertrautheit mit sozialen Medien und digitalen Anwendungen einbringen, tragen ältere Lernende mit ihrem Verständnis für persönlichen Austausch und ihrer kritischen Medienkompetenz bei. Durch gezielte Projektarbeit werden diese unterschiedlichen Perspektiven produktiv miteinander verknüpft. Diese Vermittlungsrolle verlangt von Erwachsenenbildner*innen eine kontinuierliche Weiterentwicklung ihrer eigenen Kompetenzen. Sie müssen nicht nur technologische Trends verstehen, sondern auch deren Relevanz für die Bildungspraxis einschätzen können. Dies umfasst sowohl digitale und didaktische Fähigkeiten als auch ein ausgeprägtes Gespür für gruppenspezifische Prozesse in digitalen Lernumgebungen.

KI-Kompetenz als neue Schlüsselqualifikation

Während „Digitalisierung“ die Umwandlung analoger in digitale Prozesse und Strukturen beschreibt, geht Künstliche Intelligenz (KI) deutlich darüber hinaus. Unter KI verstehen wir Systeme, die:

- eigenständig aus Daten lernen können (maschinelles Lernen)
- komplexe Muster erkennen und Vorhersagen treffen
- menschenähnliche kognitive Fähigkeiten simulieren, wie Sprache erkennen und generieren
- ohne explizite Programmierung aller Schritte Probleme lösen können

Die besondere Herausforderung bei KI liegt in ihrer zunehmend autonomen Funktionsweise und der abnehmenden Transparenz ihrer Entscheidungsprozesse („Black Box-Problem“). Im Gegensatz zu herkömmlicher Digitalisierung, bei der Programme fest programmierte Regeln befolgen, entwickeln KI-Systeme eigenständig Modelle und Regeln aus den Trainingsdaten.

Die rasante Entwicklung Künstlicher Intelligenz erfordert von Lernenden neue Kompetenzen. Die KI-Verordnung (AI Act) (2024/1689) definiert KI-Kompetenz als *„Fähigkeiten, Kenntnisse und Verständnis, die es Anbietern, Anwendern und Betroffenen ermöglichen, KI-Systeme unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Rechte und Pflichten im Rahmen dieser Verordnung in Kenntnis der Sachlage einzusetzen und sich über die Chancen und Risiken von KI und mögliche Schäden, die sie verursachen kann, bewusst zu werden“*⁶. Diese Definition unterstreicht die Notwendigkeit eines differenzierten Umgangs mit KI-Technologien.

Die sinnvolle Nutzung von KI-Systemen setzt voraus, dass Menschen deren Potenziale und Grenzen verstehen und sie als ergänzende Werkzeuge betrachten. Erwachsenenbildner*innen müssen Lernende dazu befähigen, KI-Technologien in ihren persönlichen und beruflichen Kontexten kompetent einzusetzen. Die ethische Dimension gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung, besonders angesichts der Herausforderungen durch Deep Fakes und KI-gestützte Betrugsversuche. Bildungseinrichtungen müssen ihre Teilnehmenden für diese Risiken sensibilisieren und ihnen konkrete Strategien zum Umgang mit manipulierten Inhalten vermitteln (siehe Dreisiebner/Lipp 2022).

Die Auswirkungen von KI manifestieren sich in sämtlichen Lebensbereichen: im Konsum durch personalisierte Empfehlungssysteme, in der Arbeitswelt durch neue und sich wandelnde Berufsbilder, in der Bildung durch individualisierte Lernwege. Das Verständnis dieser Transformationen ist fundamental für die gesellschaftliche Teilhabe. Die Volkshochschulen müssen dabei einen ausgewogenen Ansatz verfolgen, der sowohl die Chancen als auch die Risiken wie Datenschutzprobleme, algorithmische Diskriminierung oder Technologieabhängigkeit berücksichtigt (siehe OECD 2020).

Fazit

In einer Zeit, in der Künstliche Intelligenz und Digitalisierung fast alle Lebensbereiche durchdringen, werden fundierte KI-bezogene und digitale Kompetenzen unverzichtbar. Dabei geht es weit über die technische Bedienung von Geräten hinaus – Menschen müssen digitale Prozesse verstehen und selbstständig mit Informations- und Kommunikationstechnologien umgehen können. Nur wenn Lernende die Auswirkungen digitaler Technologien auf ihr Leben und ihre Arbeitswelt durchschauen, können sie Chancen erkennen und Risiken richtig einschätzen. Besondere Bedeutung kommt dabei den Themen Datenschutz, sichere Informationsverarbeitung und kritische Medienbetrachtung zu.

Der Digitale Humanismus bietet wichtige Orientierungspunkte für die Entwicklung und Umsetzung von Bildungsangeboten in einer zunehmend digitalisierten und von KI geprägten Welt. Es geht darum, humanistische Werte wie Selbstbestimmung, Inklusion und kritisches Denken in der Gestaltung digitaler Angebote zu verankern.

Die Umsetzung des Digitalen Humanismus erfordert innovative Bildungsansätze und die kritische Reflexion bestehender Methoden. Erfolgreiche digitale Bildung muss eine Balance zwischen technologischen Möglichkeiten und menschlichen Bedürfnissen finden. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die sinnvolle Verknüpfung digitaler und analoger Lernwege, die Berücksichtigung unterschiedlicher Kompetenzniveaus und die Entwicklung inklusiver Angebote, die niemanden ausgrenzen.

Die besondere Stärke der Volkshochschulen als Teil der öffentlichen Erwachsenenbildung liegt dabei in ihrem ganzheitlichen Bildungsansatz, der über reine Kompetenzvermittlung hinausgeht und ethische sowie gesellschaftliche Dimensionen einbezieht.

Ausblick

Die Volkshochschulen stehen vor bedeutenden Herausforderungen: KI-Technologien entwickeln sich mit zunehmender Geschwindigkeit, die digitale Kluft

6 Die hier zitierte Stelle aus der KI-Verordnung (Kap. I Art. 3 (56)) kann nachgelesen werden unter: <https://artificialintelligenceact.eu/de/article/3/>.

vertieft sich und die Digitalisierung braucht nachhaltigere Konzepte. Besonders die rasante Entwicklung generativer KI-Tools, etwa ChatGPT, Bildgeneratoren oder automatisierte Entscheidungssysteme, verändert die Bildungslandschaft grundlegend. Der Digitale Humanismus kann in dieser Situation als wertvoller Kompass dienen, um technologische Entwicklungen konsequent an menschlichen und gesellschaftlichen Werten auszurichten. Zugleich entwickeln Volkshochschulen den Digitalen Humanismus weiter, indem sie praktische Bedürfnisse in die Diskussion einbringen. Sie senken die Zugangsschwelle zu komplexen Themen durch praxisorientierte Workshops, interaktive Formate und kritische Diskussionen. Diese Ansätze vermitteln Werkzeuge zur selbstbestimmten Gestaltung der digitalen Transformation.

Auch die öffentlichen Erwachsenenbildungseinrichtungen – insbesondere die Volkshochschulen – müssen

sich transformieren, um ihre Vermittlungsaufgabe zu erfüllen. Im Unterschied zu kommerziellen Bildungsanbietern können sie durch ihren gemeinwohlorientierten Ansatz eine kritisch-reflexive Perspektive auf KI und Digitalisierung einbringen. Dies erfordert neue Kooperationen zwischen öffentlichen Bildungsinstitutionen, Technologieentwickler*innen und zivilgesellschaftlichen Akteur*innen. Nur durch umfassenden Dialog können die Potenziale moderner KI-Systeme und Digitalisierung genutzt und gleichzeitig deren Risiken minimiert werden.

Der Erfolg des Digitalen Humanismus in der Bildungsarbeit hängt davon ab, wie gut theoretische Konzepte in praktische Bildungsangebote überführt werden und alle Bevölkerungsgruppen einbezogen werden. Entscheidend sind die Weiterbildung der Lehrenden, förderliche Rahmenbedingungen und eine kontinuierliche Evaluierung der Bildungsangebote im Kontext einer sich rapide entwickelnden KI-Landschaft.⁷

7 Zur redaktionellen Bearbeitung und Zusammenführung verschiedener Textsegmente wurden KI-basierte Assistenzsysteme als unterstützendes Werkzeug eingesetzt. Dies diente insbesondere der Identifikation thematischer Überschneidungen und der sprachlichen Harmonisierung der Textpassagen. Die finale inhaltliche Prüfung und Freigabe erfolgte durch die Autorinnen.

Literatur

Dreisiebner, Gernot/Lipp, Silvia (2022): Künstliche Intelligenz und ihr Potenzial in der Erwachsenenbildung. Substitution vs. Augmentation – zwischen Möglichem und Erstrebenswertem. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Ausgabe 44-45, Wien. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-44-45/16947-kuenstliche-intelligenz-und-ihr-potenzial-in-der-erwachsenenbildung.php> [2025-05-25]

Nida-Rümelin, Julian/Weidenfeld, Nathalie (2018): Digitaler Humanismus: Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. München: Piper.

OECD (2020): Künstliche Intelligenz in der Gesellschaft. Paris: OECD Publishing. Online: <https://doi.org/10.1787/6b89dea3-de>

Peissl, Helmut/Sedlacek, Andrea (2022): Kritische Medienkompetenz vor dem Hintergrund der Digitalisierung. Media and Information Literacy (MIL) und Critical Media Literacy (CML) im Vergleich. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Ausgabe 44-45, Wien. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-44-45/16937-kritische-medienkompetenz-vor-dem-hintergrund-der-digitalisierung.php> [2025-05-25]

Reuters Institute (2023): Digital News Report. Online: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2023> [2025-05-25]

Rohs, Matthias/Bernhardsson-Laros, Nils (2022): Digitalisierung als ethische Herausforderung für die Erwachsenenbildung. Ein Anstoß für die Entwicklung einer Bereichsethik aus Sicht der Erwachsenenbildungsforschung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Ausgabe 44-45, Wien. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-44-45/16933-digitalisierung-als-ethische-herausforderung-fuer-die-erwachsenenbildung.php> [2025-05-25]

Schmidt-Hertha, Bernhard (2020): Digitalisierung und Erwachsenenbildung. In: Bildung und Erziehung 73(2), S. 155-168.

Steiner, Petra H. (2022): Digitalisierungsprozesse in der Profession Erwachsenen- und Weiterbildung. Überlegungen zu einer selbstbestimmten Gestaltung in Eigenregie. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Ausgabe 44-45, Wien. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-44-45/16934-digitalisierungsprozesse-in-der-profession-erwachsenen-und-weiterbildung.php> [2025-05-25]

UNESCO (2022): UNESCO Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.

Online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> [2025-05025]

Umweltbundesamt (2012): Green IT. Arbeitsmaterialien für Schülerinnen und Schüler. Dessau: UBA.

Online: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4258.pdf> [2025-05-25]

Umweltbundesamt (2019): Digitalisierung nachhaltig gestalten. Ein Impulspapier des Umweltbundesamtes. Dessau: UBA.

Online: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitalisierung-nachhaltig-gestalten> [2025-05-25]

Werthner, Hannes/Prem, Erich/Lee, Edward A./Ghezzi, Carlo (Hrsg.) (2022): Perspectives on Digital Humanism. Springer. Online:

https://www.researchgate.net/publication/357493291_Perspectives_on_Digital_Humanism [2025-05-25]



Foto: Josef Krapelin

Doris Vickers, BA MA

doris.vickers@vhs.at

Doris Vickers studierte Klassische Philologie und Digital Humanities an der Universität Wien. Beruflich prägte sie von 2008 bis 2018 als Programmmanagerin die Wiener Volkshochschulen GmbH durch Programmplanung und Qualitätssicherung. Seit 2018 arbeitet sie dort in der Stabsstelle Digitalisierung, bei der sie als Product Owner der VHS eLearning-Plattform tätig ist und die digitale Transformation des Bildungsangebots vorantreibt.



Foto: Robert Lösch

Mag.ª Betina Aumair, MA

betina.aumair@vhs.at

Betina Aumair studierte Vergleichende Literaturwissenschaft und Gender Studies an der Universität Wien. Sie arbeitet in der Stabsstelle Gender & Diversity an der Wiener Volkshochschulen GmbH. Außerdem forscht und schreibt sie zu sozialer Ungleichheit und Klassenverhältnissen.

Adult Education Centres in the Age of AI: Digital humanism as a compass for holistic digital education

Abstract

Technology is not an end in itself. Instead, technological progress should support learning processes and AI should serve as its tool. In this article, the authors call for holistic digital education. This type of education is oriented to self-determination. It takes into account aspects of ecology and diversity and avoids being dependent on technology. The Vienna Manifesto on Digital Humanism presented here offers a framework for action. The authors distinguish digital humanism from concepts such as transhumanism and posthumanism: Digital tools should not change or replace humans; instead, the human being must remain the standard for technological development. Adult education centres can contribute by offering courses on critical media literacy and learners can participate actively in the development and adaptation of digital tools. Learners are then able to use AI technology deliberately and recognize manipulated content. Trainers act as “digital guides,” as they are referred to. (Ed.)

Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilkraft

Andreas Schreier

Zitation Schreier, Andreas (2025): Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilkraft. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.
Schlagworte: Künstliche Intelligenz, Bildung, digital-reflexive Urteilkraft, Immanuel Kant



Abstract

KI könne eigenständiges Denken nicht ersetzen, vielmehr fordere sie mehr denn je zum kritischen Denken heraus, so der Autor. Er bezieht sich auf Immanuel Kant und betont die Wichtigkeit von Urteilkraft beim Einsatz von Large Language Models (LLMs). KI operiert regelbasiert, erkennt Muster in Datensätzen und passt diese an. Menschliche Intelligenz hingegen kann durch Urteilkraft das Wichtige von Unwichtigem unterscheiden und dabei soziale und ethische Aspekte berücksichtigen, so der Autor. Er beschreibt die historische Entwicklung digitaler Technologien und beginnt dabei bei dem von Alan Turing in den 1950er-Jahren formulierten Wunsch, kognitive Leistungen zu simulieren. Aktuell möchten KI-Entwickler*innen Intelligenz nicht mehr nur mit sogenannter schwacher KI simulieren, sondern menschliche Intelligenz mit sogenannter starker KI reproduzieren. Da jedoch davon auszugehen ist, dass Trainingsdaten für KI-Modelle unausgewogen sind, müssen die Anwender*innen die Ergebnisse kritisch-reflexiv betrachten. Dazu bedarf es digital-reflexiver Urteilkraft. Erwachsenenbildner*innen können sich ein reflektiertes Urteil über KI-generierte Inhalte bilden, wenn sie technisch-digitale Grundlagen von Computern und Algorithmen verstehen. Zudem sind Bildungsinstitutionen und bildungspolitische Entscheidungsträger*innen gefordert, KI-Entwicklungen kritisch im Blick zu behalten und Rahmenbedingungen für die Erwachsenenbildung so zu gestalten, dass sie genügend Raum für eine kritische Auseinandersetzung bieten. (Red.)

Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilstkraft

Andreas Schreier

Die digital-reflexive Urteilstkraft ist ein interdisziplinäres und dynamisches Bildungskonzept, das Lehrende und Lernende dazu befähigt, sich aktiv mit den Hintergründen, Potenzialen und Grenzen von KI auseinanderzusetzen. Sie fördert eine Reflexion darüber, in welchen Kontexten und auf welche Weise KI in formalen Bildungssettings sinnvoll eingesetzt und verantwortungsvoll genutzt werden kann.

Themenaufriss

„Das Digitale¹ ist überall und allumfassend“ (Gramelsberger 2023, S. 11). Diesem Zitat von Gabriele Gramelsberger, Lehrstuhlinhaberin für Wissenschafts- und Techniktheorie an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen, ist angesichts jüngster Zahlen des Statista-Reports „Instant Messenger“ durchaus zuzustimmen. So nutzten beispielsweise im Jahr 2024 weltweit 4,74 Milliarden Menschen ein Smartphone (vgl. Statista 2024, S. 3), 937 Millionen Menschen Facebook (vgl. ebd., S. 21) und 900 Millionen den Instant-Messaging-Dienst Telegram (vgl. ebd., S. 27).

Gramelsberger (2023, S. 184) zufolge fasziniert das Digitale durch seine allgegenwärtige Selbstverständlichkeit, seine beeindruckende Komplexität und seine proaktive Handlungsmacht im Hier und Jetzt. Intensiviert wird diese Faszination gegenwärtig durch „Künstliche Intelligenz“ (KI), die innerhalb einer Welt von Zahlen und

Daten „zu einer mächtigen Signatur des Digitalen geworden [ist]“ (ebd., S. 106; vgl. auch Beck 2024, S. 675).

Auch in der (hoch-)schulischen Bildung und der Erwachsenenbildung werden zunehmend, beispielsweise zur Standardisierung von Lernprozessen oder für mehr Personalisierung, digitale Technologien und algorithmische Systeme eingesetzt (vgl. Deutscher Ethikrat 2023, S. 38).

Mit dieser zunehmenden Digitalisierung in und von Bildungsprozessen rücken deshalb auch wieder verstärkt Fragen „nach dem Verhältnis von Mensch und Technik im Allgemeinen, und was Mensch-Sein in einer technisierten Gesellschaft bedeutet und bedeuten sollte im Besonderen“ (Kminek 2024, S. 199; vgl. auch Rosengrün 2021, S. 159) in den Mittelpunkt bildungsphilosophischer und bildungstheoretischer Überlegungen.

Der Beitrag geht von einem Bildungsverständnis aus, das auf der Fähigkeit zu freiem und vernünftigem

¹ „Das Digitale“ bezeichnet einerseits die technische Form der Informationsverarbeitung auf Basis binärer Codes (0 und 1), andererseits steht es für eine kulturelle, soziale und epistemische Transformation, die mit der Verbreitung digitaler Technologien und Medien einhergeht.

Handeln gründet und sich nicht auf behavioristische oder funktionalistische Modelle reduzieren lässt (vgl. Deutscher Ethikrat 2023, S. 38). Diesem Verständnis folgend umfasst Bildung sowohl kulturelles Lernen wie auch emotionale und motivationale Aspekte und ist als dynamische Interaktion zwischen Personen zu verstehen. Mithin setzt Bildung den Erwerb von Orientierungswissen voraus, das reflexive Urteilskraft und Entscheidungsstärke ermöglichen soll (vgl. ebd.).

Daran anknüpfend erscheint eine Rückbesinnung auf Immanuel Kants Arbeiten sinnvoll, um dem aufgezeigten Bildungsanspruch in „Zeiten künstlicher Intelligenz“ nachzukommen (vgl. Koller 2021, S. 25-39). Auch Gramelsberger formuliert im Anschluss an „*Kant, der die Aufgabe einer kritischen Philosophie darin sah, die Bedingungen der Möglichkeit von etwas zu verstehen*“, dass dies bedeuten würde, „*auch genauer nach der maschinenrationalen Struktur des Digitalen zu fragen*“ (Gramelsberger 2023, S. 16; Hervorh. im Original; vgl. auch Ramge 2023, S. 30).

In der englischsprachigen Bildungsdebatte wird diesbezüglich von „technoliteracy“ (technischer Bildung, Technologiekenntnissen) gesprochen. Im angelsächsischen Bildungsdiskurs wird der Ausbildung von Urteilsvermögen im Zusammenhang mit Digitalität und KI in den letzten Jahren verstärkt eine ähnliche Bedeutung zugesprochen wie der Ausbildung von Schreib- und Lesefähigkeiten (vgl. Rosengrün 2021, S. 160-162). Dabei geht es auch darum, dass Menschen selbst in der Lage sein sollten, sich ein „Daten-Urteil“ über KI-generierte Inhalte zu bilden (vgl. ebd., S. 162).

Vor diesem Hintergrund ist „Urteilskraft“ im Sinne Kants zu einem bedeutenden Schlagwort für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI geworden (vgl. Deutscher Ethikrat 2023, S. 38f.; siehe auch Nida-Rümelin/Weidenfeld 2023), zumal intelligente Maschinen nicht im Stande sind, uns Entscheidungen abzunehmen (vgl. Ramge 2020, S. 21). Der Beitrag geht deshalb der Frage nach, wie eine Urteilskraft im Sinne Kants im Umgang mit KI konzeptualisiert werden könnte und welche Merkmale sie aufweist. Dafür wird zunächst auf Digitalisierung und KI eingegangen und anschließend mithilfe Immanuel Kants Arbeiten ein Bezugsrahmen für Urteilskraft geschaffen. Darauf aufbauend wird eine solche Urteilskraft im Zusammenhang mit KI diskutiert. Insgesamt verfolgt der Beitrag das Ziel, den Begriff der Urteilskraft (vgl. Euler 1999,

S. 231) im Kontext des Einsatzes von KI in der Bildung bildungsphilosophisch zu interpretieren.

Digitalisierung und KI

Digitale Welten sind Zeichen- und Zahlenwelten (vgl. Gramelsberger 2023, S. 140f.). In diesen werden fortwährend elektronische Signale oder Informationen in diskrete (abzählbare, endliche) Werte zerlegt (vgl. ebd., S. 90). Diese diskreten Werte werden durch ein binäres Zahlensystem, bestehend aus den zwei Ziffern 0 und 1, repräsentiert, die für Computer und andere digitale Systeme lesbar sind. Insofern ist alles, was als digital bezeichnet werden kann, „*Mathematik basierend auf elektronischen Schaltungen*“ (Rosengrün 2021, S. 161). Heutige Computer basieren zumeist auf „*NAND-Schaltungen*“ (Gramelsberger 2023, S. 62). Eine NAND-Schaltung (NOT AND) ist eine elektronische Schaltung, die zwei Eingaben verarbeitet. 0 für „aus“ bzw. „falsch“ und 1 für „ein“ bzw. „wahr“. Wo viele Signale ankommen, werden sie weitergeleitet (1), nur wenige Signale werden unterbrochen (0) (vgl. Ramge 2023, S. 51). Das „Digitale“ gründet somit auf regelbasiertem Verhalten (vgl. Gramelsberger 2023, S. 97), folgt einer „Wenn-Dann-Logik“ (vgl. Beck 2024, S. 676; Ramge 2023, S. 41) und ist die Voraussetzung für KI (vgl. Pallay 2024, S. 68).

Seit den Pioniertagen der KI in den 1950er-Jahren (vgl. Misselhorn 2023, S. 8; Gramelsberger 2023, S. 15; Ramge 2020, S. 56; Pallay 2024, S. 61) ist es ihr Ziel, „*menschliche kognitive Leistungen zu simulieren oder sogar nachzubilden*“ (Misselhorn 2023, S. 8; vgl. auch EU 2022, S. 10). Mit anderen Worten, Probleme zu lösen, für die ein Mensch Intelligenz benötigt (vgl. Pallay 2024, S. 62 u. S. 78; Gramelsberger 2023, S. 100f.). Dies zu simulieren, versuchte als einer der Ersten der Mathematiker und Informatiker Alan Mathison Turing (1912-1954) mit einem von ihm im Jahre 1950 entwickelten Test. Der Test stellt die Frage, ob eine Maschine in der Lage ist, menschliches Verhalten (Intelligenz) so gut nachzuahmen, dass ein*e menschliche*r Beobachter*in es nicht mehr von einem Menschen unterscheiden kann (vgl. Mainzer 2024, S. 266; Pallay 2024, S. 71f.; Misselhorn 2023, S. 25; Gramelsberger 2023, S. 63-67; Ramge 2023, S. 33f.).

Menschliche Intelligenz ist nach dem Biologen und Entwicklungspsychologen Jean Piaget das, was wir

benutzen, wenn wir nicht wissen, was wir (als nächstes) tun sollen (vgl. Ramge 2023, S. 13). Intelligenz ist „*also genau die Eigenschaft, die den Menschen vor allen anderen Kreaturen, aber auch gegenüber seinen Produkten, bislang einzig auszuzeichnen schien*“ (Euler 1999, S. 7). Der Kern von Intelligenz (oder Verstand) zeigt sich „*darin, das Wichtige vom Unwichtigen zu trennen, zu abstrahieren, weiter zu denken oder schlichtweg zu sehen, woraufes in einer Angelegenheit ankommt oder nicht*“ (Spiekermann 2024, S. 839). Demgegenüber gründet „*Maschinenintelligenz*“ (Gramelsberger 2023, S. 99) auf einem regelbasierten Verhalten (siehe oben) – auf Rechenprozessen (vgl. ebd., S. 96-99). In diesem Zusammenhang wird häufig von „schwacher“ KI (menschliche Intelligenz simulieren) und „starker“ KI (menschliche Intelligenz reproduzieren) gesprochen (vgl. Misselhorn 2023, S. 8). Während starke KI bis auf Weiteres „Science-Fiction“ ist, befindet sich schwache KI (z.B. virtuelle Assistenten, Empfehlungssysteme, Bilderkennungsprogramme, Navigationssysteme etc.) bereits im Hier und Jetzt (vgl. Ramge 2023, S. 21).

Die digital-technische Grundlage schwacher KI ist das maschinelle Lernen (vgl. Misselhorn 2023, S. 8). Das übergeordnete Ziel des maschinellen Lernens ist es, Computersysteme dazu zu befähigen, aus Beispielen zu lernen und Erkenntnisse nach der Lernphase zu verallgemeinern, um z.B. Muster in Datensätzen zu erkennen (vgl. Gramelsberger 2023, S. 201). Dafür braucht es Algorithmen und neuronale Netze. Ein Algorithmus ist ein endlicher Prozess, ein Verfahren oder ein Bündel von Regeln, die ein Computer bei Berechnungen oder anderen Problemlösungsoperationen befolgt (vgl. Gramelsberger 2023, S. 130; EU 2022, S. 32). Je häufiger ein Algorithmus die Lösung für ein ihm gestelltes Problem findet, desto präziser kann er die Aufgabe bei zukünftigen Durchläufen erledigen (vgl. Ramge 2023, S. 51f.). Algorithmen steuern wiederum neuronale Netzwerke (rechengestützte Modelle), um die Signale (Daten) weiter zu verarbeiten. Sie sind als eine Sammlung von Einheiten und Knoten konzipiert und den biologischen Nervenzellen (Neuronen) von Menschen nachempfunden (vgl. Mainzer 2024, S. 269-271; Gramelsberger 2023, S. 103-105; EU 2022, S. 35; Pallay 2024, S. 65).

Ein Beispiel für das soeben Beschriebene ist das Programm ChatGPT des Softwareunternehmens OpenAI, das mit Menschen durch Text- oder Sprachbefehle in einer Weise kommuniziert, die menschliche Unterhaltung nachahmt (vgl. Mainzer 2024, S. 271f.; EU 2022,

S. 33). Das Large Language Model (LLM) – ein Sprachmodell mit der Fähigkeit zur Text- und Bildergenerierung – von OpenAI basiert auf einer riesigen Daten- bzw. Textmenge (Big Data), die dem System von Menschen beigebracht wurde. „*Letztendlich ist auch ChatGPT nichts anderes als eine stochastische Maschine, die Daten, Texte, Bilder und gesprochene Wörter mit Algorithmen zur Mustererkennung neu kombiniert und konfiguriert*“ (Mainzer 2024, S. 272).

Zusammenfassend ist KI eine weitere „*Stufe der Automatisierung*“ (Ramge 2023, S. 9). Während herkömmliche Automatisierung einfache, klar definierte und wiederholbare Aufgaben durch Maschinen oder Software erledigt, geht KI darüber hinaus, indem sie komplexere Aufgaben übernimmt, die zuvor menschliches Urteilsvermögen oder Kreativität erforderten, wie z.B. das Erkennen von Mustern oder das Verstehen von Sprache (vgl. ebd.). Zu konstatieren ist auch, dass je unklarer die Datenlage ist, „*desto weniger helfen Systeme, die aus Daten lernen*“ (ebd., S. 70). Daneben führt die zunehmende Komplexität innerhalb der digitalen Welt (Algorithmen, neuronale Netzwerke etc.) zu Verzerrungseffekten (Bias) – systematischen Fehlern oder Ungleichheiten, unausgewogenen Trainingsdaten, fehlerhafter Modellierung oder unzureichender Berücksichtigung sozialer und ethischer Kontexte –, die in den Daten, Modellen oder Entscheidungen von KI-Systemen auftreten können (vgl. Gramelsberger 2023, S. 160).

All das soll verdeutlichen, dass die Nutzung von KI Urteilkraft, d.h. fundierte Kenntnisse und die Fähigkeit, Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen, erfordert.

Kant und Urteilkraft

Nach Kant ist „*Urteilkraft überhaupt [...] das Vermögen, das Besondere als enthalten unter dem Allgemeinen zu denken. Ist das Allgemeine (die Regel, das Princip, das Gesetz) gegeben, so ist die Urteilkraft, welche das Besondere darunter subsumirt, (auch wenn sie als transcendente Urteilkraft a priori die Bedingungen angiebt, welchen gemäß allein unter jenem Allgemeinen subsumirt werden kann) bestimmend*“ (Kant 1908 [1790], S. 179).

Mit Kant ordnet die Urteilkraft also das Besondere (den Einzelfall) dem Allgemeinen (einer Regel) zu (vgl. Biemel 1959, S. 12; Euler 1999, S. 248) und hat mit

„der gedanklichen Verarbeitung einzelner Dinge oder wenigstens begrenzter Gebiete von Dingen zu tun“ (Frost 1906, S. 13). Kant unternimmt in seinem Werk „Kritik der Urteilskraft“ den Versuch, Urteilskraft als Vermittlerin „zwischen dem Verstande und der Vernunft“ (Kant 1908 [1790], S. 178) zu positionieren (vgl. Hostettler 2020, S. 123; Frost 1906, S. 26). Dabei steht Verstand (Intelligenz) für die Fähigkeit eines Menschen, Wissen zu erwerben und systematisch anzuwenden, und Vernunft für die Fähigkeit, „rationale Argumente, Daten und Fakten etc. zu sammeln, aufzunehmen und sachlogisch zu kombinieren“ (Spiekermann 2024, S. 839). In dieser Hinsicht und mit Peter Euler (1999, S. 276, Fn. 134) ist Bildung Urteilskraft, „die zwischen dem, was wir wissen, und dem, was wir wollen, operiert.“ Nach dieser Lesart strebt Urteilskraft nach Einsichten (vgl. Frost 1906, S. 29) und bezeichnet das Vermögen, etwas kritisch zu beurteilen und damit vor den „Gerichtshof“ der Vernunft zu bringen (vgl. Hostettler 2020, S. 123).

Kants Kritik der Urteilskraft beinhaltet in gewisser Weise eine Analytik, Dialektik und Methodenlehre (vgl. Gabriel 2022, S. 106) für reflektierende Urteile (vgl. Hostettler 2020, S. 171). Insofern vollzieht Kant mit dem Begriff der Urteilskraft einen Statuswechsel „vom Logischen zum Transzendentalen“ (Euler 1999, S. 245; vgl. auch Hostettler 2020, S. 168; Frost 1906, S. 15). In Kants Philosophie (und für den Bildungsbegriff insgesamt) erscheint dieser Übergang entscheidend, weil er zeigt, dass unsere Erkenntnis nicht nur auf der Welt „da draußen“ (auf Erfahrungen), sondern auch auf den Strukturen unseres eigenen Bewusstseins, die diese Erkenntnisse formen, basiert (siehe Gabriel 2022). Der Übergang vom Logischen zum Transzendentalen ist also ein Perspektivwechsel: Wir analysieren nicht mehr nur die Gültigkeit von Gedanken oder Argumenten innerhalb eines bestehenden Systems (logisch), sondern wir fragen auch nach den Bedingungen, die es ermöglichen, dass ein solches Denken oder Argumentieren überhaupt funktioniert (transzendental). Aus diesem Blickwinkel wird Urteilskraft zu einem eigenständigen Vermögen der Reflexion und der Beurteilung von (neuen, unbekannten) Erfahrungsinhalten jenseits rein logischer Kategorien (siehe Frost 1906).

Kant und die reflektierende Urteilskraft

Wenn also unbekannte bzw. neue Erfahrungen zu beurteilen sind, oder mit anderen Worten, wenn das

Allgemeine noch nicht bekannt ist und erst gefunden werden muss, dann sind wir auf die reflektierende Urteilskraft angewiesen (vgl. Herrmann 2019, S. 188). Sie ist notwendig, wenn wir versuchen, eine Ordnung oder ein Prinzip in einer Vielzahl von Phänomenen zu erkennen (vgl. Gabriel 2022, S. 114-117; Hostettler 2020, S. 128; Römpf 2020, S. 22; Biemel 1959, S. 13; Frost 1906, S. 20). „Die reflectirende Urtheilskraft, die von dem Besondern in der Natur zum Allgemeinen aufzusteigen die Obliegenheit hat, bedarf also eines Principis, welches sie nicht von der Erfahrung entlehnen kann, weil es eben die Einheit aller empirischen Principien unter gleichfalls empirischen, aber höheren Principien und also die Möglichkeit der systematischen Unterordnung derselben unter einander begründen soll“ (Kant 1908 [1790], S. 180). Die reflektierende Urteilskraft hat demzufolge „eine gewisse Autonomie, als sie sich selbst eine Regel geben kann, wie sie das Allgemeine am besten suchen soll; eine solche Regel des Suchens nennt Kant ein regulatives Prinzip für die reflektierende Urteilskraft“ (McLaughlin 1989, S. 26). „Allein die reflectirende Urtheilskraft soll unter einem Gesetze subsumiren, welches noch nicht gegeben und also in der That nur ein Princip der Reflexion über Gegenstände ist, für die es uns objectiv gänzlich an einem Gesetze mangelt, oder an einem Begriffe vom Object, der zum Princip für vorkommende Fälle hinreichend wäre“ (Kant 1908 [1790], S. 365).

Wenn Kant von einem Reflektieren der Gegenstände spricht, dann meint er, dass wir uns vom unmittelbaren Anblick auf uns selbst zurückziehen und uns von ihm abwenden (vgl. Biemel 1959, S. 14). Dieses Zurückgehen ermöglicht ein neues Zugehen, einen neuen Blick, der versucht, das Ganze als solches zu überblicken (vgl. ebd. 1959, S. 14), um beispielsweise Zusammenhänge ausfindig zu machen (vgl. Gabriel 2022, S. 120; Arnold 2003, S. 40).

Einen Überblick verschaffend, erweist sich Urteilskraft und insbesondere die reflektierende Urteilskraft als „kritisches Bildungsprinzip“ (Euler 1999, S. 272). Sie impliziert eine „Selbstpositionierung“ (Hostettler 2020, S. 201) und ermöglicht, selbst zu denken, aber auch aus der Sicht Anderer (vgl. ebd., S. 137). Daran anschließend berücksichtigt die reflektierende Urteilskraft Vielfalt, sie ist der Mannigfaltigkeit und dem Nachspüren verbunden (vgl. Lindemann 2014, S. 386) und „in der Lage, für die Wissenschaft eine geschlossene Welt von begreifbaren Erscheinungen zu garantieren“ (Römpf 2020, S. 140).

KI-Technologien erfordern eine (neue) Reflexion über die Implikationen ihres Einsatzes. Dies könnte bedeuten, dass die Technologien nicht als neutrale Instanz betrachtet, sondern im Kontext der individuellen und gesellschaftlichen Perspektiven reflektiert werden sollten. Bildungsinstitutionen könnten hierfür eine Vermittlungsrolle übernehmen, indem sie den technologischen Fortschritt kritisch reflektieren und in den (Bildungs-)Kontext einbetten. Dafür bedarf es einer „digital-reflexiven Urteilskraft“, die es Lehrenden und Lernenden erlaubt, Auswirkungen von künstlicher Intelligenz differenziert zu analysieren und zu beurteilen (vgl. Kminek 2024, S. 208; siehe auch Euler 1999).

Digital-reflexive Urteilskraft

Eine digital-reflexive Urteilskraft soll Lehrenden wie Lernenden helfen, technokratische Ergebnisse Künstlicher Intelligenz in Relation zu menschlichen Werten und Zielen zu setzen. Sie ermöglicht, die durch KI gewonnenen Daten und Entscheidungen über ihren unmittelbaren Nutzen hinaus zu verstehen und in einer Weise zu interpretieren, die neue, umfassendere Perspektiven eröffnet. Daran anknüpfend sollte KI nicht nur als Werkzeug zur Optimierung von Lehr- und Lernprozessen verstanden werden, sondern als eine Technologie, die in einen größeren kulturellen und ethischen Kontext einzubetten wäre. Dies erfordert eine (digital-)kritische Reflexion darüber, wie KI die Beziehung zwischen Wissen, Kultur und Subjektivität beeinflusst. Daran anknüpfend sollte beispielsweise die Integration von KI im Unterricht flexibel gestaltet werden, um den individuellen Bildungsbedürfnissen der Lernenden gerecht zu werden. Dabei würde es darum gehen, die subjektiven Erfahrungen und Perspektiven sowohl der Lernenden als auch der Lehrenden zu berücksichtigen.

Digital-reflexive Urteilskraft verweist auf die Fähigkeit, die Ergebnisse von KI-Systemen (regelbasierte Entscheidungen), die in binären oder deterministischen Kontexten als korrekt gelten, kritisch zu hinterfragen und sie in einen erweiterten Bedeutungsrahmen einzubetten (vgl. Euler 1999, S. 17f.). Der digital-reflexiven Urteilskraft wohnt also das kritische Denken inne, sie fordert dazu auf, Argumente, Positionen und Thesen selbst zu beurteilen (vgl. Rosengrün 2021, S. 163). Praktisch würde dies z.B. bedeuten, dass von KI generierte Inhalte (z.B. Texte, Zusammenfassungen, Vorschläge etc.) im Hinblick auf eine reale Autor*innenschaft überprüft

werden (vgl. Misselhorn 2023, S. 46). „Der Prozess der Klärung der Erkenntnis vollzieht sich also vor allem in den Verstandesoperationen des Vergleichens, Feststellens von Identität, Ähnlichkeit und Unterschiedenheit sowie des Auseinanderdividierens und Zusammensetzens“ (Gramelsberger 2023, S. 30f.).

Im Unterschied zu menschlichem (Expert*innen-)Wissen ist KI-Wissen „auf eine spezialisierte Informationsbasis ohne allgemeines und strukturelles Wissen über die Welt beschränkt“ (Mainzer 2024, S. 266). Mithin kann uns KI das eigenständige Denken nicht abnehmen (vgl. Ramge 2023, S. 103f.). Ganz im Gegenteil: KI fordert uns mehr denn je zum kritischen Denken heraus.

Die Auseinandersetzung mit Urteilskraft im Zusammenhang mit KI verdeutlicht weiter, „dass eine geeignete Kenntnis der Maschinenrationalität der digitalen Wirklichkeit sowie eine digitale Kompetenz (digital literacy) im Umgang mit der Signatur des Digitalen gefordert sind“ (Gramelsberger 2023, S. 164). „Wir müssen die Algorithmen kennen, um ihre Möglichkeiten und Grenzen beurteilen zu können. Das erfordert theoretisches Grundwissen, aber auch praktische Erfahrung im Umgang mit diesen Programmen. Den Lernenden sollte also zunächst ein Grundverständnis für maschinelles Lernen und die speziellen Algorithmen von Chatbots wie ChatGPT vermittelt werden. Dann folgt das eigene Experimentieren mit Aufträgen an den Chatbot und die Auswertung von dessen Antworten“ (Mainzer 2024, S. 279). Diesem Anspruch folgend „muss es das Ziel sein, Menschen grundlegende Kenntnisse hinsichtlich des Aufbaus und der Funktionsweise von Computern zu vermitteln“ (Rosengrün 2021, S. 160f.). Dabei geht es beispielsweise neben dem Beurteilen von z.B. „Lern-Apps“ auch darum, die Fähigkeit zu entwickeln, sich also ein Urteil darüber zu bilden, welchen Institutionen und Plattformen man eher vertrauen kann und bei welchen man genauer hinsehen sollte (vgl. ebd., S. 162).

Dies führt zu ethisch-moralischen Merkmalen innerhalb einer digital-reflexiven Urteilskraft, die im Hinblick auf eigene Handlungen und Entscheidungen als auch mit Blick auf Handlungen und Entscheidungen anderer von Bedeutung sind (vgl. ebd., S. 163). Ethisch-moralische Perspektiven im Kontext mit KI beziehen sich darauf, wie Menschen die Handlungen oder Entscheidungen eines KI-Systems bewerten, insbesondere in sensiblen Bereichen wie Medizin, Justiz oder Bildung. Diese Bewertungen basieren auf der Wahrnehmung, ob die

Entscheidungen gerecht, empathisch oder sittlich vertretbar sind, und sollen (müssen) durch die individuellen Erfahrungen und den Kontext der Beobachter*innen reflektiert werden, um nach Möglichkeit „das Richtige zu erkennen und danach zu handeln“ (Benhabib 1987, S. 523). Es geht darum, Werte wie Transparenz, Rechenschaftspflicht, Datenschutz, Fairness, Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit sichtbar und messbar zu machen. Dies könnte in formalen Bildungssettings durch die Entwicklung messbarer Indikatoren (z.B. Zugriffshäufigkeit, Nutzungsdauer, Adaption- und Kooperationsfähigkeit, Personalisierungs-, Feedback- und Kommunikationsmöglichkeiten, Kompetenzentwicklung bei Lernenden etc.) erreicht werden (vgl. Gramelsberger 2023, S. 219). Es bedarf keiner Ethik der Maschinen bzw. der KI, sondern weiterhin einer Ethik für Menschen, die mit dieser eine Haltung für den Gebrauch und z.B. für Interessen, die hinter der KI (Unternehmen, Konzerne, Entwickler*innen etc.) stehen, entwickeln können (vgl. EU 2022, S. 11; Rosengrün 2021, S. 160).

Unter Berücksichtigung zumindest dieser aufgezeigten Merkmale innerhalb einer digital-reflexiven Urteilskraft kann das gelingen, was Kant uns mit seinem Verständnis von reflektierender Urteilskraft lehrt, nämlich das Besondere (verschiedene, individuelle Kontexte) unter dem Allgemeinen (z.B. regelgeleitetes Verhalten der KI) zu entdecken.

Fazit und Ausblick

Intelligente Technologien, die auf maschinellern Lernen basieren, wie z.B. ChatGPT, denken nicht. Was

Computersysteme bzw. „intelligente“ Systeme tun, ist rechnen – Computer- und KI-Systeme können Muster erkennen und anpassen (vgl. Spiekermann 2024, S. 843f.). Hierfür können Computer „nach wie vor am besten mit Computern“ (Ramge 2023, S. 62).

Dennoch wird KI in den kommenden Jahren unser Leben, die Wirtschaft, die Arbeitswelt, die Bildung und die Gesellschaft vermutlich weiter verändern (vgl. ebd., S. 23; siehe auch Gramelsberger 2023). Aus dem Grund sollten wir in der Lage sein, digital-reflexive Urteile aus verschiedenen Perspektiven zu fällen, über die wir wiederum unsere eigene Intelligenz steigern können (vgl. Ramge 2023, S. 73).

Die digital-reflexive Urteilskraft ist ein interdisziplinäres und dynamisches Bildungskonzept, das Lehrende und Lernende dazu befähigt, sich aktiv mit den Hintergründen, Potenzialen und Grenzen von KI auseinanderzusetzen. Sie fördert eine Reflexion darüber, in welchen Kontexten und auf welche Weise KI in formalen Bildungssettings sinnvoll eingesetzt werden kann und wo ihre aktuellen Grenzen liegen. Künftig wird es hier auch darauf ankommen, wie Bildungsinstitutionen und bildungspolitische Entscheidungsträger*innen diese Erkenntnisse einschätzen und in die (Ausbildungs-) Praxis transformieren.

Die Entwicklung von pädagogisch-didaktischen Gestaltungsmöglichkeiten, die den reflektierten Umgang mit KI fördern, erscheint ebenso notwendig wie die Schaffung von Rahmenbedingungen, die Lehrenden und Lernenden genügend Raum für eine kritische Auseinandersetzung mit KI bieten.

Literatur

- Arnold, Markus (2003):** Die harmonische Stimmung aufgeklärter Bürger. Zum Verhältnis von Politik und Ästhetik in Immanuel Kants „Kritik der Urteilskraft“. In: Kant-Studien, 94(1), S. 24-50.
- Beck, Susanne (2024):** Künstliche Intelligenz – ethische und rechtliche Herausforderungen. In: Mainzer, Klaus (Hrsg.): Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer VS, S. 673-700.
- Benhabib, Seyla (1987):** Urteilskraft und die moralischen Grundlagen der Politik im Werk Hannah Arendts. In: Zeitschrift für philosophische Forschung, 41(4), S. 521-547.
- Biemel, Walter (1959):** Die Bedeutung von Kants Begründung der Ästhetik für die Philosophie der Kunst. Köln: Kölner Universitätsverlag.

- Deutscher Ethikrat (Hrsg.) (2023):** Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz. Stellungnahme. Online: <https://www.ethikrat.org/publikationen/stellungnahmen/mensch-und-maschine/> [2025-05-06]
- EU – Europäische Union (Hrsg.) (2022):** Ethische Leitlinien für Lehrkräfte über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke. Online: <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1> [2025-05-06]
- Euler, Peter (1999):** Technologie und Urteilskraft. Zur Neufassung des Bildungsbegriffs. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Frost, Walter (1906):** Der Begriff der Urteilskraft bei Kant. Online: <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/52963> [2025-05-05]
- Gabriel, Gottfried (2022):** Kant. Eine kurze Einführung in das Gesamtwerk. Stuttgart: UTB.
- Gramelsberger, Gabriele (2023):** Philosophie des Digitalen zur Einführung. Hamburg: Junius.
- Herrmann, Steffen (2019):** Demokratische Urteilskraft nach Arendt. In: Zeitschrift für Praktische Philosophie, 6(1), S. 179-210. Online: <https://www.praktische-philosophie.org/zfpp/article/view/181/175> [2025-05-06]
- Hostettler, Karin (2020):** Kritik – Selbstaffirmation – Othering. Immanuel Kants Denken der Zweckmässigkeit und die koloniale Episteme. Bielefeld: transcript. Online: <https://www.transcript-verlag.de/media/pdf/g0/e0/ee/oa9783839451762.pdf> [2025-05-06]
- Kant, Immanuel (1908 [1790]):** Kritik der Urteilskraft. In: Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Kant's gesammelte Schriften (Band V). Berlin: Druck und Verlag Georg Reimer.
- Kminek, Helge (2024):** Zum Beitrag der kritischen Bildungstheorie Peter Eulers im Anthropozän. In: Soziale Passagen, 16, S. 199-214. Online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12592-024-00506-7> [2025-05-06]
- Koller, Hans-Christoph (2021):** Grundbegriffe, Theorien und Methoden der Erziehungswissenschaft. Eine Einführung. 9. Aufl. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Lindemann, Gesa (2014):** Von der Kritik der Urteilskraft zum Prinzip der offenen Frage. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 62(3), S. 382-408.
- Mainzer, Klaus (2024):** Chatbots und Künstliche Intelligenz. In: Ders. (Hrsg.): Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer VS, S. 265-284.
- McLaughlin, Peter (1989):** Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft. Bonn: Bouvier Verlag.
- Misselhorn, Catrin (2023):** Künstliche Intelligenz – das Ende der Kunst? Ditzingen: Reclam.
- Nida-Rümelin, Julian/Weidenfeld, Nathalie (2023):** Was kann und darf Künstliche Intelligenz. Ein Plädoyer für Digitalen Humanismus. München: Piper Verlag.
- Pallay, Christian (2024):** Vom Turing-Test zum General Problem Solver. Die Pionierjahre der künstlichen Intelligenz. In: Mainzer, Klaus (Hrsg.): Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer VS, S. 61-80.
- Range, Thomas (2023):** Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern. 9., voll. durchg. u. erg. Aufl. Ditzingen: Reclam.
- Range, Thomas (2020):** Augmented Intelligence. Wie wir mit Daten und KI besser entscheiden. Ditzingen: Reclam.
- Römpf, Georg (2020):** Kants Ästhetik. Eine Einführung. Stuttgart: UTB.
- Rosengrün, Sebastian (2021):** Künstliche Intelligenz zur Einführung. Stuttgart: Junius.
- Spiekermann, Sarah (2024):** Zum Unterschied zwischen künstlicher und menschlicher Intelligenz und den ethischen Implikationen der Verwechslung. In: Mainzer, Klaus (Hrsg.): Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer VS, S. 837-852.
- Statista (Hrsg.). (2024):** Digital & Trends. Instant Messenger. Online: <https://de.statista.com/statistik/studie/id/21661/dokument/instant-messenger-statista-dossier/> [2025-05-06]



Foto: Stefanie Jenewein

Andreas Schreier, BA MEd PhD

andreas.schreier@uibk.ac.at
<https://www.uibk.ac.at/ils/mitarbeiter/schreier/>
 +43 (0)512 44408

Andreas Schreier ist Postdoc am Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung (ILS) an der Universität Innsbruck. Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen: Philosophie der Digitalität, Schulentwicklung, Professionsentwicklung, Leadership.

Artificial Intelligence in Education: Increased Relevance of Digital Reflective Power of Judgement

Abstract

AI cannot replace independent thinking, says the author. Instead, critical thinking is required more than ever. He refers to Immanuel Kant and stresses the importance of power of judgement in the use of large language models (LLM). AI operates according to rules, recognizing patterns in databases and adapting them. Human intelligence, on the other hand, can differentiate between the important and the unimportant through the power of judgement, thus taking into account social and ethical aspects, says the author. The author describes the historical development of digital technologies starting in the 1950s with Alan Turing's wish to simulate cognitive performance. AI developers no longer want to simulate intelligence with so-called weak AI but to reproduce human intelligence with so-called strong AI. Because it can be assumed that training data for AI models is imbalanced, users must critically reflect on the results while using their digital reflective power of judgment. Adult educators can form a reflective judgement of AI-generated content if they understand the technical and digital principles of computers and algorithms. In addition, educational institutions and educational policy decision makers are challenged to maintain a critical view of AI developments and create conditions for adult education in which there is enough space for critical analysis. (Ed.)

Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge

Marina Märzinger

Zitation

Märzinger, Marina (2025): Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: textgenerierende KI, Qualitätskriterien, Prozessbegleitung, Schreibwerkzeuge, KI-Tools, Denkprozesse, Schreibprozesse



Abstract

Die rasante Weiterentwicklung textgenerierender KI-Anwendungen verändert die akademische Schreibpraxis. Das ist für Forscher*innen in der Erwachsenenbildung ebenso relevant wie für Studierende in Masterstudien oder der akademischen Weiterbildung. Die Autorin plädiert dafür, den Einsatz von KI in der akademischen Schreibpraxis nicht zu verbieten. Bildungseinrichtungen können mit der Formulierung neuer Qualitätskriterien zur kritischen Reflexion bei der Anwendung von KI-Werkzeugen und zur Transparenz in der KI-Verwendung beitragen. Ebenso sollten auch Richtlinien zur Nutzung von KI vorgegeben werden. Digitale Souveränität beim Schreiben zeige sich durch ein hohes Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit dem generierten Text, so die Autorin. Lehrende müssten zur Stärkung digitaler Souveränität den Schreibprozess Studierender intensiver betreuen. Das könne auch Argumentationskompetenz und Genrekompetenz stärken und Schreiben mit reflektierter Unterstützung von KI-Tools als schöpferisches Instrument des Denkens und der Wissenskonstruktion weiterhin gewährleisten. (Red.)

Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge

Marina Märzinger

Institutionen im Bereich der Bildung sollte es ein Anliegen sein, für Klarheit im Umgang mit KI als Werkzeug zu sorgen (vgl. Universität Wien 2023, S. 54). Sie stehen vor der Frage, wie Qualitätskriterien (vgl. Brommer et al. 2023, S. 14) für akademische Arbeiten angepasst werden müssen, um den Einsatz von KI-Tools im Schreibprozess sinnvoll zu begleiten und zu bewerten.

Die permanente Fortentwicklung und Ausweitung textgenerierender KI-Anwendungen verändert die (akademische) Schreibpraxis zusehends (vgl. Brommer et al., S. 6 u. S. 11). Für die Literaturrecherche über das Textverstehen bis hin zur Textproduktion werden mittlerweile KI-Tools angeboten.¹ Vor allem unerfahrene Schreibende könnten hier schnell verleitet sein, unreflektiert KI-generierte Inhalte zu übernehmen, anstatt sich, wie von Stefanie Gottschlich und Stefan Müller im Kontext der Hochschullehre gefordert, kritisch mit dem Schreib- und Denkprozess auseinanderzusetzen (vgl. Gottschlich/Müller 2019, S. 1024).

Schreiben ist schon immer ein Denkwerkzeug gewesen (siehe Kruse 2016a). Die Verwendung von KI-Tools sollte deshalb nicht zum Ziel haben, den Schreibprozess an eine KI zu delegieren, vielmehr ist es sinnvoll, KI-gestützte Werkzeuge als Begleitung des Denk- und Schreibprozesses zu sehen. Für diese Begleitung braucht es allerdings Vorgaben, die den kreativen und argumentativen Anteil des Menschen im Schreibprozess klar von der statistischen Reproduktion durch

KI abgrenzen und dokumentieren (vgl. Universität Wien 2023, S. 43).

Was macht die Qualität eines wissenschaftlichen Textes aus?

Ein Qualitätsmerkmal von Schreibenden stellt z.B. die Genrekompentenz dar, also das Wissen darüber, wie Sprache disziplinspezifisch verwendet wird (vgl. Hyland 2013, S. 15 u. S. 63). Ein weiteres Kriterium ist die eigenständige Positionierung des*der Schreibenden in einem Themenfeld, was auf Argumentationskompetenz verweist und wiederum durch Genrewissen gefördert und entwickelt werden kann (vgl. van Eemeren/Grootendorst 2004, S. 59; Driscoll et al. 2020, S. 74). Es geht um das „Ringens“ (vgl. Wetschanow 2010, S. 76), die eigene Meinung zu finden und daraus Schlüsse zu ziehen.

Die Reflexion über die Qualität von Texten erfordert nicht nur ein Bewusstsein für sprachliche und stilistische

¹ Das „Virtuelle Kompetenzzentrum: Künstliche Intelligenz und wissenschaftliches Arbeiten“ bietet auf seiner Homepage nicht nur einen guten Überblick über verschiedene KI-Tools, sondern weist auch auf relevante Publikationen zu diesem Themenfeld hin. Näheres dazu unter: <https://www.vkkiwa.de/ki-ressourcen>.

Merkmale, sondern auch ein tiefergehendes Verständnis davon, wie Wissen durch Texte konstruiert wird. Das heißt, ein Meta-Wissen über Schreibprozesse und die damit verbundene Wissensgenese, die Lernende während ihrer Ausbildung erlangen. Der Begriff der Wissenschaftlichkeit muss dabei (stets) neu präzisiert werden. Rüdiger Rhein (2023, S. 23) schreibt in diesem Zusammenhang, dass wissenschaftliches Schreiben als eine „spezifische, historisch und sozial-kulturell situierte Praxis“ verstanden werden muss, bei der Wissen durch methodologisch reflektiertes Vorgehen entsteht. Dies impliziert, dass Schreiben eine schöpferische Tätigkeit ist, die über die bloße Reproduktion von Texten hinausgeht (vgl. Salden/Leschke 2023, S. 25).

Was KI-gestützte Schreibwerkzeuge leisten und was nicht

KI-gestützte Schreibwerkzeuge mögen formal eine Kohärenz erzeugen, hinsichtlich der inhaltlichen Qualität der produzierten Texte liefern sie jedoch nur eine begrenzte argumentative Tiefe sowie eine eingeschränkte Authentizität, wie Forough Amirjalili, Masoud Neysani und Ahmadreza Nikbakht (2024) beim Vergleich eines von einem Menschen verfassten mit jenem von ChatGPT verfassten Aufsatzes feststellen mussten (siehe Amirjalili/Neysani/Nikbakht 2024, S. 1 u. S. 9). Keineswegs ausgeschlossen werden kann auch die Produktion inhaltlicher Fehlinformationen. Dieses Phänomen wurde zunächst mit dem Begriff des „Halluzinierens“ (vgl. Wampfler 2023, S. 6) beschrieben, dessen unscharfe Begriffsverwendung mittlerweile jedoch kritisiert wird. Michael Hicks, James Humphries und Joe Slater (2024) plädieren daher dafür, die Unfähigkeit, Wahrheit von Unwahrheit zu erkennen, mit dem Begriff des „Bullshitting“ zu präzisieren, da die (Schein-)Wahrheit Künstlicher Intelligenz auf statistischen Wahrscheinlichkeiten gründet. Es handelt sich, so die vereinfachte Umschreibung, um das Produzieren von errechnetem, inhaltlichem „Blödsinn“ – eben: Bullshit, da aus rein ethischer Sicht Sprachmodelle nicht fähig sind, Wahrheit von der Lüge zu unterscheiden.

Die Problematik im Bereich der Bildungseinrichtung lässt sich mit Verweis auf Otto Kruse (2016b) und Ulrike Scheuermann (2016) also darin verorten, dass der Denkprozess bei Verwendung KI-gestützter Schreibwerkzeuge bewusst ausgelagert wird. Da das Schreiben als

Instrument des Denkens und der Wissenskonstruktion (siehe Garcia/Metzger/Salden 2019; Jahn 2019; Ortner 2000) die Möglichkeit eröffnet, sich in einem Feld zu positionieren, Argumente als Für und Wider darzustellen und durch diese kritische Auseinandersetzung neue Erkenntnisse zu generieren (siehe Palmquist 2021), setzt diese „eigene“ Schöpfung von Wissen im Sinne der Urheberschaft aber voraus, dass eine mehrheitlich „menschlich-gestalterische Tätigkeit“ (vgl. Salden/Leschke 2023, S. 25) dahintersteckt.

Für den Bildungsbereich tangiert die Nutzung von KI-Werkzeugen zur Textgenerierung folglich die Frage, nach welchen Qualitätskriterien diese Textprodukte, die zumeist als originäre Qualifikationsnachweise einer Ausbildung gelten, beurteilt werden sollten.

Wie können Bildungseinrichtungen vorgehen?

Bildungseinrichtungen sind aktuell gefordert, Richtlinien für die Nutzung von KI-Tools an die Auszubildenden auszuhändigen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die von KI erwirkte „Vorschlagsgenerierung“ (vgl. Baumhauer/Bulmann/Watolla 2023, S. 12) von diesen kritisch reflektiert und nicht unüberlegt übernommen wird. Neben formalen Vorgaben geht es um ein Verständnis des Schreibens als literale und diskursive Praxis der Wissensgenese (siehe Decker 2016). Eine diesbezügliche Bewusstseinsbildung zu fördern, heißt seitens der Bildungseinrichtungen, eine forschungsorientierte Haltung (siehe Heis/Mascotti-Knoflach 2010; Nentwig-Gesemann 2007; vgl. auch Helsper 2001, S. 12) zu unterstützen, die ein Denken „out-of-the-box“ ermöglicht – oder besser gesagt: „out-of-the-data“. Sprich: Die Schreibenden sollen in der Lage sein, ihre Originalität oder ihre eigenen Ideen und Erkenntnisse in Texten darzustellen. Will man diesen Prozess unterstützen, kann es also nicht darum gehen, Verbote auszusprechen: Die Nutzung von KI-Tools „kann, soll und braucht nicht verhindert werden“ (Rauscher 2023, S. 49). Sie erfordert allerdings klare Regeln für die Bewertung und Begleitung.

Dieser Beitrag geht auf vier zentrale Voraussetzungen ein, wie Bewertung und Begleitung gelingen können: 1) kritische Reflexion bei der Anwendung von KI-Werkzeugen, 2) Transparenz in der KI-Verwendung, 3) Feedback und Betreuung sowie 4) ethische und fachliche Tiefe.

Kritische Reflexion bei der Anwendung von KI

Der Einsatz von KI-Tools sollte in bestimmten Teilschritten des Schreibprozesses wiederholt auf seine Sinnhaftigkeit hin überprüft werden. Nicht ausgelagert werden können das heuristische Interpretieren eines Textes als auch das epistemische Nachdenken darüber (vgl. Kruse 2022, S. 78). Vor allem deshalb, weil der Prozess der Reflexion im wissenschaftlichen Text dadurch bewusst sichtbar gemacht werden kann (vgl. Sontheimer 2021, S. 98).

In Anlehnung an Eva Gredel, Ulrike Pospiech und Kirsten Schindler (2024, S. 390) sollten KI-Tools als ein Hilfsmittel oder ein Werkzeug verstanden werden, das bewusst und gezielt zur Weiterentwicklung der eigenen Wissensgenese genutzt wird. Daher ist für die reflektierte Textproduktion die sog. Prompting-Kompetenz² essenziell, um KI-Tools bewusst zu lenken (siehe Dang et al. 2022; Larsen/Weßels 2022; Ye et al. 2023). Das schließt mit ein, dass sowohl Lehrende als auch Auszubildende eine reflektierte Haltung zur Nutzung von KI entwickeln (siehe Martin/Pengel 2024). Es gilt, KI nicht als Ersatz (vgl. Buck/Limburg 2024, S. 12), sondern als „Unterstützung“ oder emotionale Entlastung (vgl. ebd., S. 13) im Zuge des Denk- und Schreibprozesses zu begreifen.

Transparenz in der Verwendung von KI-Tools

Da KI keine Autor*innenschaft beanspruchen kann (vgl. Gredel/Pospiech/Schindler 2024, S. 379f.), ist es notwendig, die Nutzung explizit zu machen – etwa durch eine tabellarische Offenlegung, die ans Ende der Arbeit gestellt wird. Zudem erscheint es gerade in größeren Arbeiten sinnvoll, ein eigenes Kapitel dafür zu nutzen, den Prozess der Wissensgenese zu reflektieren. Dieses Vorgehen gewährleistet nicht nur Transparenz, sondern verstärkt die prozessorientierte Sicht auf die Wissensgenese. Tabelle 1 verdeutlicht, wie KI-Tools im vorliegenden Beitrag von der Autorin genutzt wurden.

Für eine transparente Dokumentation braucht es digitale Literalität, um KI-Hilfsmittel reflektiert und kritisch einzusetzen (siehe Bräuer et al. 2023). Das heißt, eine Kompetenz, die es Menschen ermöglicht, versiert mit digitalen Medien umzugehen bzw. mit ihnen zu kommunizieren (vgl. Tröster/Schrader 2016, S. 42). Problematisch scheint, dass Schreibpraktiken wie das Exzerpieren, das Paraphrasieren oder das Zusammenfassen (vgl. Schindler 2023, S. 9) zunehmend von KI-Tools übernommen werden, denn ein KI-Tool kann keine menschlichen „Denkprozesse“ (vgl. ebd.) ersetzen, sondern höchstens Teilaufgaben übernehmen (siehe Buck/Limburg 2024).

Tab. 1: Dokumentationstabelle bei der Verwendung von KI-Tools

KI-basiertes Hilfsmittel	Einsatzform	betroffene Teile der Arbeit	Funktion und Eingabeform
DeepL Translator	Übersetzung von Textpassagen	Abstract	Werkzeug: Eingabe
ChatGPT	Als Schreib-Buddy, der meine Überlegungen kritisch beleuchtet. Als Werkzeug, das sprachliche Feinheiten vorschlägt.	Teile der ganzen Arbeit	zur Inspiration: Dialog, sokratisches Gespräch ergänzende bzw. unterstützende Funktion: Dialog
DeepL Write	Erstellung von Textvorschlägen im Text; stilistische Überarbeitung	einzelne Teile im Artikel	Werkzeug: Eingabe
Language Tool	Korrektur einzelner Textpassagen für grammatikalische und rechtschriftliche Korrektheit	einzelne Teile im Artikel	Werkzeug: Eingabe

Quelle: Eigene Darstellung und Anlehnung an den Leitfaden der Universität Basel (o. J., S. 2).

² Da das sog. Prompt engineering als „Programmiertätigkeit“, wie es Nicolai Krüger (2023, S. 13) präzisiert, nahezu eine Wissenschaft für sich ist, kann darauf nicht detailliert eingegangen werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Dissertation von Christin Picard (2011, S. 25f.), in der Prompting als „Schreibinstruktion“ betrachtet wird, wodurch Lernende „mittels konkreter Anweisung auf den intendierten Lernweg“ gebracht werden sollen. Das bedeutet aus einer schreibdidaktischen Perspektive, dass die Verfasser*innen in einen doppel-seitigen Prozess involviert sind: Sie sind Lernende in ihrem Fach und eignen sich schreibend Fachwissen an. Sie sind bei der Eingabe von Prompts aber auch Lehrende, die über schreibdidaktische Kompetenzen verfügen sollten. Fraglich ist daher, wie unerfahrene Schreibende diese doppelten Anforderungen meistern können.

Mit anderen Worten: Der Einsatz eines KI-Tools braucht die Urteilsfähigkeit des Menschen (vgl. Rauscher 2023, S. 48), um Klarheit und eine verantwortungsvolle Dokumentation aufrechtzuerhalten. Und dafür braucht es wiederum eine stetige Begleitung durch andere und ein Textfeedback, das zum Nachfeilen und Nachschärfen animiert.

Feedback und Unterstützung

Aus lernpsychologischer Sicht sprechen Immanuel Ulrich und Mascha Brieden (2021, S. 4) davon, „*Lernprozesse von den Lehrenden durch Feedback*“ zu begleiten, um das „*selbstständige und eigenverantwortliche Lernen*“ zu fördern. Eine konstruktive Rückmeldung muss nicht nur Stärken aufzeigen, sondern sollte auch Verbesserungspotenziale präzise benennen (vgl. Rauscher 2023, S. 52). Dabei ist es wichtig, nicht nur auf Formulierungen und Textpassagen, sondern auch auf übergeordnete Argumentationsstrukturen einzugehen.

Die universitäre Form des veraltet wirkenden Privatisimus – verstanden als individuelle und persönliche Betreuung – kann daher als Gelingensbedingung für qualitativ-hochwertige Begleitung von Schreibprozessen erachtet werden. Durch die regelmäßige Interaktion und den persönlichen Kontakt zwischen Betreuungsperson und Schreibenden wird eine reflektierte Textproduktion nicht nur gefördert, sondern auch differenziert erkennbar. Dadurch können auch forschungsethische und inhaltliche Standards besser kontrolliert und beurteilt werden.

Ethische und inhaltliche Aspekte

Mit der Nutzung von KI im wissenschaftlichen Schreiben sind vor allem forschungsethische Fragen verbunden, da sie die Normen und Standards wissenschaftlicher Praxis beeinflussen (siehe Boddington 2023). Bildungseinrichtungen müssen daher nicht nur Qualitätskriterien für fachliche Korrektheit festlegen, sondern auch ethische Fragen (siehe Hagendorff 2020) für den Einsatz von KI-Tools bedenken und bewusst kommunizieren. Die Debatte um KI reicht dabei von Sicherheits- und Datenschutzfragen bis hin zur Transformation des Verständnisses eines „*(aus-)gebildeten Menschen*“ (Universität Wien 2023, S. 18).

Wie Sarah Brommer et al. (2023) bekräftigen, umfasst Bildung unter diesem Blickwinkel nicht nur

Wissensaneignung, sondern auch Verantwortungsfähigkeit. Bildungseinrichtungen können eben jene steuernde Rolle übernehmen (vgl. Damberger 2019, S. 28), indem sie für die Nutzung von KI strukturelle Rahmenbedingungen durch entsprechende „Aufklärung“ schaffen, sodass das Verantwortungsbewusstsein gefördert werden kann. Dies betrifft besonders die schon erwähnte Dokumentation verwendeter Tools, um so im Sinne wissenschaftlicher Integrität (vgl. de Witt/Rampelt/Pinkwart 2020, S. 6) die Funktion dieser Lernwerkzeuge darzulegen.

KI-Kompetenz als Teil der wissenschaftlichen Ausbildung zu betrachten, würde demnach „digitale Souveränität“ (siehe Frederking 2022) fördern. Indem sich also Ethik und Schreibkompetenz vereinen, wird der Schwerpunkt der Bewertung deutlich: Und zwar die bewusste Konzentration auf die individuelle, epistemische Eigenleistung und das argumentative Denkvermögen, das es im Text auszuformulieren gilt (vgl. Salden/Leschke 2023, S. 13). So ist es auch die ethische Verantwortung von Lehrenden, eine qualitative Prozessbegleitung ernst zu nehmen (vgl. Halfmann/Raffelsberger-Raup 2015, S. 20). Mit anderen Worten: Werden ethische und inhaltliche Klarheit und transparente Darbietung von den Lernenden gefordert, gilt dies auch für die Lehrenden, die sich ihrer Verantwortung nicht entziehen dürfen. Dies sichert nicht nur die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten, sondern gewährleistet auch Wertschätzung und Individualität in der Ausbildung.

Schlussbetrachtungen

Neben Universitäten oder Hochschulen stehen auch Institutionen der Erwachsenenbildung vor der Herausforderung, die Verwendung von KI-gestützten Schreibwerkzeugen im Zuge der Leistungserbringung der Lernenden kritisch zu reflektieren. Zukünftige Forschung könnte sich darauf konzentrieren, methodische Konzepte zur Integration von KI-gestützten Schreibprozessen zu entwickeln und deren Auswirkungen auf die Qualität akademischer Arbeiten systematisch zu evaluieren.

Wird KI unkritisch eingesetzt, besteht die Gefahr, dass Schreibprozesse keinen epistemischen Mehrwert bringen, da die Schreibenden keinen kognitiven Aufwand aufbringen müssen und sowohl das Kompetenzerleben als auch die Verantwortung für den Inhalt aus

der Hand (vgl. Buck/Limburg 2024, S. 12) geben. Wird KI jedoch gezielt, transparent und reflektiert in den Schreibprozess integriert, kann sie ein wertvolles Werkzeug zur Förderung wissenschaftlicher Qualität sein, da sie zu einer prozessbezogenen Unterstützung und kognitiven Aktivierung beitragen kann (vgl. ebd., S. 13f.).

So lässt sich knapp zusammenfassen, dass KI-Tools als eine Art Verstärkung oder Denkhilfe (vgl. Aumüller et al. 2024, S. 61f.; Buck/Limburg 2024, S. 11; Molenaar 2022, S. 632) bewusst und reflektiert eingesetzt werden sollen und dürfen, damit persönlicher Wissens- und Entwicklungsfortschritt durch das Schreiben von Qualifikationsarbeiten (weiterhin) ermöglicht wird.

Literatur

- Amirjalili, Forough/Neysani, Masoud/Nikbakht, Ahmadsreza (2024):** Exploring the boundaries of authorship: a comparative analysis of AI-generated text and human academic writing in English literature. In: *Frontiers in Education*, 9, Artikel 1347421, S. 1-11. Online: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1347421> [2025-05-25]
- Aumüller, Ulrike/Behrens, Maximilian/Kavanagh, Colin/Przytarski, Dennis/Weßels, Doris (2024):** Mit generativen KI-Systemen auf dem Weg zum Human-AI Hybrid in Forschung und Lehre. In: Schreiber, Gerhard/Ohly, Lukas (Hrsg.): *KI:Text*. Berlin/Boston: de Gruyter, S. 47-65.
- Baumhauer, Maren/Bulmann, Ulrike/Watolla, Ann-Kathrin (2023):** KI-Tools in Studium und Lehre. Handreichung der TU Hamburg. Online: <https://tore.tuhh.de/dspace-cris-server/api/core/bitstreams/6755d9d1-45c3-4c4d-aa9b-0be160299c90/content> [2025-05-25]
- Boddington, Paula (2023):** AI ethics. A textbook (Artificial intelligence). Singapore: Springer.
- Bräuer, Gerd/Hollosi-Boiger, Christina/Lechleitner, Raphaela/Kreitz, David (2023):** Literacy Management als Schlüsselkompetenz in einer digitalisierten Welt. Ein Arbeitsbuch für Schreibende, Lehrende und Studierende. Opladen/Berlin/Toronto: Barbara Budrich.
- Brommer, Sarah/Berendes, Jochen/Bohle-Jurok, Ulrike/Buck, Isabella/Girgensohn, Katrin/Grieshammer, Ella/Gröner, Carina/Gürtl, Franziska/Hollosi-Boiger, Christina/Klamm, Christopher/Knorr, Dagmar/Limburg, Anika/Mundorf, Margret/Stahlberg, Nadine/Unterpertinger, Erika (2023):** Wissenschaftliches Schreiben im Zeitalter von KI gemeinsam verantworten: Eine schreibwissenschaftliche Perspektive auf Implikationen für Akteur*innen an Hochschulen. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Online: https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2023/11/HFD_DP_27_Schreiben_KI.pdf [2025-05-25]
- Buck, Isabella/Limburg, Annika (2024):** KI und Kognition im Schreibprozess: Prototypen und Implikationen. In: *JoSch – Journal für Schreibwissenschaft*, 15(26), S. 8-23.
- Dang, Hai/Mecke, Lukas/Lehmann, Florian/Goller, Sven/Buschek, Daniel (2022):** How to Prompt? Opportunities and Challenges of Zero- and Few-Shot Learning for Human-AI Interaction in Creative Applications of Generative Models 2022. Online: https://www.hciai.uni-bayreuth.de/pool/docs/workshops_CHI22.pdf [2025-05-25]
- Damberger, Thomas (2019):** Bildung im Digitalzeitalter. Zur Pädagogisch-anthropologischen, technischen und medienpädagogischen Dimension des Verhältnisses von Bildung und Digitalisierung (= unveröff. Habilitationsschrift, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg). Online: https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/32109/1/Damberger_Thomas_Habil._2019.pdf [2025-05-25]
- de Witt, Claudia/Rampelt, Florian/Pinkwart, Niels (Hrsg.) (2020):** Whitepaper „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“. Online: <https://zenodo.org/records/4063722> [2025-05-25]
- Decker, Lena (2016):** Wissenschaft als diskursive Praxis. Duisburg: Gilles & Francke Verlag. Online: https://kups.ub.uni-koeln.de/6874/1/koebes_10_-_Decker_-_Wissenschaft_als_diskursive_Praxis_2.pdf [2025-05-25]
- Driscoll, Dana Lynn/Paszek, Joseph/Gorzelsky, Gwen/Hayes, Carol L./Jones, Edmund (2020):** Genre Knowledge and Writing Development: Results From the Writing Transfer Project. In: *Written Communication* 37 (1), S. 69-103. DOI: 10.1177/0741088319882313.
- Frederking, Volker (2022):** Digitale Textsouveränität. Funktional-anwendungsorientierte und personal-reflexive Bildungsherausforderungen in der digitalen Weltgesellschaft im 21. Jahrhundert: Eine Theorieskizze. Version 3. Online: <https://www.deutschdidaktik.phil.fau.de/files/2021/09/digitale-textsouveraenitaet.pdf> [2025-05-25]
- Garcia, Anja Centeno/Metzger, Christiane/Salden, Peter (2019):** Kritisches Denken als Lernziel: ein Blick aus der hochschuldidaktischen Praxis. In: Garcia, Anja Centeno/Kenneweg, Anne Cornelia (Hrsg.): *Kritisch. Denken. Lernen. Herausforderungen und Ansätze für die fachbezogene Hochschuldidaktik in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften*. die hochschullehre 5, S. 931-942. Online: https://www.hochschullehre.org/wp-content/files/die_hochschullehre_2019_Centeno_Garcia_Kenneweg_Themenheft_Kritisch_Denken_Lernen.pdf [2025-05-25]

- Gredel, Eva/Pospiech, Ulrike/Schindler, Kirsten (2024):** Künstliche Intelligenz und Schreiben in (hoch-)schulischen Kontexten. In: Zeitschrift für Linguistische Germanistik 52 (2), S. 378-404. <https://doi.org/10.1515/zgl-2024-2018>
- Gottschlich, Stefanie/Müller, Stefan (2019):** Kritisches Denken im Schreibprozess. In: Garcia, Anja Centeno/Kenneweg, Anne Cornelia (Hrsg.): Kritisches Denken. Lernen. Herausforderungen und Ansätze für die fachbezogene Hochschuldidaktik in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften. die hochschullehre 5, S. 1023-1034. Online: https://www.hochschullehre.org/wp-content/files/die_hochschullehre_2019_Centeno_Garcia_Kenneweg_Themenheft_Kritisch_Denken_Lernen.pdf [2025-05-25]
- Hagendorff, Thilo (2020):** The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. In: Minds & Machines 30 (1), S. 99-120. Online: https://www.researchgate.net/publication/338983166_The_Ethics_of_AI_Ethics_An_Evaluation_of_Guidelines [2025-05-25]
- Halfmann, Christina/Raffelsberger-Raup, Monika (2015):** Starke Schreibbegleitung: Schreibprozesse in Vorwissenschaftlichen Arbeiten erfolgreich unterstützen. Klagenfurt: Inst. für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS). Online: <https://media.obvsg.at/AC12626986-2001> [2025-05-25]
- Heis, Elisabeth/Mascotti-Knoflach, Silvia (2010):** Zum forschenden Habitus an Pädagogischen Hochschulen: Ein Beitrag zur Persönlichkeitsbildung von Lehrer/innen. Innsbruck/Wien: StudienVerlag.
- Helsper, Werner (2001):** Praxis und Reflexion. Die Notwendigkeit einer „doppelten Professionalisierung“ des Lehrers. In: Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 1(3), S. 7-15.
- Hicks, Michael Townsen/Humphries, James/Slater, Joe (2024):** ChatGPT is bullshit. In: Ethics and Information Technology, 26(2). Online: <https://doi.org/10.1007/s10676-024-09775-5> [2025-05-25]
- Hyland, Ken (2013):** Teaching and Researching Writing. 2nd ed. (Applied Linguistics in Action). Hoboken: Taylor and Francis.
- Jahn, Dirk (2019):** Zur Förderung kritischen Denkens: Synthese der Ergebnisse einer Metastudie mit den Einsichten aus einem handlungstheoretischen Prozessmodell. In: Garcia, Anja Centeno/Kenneweg, Anne Cornelia (Hrsg.): Kritisches Denken. Lernen. Herausforderungen und Ansätze für die fachbezogene Hochschuldidaktik in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften. die hochschullehre 5, S. 905-930. Online: https://www.hochschullehre.org/wp-content/files/die_hochschullehre_2019_Centeno_Garcia_Kenneweg_Themenheft_Kritisch_Denken_Lernen.pdf [2025-05-25]
- Krüger, Nicolai (2023):** ChatGPT et al. Was bedeutet ChatGPT für den wissenschaftlichen Schreibprozess? In: Exposé 4 (2), S. 12-15. Online: <https://doi.org/10.3224/expose.v4i2.03> [2025-05-25]
- Kruse, Otto (2016a):** Wissenschaftliches Schreiben forschungsorientiert unterrichten. In: Hirsch-Weber, Andreas/Scherer, Stefan (Hrsg.): Wissenschaftliches Schreiben in Natur- und Technikwissenschaften. Wiesbaden: Springer Spektrum, S. 29-53.
- Kruse, Otto (2016b):** Wissenschaftliches Schreiben und kritisches Denken: Ein didaktisches Zwillingsspaar. Video. Hamburg: Universitätskolleg-Jahrestagung: Universitätskolleg-Jahrestagung. Online: <https://lecture2go.uni-hamburg.de/l2go/-/get/v/19650> [2025-05-25]
- Kruse, Otto (2022):** Vom Denken zum kritischen Denken: Übergänge, Konzepte, Didaktik. In: Mieg, Harald/Havemann, Frank/Zimmermann, Rainer (Hrsg.): Kritisches Denken – Critical thinking. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin, S. 53-88.
- Larsen, Moritz/Weßels, Doris (2022):** Sprachmodelle wie OpenAIs GPT-3 sollen mit „Chain of Thought“-Prompting bessere Antworten geben. Was ist CoT-Prompting und was bringt es? Online: <https://the-decoder.de/deeper-insights-fuer-ki-sprachmodelle-mit-chain-of-thought-prompting-als-erfolgssfaktor/> [2025-05-25]
- Martin, Anne/Pengel, Norbert (2024):** Die kreative Nutzung von KI zur Personalisierung des Lernens an Hochschulen. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik 24, S. 1-11. Online: <https://doi.org/10.21240/lbzm/24/03> [2025-05-25]
- Molenaar, Inge (2022):** Towards hybrid human-AI learning technologies. In: European Journal of Education 57 (4), S. 632-645. Online: <https://doi.org/10.1111/ejed.12527> [2025-05-25]
- Nentwig-Gesemann, Iris (2007):** Forschende Haltung. In: Sozial Extra, 31 (5-6), S. 20-22.
- Ortner, Hanspeter (2000):** Schreiben und Denken. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Palmquist, Mike (2021):** WAC and Critical Thinking: Exploring Productive Relationships. In: Morrison, Bruce/Chen, Julia/Lin, Linda/Urmston, Alan (Hrsg.): English Across the Curriculum: Voices from Around the World. The WAC Clearinghouse. University Press of Colorado, S. 207-222. Online: <https://wac.colostate.edu/docs/books/eac2018/voices.pdf> [2025-05-25]
- Picard, Christin (2011):** Die Förderung kognitiver Prozesse beim Schreiben mit Prompts (= Dissertation, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main). Online: <https://core.ac.uk/download/pdf/14523481.pdf> [2025-05-25]
- Rauscher, Erwin (2023):** Prozess begleiten statt (nur) Produkt beurteilen. Gesprächsleitfaden zur Bewertung von Bachelorarbeiten an der PH NÖ zwischen ChatGPT, Bing-Chat und natürlicher Intelligenz. In: #schuleverantworten 3 (3). Online: <https://schule-verantworten.education/journal/index.php/sv/article/view/350> [2025-05-25]
- Rhein, Rüdiger (2023):** Hochschuldidaktik als Wissenschaft – eine analytische Explikation. In: Rhein, Rüdiger/Wildt, Johannes (Hrsg.): Hochschuldidaktik als Wissenschaft. Disziplinäre, interdisziplinäre und transdisziplinäre Perspektiven. Bielefeld: transcript Verlag, S. 21-44.
- Salden, Peter/Leschke, Jonas (Hrsg.) (2023):** Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung. Bochum: Ruhr-Universität.
- Scheuermann, Ulrike (2016):** Schreibdenken. Schreiben als Denk- und Lernwerkzeug nutzen und vermitteln. 3., durchges. Aufl. Opladen/Toronto: Barbara Budrich.

- Schindler, Kirsten (2023):** ChatGPT oder Überlegungen zu den Veränderungen des Schreibens in der Schule. In: MiDU – Medien im Deutschunterricht 6. Online: <https://doi.org/10.18716/OJS/MIDU/2023.2.5> [2025-05-25]
- Sontheimer, Sabrina (2021):** Schreiben lehren, begleiten, initiieren: Ein Modell zur multidimensionalen Entwicklung studentischer Schreibkompetenzen. In: Noller, Jörg/Beitz, Christina/Kugelman, Daniela/Sontheimer, Sabrina/Westerholz, Sören (Hrsg.): Studierendenzentrierte Hochschullehre. Von der Theorie zur Praxis. Wiesbaden/Heidelberg: Springer VS, S. 93-114.
- Tröster, Monika; Schrader, Josef (2016):** Alphabetisierung, Grundbildung, Literalität: Begriffe, Konzepte, Perspektiven. In: Löffler, Cordula/Korfkamp, Jens (Hrsg.): Handbuch zur Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener. Münster/New York: Waxmann, S. 42-58.
- Ulrich, Immanuel/Brieden, Mascha (2021):** Studierende aktivieren und begleiten. Studierendenzentrierte Hochschullehre aus lernpsychologischer Sicht. In: Noller, Jörg/Beitz, Christina/Kugelman, Daniela/Sontheimer, Sabrina/Westerholz, Sören (Hrsg.): Studierendenzentrierte Hochschullehre. Von der Theorie zur Praxis. Wiesbaden/Heidelberg: Springer VS, S. 3-22.
- Universität Basel (o.J.):** Leitfaden „Aus KI zitieren“: Umgang mit auf Künstlicher Intelligenz basierenden Tools. Online: https://bildungswissenschaften.unibas.ch/fileadmin/user_upload/bildungswissenschaften/02_Master/Dokumente/Leitfaden_fuer_schriftliche_Arbeiten_3.1_20250303.pdf [2025-05-28]
- Universität Wien (Hrsg.) (2023):** Guidelines der Universität Wien zum Umgang mit KI in der Lehre. Online: <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:1879857> [2025-05-25]
- van Eemeren, Frans Hendrik/Grootendorst, Rob (2004):** A systematic theory of argumentation. The pragma-dialectical approach. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511616389>
- Wampfler, Philippe (2023):** Schreiben mit KI-Tools. Digital unterstützte Schreibprozesse gestalten und begleiten. In: leseforum.ch, S. 1-8. Online: https://www.leseforum.ch/sysModules/obxLeseforum/Artikel/806/2023_3_de_wampfler.pdf [2025-05-25]
- Wetschanow, Karin (2010):** Perspektivierung und Indirektheit. Nützliche Konzepte im Ringen um die „eigene Meinung“. In: Saxalber, Annemarie/Esterl, Ursula (Hrsg.): Schreibprozesse begleiten. Vom schulischen zum universitären Schreiben. Innsbruck: Studien-Verlag, S. 76-96.
- Ye, Qinyuan/Axmed, Maxamed/Pryzant, Reid/Khani, Fereshte (2023):** Prompt Engineering a Prompt Engineer. Online: <https://arxiv.org/pdf/2311.05661v2> [2025-05-25]



Foto: privat

Marina Märzinger, BEd MEd

marina.maerzinger@schule-ooe.at

Marina Märzinger ist ausgebildete Primarstufenpädagogin (MEd) und wirkt in empirischen Forschungsprojekten des IQS (Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen) in der Primar- und Sekundarstufe bei Erhebungs- und Analysetätigkeiten mit. Ihre einjährige Ausbildung zur Raterin für das Fach Deutsch in beiden Bildungsstufen hat sie am IQS in Salzburg abgeschlossen. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf der Erforschung pädagogischer Professionalisierung durch die damit verbundene Tätigkeit des wissenschaftlichen Schreibens respektive der Analyse wissenschaftlicher Schreibprozesse (auch im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz). Für eine wissenschaftliche Vertiefung in der Disziplin „Schreibwissenschaft“ hat sie das gleichnamige Erweiterungsstudium an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt absolviert.

Accompanying the Thought and Writing Process with AI Tools

Abstract

The rapid development of AI-powered text generation applications is changing the practice of academic writing. This is relevant to adult education researchers as well as to students in master's degree programmes or academic professional development. The author argues that the use of AI in academic writing should not be prohibited. By formulating new quality criteria, educational institutions can facilitate critical reflection in the application of AI tools and transparency in the use of AI. Guidelines for using AI should be provided as well. According to the author, digital sovereignty in the writing process is apparent in the great sense of the responsibility felt by the writer when dealing with the generated text. To strengthen digital sovereignty, lecturers must supervise students more intensively during the writing process. This can also strengthen argumentation competency and genre competency and ensure that writing with thoughtful support from AI tools continues to be a creative instrument for thought and knowledge construction. (Ed.)

Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung

Eine datenbankgestützte Angebotsanalyse

Falk Scheidig

Zitation Scheidig, Falk (2025): Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung. Eine datenbankgestützte Angebotsanalyse. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI-Bildungsangebote, Volkshochschulen, Deutschland, VHS-Kursfinder, KI-Kompetenz, Ankündigungstexte, Inhaltsanalyse, Topic Modeling, Programmforschung, Erwachsenenbildung



Abstract

Welche inhaltliche Ausrichtung haben KI-Angebote an Volkshochschulen in Deutschland? Die Forschungsergebnisse einer Angebotsanalyse des Autors zeigen eine starke Anwendungsorientierung. So dominieren einführende Kurse zur Nutzung von KI-Tools, insbesondere zur generativen Erzeugung von Texten oder Bildern. Angebote, die Grundlagenwissen ohne direkten Anwendungsbezug bieten oder die Reflexion von Chancen und Risiken anregen, sind in deutlich geringerem Ausmaß vorhanden. Volkshochschulangebote zu KI folgen demnach eher einer funktionalen Logik instrumenteller Aneignung. Der Autor wertete für diese Studie die Ankündigungstexte von 585 KI-bezogenen Volkshochschulangeboten mittels qualitativer Inhaltsanalyse und Topic Modeling aus. Als Datenquelle dienten die gelisteten Angebote im Online-Portal VHS-Kursfinder. In seinem Fazit regt der Autor an, die individuellen und gesellschaftlichen Implikationen von KI-Nutzung auch in anwendungsbezogenen Weiterbildungsangeboten zu thematisieren. Das stärke neben der KI-Kompetenz der Teilnehmenden auch ihre individuelle Handlungs- und Urteilsfähigkeit. (Red.)

Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung

Eine datenbankgestützte Angebotsanalyse

Falk Scheidig

Künstliche Intelligenz (KI) erfährt seit wenigen Jahren große öffentliche Aufmerksamkeit. Hierzu haben nicht zuletzt Anwendungen aus dem Bereich Generativer KI beigetragen, mit denen durch Eingabebefehle (Prompts) aufwandsarm Produkte wie Texte und Bilder erzeugt werden können. Vor allem durch die Veröffentlichung von ChatGPT Version 3.5 im Herbst 2022, mit der eine vergleichsweise niedrigschwellige KI-Nutzungsmöglichkeit geschaffen wurde, errang KI ein breites öffentliches Interesse.

Internationale Studien bestätigen auch für KI die aus der Internetnutzungsforschung bekannten Disparitäten: Erwachsene jüngeren Alters und Erwachsene mit formal höherem Bildungsniveau nutzen KI eher. Die prominenteste KI-Anwendung ChatGPT ist jedoch fast der Hälfte der Erwachsenen in den Industrienationen USA, UK, Frankreich und Japan erst gar nicht bekannt (siehe Bick/Blandin/Deming 2025; Fletcher/Nielsen 2024; Humlum/Vestergaard 2024). In Österreich nutzen einer repräsentativen Befragung zufolge mindestens¹ 35% der Bevölkerung (ab 16 Jahren) KI, wobei die häufigsten Nutzungsformen auf Textübersetzung, Textgenerierung, Informationssuche, Navigation/Routenplanung, Sprachassistenten und Bilderkennung/-analyse entfallen (siehe fit4internet 2024).

KI-Kompetenz entwickeln und vertiefen

Mit der zunehmenden Verbreitung von KI-Anwendungen, die nicht nur in Form Generativer KI Einzug in den

Alltag erhalten, gewinnt KI-Kompetenz als Grundlage für individuelle Handlungs- und Urteilsfähigkeit im Umgang mit KI an Bedeutung. Im DigComp 2.2, dem aktuellen digitalen Kompetenzrahmen für europäische Bürger*innen, wird KI-Kompetenz wie folgt dimensioniert: (1) Wissen über Einsatzbereiche und Funktionsweise von KI sowie damit verbundene Vorteile, Grenzen und Herausforderungen, (2) Fähigkeiten der Nutzung, Konfiguration und Kontrolle von alltäglichen KI-Anwendungen sowie (3) eine offene und zugleich kritische Haltung gegenüber KI unter Berücksichtigung rechtlicher, ethischer und sicherheitsbezogener Aspekte (vgl. Vuorikari/Kluzer/Punie 2022, S. 77-82). Darin spiegelt sich wider, dass sich ein kompetenter Umgang mit KI nicht allein in einem technologischen Grundverständnis von KI und praktischen Anwendungsfähigkeiten erschöpft, sondern auch ein kritisches Bewusstsein für die Schattenseiten von KI sowie die zahlreichen Implikationen auf individueller und gesellschaftlicher Ebene umschließt (siehe Bengio/Mindermann/Privitera et al. 2025; Simon/Spiecker/von Luxburg 2024).

¹ Weitere 13% gaben an, unsicher zu sein, ob sie KI-Anwendungen nutzen (siehe fit4internet 2024).

Die 2.000 befragten Österreicher*innen in der eingangs erwähnten Erhebung schätzen ihr KI-Kompetenzniveau zurückhaltend ein und dennoch – gemessen am tatsächlich vorhandenen Wissen zu KI – überschätzen sie es mitunter deutlich (siehe fit4internet 2024). Befunde wie dieser lassen eine Bedarfslage erkennen und unterstreichen die Notwendigkeit, die Entwicklung und Vertiefung von KI-Kompetenz im Erwachsenenalter zu unterstützen.

Organisierte Bildungsangebote für Erwachsene, die sich an die breite Öffentlichkeit richten, können KI-Kompetenz und mithin digitale Teilhabe in einer zunehmend von KI-Anwendungen durchdrungenen Welt fördern. Dies evokiert die Frage, in welcher Weise KI als Thema in öffentlichen Erwachsenenbildungsangeboten bereits aufgegriffen wird, ob entsprechende Angebote z.B. eher einer funktionalen Logik instrumenteller Aneignung folgen (siehe Rohs et al. 2021) oder von einem defensiv-distanzierten Technikverständnis getragen sind (siehe Brinkmüller/Scheidig 2024).

Diese Frage bildete den Ausgangspunkt der nachfolgend vorgestellten Studie, in deren Rahmen die Ausrichtung von KI-bezogenen Erwachsenenbildungsangeboten an deutschen Volkshochschulen inhaltsanalytisch untersucht wurde.

Datenbankgestützte Analyse von KI-Bildungsangeboten

Zur Beantwortung der Frage, welche inhaltliche Ausrichtung Angebote öffentlicher Erwachsenenbildungseinrichtungen zu KI aufweisen, wurde 2024 eine Analyse von deutschen Volkshochschulangeboten zu KI durchgeführt.

Volkshochschulen werden in Deutschland öffentlich gefördert, operieren gemeinwohlorientiert und haben den Auftrag, eine thematisch breitgefächerte Grundversorgung mit Bildungsangeboten für die gesamte erwachsene Bevölkerung zur Verfügung zu stellen. Die aktuell 845 Volkshochschulen bilden zusammen den größten Erwachsenenbildungsanbieter Deutschlands mit zuletzt rund 6 Mio. Teilnahmen pro Jahr (siehe DVV 2025).

Das gewählte Vorgehen lässt sich der Programmforschung zuordnen (siehe Fleige et al. 2019), die sich in der deutschen Erwachsenenbildung als eigener Zweig etabliert und als genuin erwachsenenpädagogische Forschungsperspektive ausdifferenziert hat (siehe Gieseke/Robak 2022). Ausgangspunkt bildet der besondere Stellenwert von Programmen, der aus der offenen Anlage non-formaler Erwachsenenbildung resultiert: *„Der Verarbeitungsprozess aktueller Herausforderungen findet seinen Niederschlag u. a. im Programmplanungshandeln, im Nachfrageverhalten der Teilnehmenden und letztlich in den Programmen der EB/WB-Institutionen“* (Gieseke 2023, S. 125). Ausgehend von Programmplanungsmodellen (siehe von Hippel 2017) lässt das in Programmen gebündelte Angebotsportfolio nicht nur auf verfügbare Bildungsangebote und die Auslegung von Erwachsenenbildung zu einem bestimmten Zeitpunkt schließen, sondern aufgrund der Nachfrageorientierung auch auf (zugeschriebene) Lerninteressen Erwachsener.

Analysen zum Erwachsenenbildungsangebot basieren häufig aus arbeitsökonomischen Gründen auf der Analyse von Programmheften weniger oder einzelner Erwachsenenbildungseinrichtungen. Die Sichtung von Programmheften erweist sich als aufwändig und wird zunehmend erschwert durch die Tendenz, statische und kostenintensive Programmhefte durch dynamische Angebotsankündigungen im Internet zu ergänzen oder abzulösen (siehe Käßpflinger 2021; Scheidig 2022). Zur Analyse von Erwachsenenbildungsangeboten zu KI wurde daher ein anderes Vorgehen gewählt: Anstatt Programme von Erwachsenenbildungsanbieter*innen nach KI-bezogenen Angeboten zu durchsuchen, wurde die Angebotsdatenbank VHS-Kursfinder als Datenquelle genutzt, die aktuell (Stand April 2025) rund 150.000 Volkshochschulangebote listet. Derzeit nutzen rund 450 Volkshochschulen – und damit etwas mehr als die Hälfte aller deutschen Volkshochschulen – die Möglichkeit, ihre Angebote im VHS-Kursfinder einzupflegen und auf diese Weise im Internet zu bewerben.

Über eine Datenbankabfrage beim Deutschen Volkshochschul-Verband (DVV), der den VHS-Kursfinder betreibt, wurden im Sommer 2024 1.364 Angebote exportiert, die „KI“ oder „Künstlich* Intelligenz“ im Titel führten.² Die anschließende Datenaufbereitung sah

² Der Datenexport erfolgte am 23. Juli 2024. Dem Deutschen Volkshochschul-Verband gilt ein großer Dank für die Bereitstellung des Datenbankauszugs.

folgende Schritte vor: Zunächst wurden alle Angebote ohne Beschreibungstext sowie ohne Themenbezug entfernt. Danach wurden Duplikate, also Angebote mit identischer Angebotsbeschreibung, entfernt. Anschließend wurden aus den Angebotsbeschreibungstexten nicht-inhaltsbezogene Informationen (zu übergeordneten Angebotsreihen, zur Dozierendenperson, zu Teilnahmevoraussetzung usw.) entfernt. Der finale Datensatz beinhaltete 585 Volkshochschulangebote zu KI, deren Beschreibungstexte zusammen rund 60.000 Wörter und rund 382.000 Zeichen (ohne Leerzeichen) umfassten.

Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse und Topic Modeling

Für die inhaltliche Analyse der Beschreibungstexte der 585 identifizierten Volkshochschulangebote zu KI wurden mit der qualitativen Inhaltsanalyse und Topic Modeling zwei grundsätzlich verschiedene Verfahren kombiniert. Die qualitative Inhaltsanalyse ist ein in der Programmforschung häufig genutztes Auswertungsverfahren, bei dem das Material für eine Kodierung vollständig gesichtet wird (close reading). In der hier vorgestellten Studie wurde eine strukturierende qualitative Inhaltsanalyse mit deduktiver Kategorienbildung gewählt (siehe dazu auch Schreier 2014). Ausgehend von der grundlegenden Unterscheidung zwischen aktivem und defensivem Technikverständnis (siehe Brinkmüller/Scheidig 2024) war bei der Kategorienbildung die Frage leitend, ob ein Angebot anwendungsorientiert ist oder nicht. Eine Anwendungsorientierung liegt vor, wenn das Angebot primär oder ausschließlich in die Nutzung eines oder mehrerer KI-Tools einführt. Als Subkategorie wurde erfasst, ob ein anwendungsorientiertes Angebot sich ausschließlich ChatGPT als dem zur Zeit der Angebotsbereitstellung reichweitenstärksten KI-Tool (siehe Bick/Blandin/Deming 2024; Fletcher/Nielsen 2024) zuwendet oder ob es sich (alternativ oder ergänzend) anderen KI-Tools widmet. Von einer weiter verzweigten Kategorienbildung (z.B. entlang von KI-Kompetenzbereichen) wurde abgesehen, da sich zeigte, dass die Vagheit der kurzen, in werbender Absicht formulierten Angebotsbeschreibungen eine weitergehende analytische Differenzierung kaum erlaubt.

Daher – und zur Verschränkung konventioneller und (semi-)automatischer Analyseverfahren mit je eigenen

Erkenntnishorizonten (siehe Scheidig 2025 [i.E.]) – wurde ergänzend mit Topic Modeling ein datengetriebenes Text-Mining-Verfahren zur induktiv-explorativen Analyse der 585 Angebotsbeschreibungen eingesetzt. Es handelt sich hierbei um ein Verfahren aus dem Bereich der Computerlinguistik, bei dem durch probabilistisches, unüberwachtes maschinelles Lernen latente Themenstrukturen in einem Textkorpus offengelegt werden können (distant reading). Wurde bei der zunächst vorgenommenen qualitativen Inhaltsanalyse jedes Angebot genau einer Kategorie zugeordnet, so liegt für die mit Topic Modeling identifizierten latenten Themen keine disjunkte (d.h. keine 1-zu-1-)Zuordnung auf Angebotsebene vor, vielmehr besitzt jedes im Textkorpus errechnete latente Thema eine Wahrscheinlichkeit, mit der es in einer Subeinheit des Gesamtkorpus (also z.B. in einer Angebotsbeschreibung) vorkommt (siehe Papilloud/Hinneburg 2018). Folglich kann der Beschreibungstext eines Erwachsenenbildungsangebots prinzipiell auch mehrere Topics gleichrangig vereinen.

Das bei Topic Modeling am häufigsten und auch hier verwendete Verfahren beruht auf der Latent Dirichlet Allocation (siehe Blei/Ng/Jordan 2003) und errechnet Themen auf Basis der Kookkurrenz, also des gehäuft gemeinsamen Auftretens von Wörtern in einem Textkorpus. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass Wörter, die in einem Textkorpus wiederholt benachbart auftreten, tendenziell eine gemeinsame Bedeutung besitzen. Ausgehend von einer zu Beginn zu konfigurierenden Anzahl von Themen generiert der Topic Modeling-Algorithmus auf Basis des Textkorpus Cluster von gehäuft gemeinsam auftretenden Wörtern, die als Listen dargestellt werden. Jede Wortliste repräsentiert ein latentes Thema (meist dargestellt über die häufigsten Wörter jedes Themas) und bedarf einer inhaltlichen Interpretation, um den Sinngehalt zu erschließen (vgl. Schneiderberg/Wieczorek/Steinhardt 2022, S. 445-459). Bei der Interpretation der Wortlisten kann u.a. die Topic-Spezifität der geclusterten Wörter einbezogen werden, die für jedes Wort mit einem Wert angibt, wie exklusiv dieses Wort einem Topic zugehörig ist.

Topic Modeling bietet als algorithmenbasiertes Verfahren das Potenzial, (semi-)automatisiert latente thematische Strukturen ohne forschungsseitige Vorannahmen zu identifizieren. Die Notwendigkeit, den errechneten Wortlisten eine Bedeutung zuzuschreiben, verweist jedoch auf das qualitative Moment dieses Verfahrens (siehe Nylander/Holmer 2022) und auf die

Schwierigkeit, interpretativ einen Sinnzusammenhang zwischen den Wörtern herzustellen. In der Erwachsenenbildungsforschung wurde Topic Modeling bislang nur vereinzelt eingesetzt (siehe z.B. Theurer 2024), jedoch auch bereits zur inhaltlichen Analyse von Erwachsenenbildungsprogrammen (siehe Nylander/Holmer 2022). Das hier vorgestellte Topic Modeling auf Basis der Beschreibungstexte der 585 Angebote zu KI wurde mit dem Programm jsLDA (siehe Mimno 2013) durchgeführt.

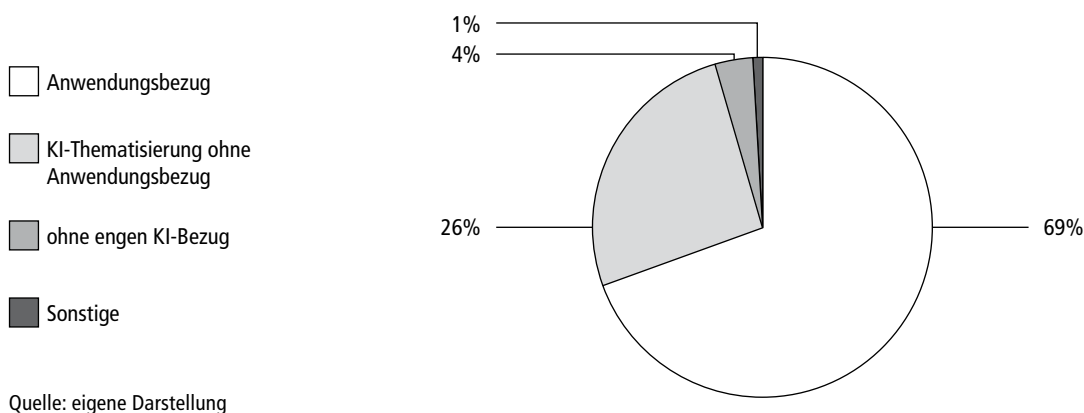
Ergebnisse der Angebotsanalyse

Die strukturierende qualitative Inhaltsanalyse zeigt (Abb. 1), dass 405 der 585 Bildungsangebote zu KI anwendungsorientiert sind (dies entspricht 69%). Hiervon wiederum widmen sich 63 Angebote (16% aller anwendungsorientierten Angebote bzw. 11% aller analysierten Angebote) ausschließlich dem KI-Tool ChatGPT. Weitere KI-Tools, deren Nutzung im Rahmen der Angebote erlernt werden kann, sind u.a. KI-Bildgeneratoren wie Midjourney. Die Anzahl der Angebote ohne Anwendungsbezug beträgt 152 (26%), diese Angebote integrieren allgemeine Einführungen zu KI und thematisieren Funktionsweise, Nutzungsbeispiele und Implikationen von KI-Anwendungen – teilweise mit Bezug zu spezifischen Gesellschafts- und Einsatzbereichen (z.B. Gesundheitswesen). Die übrigen Angebote lassen sich entweder als Sonstige rubrizieren (7 Angebote bzw. 1%), z.B. Exkursionen zu KI-Ausstellungen, oder besitzen trotz KI-Verweis im Angebotstitel nur einen peripheren

KI-Bezug (21 Angebote bzw. 4%), z.B. Angebote zur Bildbearbeitung am Computer mit einem Exkurs zu KI-gestützten Funktionen.

Bei der Analyse der 585 Angebotsbeschreibungen mittels Topic Modeling erwies sich (gemessen an der Interpretierbarkeit der resultierenden Wortcluster nach jeweils 300 Iterationen des Algorithmus) die Ermittlung von vier latenten Themen als zielführend. Tabelle 1 stellt die zehn häufigsten Wörter dieser vier errechneten Themen dar. Topic 1 lässt einen Anwendungsbezug erkennen (indiziert durch die Top-Wörter³ chatgpt, lernen, ki-tools, praktische, workshop, erfahren), ebenso Topic 3, wenngleich eine stärkere Akzentuierung von Generativer KI interpretiert werden kann (bilder, erstellen, inhalte, midjourney, texte, eigene). In Topic 2 kann eine tendenziell kritische Reflexion der Wirkung von KI herausgelesen werden (fragen, risiken, chancen, herausforderungen, gesellschaft, entwicklung, zukunft). Topic 4 kann als thematische Einführung zu KI aus einer gesellschaftlichen Perspektive gedeutet werden (alltag, welt, leben, technologien, zeit, verändern). Eine Berechnung der Korrelation⁴ der Topics zeigt, dass Topic 2 (Wirkung) und Topic 4 (Einführung) häufiger gemeinsam auftreten; demgegenüber kommt Topic 2 (Wirkung) unterdurchschnittlich häufig gemeinsam mit den anwendungsbezogenen Topics 1 und 3 vor. Dies lässt den Schluss zu, dass eine kritische Auseinandersetzung mit Implikationen von KI seltener in Anwendungskontexten als im Zusammenhang mit Einführungen in das Themenfeld KI zu erwarten ist.

Abb. 1: Ergebnis der qualitativen Inhaltsanalyse – Kategorisierung der KI-Bildungsangebote



3 Im Zuge der Textkorpusanalyse werden alle Eingabewörter in Kleinschreibung überführt.

4 Berechnung basierend auf dem Pointwise Mutual Information Score (vgl. Jurafsky/Martin 2025, S. 114-116).

Tab. 1: Ergebnis des Topic Modeling – zehn häufigste Wörter je Topic

Topic 1	Topic 2	Topic 3	Topic 4
chatgpt	fragen	bilder	chatgpt
kurs	risiken	chatgpt	alltag
lernen	chancen	erstellen	welt
ki-tools	vortrag	inhalte	möglichkeiten
tools	herausforderungen	midjourney	leben
praktische	gesellschaft	texte	technologien
grundlagen	entwicklung	funktionen	anwendungen
workshop	aktuelle	bild	erfahren
erfahren	thema	text	zeit
möglichkeiten	zukunft	eigene	verändern

Quelle: eigene Darstellung

Fazit und Ausblick

Für die Analyse der inhaltlichen Ausrichtung von Erwachsenenbildungsangeboten zu KI bildeten die Ankündigungstexte von 585 KI-bezogenen Volkshochschulangeboten aus dem VHS-Kursfinder (Stand Juli 2024) die Datengrundlage. Die Anzahl an Volkshochschulangeboten zu KI kann zunächst als Hinweis interpretiert werden, dass aktuell niedrigschwellige Erwachsenenbildungsangebote zu KI an deutschen Volkshochschulen prinzipiell verfügbar sind, obschon nicht in quantitativ unübersichtlichem Maße und womöglich mit regionalen Unterschieden in der Angebotsversorgung. Unter den analysierten Angeboten dominiert eine anwendungsbezogene Zuwendung zu KI, da das Gros der Angebote in die Nutzung von KI-Tools einführt, insbesondere in Generative KI-Anwendungen, mit denen Texte oder Bilder erzeugt werden können. Die Volkshochschulangebote zu KI sind – zumindest für Deutschland gesprochen – demgemäß in der Tendenz nicht von einem defensiven Technikverständnis getragen. Angebote, die ohne direkten Anwendungsbezug in das Themenfeld KI einführen, Grundlagenwissen bereitstellen, Anwendungsbereiche illustrieren und die Reflexion von Chancen, Limitationen und Gefahren anregen, sind ebenfalls vorhanden, aber in der Minderheit. Die Unterscheidung zwischen anwendungsbezogenen Angeboten einerseits und eher einführenden und distanzierten Angeboten zu KI andererseits wird auch durch das Topic Modeling unterlegt.

Die Angebote adressieren verschiedene Dimensionen von KI-Kompetenz wie die Vermittlung von

Grundlagenwissen, Anwendungsfähigkeiten und die Anregung kritischen Denkens (vgl. Vuorikari/Kluzer/Punie 2022, S. 77-82), wenngleich in variierender Intensität und teilweise mit spezifischer Akzentsetzung bezüglich der zentrierten KI-Anwendungen. Im Hinblick auf das Erfordernis eines kompetenten und reflektierten Umgangs mit KI erscheint es geboten, dass auch primär anwendungsbezogene Angebote einen Rahmen stiften, um Implikationen von KI-Nutzungsszenarien auf individueller wie auf gesellschaftlicher Ebene einer Thematisierung zuzuführen. In welchem Maße die analysierten Angebote, insbesondere bei einer Anlage als Kurzzeitveranstaltung, zur Förderung von KI-Kompetenz beizutragen vermögen, muss hier ebenso unbeantwortet bleiben wie die Frage, wie und von wem diese Angebote angenommen werden.

Bei den vorgestellten Befunden zur inhaltlichen Ausrichtung von Erwachsenenbildungsangeboten zu KI handelt sich um eine Momentaufnahme, die sich zudem nur auf den Volkshochschulbereich in Deutschland erstreckt. Es darf angenommen werden, dass sich für andere Erwachsenenbildungssegmente (z.B. für die berufliche Weiterbildung, siehe Egloffstein/Kögler/Ilfenthaler 2024) und andere Programmzeiträume (z.B. vor dem durch die Veröffentlichung von ChatGPT Version 3.5 ausgelösten Boom von KI-Chatbots) abweichende Resultate ergeben. Die Angebotsanalyse gibt erste Hinweise auf vorhandene Lernmöglichkeiten, auf die Themenauslegung durch Erwachsenenbildungsinstitutionen und auf antizipierte Adressat*inneninteressen. Eine vertiefte Analyse der inhaltlichen Auseinandersetzung mit KI in Erwachsenenbildungsangeboten wird jedoch nicht nur durch die Kürze und Textcharakteristik von

Angebotsankündigungen limitiert, sondern auch durch die strukturelle Differenz von geplantem und realisiertem Angebot. Damit eröffnen sich zugleich Perspektiven für künftige Forschung, die mit einer Hinwendung zur

Nutzung und Wirkung entsprechender Bildungsangebote wichtige Erkenntnisse zur Ermöglichung digitaler Teilhabe durch Erwachsenenbildung zu liefern vermag.

Literatur

- Bengio, Yoshua/Mindermann, Sören/Privitera, Daniel et al. (2025):** International AI Safety Report. The International Scientific Report on the Safety of Advanced AI. DSIT 2025/001. Online: <https://www.gov.uk/government/publications/international-ai-safety-report-2025> [2025-04-14]
- Bick, Alexander/Blandin, Adam/Deming, David J. (2025):** The rapid adoption of Generative AI. National Bureau of Economic Research, Working Paper 32966. Online: <http://www.nber.org/papers/w32966> [2025-04-14]
- Blei, David M./Ng, Andrew Y./Jordan, Michael I. (2003):** Latent Dirichlet Allocation. In: The Journal of Machine Learning Research, 3(3), S. 993-1022. Online: <https://www.jmlr.org/papers/volume3/blei03a/blei03a.pdf> [2025-04-14]
- Brinkmüller, Anna-Lena/Scheidig, Falk (2024):** Data Literacy als Gegenstand der Erwachsenenbildung – eine Programmanalyse. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 47, S. 123-144. Online: <https://www.die-bonn.de/id/42044/about/html> [2025-04-14]
- DVV – Deutscher Volkshochschul-Verband (2025):** Volkshochschulen. Zahlen, Daten und Fakten über Deutschlands größten Weiterbildungsanbieter. Online: <https://www.volkshochschule.de/verbandswelt/volkshochschulen/volkshochschulen.php> [2025-04-14]
- Egloffstein, Marc/Kögler, Kristina/Ifenthaler, Dirk (2024):** Evidenzgestützte Entwicklung von onlinebasierten Lernangeboten zu Künstlicher Intelligenz in der beruflichen Bildung: Stakeholder-Perspektiven und Implementierung. In: Empirische Pädagogik, 38(1), S. 98-117. Online: <https://www.vcp-landau.de/produkt/empirische-paedagogik-2024-38-1-kap-5-digital/> [2025-04-14]
- fit4internet (Hrsg.) (2024):** Digital Skills Barometer 2024 – Sonderedition Künstliche Intelligenz. Report. <https://cip-hbox.huemer-dc.com/index.php/s/jc79778xHT5b5i4> [2025-04-14]
- Fleige, Marion/Gieseke, Wiltrud/von Hippel, Aiga/Käpplinger, Bernd/Robak, Steffi (Hrsg.) (2019):** Programm- und Angebotsentwicklung in der Erwachsenen- und Weiterbildung. Bielefeld: wbv.
- Fletcher, Richard/Nielsen, Rasmus Kleis (2024):** What Does the Public in Six Countries Think of Generative AI in News? Online: https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2024-05/Fletcher_and_Nielsen_Generative_AI_and_News_Audiences.pdf [2025-04-14]
- Gieseke, Wiltrud (2023):** Zur Entwicklung eines bildungswissenschaftlichen Handlungsbegriffs: Komplexe Wechselwirkungen zwischen den Programminhalten, dem Planungshandeln und der Partizipation in der wissenschaftlichen beruflichen Weiterbildung. In: Robak, Steffi/Gieseke, Wiltrud/Heidemann, Lena/Fleige, Marion/Kühn, Christian/Preuß, Jessica/Freide, Stephanie/Krueger, Anneke (Hrsg.): Wissenschaftliche berufliche Weiterbildung für Kunst und Kultur. Bildungssphäre für das künstlerisch-kulturelle Selbst: Entfalten. Platzieren. Gestalten. Bielefeld: wbv, S. 113-140. Online: <https://www.wbv.de/shop/Wissenschaftliche-berufliche-Weiterbildung-fuer-Kunst-und-Kultur-173309> [2025-04-14]
- Gieseke, Wiltrud/Robak, Steffi (2022):** Bildungsforschung als Zugang zur Erschließung gesellschaftlicher Wirklichkeit. Das Beispiel der Programmforschung als ein Beitrag aus der erwachsenenbildungswissenschaftlichen Forschung. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 45, S. 253-274.
- Humlum, Anders/Vestergaard, Emilie (2024):** The Adoption of ChatGPT. Becker Friedman Institute for Economics, Working Paper 2024-50. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4807516#paper-citations-widget [2025-04-14]
- Jurafsky, Daniel/Martin, James H. (2025):** Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models. 3. Aufl. Online: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book_Jan25.pdf [2025-04-14]
- Käpplinger, Bernd (2021):** Programme in der Erwachsenenbildung: Viel mehr als ein gedruckter Katalog. In: Forum Erwachsenenbildung, 54(4), S. 37-41. Online: https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=29887 [2025-04-14]
- Mimno, D. (2013):** jsLDA: An implementation of latent Dirichlet allocation in javascript. Online <https://github.com/mimno/jsLDA> [2025-02-07]
- Nylander, Erik/Holmer, Daniel (2022):** The latent structure of educational offerings – tracing topics from folk high school catalogues through large-scale content analyses. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 45, S. 295-319. Online: https://www.die-bonn.de/doks/zfw/2022/ZfW_02_2022.pdf [2025-04-14]

- Papilloud, Christian/Hinneburg, Alexander (2018):** Topic-Modelle für qualitative Textanalysen. Qualitative Textanalyse mit Topic-Modellen. Wiesbaden: Springer VS.
- Rohs, Matthias/König, Philipp/Kohl, Jonathan/Hellriegel, Jan (2021):** Digitalisierung als Gegenstand von Kursangeboten – Eine Längsschnittuntersuchung der vh Ulm. In: Bernhard-Skala, Christian/Bolten-Bühler, Ricarda/Koller, Julia/Rohs, Matthias/Wahl, Johannes (Hrsg.): Erwachsenenpädagogische Digitalisierungsforschung. Bielefeld: wbv, S. 149-169.
- Scheidig, Falk (2022):** Angebote politischer Erwachsenenbildung vor und nach dem „Corona-Schock“. Eine vergleichende Programm-analyse zu Online- und Präsenzveranstaltungen an Volkshochschulen. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 45, S. 321-345. Online: https://www.die-bonn.de/doks/zfw/2022/ZfW_02_2022.pdf [2025-04-14]
- Scheidig, Falk (2025 [i.E.]):** Digitale Entwicklungsperspektiven der Programmforschung. In: von Hippel, Aiga/Fleige, Marion/Robak, Steffi (Hrsg.): Beiträge der Erwachsenenbildung für gesellschaftliche und individuelle Entwicklungen. Reflexionen zum jüngeren Werk Wiltrud Gieseke. Peter Lang.
- Schneijderberg, Christian/Wieczorek, Oliver/Steinhardt, Isabel (2022):** Qualitative und quantitative Inhaltsanalyse: digital und automatisiert. Weinheim/Basel: Beltz Juventa. Online: <https://www.pedocs.de/volltexte/2024/29209/> [2025-04-14]
- Schreier, Margrit (2014):** Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. In: Forum Qualitative Sozialforschung, 15(1). Online: <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/2043/3636/8615> [2025-04-14]
- Simon, Judith/Spiecker, Indra/von Luxburg, Ulrike (2024):** Generative KI – jenseits von Euphorie und einfachen Lösungen. Diskussion Nr. 34. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Online: https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2024_Diskussionspapier_Generative_KI_web.pdf [2025-04-14]
- Thurer, Thomas (2024):** Kartierung des Forschungsfeldes Politische Erwachsenenbildung auf Basis eines probabilistischen Themenmodells. In: Schemmann, Michael (Hrsg.): Internationales Jahrbuch der Erwachsenenbildung. Bielefeld: wbv, S. 93-119. Online: <https://www.wbv.de/shop/Internationales-Jahrbuch-der-Erwachsenenbildung-International-Yearbook-of-Adult-Education-2024-176904> [2025-04-14]
- von Hippel, Aiga (2017):** Theoretische Perspektiven auf Programmplanung in der Erwachsenenbildung. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 40, S. 199-209.
- Vuorikari, Riina/Kluzer, Stefano/Punie, Yves (2022):** DigComp 2.2: the digital competence framework for citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. Online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> [2025-04-14]



Foto: RUB/Marquard

Prof. Dr. Falk Scheidig

falk.scheidig@rub.de
+49 (0)234 3228735

Falk Scheidig hat eine Professur für Lebenslanges Lernen unter besonderer Berücksichtigung des non-formalen und informellen Lernens an der Ruhr-Universität Bochum inne. Seine Schwerpunkte liegen u.a. im Bereich digitalisierungsbezogener Erwachsenenbildungsforschung.

Artificial Intelligence as a Subject in Adult Education

A database-supported analysis of educational courses

Abstract

What is the content orientation of AI courses at adult education centres in Germany? The research findings of the author's course analysis indicate that they are strongly oriented to application. Introductory courses on how to use AI tools predominate, especially those on generative AI production of texts or images. Courses that provide basic knowledge not directly related to application or that inspire reflection on opportunities and risks are significantly less popular. Adult education courses related to AI tend to follow a functional logic of instrumental appropriation. For this study, the author analysed the course announcements of 585 AI-related adult education centre courses using qualitative content analysis and topic modeling. The courses listed at the online portal VHS Kursfinder served as the data source. In his conclusion, the author suggests addressing the individual and social implications of AI use in application-oriented adult education programs. This would strengthen not only the participants' AI skills but also their individual ability to act and make judgements. (Ed.)

Glossar

Begriffe und Konzepte im Kontext von Künstlicher Intelligenz in der Bildung

Julia Schindler

Zitation Schindler, Julia (2025): Glossar. Begriffe und Konzepte im Kontext von Künstlicher Intelligenz in der Bildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.
Schlagworte: KI-Grundbegriffe, KI-Grundlagen, KI-Literalität, KI-Logik, KI-gestützte Didaktik, KI und Bildung



Abstract

Welche Annahmen über Lernen, Wissen und Teilhabe stecken hinter Begriffen wie Empfehlungssystem, Sequenzierungsregel, Filtering, adaptiver Lernpfad oder KI-Nutzungsszenario? Welche gesellschaftlichen und ethischen Diskussionen eröffnen sich durch den Einsatz generativer KI und eine damit verbundene „algorithmische Voreingenommenheit“? Die Autorin wirft in diesem Glossar einen kritischen Blick auf Begriffe und Konzepte im Kontext von KI in der Bildung. Sie gibt Orientierung zu einer sich bildenden Fachsprache mit ständig neuen Wortschöpfungen. Die Auswahl der im Beitrag beschriebenen Begriffe stammt aus der vorliegenden Ausgabe 55 des Magazin erwachsenenbildung.at. Die Autorin gliedert ihr Glossar entlang von acht Kategorien: KI-Grundbegriffe, Technologische Grundlagen, Systeme und Infrastruktur, Empfehlungssysteme und KI-Logiken, Recht und Technik/Technologie, Bildungsbezogene KI-Begriffe, Gesellschaft und Ethik sowie KI-gestützte Didaktik und Lernprozesse. (Red.)

Glossar

Begriffe und Konzepte im Kontext von Künstlicher Intelligenz in der Bildung

Julia Schindler

Vorwort

Die rasante Entwicklung Künstlicher Intelligenz (KI) verändert nicht nur Technologien und Lernprozesse, sondern auch unsere Sprache. Neue Begriffe entstehen, alte Konzepte verschieben sich, und viele Ausdrücke gelangen aus technischen, unternehmerischen oder öffentlichen Diskursen unreflektiert in den Bildungsbereich. Was ein „Bias“, ein „LLM“ oder eine „Empfehlung“ ist – und was damit implizit legitimiert oder verdrängt wird –, bleibt dabei oft unklar.

Dieses Glossar versteht sich als Beitrag zur begrifflichen Orientierung in einem Feld, das selbst in Bewegung ist. Es geht nicht darum, einheitliche Definitionen zu setzen, sondern die zentralen Begriffe und Konzepte im Kontext von KI in der Bildung kritisch zu durchleuchten:

- Was steckt technisch und didaktisch hinter bestimmten Ausdrücken?
- Welche gesellschaftlichen und ethischen Spannungen treten auf?

- Welche (impliziten) Annahmen über Lernen, Wissen und Teilhabe transportieren diese Begriffe?

Die Auswahl der Begriffe stammt aus der vorliegenden Ausgabe des Magazin erwachsenenbildung.at und spiegelt die sich entwickelnde Terminologie im KI-Diskurs in der Erwachsenenbildung wider. Die Bezeichnungen und Wortschöpfungen, die hier verwendet werden, sind eine sich bildende Fachsprache – notwendig, um konkret, spezifisch und eindeutig zu beschreiben und zu kommunizieren. Aber wie jede Fachsprache geht damit auch ein gewisses Ausschluss-Potenzial einher – wer die Wörter nicht kennt oder sie „falsch“ verwendet oder versteht, hat „nichts mehr zu melden“.

Dieses Glossar will deshalb nicht nur erklären, sondern auch irritieren, sensibilisieren und zur Diskussion einladen. Es richtet sich an alle, die in Bildungskontexten mit, über oder gegen KI arbeiten – und Sprache dabei nicht als Randphänomen, sondern als Teil des Problems (und der Lösung) begreifen.

KI-Grundbegriffe

Künstliche Intelligenz (KI)

Definition: Künstliche Intelligenz bezeichnet Systeme, die Aufgaben ausführen können, die typischerweise menschliche Intelligenz erfordern – etwa Mustererkennung, Sprachverarbeitung, Problemlösen oder Entscheidungsfindung.

Kritik & Einordnung: Im Bildungskontext verspricht KI Effizienz und Personalisierung, birgt aber Risiken: algorithmische Voreingenommenheit, Intransparenz, Machtasymmetrien und den Verlust pädagogischer Beziehung. Kritische Stimmen fordern, KI nicht nur als Technologie, sondern als sozio-technisches Machtgefüge zu begreifen, das gesellschaftlich gestaltet werden muss.

Generative KI

Definition: Generative Künstliche Intelligenz (gKI) umfasst KI-Modelle, die eigenständig Inhalte wie Texte, Bilder, Audio oder Video erzeugen können. Typische Technologien sind Textgeneratoren (z.B. GPT-4), Text-to-Image-Modelle (z.B. DALL-E, Midjourney) oder Text-to-Music-Systeme.

Funktionsweise: gKI-Modelle werden mit großen Mengen an Daten (Texte, Bilder etc.) trainiert. Sie lernen dabei statistische Strukturen in den Daten und generieren auf dieser Basis neue Inhalte, die dem Gelernten ähneln, aber nicht notwendigerweise exakte Kopien darstellen.

Kritik:

- **Urheberrecht:** Die Trainingsdaten umfassen häufig geschützte Werke, ohne Zustimmung der Urheber*innen. Es laufen Klagen u.a. von Bild- und Textverlagen gegen KI-Firmen. Ob das Training unter das Zitat- oder Fair-Use-Recht fällt, ist juristisch noch nicht vollständig geklärt.
- **Intransparenz:** Weder Datenbasis noch Modellverhalten sind für Nutzer*innen nachvollziehbar. Das erschwert pädagogische Reflexion, wissenschaftliche Integrität und Verantwortung.
- **Didaktische Herausforderung:** Die Leichtigkeit, mit der Inhalte erzeugt werden, kann kritisches Denken, Recherchekompetenz und Schreibfähigkeiten unterminieren, wenn nicht bewusst gegengesteuert wird.

Prompt Engineering

Definition: Prompt Engineering bezeichnet die gezielte Formulierung von Eingaben (Prompts), um generative KI-Modelle zu gewünschten Ausgaben zu steuern. Es handelt sich dabei um eine neue Form des digitalen Ausdrucks und Denkens.

Kritik: Effektives Prompting ist kein technischer Trick, sondern Ausdruck epistemischer und sprachlicher Kompetenz. Wer fragt, kontrolliert, was generiert wird – das birgt Macht, aber auch Verantwortung. In Bildungsprozessen braucht es daher eine Reflexion über Sprache, Absicht und Wirkung von Prompts.

Large Language Model (LLM)

Definition: Ein Large Language Model (LLM) ist ein KI-Modell zur Sprachverarbeitung, das auf riesigen Textkorpora trainiert wurde. Es basiert meist auf der Transformer-Architektur und erzeugt sprachliche Ausgaben (z.B. Texte, Code, Dialoge) durch die Vorhersage des nächsten Tokens in einem gegebenen Kontext.

Eigenschaften:

- Erlernt Sprache nicht semantisch, sondern statistisch (Wahrscheinlichkeitsverteilungen)
- Verfügt über Milliarden Parameter (z.B. GPT-4: >170 Mrd.)
- Ist selbst nicht „intelligent“, sondern simuliert Kohärenz

Kritik: LLMs sind leistungsfähig, aber intransparent („Black Boxes“) und können sogenannte „Halluzinationen“ erzeugen. Ihre Outputs wirken oft überzeugend, ohne inhaltlich korrekt zu sein. Die Größe suggeriert Objektivität, verschleiert aber ethische und gesellschaftliche Risiken (Bias, Urheberrecht, Reproduzierbarkeit).

KI-Bildgeneratoren

Definition: KI-Bildgeneratoren erzeugen Bilder aus Texteingaben (Text-to-Image) auf Basis trainierter neuronaler Netze. Sie arbeiten meist mit Diffusion Models oder GANs (Generative Adversarial Networks).

Beispiele: DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion

Kritik:

- Viele Trainingsdaten enthalten urheberrechtlich geschützte Werke – ohne Zustimmung.
- Bildausgaben reproduzieren stereotype Darstellungen (z.B. Gender, Ethnie, Berufe).
- Es ist schwer bis unmöglich, die Herkunft von Bildfragmenten nachzuvollziehen.

KI-Chatbots

Definition: KI-Chatbots sind textbasierte Dialogsysteme, die auf natürliche Sprache reagieren. Sie können einfache Regeln (regelbasierte Systeme) oder komplexe Modelle wie LLMs nutzen.

Typen:

- Regelbasiert: Feste Antwortmuster
- Modellbasiert: LLM-gestützt (z.B. GPT, Claude, Gemini)

Abgrenzung: „KI-Chatbot“ ist ein Gattungsbegriff. ChatGPT ist ein spezifisches Produkt (siehe unten), darf also **nicht** synonym verwendet werden. Jedes System nutzt jeweils unterschiedliche Trainingsdaten, Architekturen und Sicherheitsmechanismen.

Kritik: KI-Chatbots suggerieren Dialogfähigkeit und Verstehen, obwohl sie keine Bedeutung „kennen“. Sie erzeugen Schein-Interaktion, was besonders in Bildungs- und Beratungsprozessen problematisch sein kann.

ChatGPT

Definition: ChatGPT ist ein KI-basierter Chatbot des US-amerikanischen Unternehmens OpenAI, der auf den GPT-Modellen (Stand Juni 2025: GPT-4) basiert. Die Anwendung wurde 2022 veröffentlicht und ist durch ihre intuitive Bedienbarkeit weit verbreitet.

Eigenschaften:

- Textgenerierung über LLM
- Trainingsdaten: Webtexte, Bücher, Wikipedia, Code
- Anbieter: OpenAI (in Partnerschaft mit Microsoft)

Kritik: ChatGPT ist oft überrepräsentiert in der Diskussion über KI, obwohl es nur ein kommerzielles Beispiel unter vielen ist. Seine intransparente Trainingsbasis, Lizenzfragen und Limitierungen werden häufig übersehen.

KI-Avatar

Definition: Ein KI-Avatar ist eine visuelle oder stimmliche Repräsentation, die durch KI generiert oder gesteuert wird. Er kann in Text-, Audio- oder Videoform auftreten und teilweise dialogfähig sein.

Typen:

- Statische Avatare: mit generiertem Gesicht (z.B. Synthesia, Replika)
- Sprechende Avatare: lip-synced, z.B. in Erklärvideos
- Interaktive Avatare: Kombination aus LLM (Text) + Speech Synthesis + Avatar-Grafik

Kritik: KI-Avatare können Nähe und Empathie simulieren, ohne Verantwortung oder Authentizität zu garantieren. Sie werfen ethische Fragen auf, z.B. bei Fake-Personas, Deepfakes oder im Pflegebereich. Ihre „Menschlichkeit“ ist strategisch – nicht real.

Datensatz

Definition: Ein Datensatz ist eine strukturierte Sammlung von Informationen, die zur Analyse, Klassifikation oder Mustererkennung durch KI-Systeme verwendet wird. In der Regel bestehen Datensätze aus vielen Datenpunkten – etwa Bildern, Texten oder numerischen Werten –, die maschinenlesbar aufbereitet sind.

Rolle in der KI: Datensätze sind die Grundlage für das Training maschineller Lernverfahren. Ihre Qualität, Vielfalt und Repräsentativität bestimmen maßgeblich, wie fair, leistungsfähig und verlässlich ein Modell ist.

Kritik:

- Viele Datensätze sind intransparent oder enthalten Verzerrungen (Bias).
- Häufig fehlen Informationen über Herkunft, Rechte oder Zusammenstellung.
- Datensätze spiegeln Machtverhältnisse und gesellschaftliche Schieflagen wider.

Quellcode

Definition: Quellcode (engl. source code) ist die für Menschen lesbare Programmanweisung, in der Software und Algorithmen verfasst werden. Er wird in Programmiersprachen wie Python oder Java geschrieben und durch Compiler in maschinenlesbare Form übersetzt.

Relevanz für KI: KI-Modelle bestehen aus Code, der mathematische Strukturen definiert (z.B. die Architektur eines neuronalen Netzes). Der Quellcode legt fest, wie ein System lernt, welche Operationen es ausführt und welche Entscheidungen es trifft.

Kritik:

- Viele KI-Systeme sind proprietär und der Quellcode ist nicht öffentlich einsehbar („Black Box“).
- Open-Source-Projekte bieten mehr Transparenz, bergen aber das Risiko der unkritischen Weiterverwendung.

Algorithmus

Definition: Ein Algorithmus ist eine klar definierte Abfolge von Rechenschritten, mit denen eine Aufgabe gelöst wird. In der KI verarbeiten Algorithmen Daten und lernen daraus, Entscheidungen zu treffen oder Vorhersagen zu machen.

Eigenschaften: Endlich, regelbasiert, deterministisch (klassisch) oder probabilistisch (KI/ML). Ein **deterministischer Algorithmus** liefert bei gleicher Eingabe immer genau das gleiche Ergebnis. Er folgt festen Regeln, die nachvollziehbar und reproduzierbar sind. Ein **probabilistischer Algorithmus** dagegen kann bei gleicher Eingabe unterschiedliche Ergebnisse liefern. Er arbeitet mit Wahrscheinlichkeiten und beinhaltet oft komplexe Entscheidungsprozesse – etwa aus einem neuronalen Netz. Für Außenstehende erscheint er dadurch oft wie eine „Black Box“.

Kritik:

- Algorithmen erscheinen neutral, sind aber Ausdruck menschlicher Setzungen.
- Die Frage, wer den Algorithmus schreibt und wofür, ist politisch relevant.
- Mit KI-Systemen verschiebt sich die Verantwortung oft von Mensch zu Maschine.

Neuronales Netzwerk

Definition: Ein neuronales Netzwerk ist ein KI-Modell, das von der Struktur biologischer Nervensysteme inspiriert ist. Es besteht aus künstlichen „Neuronen“ (Recheneinheiten), die in Schichten organisiert sind und über gewichtete Verbindungen („Synapsen“) Signale weitergeben.

Typen (mit Beispielen):

- **Feedforward-Netze:** einfache Mustererkennung, z.B. Ziffernklassifikation
- **Convolutional Neural Networks (CNN):** Bildverarbeitung, z.B. medizinische Bilddiagnostik
- **Recurrent Neural Networks (RNN):** Verarbeitung von Sequenzen, z.B. Spracheingaben
- **Transformer:** Textgenerierung und Übersetzung, z.B. GPT-Modelle

Kritik:

- Hoher Rechenaufwand (Energieverbrauch)
- Geringe Transparenz („Black Box“)
- Anfällig gegenüber Datenrauschen, gezielten Störungen (adversarial attacks) oder ungenauen Trainingsdaten

Signale; Knoten; Einheiten

Definition:

- **Signal:** Ein Zahlenwert (z.B. 0.78), der die Aktivierung innerhalb eines neuronalen Netzes weiterträgt.
- **Knoten (Neuron/Unit):** Recheneinheit, die Signale verarbeitet (z.B. $\text{Eingabe} \times \text{Gewicht} \rightarrow \text{Aktivierung}$)
- **Schichten (Layers):** Gruppen von Knoten mit ähnlicher Funktion (Input, Hidden, Output)

Mini-Beispiel: Ein Bildklassifikationsnetzwerk erhält ein Foto (Input-Schicht), verarbeitet darin z.B. Kanten oder Farben in mehreren versteckten Schichten und gibt schließlich eine Wahrscheinlichkeit für „Katze“ oder „Hund“ aus.

Kritik: Die Begriffe lehnen sich an die Biologie an, ohne biologische Prozesse zu imitieren. Das kann zu Missverständnissen führen – etwa zur fälschlichen Annahme, KI „denke“ wie ein Mensch.

Maschinelles Lernen (Machine Learning, ML)

Definition: Maschinelles Lernen ist ein Teilbereich der KI, in dem Systeme selbstständig aus Beispielen lernen und nicht einer fixen, expliziten Programmierung folgen. Das System passt seine internen Parameter so an, dass es Muster erkennt und statistische Vorhersagen treffen kann.

Typen:

- Überwachtes Lernen (supervised)
- Unüberwachtes Lernen (unsupervised)
- Verstärkendes Lernen (reinforcement learning)

Kritik:

- „Lernen“ ist metaphorisch – es handelt sich um mathematische Optimierung, nicht um Verstehen.
- Systeme können überangepasst werden: Sie merken sich Trainingsbeispiele zu genau und reagieren bei neuen Daten unflexibel oder unzuverlässig.
- Modelle sind anfällig für gezielte Täuschungen (adversarial attacks), verrauschte Daten (z.B. Tippfehler, sensorische Ungenauigkeit) oder strukturelle Verzerrung.

Systeme und Infrastruktur

Middleware

Definition: Middleware ist eine Software-Ebene, die zwischen Betriebssystemen, Anwendungen und Netzwerken vermittelt. Sie ermöglicht die Kommunikation und Datenverarbeitung zwischen verschiedenen Systemkomponenten.

Relevanz für KI: In KI-gestützten Bildungssystemen verbindet Middleware z.B. ein Lernmanagementsystem (LMS) mit einer KI-Empfehlungslogik oder einer Nutzungsdatenbank. Sie übersetzt zwischen Formaten, koordiniert Dienste und stellt sicher, dass KI-Systeme mit bestehenden Infrastrukturen kommunizieren können.

Kritik: Middleware ist oft „unsichtbar“, aber zentral für die Funktionalität.

Multiagentensystem (MAS)

Definition: Ein Multiagentensystem besteht aus mehreren autonomen Softwareagenten, die verknüpft komplexe Aufgaben lösen. Jeder „Agent“ handelt individuell, ist aber auf Kommunikation und Koordination mit anderen Agenten angewiesen.

Relevanz für KI: In Bildungskontexten können MAS z.B. Tutorsysteme, adaptive Feedbackgeber und Fortschrittsüberwachung koordinieren. Ein System könnte Aufgaben dynamisch je nach Lerntyp anpassen, während ein anderer Agent Datenschutzregeln durchsetzt.

Kritik: MAS erhöhen die Komplexität und erschweren die Rückverfolgung von Entscheidungen. Wenn Systeme miteinander interagieren, ist oft nicht mehr klar, wo Verantwortung liegt oder wer was entschieden hat.

Interoperabilität

Definition: Interoperabilität bezeichnet die Fähigkeit unterschiedlicher Systeme und Softwarekomponenten, zusammenzuarbeiten und Daten auszutauschen – ohne Informationsverlust oder Mehraufwand.

Relevanz für KI: KI-Systeme im Bildungsbereich entfalten ihr Potenzial insbesondere dann, wenn sie mit Lernplattformen, Nutzerkonten, Kursdatenbanken oder externen Tools (z.B. Prüfungssystemen) interoperabel sind. Offene Standards (z.B. LTI, xAPI) ermöglichen dies.

Kritik: Fehlende Interoperabilität ist ein wesentliches Hindernis für den flächendeckenden Einsatz KI-gestützter Systeme. Anbieter von proprietären Plattformen blockieren oft absichtlich die Integration konkurrierender oder unabhängiger Tools.

Datenmapping; Datenübersetzung; Datenzuordnung

Definition: Datenmapping ist der Prozess, Daten aus einem Systemfeld (z.B. „Vorname“) einem anderen Systemfeld („first_name“) zuzuordnen. Dies ist notwendig, wenn unterschiedliche Systeme miteinander kommunizieren sollen.

Relevanz für KI: Um z.B. Empfehlungen personalisiert zu erzeugen, muss ein KI-System die richtigen Nutzerdaten aus einer Plattform erhalten. Fehlt das Mapping, entstehen falsche Zuweisungen – etwa bei Benotung, Empfehlungen oder Zugriffen.

Kritik: Fehlkonfigurationen beim Mapping führen zu schwer nachvollziehbaren Fehlern. Datenschutzprobleme entstehen, wenn personenbezogene Daten unkontrolliert zwischen Systemen fließen. Technische Sorgfalt allein reicht nicht – es braucht Steuerung und Kontrolle durch die jeweiligen Organisationen.

Authentifizierung (zentrale Authentifizierungsmechanismen)

Definition: Authentifizierung ist der Prozess, mit dem ein System prüft, ob ein*e Benutzer*in ist, wer er*sie vorgibt zu sein – meist über Login und Passwort, manchmal zusätzlich über Token oder biometrische Verfahren.

Relevanz für KI: In Bildungssystemen mit KI-Einsatz ist Authentifizierung besonders kritisch: Nutzer*innenprofile enthalten potenziell sensible Daten, die zur Personalisierung genutzt werden. In föderierten Systemlandschaften (z.B. Hochschulverbünden) wird Authentifizierung oft über zentrale Dienste (wie Shibboleth oder eduID) geregelt.

Kritik: Fehlende oder schwache Authentifizierung öffnet Tür und Tor für Missbrauch, Tracking oder unberechtigten Datenzugriff. Zugleich können übermäßige Kontrollmechanismen Vertrauen untergraben oder zu Ausschluss führen (z.B. bei komplexen Zwei-Faktor-Systemen ohne passende Infrastruktur).

Empfehlungssysteme und KI-Logiken

Empfehlungssystem

Definition: Ein Empfehlungssystem ist ein algorithmisches System, das Nutzer*innen Inhalte, Produkte oder Lernpfade vorschlägt – basierend auf deren Verhalten, Vorlieben oder Ähnlichkeiten zu anderen Nutzenden.

Relevanz für KI: In digitalen Lernumgebungen unterstützen Empfehlungssysteme personalisiertes Lernen, z.B. durch Vorschläge für passende Videos, Übungen oder Kurse. Sie können lernförderlich sein – oder Nutzende in vorgefertigte Pfade lenken.

Kritik:

- Empfehlungen sind nicht objektiv, sondern folgen Bewertungslogiken, die nicht immer transparent sind.
- Wenn Systeme vorgeben, was sinnvoll ist, kann das Wahlfreiheit und Lernmotivation einschränken.
- Intransparenz, Reproduktion von Bias oder Filterblasen sind auch in der Bildung relevante Risiken.

Content-based Filtering

Definition: Content-based Filtering ist ein Filtermechanismus, bei dem Empfehlungen auf Eigenschaften des Inhalts basieren (z.B. Thema, Sprache, Schwierigkeitsgrad). Nutzer*innen erhalten Vorschläge, die denen ähneln, die sie bereits konsumiert oder bewertet haben.

Beispiel: Wer in einem Lernsystem ein Video zu „Photosynthese“ positiv bewertet, bekommt ein weiteres Video zum Thema „Zellatmung“ empfohlen.

Kritik: Content-based-Systeme neigen dazu, das Bekannte zu verstärken – sie fördern Konsistenz statt Exploration. Dies kann zu einem „pädagogischen Tunnelblick“ führen.

Collaborative Filtering

Definition: Ein Filterverfahren, das Nutzer*innen Inhalte empfiehlt, die andere ähnliche Nutzer*innen konsumiert oder positiv bewertet haben – unabhängig vom konkreten Inhalt.

Beispiel: Wenn Nutzer*in A und B mehrere Videos gleich gut bewerten und A ein weiteres Video besonders hilfreich findet, wird es auch B empfohlen.

Kritik:

- Funktioniert schlecht bei neuen Inhalten oder neuen Nutzer*innen (siehe Cold Start Problem).
- Unreflektierte Gruppenähnlichkeiten können soziale Verzerrungen und Mehrheitsmeinungen verstärken.

Hybrides Empfehlungssystem

Definition: Ein hybrides Empfehlungssystem kombiniert mehrere Empfehlungsansätze – meist Content-based und Collaborative Filtering –, um deren jeweilige Schwächen auszugleichen.

Relevanz für KI: In der Bildung können hybride Systeme die Balance zwischen inhaltlicher Passung und sozialer Dynamik verbessern – z.B. indem sie Vorschläge personalisieren, aber auch neue Impulse einstreuen.

Kritik: Hybride Systeme sind schwer nachvollziehbar – Empfehlungen erscheinen plausibel, ihre Herkunft bleibt jedoch oft unklar. Ohne pädagogische Steuerung kann selbst ein „guter“ Mix nicht bedarfsgerecht sein.

Sequenzierungsregel

Definition: Sequenzierungsregeln legen fest, in welcher Reihenfolge Lerninhalte angeboten oder freigeschaltet werden – z.B. linear, adaptiv oder bedingungs basiert.

Relevanz für KI: KI-Systeme können Sequenzen dynamisch gestalten, z.B. je nach Fehlerverhalten oder Geschwindigkeit der Lernenden. Damit greifen sie aktiv in Lernverläufe ein – mal unterstützend, mal steuernd.

Kritik: Wenn Sequenzen algorithmisch erzeugt werden, droht die didaktische Logik durch technische Optimierung verdrängt zu werden – etwa, wenn Inhalte nur noch zur „Freischaltung“ absolviert werden, nicht aus Interesse oder Verstehen.

Cold Start Problem

Definition: Das Cold Start Problem beschreibt die Schwierigkeit von Empfehlungssystemen, für neue Nutzer*innen oder neue Inhalte sinnvolle Vorschläge zu machen – weil keine historischen Daten vorhanden sind.

Relevanz für KI: Bildungsplattformen mit KI-Komponenten sind auf Interaktionen angewiesen. Wenn ein Kurs neu ist oder ein*e Nutzer*in zum ersten Mal interagiert, fehlen Referenzdaten – das System „weiß nicht, was empfehlen“.

Lösungsstrategien:

- Einstiegsfragebögen oder Voreinstellungen
- Regelbasierte (nicht-lernende) Empfehlungen
- Hybridmodelle mit kontextbasierten Informationen

Kritik: Vereinfachte Einstiegsprofile (z.B. „Anfänger*in“ oder „Fortgeschritten“) können zu falscher Kategorisierung und Frustration führen. Systeme müssen Unsicherheit nicht nur modellieren, sondern transparent kommunizieren.

Datenschutz

Definition: Datenschutz umfasst alle Maßnahmen, die gewährleisten, dass personenbezogene Daten nur im Einklang mit geltendem Recht verarbeitet werden. In Europa ist der zentrale Rechtsrahmen die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO).

Relevanz für KI: KI-Systeme in Bildungseinrichtungen verarbeiten oft sensible Informationen (z.B. Lernfortschritte, Fehlerprofile, Verhaltensmuster). Diese Daten sind nicht per se besonders schutzwürdig im Sinne der DSGVO, können aber in ihrem pädagogischen oder sozialen Kontext sensibel sein und erfordern daher einen verantwortungsvollen Umgang.

Kritik:

- KI-Systeme sind „datenhungrig“ – datensparsame Lösungen sind technisch aufwendiger.
- Nicht alle Anbieter KI-gestützter Tools arbeiten DSGVO-konform.
- Lernende sind oft nicht darüber informiert, welche Daten zu welchen Zwecken erhoben und ausgewertet werden.

Pseudonymisierung

Definition: Bei der Pseudonymisierung werden personenbezogene Daten durch ein Ersatzmerkmal (z.B. eine ID) ersetzt, sodass sie ohne zusätzliche Informationen nicht mehr einer Person zugeordnet werden können.

Relevanz für KI: In KI-basierten Lernplattformen wird Pseudonymisierung verwendet, um Tracking, Auswertung oder Forschung zu ermöglichen, ohne direkt auf Klarnamen zurückzugreifen.

Kritik:

- Pseudonyme können unter bestimmten Umständen (z.B. bei kleinen Gruppen oder Zusatzwissen) re-identifiziert werden.
- Pseudonymisierung ist nicht gleichbedeutend mit Anonymität – es besteht ein Restrisiko für Rückschlüsse auf Personen.

Verschlüsselung; Hashwert

Definition: Verschlüsselung schützt Daten bei Speicherung oder Übertragung, indem sie unlesbar gemacht werden. Hashwerte sind kryptografische Prüfsummen, die zur Verifikation von Datenintegrität oder als Teil von Pseudonymisierungsverfahren dienen.

Relevanz für KI: KI-Systeme mit Cloud- oder App-Anbindung sind auf sichere Übertragung und Speicherung angewiesen. Hashverfahren helfen, Nutzer*innen eindeutig zu identifizieren, ohne ihre Identität preiszugeben.

Kritik: Technisch unsaubere Implementierungen oder veraltete Verfahren (z.B. MD5) können ein falsches Gefühl von Sicherheit erzeugen. Datenschutz hängt nicht nur von Technik, sondern auch von Governance ab.

Urheberrecht (im Kontext von KI)

Definition: Das Urheberrecht schützt geistige Schöpfungen wie Texte, Bilder oder Software. Es regelt, wer Werke nutzen, verändern oder verbreiten darf.

Relevanz für KI:

- Viele KI-Modelle (v.a. generative KI) werden mit urheberrechtlich geschütztem Material trainiert – das manchmal auch ohne Erlaubnis. Grundsätzlich ist das Training von KI mit urheberrechtlich geschützten Materialien aber im Rahmen des Text- und Data-Mining (TDM) erlaubt, sofern kein Nutzungsvorbehalt durch die Urheber*innen hinterlegt wurde.
- In Bildungskontexten ist aktuell ungeklärt, ab welchem Grad nachweisbaren menschlichen Beitrags KI-generierte Inhalte als „eigene Leistung“ ausgewiesen werden dürfen.
- Urheberrecht trifft hier auf neue Fragen wie: Wer ist Autor*in eines KI-generierten Textes?

Kritik: Rechtliche Grauzonen erschweren die Nutzung von KI in Prüfungsleistungen, Lehre oder OER-Erstellung. Werden fehlerhafte oder irreführende Inhalte aus KI-Systemen übernommen und weitergegeben – etwa in Unterrichtsmaterialien oder Prüfungsunterlagen –, können rechtliche Haftungsfragen entstehen.

AI Act (Verordnung über Künstliche Intelligenz)

Definition: Der AI Act ist eine EU-Verordnung, die einen einheitlichen Rechtsrahmen für die Entwicklung und Nutzung von KI-Systemen schafft. Ziel ist es, Sicherheit, Transparenz, Rechenschaftspflicht zu schaffen. Insbesondere zielt die Verordnung darauf ab, die Grundrechte und die informierte Teilhabe der von KI-Systemen betroffenen Personen – etwa Lernender – zu schützen.

Relevanz für Bildung:

- Wenn Bildungseinrichtungen KI-Systeme in eigener Verantwortung einsetzen, sind sie verpflichtet, bestimmte Anforderungen zu erfüllen – etwa zur Qualifikation des eingesetzten Personals oder zur Dokumentation. Der genaue Umfang dieser Pflichten hängt von der Art des eingesetzten Systems, seiner Herkunft sowie der jeweiligen Risikoklassifizierung nach dem AI Act ab.
- Bestimmte KI-Anwendungen in der Bildung sind als Hochrisiko-Anwendung eingestuft: Dazu gehören KI-Systeme, mit denen die Zulassung zu Bildungseinrichtungen oder die Zuweisung von Bildungswegen geregelt wird, Lernergebnisse oder Bildungsniveaus bewertet werden oder die Einhaltung von Prüfungsregeln überwacht wird.
- Wird eine solche Hochrisiko-KI eingesetzt, sind Bildungseinrichtungen verpflichtet, u.a. eine sachgemäße Nutzung, Dokumentation, Transparenz und menschliche Aufsicht sicherzustellen.

Kritik: Die Anforderungen sind komplex und derzeit kaum im Bildungssystem verankert. Es droht eine Kluft zwischen rechtlichem Anspruch und tatsächlicher Praxis – insbesondere in kleineren Einrichtungen.

Transparenz (Erklärbarkeit, Nachvollziehbarkeit)

Definition: Transparenz in KI-Systemen bedeutet, dass deren Funktion, Entscheidungsgrundlage und Auswirkungen verständlich kommuniziert werden – sowohl für Fachleute als auch für betroffene Personen.

Relevanz für KI in der Bildung: Lernende müssen nachvollziehen können, warum ein System etwas empfiehlt, bewertet oder ablehnt. Lehrende brauchen Informationen, um Systementscheidungen kritisch zu hinterfragen oder zu korrigieren.

Kritik:

- Viele KI-Modelle sind technisch intransparent („Black Box“).
- Auch bei erklärbaren Systemen ist die Darstellung oft unverständlich.
- Die Grenze zwischen „technischer Erklärung“ und pädagogischer Verantwortung ist unscharf.

Bildungsbezogene KI-Begriffe

KI-System

Definition: Ein KI-System ist ein digital-technisches System, das mit Methoden der künstlichen Intelligenz arbeitet, um Aufgaben auszuführen, die typischerweise menschliche Intelligenz erfordern – z.B. Sprachverarbeitung, Mustererkennung oder Entscheidungsvorschläge.

Bezug zur Bildung: In Lernumgebungen können KI-Systeme z.B. zur automatisierten Bewertung, für adaptive Lernpfade, personalisierte Feedbackprozesse oder zur Lernstandsdiagnose eingesetzt werden.

Kritik:

- „System“ suggeriert Geschlossenheit und Objektivität, obwohl viele KI-Systeme fragmentarisch, menschlich gesteuert und fehleranfällig sind.
- Es braucht eine pädagogische Einbettung – nicht jedes KI-System ist bildungsrelevant oder lernförderlich.

KI-Technologien

Definition: Der Begriff KI-Technologien umfasst die technischen Verfahren, Werkzeuge und Architekturen, die für den Bau, das Training und den Betrieb von KI-Systemen verwendet werden – z.B. Machine Learning, neuronale Netze, natürliche Sprachverarbeitung, Empfehlungssysteme.

Bezug zur Bildung: Typische KI-Technologien in Bildungskontexten sind Sprachmodelle (z.B. Chatbots), Bilderkennung (z.B. bei Prüfungsaufsicht), Recommender-Systeme oder Lernanalyse-Tools.

Kritik:

- „Technologie“ allein ist kein didaktisches Konzept. Entscheidend ist, wie und wozu sie eingesetzt wird.
- Ohne Governance, Ethik und Partizipation wird der technologische Rahmen zum pädagogischen Risiko.

KI-Tool

Definition: Ein KI-Tool ist eine konkrete, meist anwender*innenorientierte Software oder Plattform, die Methoden der künstlichen Intelligenz integriert – z.B. ChatGPT, Grammarly, Knewton oder Magicschool AI.

Bezug zur Bildung: KI-Tools werden von Lehrenden und Lernenden verwendet – zur Textproduktion, Inhaltsgenerierung, Analyse, Planung, Übersetzung oder Reflexion.

Kritik:

- Tools wirken niedrigschwellig, sind aber oft „Black Boxes“. Ihre Empfehlungen erscheinen „intelligent“, obwohl sie rein statistisch erzeugt werden.
- Die fehlerfreie Anwendung vieler KI-Tools setzt ein Funktionsverständnis voraus. Das unterscheidet KI-Tools von vielen anderen digitalen Tools. Viele KI-Tools verändern nicht nur wie gelernt wird, sondern auch was als wissenswert gilt.

KI-Nutzungsszenario

Definition: Ein KI-Nutzungsszenario beschreibt eine konkrete Anwendung künstlicher Intelligenz in einem spezifischen Bildungskontext.

Beispiele:

- Lernfortschrittsanalysen
- Adaptive Aufgabenstellungen
- Automatisierte Inhaltsgenerierung
- Personalisiertes Feedback
- Frühwarnsysteme bei Studienabbrüchen

Kritik: Viele „Szenarien“ bleiben visionär oder hypothetisch. Ethische, rechtliche und didaktische Konsequenzen werden oft erst spät reflektiert. Entscheidend ist nicht das Ob, sondern das Wie des Einsatzes.

KI-Kompetenz; KI-Literalität

Definition: KI-Kompetenz oder KI-Literalität meint die Fähigkeit, KI-Systeme zu verstehen, kritisch zu bewerten und sinnvoll zu nutzen – in technischer, ethischer und gesellschaftlicher Hinsicht. Sie umfasst Wissen, Anwendung und Reflexion.

Komponenten: KI-Literalität kann aus drei Kompetenzfeldern generiert werden:

1. Verstehen von Funktionsweisen und Prinzipien der KI
2. Anwendung in alltags- und berufsspezifischen Kontexten
3. Bewertung und Reflexion des Einsatzes von KI im Hinblick auf Qualität, Fairness und gesellschaftliche Auswirkungen.

Kritik: Viele Bildungsangebote fokussieren nur auf Tool-Kompetenz. Für mündige Teilhabe ist jedoch Reflexion über die epistemische Autorität von KI nötig: Was „weiß“ ein Modell? Was kann es nicht wissen? Wem nützt es?

KI-Kompetenzniveau

Definition: Das KI-Kompetenzniveau bezeichnet den Grad an Wissen, Fähigkeiten und Haltungen, mit denen Personen (Lernende, Lehrende, Entscheidungsträger*innen) KI-Systeme verstehen, nutzen und kritisch reflektieren können.

Bezug zur Bildung: Die europäische Digitalstrategie (DigComp 2.2) inkludiert KI-Kompetenz als Teil digitaler Grundbildung – inklusive Wissen über Funktionsweisen, Grenzen, Risiken, Anwendung und ethische Aspekte.

Kritik: Selbsteinschätzungen über KI-Kompetenz sind häufig unzuverlässig. Viele Nutzer*innen überschätzen ihre Fähigkeiten oder erkennen Risiken nicht. Kompetenzmodelle müssen technische, kritische und ethische Dimensionen integrieren.

KI-Lösungen

Definition: „KI-Lösungen“ ist ein oft marketinggetriebener Begriff für Produkte oder Dienstleistungen, die mithilfe künstlicher Intelligenz ein Problem im Bildungsbereich adressieren sollen – z.B. Automatisierung, Personalisierung, Effizienzsteigerung.

Kritik:

- „Lösung“ suggeriert Problemlösung ohne Berücksichtigung pädagogischer, sozialer oder rechtlicher Dimensionen.
- Komplexe Fragen wie Benotung, Teilhabe oder Motivation lassen sich nicht rein technisch lösen.
- Bildung braucht möglicherweise mehr als funktionale Antworten – nämlich zum Beispiel Diskurs, Aushandlung und Verantwortung.

KI-Landschaft

Definition: Die KI-Landschaft umfasst das Gesamtsystem aller beteiligten Akteur*innen, Plattformen, Normen, Infrastrukturen, politischen Strategien und Bildungsangebote im Kontext von KI in der Bildung.

Bezug zur Bildung:

- Nationale Initiativen (z.B. KI-Aktionspläne, Hochschulstrategien)
- Plattformanbieter (kommerziell, offen, akademisch)
- Akteur*innen aus Bildung, Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft

Kritik: Die KI-Landschaft ist dynamisch und unübersichtlich. Sie wird aktuell stark von einigen wenigen globalen Tech-Akteuren geprägt. Lokale, gemeinwohlorientierte, bildungswissenschaftlich fundierte Perspektiven drohen marginalisiert zu werden.

KI-gestützte Didaktik und Lernprozesse

Lernpfad (adaptiver Lernpfad)

Definition: Ein Lernpfad ist eine strukturierte Abfolge von Lerninhalten, Aufgaben oder Aktivitäten, die aufeinander aufbauen. Bei adaptiven Lernpfaden passt sich die Reihenfolge individuell an das Verhalten, den Lernfortschritt oder die Präferenzen der Lernenden an – häufig mithilfe von KI.

Bezug zur Bildung:

- Adaptive Systeme analysieren z.B. Fehler, Zeitaufwand oder Klickverhalten und schlagen den nächsten passenden Lernschritt vor.
- Lernpfade können linear (vorgegeben), verzweigt (wählbar) oder dynamisch generiert sein.

Kritik:

- Die „richtige“ Reihenfolge ist oft nicht objektiv, sondern didaktisch und kulturell geprägt.
- Lernpfade können entlasten – oder entmündigen, wenn sie ohne Transparenz oder Mitgestaltung angeboten werden.

Feedback durch KI

Definition: KI-generiertes Feedback ist eine algorithmisch erzeugte Rückmeldung zu Eingaben von Lernenden – z.B. zu Texten, Aufgaben oder Antworten. Es kann unmittelbar, personalisiert und automatisiert erfolgen.

Bezug zur Bildung: Typische Formen:

- Textfeedback (Stil, Argumentation, Kohärenz)
- Rechenaufgaben (Lösungsweg, Fehlerdiagnose)
- Empfehlung nächster Übung

Kritik:

- KI-Feedback kann nützlich sein, aber auch autoritativ wirken.
- Feedbacksysteme geben häufig keine Begründung, nur Bewertung
- Das Hochladen von Texten in KI-gestützte Feedbacksysteme kann urheberrechtlich problematisch sein – ohne Zustimmung der Urheber*innen ist eine solche Verarbeitung nicht ohne Weiteres zulässig.
- Die pädagogische Qualität hängt davon ab, wie Rückmeldungen eingebettet, erklärt und reflektiert werden.

Prompt-a-thon

Definition: Ein Prompt-a-thon ist ein didaktisches Format, in dem Lernende systematisch Prompts (Eingabeanweisungen) für ein generatives KI-Modell entwickeln, testen und verbessern, um eine konkrete Aufgabe zu lösen.

Bezug zur Bildung: Im Mittelpunkt steht nicht allein das Ergebnis (z.B. ein Text oder Bild), sondern vor allem das Verständnis von Prompt-Strategien, der Grenzen des Modells und ein kritischer Umgang mit den generierten Inhalten.

Kritik:

- Erfordert Medien- und Sprachkompetenz.
- Ohne klare Ziele kann das Format ins Spielerische oder Beliebige abgleiten.
- Bedarf didaktischer Rahmung, um exploratives Lernen mit kritischer Reflexion zu verbinden.

Gamification (KI-gestützt)

Definition: Gamification bezeichnet die Anwendung spieltypischer Elemente (z.B. Punkte, Level, Belohnungen) in nicht-spielerischen Kontexten. KI kann die Gamification personalisieren – z.B. durch adaptive Schwierigkeit, individualisierte Belohnungen oder motivationsbasierte Lernpfade.

Bezug zur Bildung:

- Steigerung der Motivation und Aufmerksamkeit
- Einsatz v.a. in Sprachlern-Apps, Mathematiktraining, Online-Kursen

Kritik:

- Belohnungssysteme können extrinsische Motivation fördern – aber intrinsische verdrängen.
- Nicht alle Lerninhalte oder Zielgruppen profitieren von spielerischer Gestaltung.
- KI-gesteuerte Gamification kann manipulativ wirken, wenn sie nicht reflektiert eingesetzt wird.

Gesellschaft & Ethik

Algorithmische Voreingenommenheit (Bias)

Definition: Bias in KI bezeichnet systematische Verzerrungen in Trainingsdaten, Algorithmen oder deren Anwendung. Diese können zu Diskriminierung führen – z.B. wenn bestimmte Gruppen über- oder unterrepräsentiert sind.

Beispiele von Bias-Typen:

- Data Bias (z.B. eurozentrische Texte)
- Representation Bias (z.B. stereotype Bilder)
- Automation Bias (blinder Glaube an algorithmische Ergebnisse)

Kritik: Bias ist kein technischer „Fehler“, sondern ein soziales Problem. Modelle reproduzieren in/durch ihre Trainingsdaten Weltbilder – auch sexistische, rassistische oder klassistische Stereotype. Die Verantwortung liegt bei Entwickler*innen, Bildungseinrichtungen und Nutzer*innen.

Algorithmische Diskriminierung

Definition: Algorithmische Diskriminierung entsteht, wenn KI-Systeme Personen oder Gruppen systematisch benachteiligen – etwa durch unausgewogene Trainingsdaten, einseitige Modellarchitekturen oder implizite Werturteile in der Zielsetzung.

Bezug zur Bildung:

- Bewertungsalgorithmen könnten strukturelle Benachteiligungen (z.B. von sprachlich oder kulturell marginalisierten Gruppen) verstärken.
- Empfehlungssysteme könnten individuelle Potenziale übersehen oder reproduzieren, wer als „förderwürdig“ gilt.

Kritik: Oft bleibt unklar, wo Diskriminierung entsteht: im Datensatz, im Modell oder in der Anwendung. Es braucht mehr als technische Korrekturen – nämlich ethische Reflexion, Repräsentanz und strukturelle Veränderungen.

Bias in Datensätzen

Definition: Bias bezeichnet systematische Verzerrungen in den Daten, auf denen KI-Systeme trainiert werden. Diese Verzerrungen können historische Ungleichheiten, Stereotype oder bestimmte Weltbilder widerspiegeln – und in der Modelllogik verstärken.

Bezug zur Bildung: Ein KI-Tool zur Sprachbewertung könnte bestimmte Ausdrucksformen, Dialekte oder Argumentationsstile schlechter bewerten, weil es mit normierten Beispielen trainiert wurde.

Kritik: Bias ist kein Fehler der KI, sondern Folge gesellschaftlicher Selektivität. Der Anspruch muss sein, Daten nicht nur quantitativ zu „säubern“, sondern die dahinterliegenden Strukturen sichtbar zu machen.

Automation Bias

Definition: Automation Bias bezeichnet die Tendenz von Menschen, Entscheidungen automatisierter Systeme unkritisch zu übernehmen – auch dann, wenn sie falsch oder zweifelhaft sind.

Bezug zur Bildung: Lehrpersonen oder Lernende könnten den Vorschlägen eines KI-Systems (z.B. Lernstandsanalyse, Bewertung, Empfehlung) blind vertrauen – selbst, wenn sie dem eigenen Urteil widersprechen.

Kritik: Die scheinbare Objektivität automatisierter Systeme kann kritisches Denken und pädagogische Verantwortung untergraben. Bildung muss nicht nur technische, sondern auch urteilskraftfördernde Kompetenzen vermitteln.

Halluzination (von Sprachmodellen)

Definition: Halluzination bezeichnet die Eigenschaft generativer KI-Modelle, scheinbar plausible, aber faktisch falsche oder erfundene Informationen zu produzieren – etwa Quellen, Zahlen oder Zitate.

Bezug zur Bildung: Lernende (und Lehrende) können durch gut formulierte, aber unzutreffende Aussagen in die Irre geführt werden – insbesondere, wenn KI-Ergebnisse ungeprüft übernommen werden.

Kritik: Halluzinationen sind kein Ausnahmefehler, sondern strukturell bedingt: Sprachmodelle erzeugen statistisch wahrscheinliche Wortfolgen – unabhängig von Wahrheit oder Logik. Bildung muss hier einen kritischen Rahmen schaffen.

Deepfake

Definition: Ein Deepfake ist eine durch KI erzeugte, manipulierte Darstellung von Personen, Sprache oder Bildern, die echt wirkt, aber inhaltlich gefälscht ist – z.B. Videos mit nachgemachter Stimme oder Gesichtsanimation.

Bezug zur Bildung:

- Gefahr der Desinformation oder Rufschädigung
- Gleichzeitig: Potenzial für kritische Medienbildung (z.B. zur Dekonstruktion von „Wahrheit“ in digitalen Kontexten)

Kritik: Die technische Qualität von Deepfakes nimmt zu, während Gegenmaßnahmen hinterherhinken. Es braucht nicht nur Tools zur Erkennung, sondern Bildungsangebote zur Reflexion von Authentizität, Quelle und Manipulation.

AI Divide (analog zu Digital Divide)

Definition: Der Begriff AI Divide bezeichnet die wachsende soziale Kluft zwischen Menschen, die KI-Systeme verstehen, nutzen und mitgestalten können – und jenen, die davon ausgeschlossen sind.

Bezug zur Bildung:

- Unterschiede im Zugang zu Technik, Infrastruktur, Sprachkompetenz oder Schulbildung beeinflussen, wer KI aktiv nutzen kann.
- Gefahr: Digitale Ungleichheiten werden in bestimmten Szenarien durch KI sogar verschärft – nicht reduziert.

Kritik: AI Divide ist nicht nur eine technische oder wirtschaftliche Frage, sondern eine gesellschaftliche Herausforderung. Bildung ist ein zentraler Hebel, um Teilhabe zu fördern – aber sie braucht dafür Ressourcen, Konzepte und politischen Willen

Literatur

Aschemann, Birgit/Klampferer, Miriam/Lamprecht, Karin/Schübler, Gunter (2025): KI-Kompetenz fundiert vermitteln:

Empfehlungen für die Bildungspraxis. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]

Bender, Emily M./Gebu, Timnit/McMillan-Major, Angelina/Shmitchell, Shmargaret (2021): On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. Online: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922> [2025-06-04]

Biel, Carmen/Klante, Sonja (2025): Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehrkräfte der Erwachsenenbildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]

Carlini, Nicholas/Hayes, Jamie/Nasr, Milad/Jagielski, Matthew/Sehwag, Vikash/Tramer, Florian/Balle, Borja/Ippolito, Daphne/Wallac, Eric (2023): Extracting Training Data from Diffusion Models. arXiv preprint. Online: <https://arxiv.org/abs/2305.10403>

Crawford, Kate (2021): Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence. Yale University Press.

Floridi, Luciano/Chiriatti, M. (2020): GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. Minds and Machines, 30(4), 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>

Klampferer, Miriam [Rez.] (2025): Seufert, Sabine/Handschuh, Siegfried (Hrsg.) (2024): Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]

Koenecke, Allison/Nam, Andrew/Lake, Emily/Nudell, Joe/Quartey, Minnie/Mengesha, Zion/Toups, Connor/Rickford, John/Jurafsky, Dan/Goel, Sharad (2021): Racial disparities in automated speech recognition. In: PNAS, 117(14). Online: <https://doi.org/10.1073/pnas.2020589118> [2025-06-04]

Märzinger, Marina (2025): Begleitung des Denk- und Schreibprozesses durch KI-basierte Werkzeuge. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]

- Payer, Daniel/Worgatsch, Ronald (2025):** Adaptives Lernen und Usability im Fokus. Ein E-Learning-Kurs zum Aufbau von KI-Literacy. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- Scheidig, Falk (2025):** Künstliche Intelligenz als Thema der Erwachsenenbildung. Eine datenbankgestützte Angebotsanalyse. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- Schreier, Andreas (2025):** Künstliche Intelligenz in der Bildung: erhöhte Relevanz digital-reflexiver Urteilskraft. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- Vater, Stefan [Rez.] (2025):** Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. (Hrsg.) (2024): PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- Vickers, Doris/Aumair, Betina (2025):** Volkshochschulen im KI-Zeitalter: Digitaler Humanismus als Kompass für ganzheitliche digitale Bildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- Wilhelm, Joshua B. (2025):** Generative KI-Kompetenzen lehren. Ein Praxisbericht aus der Hochschullehre für zukünftige Erwachsenenbildner*innen. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55> [2025-06-30]
- UNESCO (2023):** Guidance for generative AI in education and research. Online: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research> [2025-06-04]
- WIPO – World Intellectual Property Organization (2023):** Generative AI and Intellectual Property. Online: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/ [2025-06-04]

Weiterführende Links

- AI Act, Verordnung (EU) 2024/1689:** https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689
- „DigiProf – Digitale Professionalisierung in der Erwachsenenbildung“, Ressourcen, Werkzeuge, Weiterbildungen und Nachrichten:** <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/>



Foto: privat

Mag.ª Julia Schindler

Julia.Schindler@uibk.ac.at
+43 (0)699 11440047

Julia Schindler war seit ihrem Studienabschluss in Angewandter Linguistik (Innsbruck und Jyväskylä) lange Zeit in der Basisbildung tätig: sowohl als Trainerin als auch in leitender Position. Aktuell liegt der Fokus ihrer Arbeit auf eLearning und digital unterstütztem Lernen in unterschiedlichen Kontexten der Erwachsenenbildung. Im Zweitberuf ist sie Informatikerin.

Glossary

Terms and concepts in the context of artificial intelligence in education

Abstract

What assumptions about learning, knowledge and participation are behind terms such as recommendation system, sequencing rule, filtering, adaptive learning path or AI use scenario? What societal and ethical discussions open up through the use of generative AI and an associated “algorithmic bias”? In this glossary, the author takes a critical look at terms and concepts in the context of AI in education. She provides an orientation to a developing terminology that constantly creates neologisms. The selection of the terms described in the article comes from Issue 55 of The Austrian Open Access Journal on Adult Education (meb). The author structures her glossary into eight categories: basic AI terms, technological fundamentals, systems and infrastructure, recommendation systems and AI logic, law and technology, education-related AI terms, society and ethics and AI-assisted didactics and learning processes. (Ed.)

Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehrkräfte der Erwachsenenbildung

Carmen Biel und Sonja Klante

Zitation

Biel, Carmen/Klante, Sonja (2025): Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehrkräfte der Erwachsenenbildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI-basierte Lernangebote, Digitalisierungstraining, KUPPEL, Datenmapping, Digitalkompetenzen, Professionalisierung, selbstgesteuertes Lernen, Adaptivität



Abstract

Die Autorinnen berichten über ein Pilotprojekt, in dem eine KI für :DTrain, ein Digitalisierungstraining für Lehrende in der Erwachsenenbildung, entwickelt wurde. Die Grundlage für :DTrain ist ein kompetenzorientiertes Curriculum, das berufsbezogene Digitalkompetenzen beschreibt. In diesem Digitalisierungstraining erstellt eine KI Lernsequenzen und greift dabei auf Daten verschiedener Lernplattformen zu. Dabei kommt ein pädagogisch orientiertes Multiagentensystem zum Einsatz. Sogenannte Agenten sind Softwareprogramme, die Aufgaben planen und auch bewerten, ob diese erfolgreich erledigt wurden. Das System kann aufgrund korrekter oder inkorrektur Antworten veränderte Lernsequenzen generieren. Dazu werden technische Schnittstellen benötigt und die entwickelte KI muss Daten aus den verschiedenen Speicherorten durch sogenanntes Datenmapping miteinander in Einklang bringen. Die Autorinnen erläutern in diesem Beitrag detailliert die technischen Voraussetzungen, damit Lernende reibungslos zwischen den Systemen wechseln können. Sie erklären z.B. sogenannte Middleware, die eine Übersetzungsfunktion zwischen Lernmanagementsystemen übernimmt, oder Authentifizierungsmechanismen, die die Identität von Benutzer*innen beim Wechsel von Plattformen prüfen. Für das Bildungsprogramm werden das Lernmanagementsystem EULE des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (DIE) und die vhs.cloud des Deutschen Volkshochschulverbandes (DVV) eingesetzt. Als Voraussetzungen für solche KI-basierten Angebote in der Erwachsenenbildung nennen die Autorinnen offene Standards, eine hohe Qualität der Metadaten, große Datenmengen und eine entsprechende technische Infrastruktur. (Red.)

Plattformübergreifendes KI-Empfehlungssystem in einem Digitalisierungstraining für Lehr- kräfte der Erwachsenenbildung

Carmen Biel und Sonja Klante

Die stetig wachsende Zahl an digitalen Bildungsangeboten eröffnet flexiblere Möglichkeiten, sich weiterzubilden. Damit steigen zugleich die Anforderungen an die Lernenden, selbstgesteuert Angebote auszuwählen und durcharbeiten zu können.

Künstliche Intelligenz (KI) kann durch datenbasierte Empfehlungen dazu beitragen, diese Auswahl zu vereinfachen. Zugleich verfügt KI über das Potenzial, Lernprozesse adaptiver zu gestalten. Im Kontext der Bildung sind dafür didaktische Prinzipien, hohe Ansprüche an die Qualität vergebener Metadaten, eine entsprechende technische Infrastruktur und große Datenmengen essenziell.

Mit digitalen Medien zur Professionalitätsentwicklung

Die Erwachsenen- und Weiterbildung (EB/WB) ist ein zentraler und zugleich äußerst heterogener Bildungsbereich. Angesichts des demografischen Wandels und der dynamischen (technologischen) Entwicklungen gewann Lebenslanges Lernen in den letzten Jahrzehnten zunehmend an gesellschaftspolitischer Bedeutung, wodurch auch die Relevanz der EB/WB in der öffentlichen Wahrnehmung kontinuierlich wuchs. Zugleich stiegen damit die Anforderungen an die Qualität der Bildungsangebote und an die Professionalität und fachliche Kompetenz derjenigen, die den Lehrbetrieb in der EB/WB gestalten.

Aufgrund der oftmals prekären Beschäftigungsverhältnisse der Lehrkräfte der EB/WB eignen sich insbesondere zeit- und ortsunabhängige Formate, um Professionalitäts- und Kompetenzbestrebungen uneingeschränkt nachgehen zu können (vgl. Schrader 2010, S. 54). Dies geschieht zumeist durch die Rezeption von Büchern, Zeitungen und Zeitschriften sowie durch Online-Formate und Tools. Zu nennen wären hier bspw. YouTube Videos und Internetforen, aber natürlich auch explizite Lernangebote, die über Learning Management Systeme (LMS) kostenpflichtig oder kostenfrei als Train the Trainer*innen-Fortbildungen angeboten werden.

Digitale (Lern-)Formate eröffnen vielfältige Möglichkeiten, vornehmlich im Hinblick auf individualisierte und flexible Lernwege sowie die adaptive Nutzung für spezifische Anforderungen (vgl. Rohs 2019, S. 134). Gleichzeitig stellt die große Menge an verfügbaren Lernmaterialien in Verbindung mit der Heterogenität der Lehrkräfte der EB/WB – etwa hinsichtlich ihres Arbeits- und Fachkontextes, ihrer Qualifikationen und Kompetenzen, ihrer Erfahrungen im und mit dem Online-Lernen (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020, S. 277f.) oder ihrer individuellen Lernvorlieben – eine Herausforderung dar. Insbesondere

die Vorerfahrungen mit selbstgesteuertem digitalem Lernen beeinflussen, wie gut geeignete Inhalte gefunden und gefiltert werden können, da diese oft über verschiedene Kanäle, Portale und Plattformen verstreut sind.

Aus der Perspektive eines moderaten Konstruktivismus ist daher eine didaktische Unterstützung sinnvoll, um sicherzustellen, dass Lernende nicht auf sich allein gestellt sind und sich im Lernprozess nicht verlieren (vgl. Arnold et al. 2018, 126f.). Hilfreich sind übergeordnete Strukturen, die den Lernprozess unterstützen sowie Bedarfe und Angebote zusammenbringen. Adaptivität ist hier das Stichwort, das die Fähigkeit eines digitalen Systems beschreibt, sich an individuelle Voraussetzungen wie Lernstile oder den Fortschritt der Lernenden anzupassen (vgl. Niegemann et al. 2008, S. 308).

Adaptivität in der Bildung

Adaptivität ist ein immerwährendes Thema in der Bildung, das auf personalisierte Lernerfahrungen zielt und es Lernenden ermöglichen soll, stets ihren individuellen Bedürfnissen entsprechend zu lernen¹. In der jüngeren Vergangenheit entstanden mit Blick auf digital gestützte Lehr-Lernszenarien insbesondere durch Fortschritte der KI große Erwartungen an das adaptive Lernen.

In Präsenzkursen können Lehrende individuell auf jede*n Teilnehmende*n eingehen, um den Lernprozess optimal zu unterstützen. Teilnehmer*innenorientierung und die Ermöglichung personalisierten Lernens sind in diesem Kontext wichtige Kompetenzen von Lehrpersonen (siehe Alberti/Strauch/Brandt 2022), um individuell auf die Vorkenntnisse, Erfahrungen und Interessen der Teilnehmenden eingehen zu können. Je nach Kurssetting kann dies unterschiedlich umgesetzt werden.

In digitalen Kursformaten fehlt diese Steuerungsmöglichkeit. Adaptive Lernsysteme sollen hier helfen. Adaptive Lernsysteme berücksichtigen häufig das Verhalten oder die Präferenzen der Lernenden als Grundlage für Anpassungen im Lernverlauf und für Empfehlungen.

Allerdings bleiben weitere Parameter der Lernenden, wie z.B. ihr Fähigkeitsniveau, ihr Verständnis des präsentierten Inhalts oder ihre Vertrautheit mit der (digitalen) Lernumgebung zumeist unberücksichtigt (vgl. Chen 2008, S. 788). Während es bei Empfehlungen von Filmen oder Serien ausreicht, das Verhalten und die Präferenzen zu berücksichtigen, ist dies in Bildungskontexten anders zu bewerten, da die bevorzugten Lernaktivitäten für die Lernenden nicht auch notwendigerweise die didaktisch angemessensten sind. Ohne die Berücksichtigung eines Kompetenzniveaus können bspw. sehr anspruchsvolle Inhalte bei zwei Personen mit denselben Verhaltensmustern und Interessen trotzdem sehr unterschiedliche Lernerfolge erzielen (vgl. Klačnjak-Milićević/Ivanović/Nanopoulos 2015, S. 572).

Michel Desmarais und Ryan Baker (2012, S. 11) unterscheiden zwei Arten von adaptiven Systemen: (1) „*problem solving and solution analysis tutors*“ (Problemlösungs- und Lösungsanalyse-Tutoren) und (2) „*curriculum sequencing tutors*“ (Lehrplan-Sequenzierungs-Tutoren). Während erstere Systeme nach der Logik programmierter Instruktion funktionieren, klaren Regeln folgen und zeitnah Rückmeldung sowie ggf. unterstützende Inhalte auf Basis falsch absolvierter Aufgaben anbieten, definieren zweite Systeme Lernsequenzen im Abgleich von Lehrzielen und den dazu vorliegenden didaktischen Lernmaterialien sowie einem möglichst viele Fähigkeiten abbildenden Assessment der Lernenden. Dabei sammeln sie zudem stetig Daten über den*die Lernende*n, die in einem sog. „Lernermodell“ (einer Art Lernprofil) gespeichert und für die weitere Erstellung von Lernsequenzen herangezogen werden (vgl. ebd., S. 13f.).

Im hier dargestellten Projekt implementieren wir eine Mischform mit klarer Tendenz zum „curriculum sequencing tutor“.

Adaptivität mithilfe Künstlicher Intelligenz

KI-basierte und didaktisch organisierte adaptive Empfehlungssysteme können durch maschinelles Lernen (zur Mustererkennung) die benötigte Struktur in die Lerngegenstände bringen. Zur Mustererkennung sind

¹ In der Literatur gibt es für den Bildungskontext keine einheitliche Definition des Begriffs „adaptiv“ (vgl. Zawacki-Richter et al. 2019, S. 18), weswegen teils sehr unterschiedliche Ansätze genutzt werden.

sie jedoch auf eine große Menge an Informationen angewiesen. Dies sind z.B. Daten zum individuellen Lernverhalten, Interaktionsdaten aller Lernenden mit den zur Verfügung stehenden Lerninhalten oder auch Informationen zur Menge an Lerninhalten. Sinnvoll ist es auch, ein Curriculum und/oder Kompetenzmodell zugrunde zu legen, wenn nicht direkt auf hohe Datenmassen zurückgegriffen werden kann, aus denen sog. „Expertenmodelle“ abgeleitet und ideale Lernpfade generiert werden können (vgl. Kerres et al. 2023, S. 111).

Mithilfe didaktisch inspirierter Algorithmen können Inhalte personen- und kontextbezogen adaptiv zusammenggeführt werden und das anbieten, was die Lernenden gerade benötigen, um den individuellen Kompetenzentwicklungszielen näher zu kommen. Zudem wäre es aufgrund der wachsenden Inhaltsmengen im Internet äußerst spannend, nicht nur Empfehlungen innerhalb einer geschlossenen Plattform anzubieten, sondern Lernschritte und Materialien über mehrere Inhaltsquellen hinweg im Einklang mit Lernvorlieben und -bedürfnissen zusammenzuführen.

Im Kontext eines durch das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Innovationswettbewerb INVITE geförderten Projektes konnte dies anteilig exemplarisch für Lehrkräfte in der EB/WB erprobt und entwicklungsbegleitend hinsichtlich der Bedarfe, der Akzeptanz der Zielgruppe und der Testung einzelner Komponenten formativ evaluiert werden. Im Sinne eines Design-based Research Ansatzes flossen die Ergebnisse in die weitere Entwicklung ein.

Das Projekt KUPPEL

Bei KUPPEL² (KI-unterstützte plattformübergreifende Professionalisierung erwachsenenpädagogischer Lehrkräfte) handelte es sich um ein Pilotprojekt, um die Möglichkeiten eines adaptiven plattformübergreifenden Lernens mit der Unterstützung von KI zu erproben. Zu

diesem Zweck verfolgte das Projekt die prototypische Entwicklung einer KI, die Lehrkräften (als erwachsene Lernende³) individuelle Lernwege über verschiedene Lernplattformen für ihre Professionalitätsentwicklung aufzeigt. Für die Dauer des Projekts (2021-2024) wurden dazu der EULE Lernbereich⁴ des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (DIE) sowie die vhs.cloud⁵ des Deutschen Volkshochschulverbandes (DVV) für die KI zugänglich gemacht, um auf die Inhalte und andere Komponenten der Plattformen (z.B. Filter, Profile etc.) zuzugreifen. Inhaltlich stand der Erwerb von berufsbezogenen Digitalkompetenzen für den erwachsenenpädagogischen Lehralltag im Fokus.

Im Kontext des Projektes entstand ein kompetenzorientiertes Curriculum für ein Digitalisierungstraining für das Lehrpersonal der EB/WB (:DTrain), auf dessen Basis die KI agieren sollte. Dem Curriculum liegt das erweiterte GRETA Kompetenzmodell⁶ (siehe Alberti/ Strauch/Brandt 2022) zugrunde. Die KI-Umsetzung erfolgte über ein Multiagentensystem (MAS), welches innerhalb einer Middleware implementiert wurde. Eine Middleware ist eine Software, die den Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungen übernimmt. MAS sind ein Forschungsgebiet der Verteilten Künstlichen Intelligenz⁷. In MAS liegen autonome „intelligente“ Systeme (sogenannte Agenten), die jeweils über spezifisches Wissen, Ziele und Fähigkeiten verfügen. Jeder Agententyp ist dabei individuell spezialisiert.

Damit der plattformübergreifende Austausch gelingen und das MAS sinnvolle Lernsequenzen für die Zielgruppe aus den verfügbaren Lerneinheiten zusammenstellen kann, müssen Technik und Didaktik Hand in Hand gehen. Das Gesamtsystem benötigt ein Wissensmodell (Curriculum und Kompetenzmodell), gemeinsame Datenmodelle, Zugriff auf die Daten der Lernenden (z.B. Lernpräferenzen, Lernstände und Lerndauer), strenge Datensicherheitskomponenten sowie verschiedene (didaktisch inspirierte) Algorithmen, auf deren Basis die Verkettung der Lerneinheiten erfolgen kann.

2 Förderkennzeichen 21INVI08 – einen umfassenden Einblick in das Projekt, seine sechs Konsortialpartner, Ziele und Fragestellungen findet sich unter: <https://dtrain.org/>

3 Wenn in diesem Beitrag von „Lernenden“ die Rede ist, sind stets die lernenden Lehrenden (m/w/d) gemeint, die mit KUPPEL ihre lehrrelevanten Digitalkompetenzen erweitern möchten.

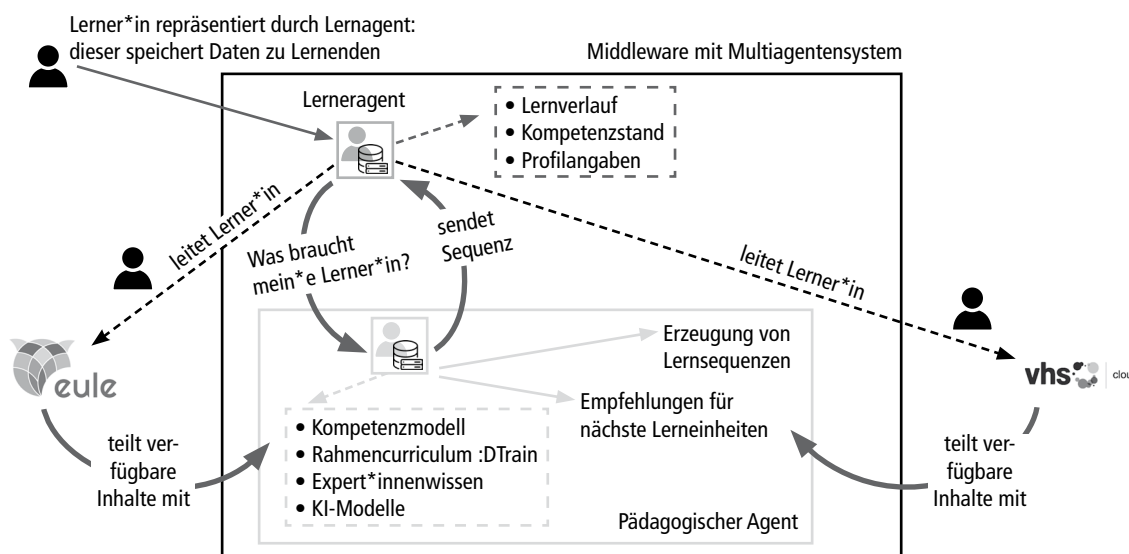
4 Mehr dazu unter: <https://wb-web.de/lernen.html>

5 Mehr dazu unter: <https://www.vhs.cloud/>

6 Mehr dazu unter: <https://www.greta-die.de/>

7 Mehr Informationen dazu unter: <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-distributed-artificial-intelligence-dai-a-50a6e-19df54ccdf783225b7e1234727a/>

Abb. 1: Vereinfachte schematische Darstellung der KUPPEL Architektur



Quelle: eigene Darstellung

Middleware und Multiagentensystem

Damit ein Lernen über unterschiedliche Plattformen hinweg möglich ist, muss eine Interoperabilität der Systeme über diverse Schnittstellen und Datenmappings („Übersetzungsschablonen“ für unterschiedliche Datenformate) gewährleistet werden. Dies geschieht über eine Middleware, die allem voran zentrale Authentifizierungsmechanismen umsetzt, damit Lernende reibungslos zwischen den LMS hin und her wechseln können. In KUPPEL wurde dies für zwei LMS realisiert, von denen eines offene und das andere proprietäre Schnittstellen verwendet.

In der Middleware werden darüber hinaus diverse Daten zentral gespeichert, weil die Lernenden sich nicht für ein System entscheiden müssen, sondern potenziell in beiden angeschlossenen Systemen ihr Lernen starten und z.B. Profildaten aktualisieren können. Auf die zentral gespeicherten Daten haben sowohl die LMS als auch das MAS Zugriff, um diese entweder zu aktualisieren oder um sie zur Generierung von Empfehlungen zu nutzen, die wiederum über Schnittstellen an die beteiligten LMS gesendet werden. Neben den Schnittstellen braucht es außerdem eine systemübergreifende Datenübersetzung und -zuordnung (Datenmapping), um unterschiedliche Datenstrukturen in den LMS miteinander kompatibel zu machen und eine konsistente und kohärente Datennutzung zu ermöglichen.

Das MAS verfügt über zwei Agententypen: eine unbestimmte Anzahl Lerneragenten (Typ 1) und exakt einen Pädagogischen Agenten (Typ 2, PA). Jeder Lerneragent repräsentiert eine*n Lernende*n, verfügt über dessen*deren Profil- und Lerndaten sowie dessen*deren Datenschutzeinstellungen. Der Pädagogische Agent sammelt Informationen zu den verschiedenen Lerneinheiten auf beiden angeschlossenen Plattformen sowie über deren Verortung innerhalb des Curriculums. Zudem kommuniziert der Pädagogische Agent mit dem individuellen Lerneragenten und erstellt im Abgleich mit dessen Daten Empfehlungen in Form von Lernsequenzen auf Basis verschiedener Regeln, die Lerneinheiten sowohl aus der EULE als auch aus der vhs.cloud beinhalten können. Der Empfehlungsprozess verläuft dabei in drei Phasen: (1) Zielsetzung, (2) Einheiten Ranking, (3) iterative Verkettung:

- (1) Der Pädagogische Agent definiert nach Abgleich der Datenschutzeinstellungen des Lerneragenten das Ziel für die Empfehlung. Dieses wird über die Profil- und Interaktionsdaten bestimmt und definiert die Bewertungskriterien für die nächste Phase. Je nach Datenschutzeinstellung ergeben sich andere Empfehlungsalgorithmen (content-based, kollaborativ oder hybrid).
- (2) Beim Einheiten-Ranking werden alle verfügbaren Lerneinheiten im Abgleich mit den Zielen und den erlaubten Empfehlungsalgorithmen in eine Relevanz-Reihenfolge gebracht.

über die Lerneinheiten und über die vordefinierten Lernsequenzen, die alle mit vielfältigen Metadaten versehen sind, helfen dabei, dieses Problem zu umgehen (vgl. Digel/Krause/Biel 2023, S. 800). Das Empfehlungssystem kann bereits hinsichtlich der Module, der thematischen Zuordnung, der Kompetenzfacetten und Niveaustufen Empfehlungen ausgeben und diese im Lernverlauf mit den Anforderungen der Lernenden und den vorhandenen Lerninhalten abgleichen. Je mehr Profil- und Interaktionsdaten hinzukommen, desto passgenauer können die Empfehlungen werden und so bspw. individuelle Lernstände als auch vorgegebene Lernziele berücksichtigen.

Gestaltung von Lerneinheiten

Die einzelnen Lerneinheiten sind kompakt gestaltet und in sich abgeschlossen, so dass sie einzeln und in Kombination Sinn ergeben. Dadurch können sie flexibel kombiniert werden. Jede Einheit besteht aus einem Inhalts- und einem Aufgabenteil, so dass sich die Lernenden direkt mit dem Gelernten auseinandersetzen können. Jede Einheit ist mit umfangreichen Metadaten versehen (Modulzugehörigkeit, Thema, Kompetenzfacette, Niveaustufe, Dauer, Aufbereitungsart etc.). Durch die Metadaten und die im Hintergrund liegenden curricularen und kompetenzbezogenen Strukturen kann das Empfehlungssystem eine Verbindung zwischen den einzelnen Einheiten (wie z.B. eine thematische Nähe oder Distanz) erkennen und alternative Lernwege ermöglichen.

Bisherige Studien (siehe z.B. Schöb/Klante/Clorius-Lehmann 2020) haben gezeigt, dass die Lernenden an die Form der Aufbereitung sehr unterschiedliche Erwartungen haben. Die Lerneinheiten nutzen daher unterschiedliche mediale Formate wie Videos, Audios oder interaktive Elemente. Außerdem wird unterschiedlichen Lernvorlieben Rechnung getragen, indem einige Einheiten ihren Fokus auf die praktische Lehrtätigkeit richten, mit Fallbeispielen arbeiten und bei theoretischem und modellhaftem Wissen den Bezug zur praktischen Anwendung aufzeigen. Andere Einheiten beschreiben zunächst die Herausforderung und bieten dann unterschiedliche Inhalte an (Theoriewissen, Modelle oder Methoden), aus denen Lernende auswählen können. Die Lernenden können dadurch entscheiden, womit sie sich näher beschäftigen möchten und welche Inhalte am besten bei der Lösung ihrer Herausforderungen helfen. Auch diese

unterschiedlichen Aufbereitungsarten werden durch entsprechende Metadaten repräsentiert und können so in die Lernempfehlungen mit einfließen.

Eine Passung der Lernempfehlungen hinsichtlich der Lernzeiten und -dauer, Lernziele (z.B. Zertifikatserwerb, Unterstützung bei Fragestellungen) etc. kann im System zusätzlich durch persönliche Angaben im Dashboard ermöglicht werden, auf die das Empfehlungssystem Zugriff hat. Diese können durch die Lernenden selbst eingegeben und verändert werden. Zusätzlich haben die Lernenden die Möglichkeit, selbst auszuwählen, welche Daten das Empfehlungssystem für die Berechnung von Lernempfehlungen nutzen darf. Erhebungen aus dem Projektzeitraum bestätigen eine positive Wahrnehmung solch optionaler Angaben und alternativer Empfehlungslogiken.

Offenheit und Datenschutz

Wenn über Plattformgrenzen hinaus Lerninhalte empfohlen werden sollen, stellen sich schnell auch urheberrechtliche und lizenztechnische Fragen. Nur dann, wenn Materialien explizit eine solche Nutzung erlauben, können sie bedenkenlos plattformübergreifend genutzt werden. Im Projekt KUPPEL wurden die Lerninhalte unter der Lizenz CC-BY-SA (Creative Commons Attribution-ShareAlike) als Open Educational Resources (OER) veröffentlicht. Diese Lizenzierung ermöglicht es ohne weiteres, dass die Inhalte rekombiniert und auf anderen Plattformen nachgenutzt werden können.

Hinsichtlich der Programmierung wurde ebenfalls Wert auf Offenheit und die Nutzung etablierter Standards gelegt und soweit als möglich umgesetzt, allerdings gibt es auch einige proprietäre Komponenten. Der Code einiger der hier beschriebenen Entwicklungen kann auf Anfrage zugänglich gemacht werden, ist aber bislang nicht als Open Source verfügbar.

Das Gesamtsystem muss bei den beschriebenen Prozessen in der Lage sein, große Mengen an Daten sicher und effizient zu speichern und dabei hohe Nutzer*innen-zahlen und Datenvolumina bewältigen. In allen Datenverarbeitungsprozessen finden die Richtlinien der DSGVO Anwendung. Personenbezogene Daten werden verschlüsselt und mit Hashwerten pseudonymisiert. Die genutzten Datenbanken sind außerdem skalierbar angelegt und über entsprechende Serverkapazitäten für Echtzeitverarbeitung geeignet.

Zusammenfassung

Im Projekt KUPPEL kommt die KI im Sinne von Desmarais und Baker (2012) als eine Mischform mit klarer Tendenz zu einem „curriculum sequencing tutor“, zum Einsatz. Auf Basis eines strukturierten Wissensmodells werden unter Rückgriff auf Lerninteraktionsdaten und Informationen zu verfügbaren Lerneinheiten neue Lernsequenzen für die individuellen Ziele eines*r Lernenden zusammengestellt. Neu ist dabei, dass die Sequenzierung nicht nur innerhalb einer Plattform, sondern über Plattformgrenzen hinweg stattfindet und Lernende frei in den Plattformen hin und her wechseln können, während sie anhand eines übergreifenden Curriculums Digitalkompetenzen erwerben.

Die hier skizzierte Lösung stellt einen Proof-of-Concept dar und bietet insbesondere vor dem Hintergrund der täglich steigenden Menge an Informationen und möglichen Lerninhalten im Internet große Potenziale, da sie beliebig skaliert werden und viele unterschiedliche Anbieter miteinander verbinden kann. Zudem können durch Manipulation der Regeln und Algorithmen des Pädagogischen Agenten auf einfache Weise

neue didaktische Sequenzierungen generiert und hinsichtlich ihrer Lernwirksamkeit getestet werden. So könnten bspw. lernstilinkonsistente Empfehlungen gemacht werden, um zu prüfen, wie diese im Vergleich zu lernstilkonsistenten Empfehlungen abschneiden. Zudem lernt das System aufgrund korrekt/inkorrekt ausgefüllter Aufgaben und Assessments, welche didaktischen Sequenzierungen für welche Lernenden erfolgsversprechender sind, und kann diese erlernten Regeln mit der Zeit auf ähnliche Lernende zur Anwendung bringen, auch wenn hierbei natürlich immer Bias-Fragen und die ggf. darüber entstehende Bevorzugung bestimmter Sequenzierungsregeln Beachtung finden müssen.

Grundvoraussetzung für all das ist jedoch, dass (Lern-) Systeme interoperabel gestaltet sind, idealerweise offene Standards und Schnittstellen bedienen und ihre Inhalte mit einem Mindestmaß an Metadaten ausstatten. Auf diese Weise könnte ein Zusammenschluss verschiedener Lösungen ressourcenschonend gestaltet werden, um im Sinne eines gemäßigten Konstruktivismus selbstgesteuertes Lernen im Internet zu unterstützen.

Literatur

- Aggarwal, Charu C. (2016):** Recommender Systems. The Textbook. Cham: Springer International Publishing.
- Alberti, Vanessa/Hillerich, Sophie/Strauch, Anne (2022):** GRETA – kompetent handeln in Training, Kurs & Seminar. Das GRETA-Kompetenzmodell 2.0. Bonn: DIE. Online: <https://www.die-bonn.de/doks/dieresultate/2022-Greta-01.pdf> [2025-05-07]
- Alberti, Vanessa/Strauch, Anne/Brandt, Peter (2022):** Digitale Kompetenzen Lehrender. Zur Möglichkeit ihrer Integration in Modelle generisch pädagogischer Kompetenzen am Beispiel von GRETA. In: Magazin erwachsenenbildung.at, Ausgabe 44-45. Wien. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-44-45/16939-digitale-kompetenzen-lehrender.php> [2025-05-07]
- Arnold, Patricia/Kilian, Lars/Thillosen, Anne/Zimmer Gerhard (2018):** Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. 5. Aufl. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2020):** Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt. Bielefeld: wbv Media. Online: <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2020/pdf-dateien-2020/bildungsbericht-2020-barrierefrei.pdf> [2025-05-07]
- Biel, Carmen/Strauch, Anne/Hillerich, Sophie/Klante, Sonja (2022):** Digital fit – mit :DTrain relevante Digitalkompetenzen erwerben. In: EPALE – Elektronische Plattform für Erwachsenenbildung in Europa. Online: <https://epale.ec.europa.eu/de/blog/digital-fit-mit-dtrain-relevante-digitalkompetenzen-erwerben> [2025-05-07]
- Chen, Chih-Ming (2008):** Intelligent web-based learning system with personalized learning path guidance. In: Computers & Education, 51 (2), S. 787-814.
- Desmarais, Michel C./Baker, Ryan S. J. d. (2012):** A review of recent advances in learner and skill modeling in intelligent learning environments. In: User Modeling and User-Adapted Interaction, 22 (1-2), S. 9-38. Online: <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9106-8>

- Digel, Sabine/Krause, Thorsten/Biel, Carmen (2023):** Enabling Individualized and Adaptive Learning – The Value of an AI-Based Recommender System for Users of Adult and Continuing Education Platforms. In: Wang, Ning/Rebolledo-Mendez, Genaro/Dimitrova, Vania/Matsuda, Noboru/Santos, Olga C. (Hrsg.): Artificial Intelligence in Education. Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners, Doctoral Consortium and Blue Sky. Cham: Springer, S. 797-803.
- Kerres, Michael/Buntins, Katja/Buchner, Josef/Drachsler, Hendrik/Zawacki-Richter, Olaf (2023):** Lernpfade in adaptiven und künstlich-intelligenten Lernprogrammen: Eine kritische Analyse aus Sicht der Mediendidaktik. In: de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke E. (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 109-131.
- Klašnja-Miličević, Aleksandra/Ivanović, Mirjana/Nanopoulos, Alexandros (2015):** Recommender systems in e-learning environments: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. In: Artificial Intelligence Review, 44 (4), S. 571-604.
- Niegemann, Helmut M./Domagk, Steffi/Hessel, Silvia/Hein, Alexandra/Hupfer, Matthias/Zobel, Annett (2008):** Kompendium multimediales Lernen. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Rohs, Matthias (2019):** Medienpädagogische Professionalisierung des Weiterbildungspersonals. In: Haberzeth, Erik/Sgier, Irena (Hrsg.): Digitalisierung und Lernen. Gestaltungsperspektiven für das professionelle Handeln in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung. Bern: hep-Verlag, S. 119-136.
- Schöb, Sabine/Klante, Sonja/Clorius-Lehmann, Annika (2020):** Kompetenzentwicklung Lehrender digitalisieren – Chancen und Herausforderungen für die Weiterbildungspraxis. In: Der pädagogische Blick, 28 (2), S. 93-103.
- Schrader, Josef (2010):** Fortbildung von Lehrenden der Erwachsenenbildung: Notwendig? Sinnvoll? Möglich? In: Schrader, Josef/Hohmann, Reinhard/Hartz, Stefanie (Hrsg.): Mediengestützte Fallarbeit. Bielefeld: wbv Media, S. 25-68.
- Zawacki-Richter, Olaf/Marín, Victoria I./Bond, Melissa/Gouverneur, Franziska (2019):** Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? In: International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39. Online: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0> [2025-05-07]



Foto: DIE / Rothhaus

Carmen Biel

biel@die-bonn.de
<https://die-bonn.de>

Carmen Biel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Wissenstransfer am Deutschen Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. (DIE). Sie ist dort u.a. als Projektleiterin innovativer Projekte zur digital gestützten Professionalisierung von Lehrenden der Erwachsenen- und Weiterbildung tätig. Ihre Arbeitsschwerpunkte beziehen sich vorrangig auf Fragen des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien sowie des Wissenstransfers.



Foto: privat

Sonja Klante

Sonja.Klante@bibb.de

Sonja Klante ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).

Cross-platform AI Recommendation System in a Digitalization Training Programme for Adult Education Trainers

Abstract

The authors report on a pilot project in which AI for :DTrain, a digitalization training programme for adult education trainers was developed. The basis for :DTrain is a skills-oriented curriculum that describes professional digital skills. In this digitalization training programme, an AI application produces learning sequences by accessing data from different learning platforms. An education-oriented multi-agent system is used. Agents are software programmes that plan tasks and also evaluate whether they have been successfully completed. On the basis of correct or incorrect responses, the system can generate modified learning sequences. This requires technical interfaces, and the developed AI application must harmonize data from different storage locations through so-called data mapping. In this article, the authors explain the technical requirements in detail so that learners can alternate between the systems smoothly. For example, they explain middleware, which functions as a translator between learning management systems, or authentication mechanisms, which check the identity of users as they change platforms. The educational programme makes use of the EULE learning management system of the German Institute for Adult Education (DIE) and the vhs.cloud of the German Adult Education Association (DVV). As prerequisites for such AI-based offerings in adult education, the authors mention open standards, high-quality metadata, large amounts of data and a suitable technical infrastructure. (Ed.)

KI-Kompetenz fundiert vermitteln: Empfehlungen für die Bildungspraxis

**Birgit Aschemann, Miriam Klampferer, Karin Lamprecht und
Gunter Schübler**

Zitation Aschemann, Birgit/Klampferer, Miriam/Lamprecht, Karin/Schübler, Gunter (2025):
KI-Kompetenz fundiert vermitteln: Empfehlungen für die Bildungspraxis.
In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs.
Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI-Kompetenz, AI Literacy, Fachdidaktik, KI-Methoden,
KI-Verordnung



Abstract

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz erfordert Anwendungswissen, Funktionsverständnis und kritische Reflexion ihrer gesellschaftlichen Folgen. Die Autor*innen argumentieren für eine gezielte Thematisierung aller drei Aspekte in den Angeboten der Erwachsenenbildung. Dafür stellen sie didaktische Überlegungen und konkrete Methoden vor: Wie nutze ich einen KI-Chatbot sinnvoll? Wie kann ich Sprachmodelle mit didaktischen Tools wie SoekiaGPT erklären? Wie können LearningSnacks zum Verständnis von Machine Learning beitragen? KI-Verständnis kann mit Simulationen vertieft werden, Gamification-Elemente können Vorwissen aktivieren und Lerninhalte festigen. Kritische Reflexion kann angestoßen werden, wenn Lernende sehen, wie Chatbots die Kritik an KI relativieren. Die Autor*innen empfehlen, Vorannahmen von Lernenden zu KI aktiv aufzugreifen und KI-Grundlagen auch mit analogen Methoden offline zu erarbeiten. Lernende haben nämlich die Neigung, den scheinbar objektiven automatisierten Entscheidungssystemen zu vertrauen. Sie übertragen menschliche Eigenschaften oft auf Nichtmenschliches, was als Anthropomorphismus bezeichnet wird. KI müsse daher in jedem Bildungsformat thematisiert werden – egal ob Lehrende sie im Seminar einsetzen oder Teilnehmende sie informell nutzen. So könnten Fehlentwicklungen sowohl bei der Anwendung von KI als auch in Bezug auf gesamtgesellschaftliche Auswirkungen besprochen werden. Die Autor*innen beurteilen daher auch normative Vorgaben wie die KI-Verordnung (AI Act) positiv, die den sachkundigen und risikobewussten Einsatz von KI fordern. (Red.)

KI-Kompetenz fundiert vermitteln: Empfehlungen für die Bildungspraxis

**Birgit Aschemann, Miriam Klampferer, Karin Lamprecht und
Gunter Schübler**

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) erfordert Anwendungswissen, Funktionsverständnis und kritische Reflexion ihrer gesellschaftlichen Folgen. Der vorliegende Beitrag beleuchtet Methoden, um eine derartige KI-Kompetenz in Angeboten der Erwachsenenbildung lebendig zu vermitteln und die kritische Reflexion zu fördern. Ziel ist es, KI als Lerninhalt nachhaltig zu thematisieren und ihre Nutzung didaktisch fundiert zu begleiten.

Soll (generative) KI im Kursgeschehen sinnvoll eingesetzt werden, setzt das sowohl bei den Unterrichtenden als auch bei Teilnehmenden KI-Kompetenzen voraus – und das meint nicht nur die Kenntnis von KI-Tools. Denn um KI-Anwendungen sinnvoll und korrekt einzusetzen, ist es nötig, die grundlegenden KI-Funktionen zu verstehen und die Konsequenzen ihres Einsatzes (im Kleinen wie im Großen) zu überblicken. Man könnte also sagen: Mit KI zu arbeiten, verlangt Anwendungswissen, Funktionsverständnis und die Reflexion der (gesellschaftlich-kulturellen) Folgen. Dieser Ansatz folgt der Dagstuhl-Erklärung aus dem Jahr 2016, in der Pädagog*innen, Informatiker*innen und Expert*innen aus der Wirtschaft forderten, digitale Phänomene in Lernangeboten immer aus diesen drei Perspektiven zu betrachten bzw. zu hinterfragen (siehe Gesellschaft für Informatik 2016).

Eine solche Betrachtung bzw. Hinterfragung von KI ist kein randständiges Thema und sollte nicht den IT-Administrator*innen (Funktionsverständnis) oder der

politischen Bildung (kritische Reflexion) vorbehalten sein. Vielmehr ist es wünschenswert, KI in jedem Kurs zu thematisieren, sobald diese erstmals im Kursgeschehen eingesetzt wird, sei dieser Einsatz geplant durch Unterrichtende oder selbstgesteuert durch Kursteilnehmer*innen.

Dieses Plädoyer für eine ganzheitliche Thematisierung von KI stützen wir mit zwei Argumenten:

- Erstens gibt es bei KI-Tools diverse Gefahren für Fehlanwendungen, die technisch möglich (aber unsinnig) sind. Ein Beispiel aus dem Jahr 2023 war die verbreitete „Unsitte“, Modelle wie ChatGPT für Recherchen zu verwenden (und sich über die „Halluzinationen“ zu wundern – falls sie bemerkt wurden). Dergleichen lässt sich nur durch Funktionsverständnis vermeiden.¹
- Zweitens ist generative KI mehr als ein Set an neuen digitalen Werkzeugen. Die Verbreitung von generativer KI verändert den Charakter von Informationen grundlegend und ist damit eine kulturverändernde

¹ Mit Stand April 2025 berücksichtigt ChatGPT-4o (bei Bedarf oder auf Nachfrage) aktuelle Internetquellen, reagiert aber meist nicht mit einer so hohen Belegdichte wie eine KI-gestützte Suchmaschine (beispielsweise perplexity.ai).

Technologie mit Einflüssen auf alle Lebensbereiche, nicht nur die Arbeitswelt. Sie bedarf einer Reflexion, die diesem Charakter gerecht wird.

Eine solche ganzheitliche Thematisierung von KI erfordert künftig eine grundlegende KI-Fachdidaktik von allen Unterrichtenden, in deren Kursen KI angewendet werden könnte. Grundsätzlich sind Bildungsanbieter*innen (wie andere Unternehmen) durch die KI-Verordnung (AI Act) seit Februar 2025 dazu verpflichtet, den kompetenten Umgang ihrer Beschäftigten mit KI sicherzustellen². Das heißt: Erwachsenenbildner*innen benötigen lt. Verordnung die Fähigkeiten und Kenntnisse, KI-Systeme sachkundig und risikobewusst in ihrem Handlungsbereich einzusetzen. Sie benötigen aber auch das methodisch-didaktische Rüstzeug, um KI-Kompetenzen an ihre Kursteilnehmer*innen weiterzugeben.

Einige bewährte Methoden dafür werden im vorliegenden Beitrag vorgestellt. Dabei lassen wir das Tool-Anwendungswissen in diesem Beitrag bewusst beiseite, denn KI-Tools zu erproben und anzuwenden, wird häufig praxisbezogen vermittelt und von Lernenden als lustvoll erlebt – und kommt sicher nicht zu kurz³. Stattdessen widmen wir uns der Vermittlung von Funktionsverständnis und Hintergrundwissen sowie der kritischen Reflexion von KI. Diese Aspekte sind für einen korrekten und sinnvollen KI-Einsatz unverzichtbar, werden aber in Bildungsveranstaltungen eher vernachlässigt.

Die angeführten Empfehlungen sollen in Summe eine ganzheitliche Betrachtung von KI fördern. Die empfohlenen Tools und Methoden wurden danach ausgewählt, dass sie eine anschauliche und beteiligende Didaktik unterstützen. Sie sollen eine kritische Haltung fördern, ein Hands-on-Erleben ermöglichen und die persönliche Auseinandersetzung anregen.

Unsere Empfehlungen lauten im Einzelnen:

- KI ganzheitlich betrachten
- Vorannahmen zu KI aufgreifen
- KI-Grundlagen mit Offline-Methoden erarbeiten

- KI-Verständnis mit Simulationen vertiefen
- Gamification nutzen: Spiele und Quiz
- KI-Anwendungsfälle aufzeigen und hinterfragen
- Kritische Reflexion gezielt anstoßen
- Für psychologische Effekte sensibilisieren
- Rechtsvorschriften mitliefern

KI-Anwendungen ganzheitlich betrachten

Die erste Empfehlung ist zugleich die Prämisse dieses Beitrags: KI-Anwendungen sollen immer ganzheitlich betrachtet werden. In Schulungen steht häufig eine anwendungsorientierte Perspektive („Wie nutze ich das?“) im Mittelpunkt. Die technologische („Wie funktioniert das?“) sowie die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive („Wie wirkt das?“) sind aber ebenso wichtig. Eine ganzheitliche Betrachtung der KI-Anwendungen ist nicht nur eine wesentliche Haltung der Lehrenden, sondern auch eine zentrale Botschaft an Lernende, die künftig eigenständig immer neue KI-Tools nutzen werden.

Basis hiervon ist ein grundlegendes Verständnis dafür, was der Prozess des Generierens im Gegensatz zum Recherchieren bedeutet. Ein gutes, sehr kurzes Erklärvideo, wie es z.B. vom eLearning-Anbieter youknow veröffentlicht wurde⁴, ist hierbei sehr nützlich und eignet sich auch für Settings, die wenig Zeit für die Thematisierung von KI lassen. Auf dieser Basis kann man Aufgaben stellen wie „Bringen Sie ChatGPT zum Halluzinieren!“ oder „Welche konkreten Prompts lassen ein sinnvolles Ergebnis erwarten und welche nicht?“. Anhand solcher Übungen wird auch für die Teilnehmenden spürbar, wie eng Funktionsverständnis mit Anwendungswissen verbunden ist.

Auch für die enge Verbindung von KI mit ethischen Fragen sollte sensibilisiert werden. Dafür eignet sich zum Beispiel die Verwendung eines kostenlosen Faceswapping-Tools wie z.B. Face Swap von Remaker⁵ oder eines kostenlosen Gesichtserkennungs-Tools wie z.B. PimEyes⁶. Die ethischen Bedenken dabei werden in der Regel von den Teilnehmenden selbst aufgeworfen.

2 Näheres dazu unter: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/neuigkeiten/19851-ai-act-fordert-ki-kompetenz.php>

3 Für eine Übersicht über KI-Tools in der Erwachsenenbildung siehe mehr unter: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/ki-serie/> (Stand 2024).

4 Mehr dazu unter: https://www.youtube.com/watch?v=_fYUaTA9dTI

5 Mehr dazu unter: <https://remaker.ai/face-swap-free/>

6 Mehr dazu unter: <https://pimeyes.com/en>

Vorannahmen zu KI aufgreifen

Unsere zweite Empfehlung beruht auf der Erfahrung, dass mit dem verstärkten Aufkommen von KI diverse Ängste und Hoffnungen einhergehen, die Lernprozesse stören können. Solche Emotionen oder Vorannahmen werden daher am besten zu Beginn einer Lernsequenz geäußert und wahrgenommen.

Nele Hirsch (eBildungslabor) hat hierfür die Methode Kennenlern-Kartentausch entwickelt⁷ und das Kartenmaterial dazu als frei verwendbare Public Domain-Ressource freigegeben (siehe Hirsch 2023). Die Karten können von Kursteilnehmer*innen genutzt werden, um ins Gespräch zu kommen. Sie enthalten Statements wie „Ich habe viel Freude dabei, unterschiedliche KI-Tools zu erkunden“, aber auch „Bis Klarheit über die Nutzung von KI-Tools besteht, müssen wir sie im Bildungskontext verbieten“.

Eine weitere hilfreiche Methode zum Einstieg in das KI-Thema sind die Mythen- und Fakten-Kärtchen der Plattform Lernende Systeme⁸, die verbreitete Missverständnisse und Mythen über KI aufzeigen und zum Diskutieren anregen.

KI-Grundlagen (auch) offline erarbeiten

Die dritte Empfehlung – nämlich KI-Grundlagen auch offline zu erarbeiten – kommt vor allem digital ungeübten Personen zugute. Ein eher traditioneller Methodenvorschlag dazu ist der Rückgriff auf ein Buch, z.B. einen KI-Comic wie „We need to talk, AI“⁹ (deutsch: „KI, wir müssen reden“)¹⁰. Er vermittelt die wesentlichen KI-Grundlagen auf charmante Weise.

Interaktive, analoge Methoden zur Vermittlung eines KI-Verständnisses sind z.B. mit den Übungen von AI Unplugged in Form von PDF-Druckvorlagen verfügbar¹¹. Die Materialien wurden für den Schulunterricht entwickelt, eignen sich aber auch für die

Erwachsenenbildung. Sie enthalten fünf analoge Methoden, von denen wir die erste hier kurz vorstellen:

Das Ziel ist es zu zeigen, wie eine KI Klassifikationen erstellt, um Prognosen oder Entscheidungen zu treffen. Dazu erstellen die Lernenden selbst ein Klassifikationsmodell, prüfen es und bewerten die Ergebnisse. Sie schlüpfen dabei in die Rolle von Tierpfleger*innen in einem Zoo, die Äffchen füttern, von denen einige beißen. Um vor der Anschaffung neuer Äffchen herauszufinden, welche beißen könnten, erstellen sie ein Prognosemodell. Dazu analysieren sie in Kleingruppen Bilder der aktuellen Äffchen, deren Beißverhalten bekannt ist, und entwickeln Regeln, basierend auf deren Aussehen. Dieses Regelwerk wird mit einem Testdatensatz überprüft. Das Vorgehen ähnelt dem Prinzip neuronaler Netze. Durch das aktive Lernformat wird der Prozess anschaulich, und typische Herausforderungen wie Überanpassung oder nicht prognostizierbare Fälle können erklärt werden.

KI-Verständnis mit Simulationen vertiefen

Vertieftes Verständnis für die technische Funktionsweise von lernenden KI-Modellen lässt sich besonders gut in der direkten Interaktion mit den Modellen lernen, so unser vierter Ansatz. Dafür können Lernende z.B. ein Modell bewusst trainieren oder es in einer Simulation verändern und die Auswirkungen davon beobachten.

Eine besonders einfache und anschauliche Ressource, um Lernenden die Funktionsweise statistischer Sprachmodelle zu veranschaulichen, ist das pädagogische Tool SoekiaGPT¹². In dieser Lernumgebung können einzelne Schritte eines Sprachmodells selbst durchgespielt und schrittweise live nachvollzogen werden – und auch die Datenbasis des Sprachmodells lässt sich aktiv beeinflussen.

Ein weiteres Beispiel ist das Spiel Quick, Draw!¹³ als Einführung in die Bilderkennung. User*innen werden

7 Mehr dazu unter: <https://ebildungslabor.de/blog/kennenlern-kartentausch-mit-meinungskarten-zu-ki/>

8 Mehr dazu unter: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/mythen.html>

9 Mehr dazu unter: <https://www.epubli.com/shop/we-need-to-talk-ai-9783748531289>

10 Mehr dazu unter: <https://www.epubli.com/shop/ki-wir-muessen-reden-9783750246256>

11 Mehr dazu unter: <https://www.aiunplugged.org/>

12 Mehr dazu unter: <https://www.soekia.ch/gpt.html>

13 Mehr dazu unter: <https://quickdraw.withgoogle.com/>

aufgefordert, ein bestimmtes Motiv in einer vorgegebenen Zeit zu zeichnen. Die KI erkennt auf Basis ihrer Trainingsdaten das gezeichnete Bild. Jede User*innen-Eingabe hilft dabei der KI, sich weiter zu verbessern. Das Spiel erfordert eine kurze Erklärung des maschinellen Lernprozesses und wird von Teilnehmer*innen meist als sehr unterhaltsam erlebt.

Eine Alternative dazu ist das Online-Tool Unravel¹⁴. Dabei fotografieren Lernende Gegenstände wie z.B. Früchte; das Programm klassifiziert diese anhand von Merkmalen wie Form, Farbe und Fläche.

Für technisch fortgeschrittene Lehrende und Lernende eignet sich Tensorflow¹⁵, ein interaktives neuronales Netz zum Ausprobieren mit Erläuterungen in englischer Sprache. User*innen können dabei verschiedene Konfigurationen des neuronalen Netzes testen und den Einfluss auf die Lernfähigkeit bei Regressionsproblemen untersuchen. Allerdings benötigen Unterrichtende dafür Vorkenntnisse zur Architektur neuronaler Netze.

Gamification-Elemente nutzen

Unsere fünfte Empfehlung ist zugleich ein bekanntes und bewährtes pädagogisches Prinzip: Psychologische Aspekte des Spielens – wie etwa Wettbewerbe oder Belohnungen – steigern die Motivation für Lernprozesse (siehe Seaborn/Fels 2015).

Solche Gamification-Elemente finden sich in einigen bereits vorgestellten Beispielen. Außerdem können Erwachsenenbildner*innen kurze Quiz einsetzen, um Vorwissen zu aktivieren, Inhalte per Selbstkontrolle zu festigen oder einfach Ratespaß zu bieten und dabei nebenbei Wissen zu vermitteln. Beispielsweise erhebt das Quiz von VEGA¹⁶ historisches KI-Wissen und bietet am Ende ausführliche Erklärungen zu jeder Frage. Der Learning Snack von App Camps¹⁷ kann gut genutzt werden, um das Verständnis von Machine Learning

zu verbessern – auch hier sind kleine Erklärungen eingebaut. Die Plattformen LearningSnacks¹⁸ und LearningApps¹⁹ bieten zahlreiche weitere Beispiele. Die Qualitätskontrolle bleibt dabei immer Aufgabe der Lehrenden.

KI-Anwendungsfälle aufzeigen und hinterfragen

Empfehlung Nummer sechs entstand aus der Erkenntnis, dass Erwachsene umso lieber lernen, je klarer sie wissen, wofür (siehe Gruber 2006). Das lässt sich auch auf KI anwenden: Je eher man weiß, wofür sie gut ist und wo sie vorkommt, desto bereitwilliger wird man sich mit ihr auseinandersetzen. Andererseits ist der Überblick über maschinell gestützte Alltags- und Entscheidungsprozesse Teil einer demokratischen Mündigkeit als Bürger*in, und viele KI-Anwendungen gilt es zu hinterfragen.

Die umfassenden Einsatzmöglichkeiten von KI lassen sich beispielsweise mit den KI-Welten²⁰ der Kompetenzplattform Künstliche Intelligenz NRW demonstrieren. Eine interaktive Karte zeigt, wo KI-Technologien in Alltag und Arbeitswelt eingesetzt werden. Der Ansatz dieser Ressource ist deskriptiv, und sie eignet sich v.a. im Rahmen der beruflichen Weiterbildung.

Einen etwas kritischeren Ansatz verfolgt das Kartenspiel KI-Kompass²¹ des Alexander von Humboldt-Instituts für Internet und Gesellschaft. Hier wurden auch Fragestellungen aufgenommen, für die es (noch) keine KI-Lösung gibt. Die Spieler*innen fungieren im Kartenspiel als KI-Expert*innen, die anfragenden Bürger*innen bei der Lösung unterschiedlicher Probleme helfen sollen. Es gilt dabei herauszufinden, welche Probleme durch KI-Anwendungen gelöst werden können und welche nicht. Aufgrund laufend neuer Entwicklungen sind die Spielressourcen stetig zu erweitern. Diese Erweiterung ist im Spielmaterial bereits vorgesehen, bleibt aber den User*innen überlassen.

14 Mehr dazu unter: <https://www.klassenkarte.de/unravel/>

15 Mehr dazu unter: <https://playground.tensorflow.org>

16 Mehr dazu unter: <https://www.vega-ki.de/Quiz.html>

17 Mehr dazu unter: <https://www.learningsnacks.de/share/13072/00319fad642497a31f6811a0438fae321a87bbc0>

18 Mehr dazu unter: <https://www.learningsnacks.de/>

19 Mehr dazu unter: <https://learningapps.org/>

20 Mehr dazu unter: <https://welten.ki.nrw>

21 Mehr dazu unter: <https://www.hiig.de/ki-kompass/>

Kritische Reflexion gezielt anstoßen

Generell ist rund um KI in Bildungsveranstaltungen ein kritisch-reflexiver Ansatz anzuraten. Dazu gibt es einen Vorschlag von Nele Hirsch in Form von 12 Denk-anstößen für eine Austausch-orientierte Reflexion (siehe Hirsch 2024a).

Ein MOOC des KI-Campus zur Daten- und Algorithmen-ethik²² bietet umfassende Ressourcen, die zur Reflexion verschiedener KI-Anwendungen aus ethischer Sicht anregen. Mit einem interaktiven Ethik-Spiel am Ende des MOOCs können Lernende anhand des Beispiels der Gesichtserkennung unterschiedliche ethische Perspektiven spielerisch abwägen. Die Inhalte sind auch einzeln abrufbar.

Die Plattform Moral Machine des MIT²³ konfrontiert Lernende mit moralischen Dilemmata zu Entscheidungen autonomer Fahrzeuge. Das Experiment regt dazu an, über die ethischen Vorannahmen und Konsequenzen solcher Entscheidungen nachzudenken.

Gut gewählte fiktionale Texte oder Filme eignen sich ebenfalls, um kritische Reflexion zu KI-Anwendungen zu initiieren.

Eine weitere Form der Reflexion besteht darin, herauszufinden, wie „selbstkritisch“ KI-Systeme sind. Eine Anleitung dazu bietet das Experiment von Nele Hirsch zur Selbstreferenzialität von KI-Systemen. Ihr Fazit: Alle getesteten Chatbots relativieren Kritik an KI oder schwächen sie ab (siehe Hirsch 2024b).

Weitere Anregungen zur kritisch-konstruktiven Reflexion von KI finden sich in der Lerneinheit 10 der KI-Serie von CONEDU²⁴.

Für psychologische Effekte sensibilisieren

Mit KI zu arbeiten, erfordert auch eine kritische Reflexion der eigenen Reaktionen auf KI-Tools und damit ein Grundverständnis der psychologischen Effekte

und Fehleinschätzungen, die etwa bei der Nutzung von KI-Chatbots auftreten. Die Liste der existierenden kognitiven Verzerrungen²⁵ (engl. cognitive biases; in der Beratungsliteratur auch als Denkfehler bezeichnet) ist lang. Mehrere davon haben besondere Relevanz im Kontext von KI. Zum Grundwissen gehört das Knowhow über den Automation Bias und den Anthropomorphismus.

Der Automation Bias ist die Neigung, automatisierten Entscheidungssystemen zu vertrauen und ihre Vorschläge als besonders präzise oder objektiv zu betrachten (siehe Deutscher Ethikrat 2023). Dabei besteht die Gefahr, diese Systeme nicht (ausreichend) zu hinterfragen. Das ist besonders dort relevant, wo computergestützte Systeme Entscheidungen vorbereiten oder unterstützen – z.B. in der Luftfahrt, in der Medizin oder im Finanzwesen. Ein Extrembeispiel für die fatalen Auswirkungen dieser Tendenz nennt sich Death by GPS²⁶ – also Todesfälle, die auf das blinde Vertrauen auf Navigationssysteme zurückzuführen sind.

Ein weiteres anschauliches Beispiel ist die Verwendung eines Risiko-Rechners für postoperative Komplikationen. Menschen tendieren dazu, dessen automatisch errechneten Ergebnisse nicht zu hinterfragen. Das Phänomen lässt sich sehr anschaulich für eine Gruppe didaktisieren und anhand persönlicher Betroffenheit erlebbar machen – Brigitte Strahwald hat auf der Tagung re:publica 2019 schon in den ersten Minuten ihres Vortrags²⁷ anschaulich gezeigt, wie das methodisch gelingt.

Der Automation Bias ist eine Täuschung, der sich Menschen kaum entziehen können, und das gilt auch für Ärzt*innen, Berater*innen und Angehörige weiterer Berufsgruppen, die eine KI-gestützte Entscheidung treffen müssen. KI-Ergebnisse werden aufgrund der zugrundeliegenden Rechenoperationen als objektiver wahrgenommen als sie es sind – häufig, ohne die Trainingsdaten zu hinterfragen. Der Effekt gilt auch für die Produkte von KI-Chatbots, die sprachlich einwandfrei und ohne Anzeichen von inhaltlichen Zweifeln geliefert werden (und das auch, wenn sie falsch sind).

22 Mehr dazu unter: <https://ki-campus.org/courses/daethik>

23 Mehr dazu unter: <https://www.moralmachine.net/hl/de>

24 Mehr dazu unter: <https://www.youtube.com/watch?v=ZM8TxTYo5yE>

25 Mehr dazu unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_kognitiver_Verzerrungen

26 Mehr dazu unter: https://en.wikipedia.org/wiki/Death_by_GPS

27 Mehr dazu unter: https://www.youtube.com/watch?v=2NLS6d_UyE8

Ein zweiter wesentlicher psychologischer Effekt bei KI-Nutzung ist der Anthropomorphismus. Er bezeichnet ganz generell die Zuschreibung menschlicher Eigenschaften auf Nichtmenschliches. Im Kontext der KI führt dies dazu, dass Menschen Chatbots und Roboter als verständnisvolle Wesen wahrnehmen. So wurde bereits in den 1960er Jahren mit dem ELIZA-Effekt²⁸ gezeigt, dass Menschen Chatbots emotionale und kognitive Fähigkeiten zuschreiben (siehe Natale 2021).

In der Robotik und bei KI-Modell-Betreiber*innen wird Anthropomorphisierung bewusst als Marketing-Instrument genutzt, um die Technologien menschenähnlicher und damit attraktiver zu gestalten. Ein Beispiel ist der Roboter Sophia²⁹, der natürliche Gespräche mit Menschen führen und Mimik simulieren kann. Allerdings: Werden Roboter zu menschenähnlich gestaltet, kann das auch zu Unbehagen führen – dieser Effekt ist als sogenannte Akzeptanzlücke (engl. Uncanny Valley)³⁰ bekannt. Dieser Effekt lässt sich anhand einer Videosequenz mit Sophia³¹ gut demonstrieren.

Einen Gipfel erreicht die Anthropomorphisierung mit simulierten Emotionen, wie sie etwa im Voice Mode von GPT-4o zur Anwendung kommen³². In nicht-kommerziellen Kontexten wird das Vortäuschen von Emotionen etwa im Sozial- und Pflegebereich genutzt – ein Beispiel bildet die Robbe Paro³³ in der Arbeit mit demenzkranken Personen. Das Suggestieren von Empathie und Sensibilität dient dabei therapeutischen Zwecken. Auch hierzu lässt sich in Erwachsenenbildungs-Settings gemeinsam diskutieren, unter welchen Voraussetzungen eine anthropomorphe Gestaltung von KI-Systemen ethisch vertretbar ist (oder auch nicht).

Für die Bildungsarbeit ist generell zu empfehlen, dass KI nicht mystifiziert werden sollte (siehe Hirsch 2024c). Ein sensibler Sprachgebrauch ist besonders wichtig,

um deutlich zu machen, dass es sich bei KI nicht um eigenständig denkende Personen handelt („KI-Systeme“ oder „KI-Tools“ statt „die KI/sie/er“; „auf meine Eingabe hin wurde folgende Ausgabe generiert“ statt „ChatGPT hat mir empfohlen“). Anstelle von stereotypen Roboter-Darstellungen eignen sich für Illustrationen z.B. Bilder von „Better Images of AI“³⁴.

Rechtsvorschriften mitliefern

Unsere letzte Empfehlung lautet, dass KI-Tools nicht ohne juristischen Disclaimer zur Anwendung kommen sollten, wobei zumindest Datenschutz und Urheberrecht anzusprechen sind. Nach Möglichkeit sollten KI-Tools zur Anwendung kommen, die für die Teilnehmer*innen keine Anmeldung erfordern, und die Eingabe personenbezogener und sensibler Daten ist strikt zu vermeiden.

Um Teilnehmende für Datenschutz- und Urheberrechtsthemen im Kontext von KI zu sensibilisieren, eignet sich die Methode „Glauben Sie, darf man...?“. Dabei handelt es sich um ein interaktives Quiz, bei dem die Teilnehmenden ihre Meinung zu verschiedenen Fragen abgeben – z.B. „Darf man einen Text aus dem Internet in ein KI-Tool eingeben, um eine Zusammenfassung zu erstellen?“. Nach einer kurzen Diskussion erfolgt die Auflösung durch den*die Unterrichtende*n. Eine Variation davon stellt die Methode „Richtig oder Falsch“ dar – hier sammelt die Lehrperson Statements aus dem Themenbereich KI und Recht auf einer Folie und diskutiert mit den Teilnehmenden, welche Statements richtig und welche falsch sind.

Für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den geltenden Rechtsvorschriften sind spezifische Weiterbildungen zur KI-Compliance in der Erwachsenenbildung zu empfehlen³⁵.

28 Mehr dazu unter: https://www.youtube.com/watch?v=Y9nl_Rxs1Fc

29 Mehr dazu unter: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>

30 Mehr dazu unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny_Valley

31 Mehr dazu unter: <https://www.youtube.com/watch?v=lo6xuGmS5pM>

32 Mehr dazu unter: https://www.youtube.com/watch?v=HU_4vMu9xFl

33 Mehr dazu unter: <https://www.youtube.com/watch?v=ot6p-UAhXXo>

34 Mehr dazu unter: <https://betterimagesofai.org>

35 Mehr dazu unter: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/weiterbildungen/19861-ki-compliance-kompakt-fuer-bildungsmanagement-amp-training-rufwebinar.php>

Literatur

- Aschemann, Birgit/Klampferer, Miriam (2024):** AI-Act verlangt ab 2025 Sicherung von KI-Kompetenz. Online: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/neuigkeiten/19851-ai-act-fordert-ki-kompetenz.php> [2025-05-05]
- Deutscher Ethikrat (Hrsg.) (2023):** Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz. Online: <https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-mensch-und-maschine.pdf> [2025-05-05]
- Gesellschaft für Informatik (2016):** Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen Welt. Online: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf [2025-05-05]
- Gruber, Elke (2006):** Lernen mit Erwachsenen. In: Unterlagen für den Verband der Wiener Volksbildung (Hrsg.): Unterrichten in der VHS. Grundlagen für KursleiterInnen. Wien: Verband Wiener Volksbildung, Pädagogisches Referat, S. 9-16.
- Hirsch, Nele (2023):** Kennenlern-Kartentausch mit Meinungskarten zu KI. Online: <https://ebildungslabor.de/blog/kennenlern-kartentausch-mit-meinungskarten-zu-ki/> [2025-05-05]
- Hirsch, Nele (2024a):** 12 Denkanstöße zu KI zur Nutzung in Lernangeboten. Online: <https://ebildungslabor.de/selbstlernkurse/micro-content-12-denkanstoesse-zu-ki-zur-nutzung-in-lernangeboten/> [2025-05-05]
- Hirsch, Nele (2024b):** KI-Sprachmodelle sind nicht neutral (vor allem nicht, wenn es um die Bewertung generativer KI geht). Online: <https://ebildungslabor.de/blog/ki-sprachmodelle-sind-nicht-neutral-vor-allem-nicht-wenn-es-um-die-bewertung-generativer-ki-geht/> [2025-05-05]
- Hirsch, Nele (2024c):** Wie man nicht-mystifizierend über ‚KI‘ sprechen kann ... Online: <https://ebildungslabor.de/selbstlernkurse/wie-man-nicht-mystifizierend-ueber-ki-sprechen-kann/> [2025-05-05]
- Lamprecht, Karin (2024):** KI-Kompetenzen vermitteln: 7 Didaktik-Tipps für Erwachsenenbildner*innen. Online: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/neuigkeiten/19304-ki-kompetenzen-vermitteln.php> [2025-05-05]
- Natale, Simone (2021):** The ELIZA Effect: Joseph Weizenbaum and the Emergence of Chatbots. In: Dies.: Deceitful Media: Artificial Intelligence and Social Life after the Turing Test. Oxford University Press. Online: <https://doi.org/10.1093/oso/9780190080365.003.0004>
- Schübler, Gunter (2024):** KI reflektieren mit Tools. Online: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/werkzeuge/19905-ki-reflektieren-mit-tools.php> [2025-05-05]
- Seaborn, Katie/Fels, Deborah (2015):** Gamification in theory and action: A survey. In: International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 74, S. 14-31. Online: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>



Foto: CONEDU

Mag.ª Dr.ª Birgit Aschemann

birgit.aschemann@conedu.com
+43 (0)316 719508-13

Birgit Aschemann ist Psychologin, Bildungswissenschaftlerin und Erwachsenenbildnerin und im Institut CONEDU für den Arbeitsbereich Digitale Professionalisierung verantwortlich. Daneben ist sie als Lehrbeauftragte für Digitalisierung und pädagogische Professionalisierung an der Universität Graz tätig. Ihre aktuellen Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Online-Didaktik, digitale Kompetenzen und Künstliche Intelligenz.



Foto: privat

Mag.ª Miriam Klampferer, BA

miriam.klampferer@conedu.com

Miriam Klampferer studierte Lehramt für Deutsch, Englisch sowie Psychologie/Philosophie an der Universität Graz und vertieft ihre Ausbildung derzeit im Rahmen eines Germanistik-Masterstudiums. Seit Jänner 2024 ist sie als redaktionell-pädagogische Mitarbeiterin beim Institut CONEDU tätig. Zuvor sammelte sie berufliche Erfahrungen in der Öffentlichkeitsarbeit sowie als Sprachassistentin.



Foto: Kurt Hohenbichler

Karin Lamprecht, MSc MA

karin.lamprecht@conedu.com
+43 (0)316 719508-15

Karin Lamprecht (geb. Kulmer) studierte Internationales Management, Global Studies und Wirtschaftspädagogik, ist zertifizierte Erwachsenenbildnerin und seit 2014 beim Institut CONEDU tätig. Als Medienpädagogin im Bereich DigiProf beschäftigt sie sich mit Themen rund um Digitalisierung und Erwachsenenbildung.



Foto: Sarah Schindler

Gunter Schübler, BA MA

gunter.schuessler@conedu.com
+43 (0)316 719508-19

Gunter Schübler ist redaktionell-medienpädagogischer Mitarbeiter im Arbeitsbereich DigiProf beim Institut CONEDU. Er ist zuständig für die Produktion von Text- und Videocontent sowie die Durchführung von Workshops und Webinaren zu digitalen Themen und KI in der Erwachsenenbildung. Er ist zertifizierter Erwachsenenbildner und studierte Philosophie mit Abschluss im interdisziplinären Masterstudium Political, Economic and Legal Philosophy (PELP) an der Karl-Franzens-Universität Graz.

Imparting AI Skills Soundly: Recommendations for educational practice

Abstract

The use of artificial intelligence calls for know-how, functional understanding and critical reflection on its consequences for society. The authors argue for specifically dealing with all three of these aspects in adult education offerings. They present didactic considerations and concrete methods. How can I make constructive use of an AI chatbot? How can I explain language models with didactic tools such as SoekiaGPT? How can Learning Snacks lead to an understanding of machine learning? Understanding of AI can be reinforced by simulations, and gamification can sensitize people to psychological effects. Critical reflection can be initiated if learners see how chatbots tone down criticism of AI. The authors recommend actively taking up learners' presuppositions and working out AI fundamentals offline with analogue methods. Learners have the tendency to trust seemingly objective automated decision-making systems. They often attribute human characteristics to non-human entities, which is referred to as anthropomorphism. Thus AI should be addressed in each educational format — no matter whether instructors employ it in the seminar or participants use it informally. In this way, mistakes in the application of AI as well as adverse effects on society as a whole can be discussed. The authors also give a positive assessment of normative guidelines such as the AI Act, which calls for the competent and risk-conscious use of AI. (Ed.)

Generative KI-Kompetenzen lehren

Ein Praxisbericht aus der Hochschullehre für zukünftige Erwachsenenbildner*innen

Joshua B. Wilhelm

Zitation Wilhelm, Joshua B. (2025): Generative KI-Kompetenzen lehren. Ein Praxisbericht aus der Hochschullehre für zukünftige Erwachsenenbildner*innen. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI-Literalität, Seminar-design, Erwachsenenbildung, Deutschland, Praxisbezug, generative KI, Prompt-a-thon, gKI-Programme



Abstract

Die zunehmende Verbreitung generativer KI-Programme birgt das Potenzial, zu einer digitalen Spaltung der Gesellschaft zu führen. Dieser AI Divide war für den Autor Ausgangspunkt, ein agiles und didaktisch fundiertes Seminarkonzept zu entwickeln, bei dem die Teilnehmenden KI-Literalität erwerben können. KI-Literalität umfasst das Wissen über und das Verstehen von KI-Programmen, die spezifische Anwendung sowie das Evaluieren und Kreieren von KI-Tools – wie ein vom Autor zitierter Literatur-Review aus zwölf Ländern zusammenfasst. Für den Lernerfolg seines Seminars betont der Autor die starke Orientierung am Subjekt und dessen Lebenssituation. Dafür fand er im pädagogischen Ansatz von Paulo Freire taugliche didaktische Hinweise. Er bezieht daher Vorerfahrungen, Sorgen und Wünsche in Bezug auf die Verwendung generativer KI wie auch die zukünftigen Berufswünsche der Studierenden mit ein. Erst nach der Erhebung persönlicher Zugänge wählt er tätigkeitsbezogene gKI-Programme aus. In diesem Beitrag beschreibt der Autor den konkreten Seminarablauf sowie Veränderungen des didaktischen Designs, die sich durch erste Erfahrungen ergaben. Das Seminar umfasst die Klärung von Begriffen wie Machine Learning, LLM oder Deep Learning, das Erlernen von KI-Interfaces bis hin zu Methoden wie Prompt-a-thon oder BrAInstorm. Beispielaufgaben dafür werden im Beitrag vorgestellt und der Autor reflektiert seine eigenen Learnings aus der Arbeit mit Studierenden der Erwachsenenbildung an den Universitäten Hamburg und Münster. So zeigte sich beispielsweise, dass Teilnehmende mit wenig Vorerfahrung von ersten Text- oder Bildausgaben so beeindruckt waren, dass sie sich bei der weiteren Bearbeitung in eine Richtung lenken ließen, die sie nicht intendiert hatten. (Red.)

Generative KI-Kompetenzen lehren

Ein Praxisbericht aus der Hochschullehre für zukünftige Erwachsenenbildner*innen

Joshua B. Wilhelm

Das Seminarkonzept richtet sich an Studierende der Erwachsenenbildung, um ihnen praxistaugliche und für ihr (angedachtes) Berufsfeld relevante Kompetenzen einer KI-Literalität zu vermitteln. Insbesondere im Bereich der praktischen Anwendbarkeit haben generative KI-Programme in den letzten Jahren rasante Fortschritte gemacht, aber auch die Studierenden selbst bringen oft bereits Erfahrungen mit, weshalb ein agiles Reagieren und eine permanente Reflexion des Seminar Designs höchste Priorität haben, um relevante Inhalte vermitteln zu können.

Wieso sind Kompetenzen im Umgang mit generativer KI wichtig?

Künstliche Intelligenz (KI) wird als disruptive Technologie gehandelt, die auch auf den Bildungssektor großen Einfluss hat und haben wird (vgl. Hartmann 2021, S. 684). Bereits heute gibt es eine Vielzahl von KI-Programmen, oft auch kostenlos, die die Arbeit in der praktischen Erwachsenenbildung erleichtern können (siehe hierzu den Beitrag von Aschemann et al. in dieser MeB-Ausgabe).

Im öffentlichen Diskurs ist generative Künstliche Intelligenz (gKI) erst seit Kurzem präsent, aber die Weiterentwicklungen in diesem Bereich erfolgen mit großer Geschwindigkeit. „Generative KI stellt eine bedeutende Weiterentwicklung im Bereich der KI-Technologien dar“ (Wecke 2024, S. 6). Mit ihrer Hilfe ist es möglich, einzigartige Inhalte wie Text, Code, Bilder oder Musik zu generieren, die menschengemachten Inhalten stark ähneln (vgl. Chang/Pflugfelder 2023, S. 7). Entsprechend groß ist die Gefahr, von der Entwicklung

abgehängt zu werden. Da in einer Ausbildung zum* zur Erwachsenenbildner*in auch zukunftsorientierte Kompetenzen gelehrt werden sollten, gilt es, zumindest Grundkompetenzen im Umgang mit gKI-Programmen zu vermitteln.

Seit dem Sommersemester 2023 biete ich – zuerst an der Universität Hamburg und aktuell an der Universität Münster – Seminare für Studierende der Erwachsenenbildung an, in denen Kompetenzen im Umgang mit gKI vermittelt werden und die Bedeutung von gKI für die Erwachsenenbildung thematisiert wird.

Dieser Beitrag zeichnet nach, wie die Seminarstruktur entstanden ist, welche Kompetenzen im Umgang mit gKI vom Autor als wichtig erachtet werden und welche praktischen Methoden sich im Alltag bewährt haben, um diese Kompetenzen zu lehren. Angetrieben durch die rasante Entwicklung im Bereich gKI und geformt durch die Rückmeldungen der insgesamt knapp 50 Studierenden, die das Seminar in den bislang drei Durchgängen besucht haben, besteht das Seminar nun in einer hybriden

Form, die sich aus wissenschaftlichen Theorien, aktuellen medialen Diskursen und Best-Practice-Erfahrungen aus früheren Semestern zusammensetzt.

Nicht alle sind gleich gefährdet, abgehängt zu werden

Die drohende Kluft zwischen Personen, die versiert mit (g)KI umgehen können, und denen, die dies nicht können, wird unter dem Begriff „AI Divide“ diskutiert, der auf dem Digital Divide-Diskurs aufbaut (vgl. Carter/Liu/Cantrell 2020, S. 257). Der Digital Divide-Diskurs reicht bis in die 1960er Jahre zurück, als Everett Rogers (1962) mit diesem Begriff die Kluft zwischen Internet-nutzenden und potenziellen Nutzenden beschrieb. Um die Jahrtausendwende bekam der Begriff dann neuen Aufwind. Pippa Norris (2001) knüpfte an den ursprünglichen Diskurs an, beschrieb nun aber eine digitale Spaltung der Gesellschaft, die entlang des Vorhandenseins oder Fehlens eines Internetzugangs verläuft (erster Level im Digital Divide). Dieses Verständnis wurde von Eszter Hargittai (2002) um die digitale Ungleichheit erweitert, die die ungleichen Fähigkeiten der Nutzenden im Umgang mit dem Internet beschreibt (zweiter Level). Schließlich beschreibt der dritte Level im Digital Divide eine Kluft zwischen denjenigen, die von der Digitalisierung profitieren, und denjenigen, die nicht davon profitieren (vgl. van Dijk 2020, S. 17).

Da ein Internetzugang und die Fähigkeit, das Internet zu nutzen, eine Voraussetzung für die Nutzung von (g)KI darstellen, argumentieren Lemuria Carter, Dapeng Liu und Caley Cantrell, dass ein möglicher AI Divide entlang aller drei Levels des Digital Divide verlaufen könnte, wobei durch (g)KI insbesondere im dritten Level neue Herausforderungen zu Tage treten, z.B. da ein sogenannter Bias¹ in den Trainingsdaten dazu führen kann, dass die Programme für bestimmte Personengruppen weniger produktiv nutzbar sind als für andere, obwohl sie Zugang zu der Technologie haben und diese nutzen wollen (vgl. Carter/Liu/Cantrell 2020, S. 259).

Carter, Liu und Cantrell (2020) haben mehrere Faktoren herausgearbeitet, die einen Einfluss darauf haben, ob eine Person im Sinne des AI Divide potenziell abgehängt wird. Dabei kann zwischen Faktoren unterschieden

werden, die direkt durch gezielte Bildung adressiert werden können, und solchen, die davon unabhängig sind. Zu letzteren gehören (1) demografische und sozio-ökonomische Personenmerkmale wie „Geschlecht“, „Einkommen“, „formale Bildung“, „Alter“ und „Ethnizität“, wobei die Kategorien „weiblich“, „niedriges Einkommen“, „niedrige formale Bildung“, „hohes Alter“ und „Migrationshintergrund“ mit einem erhöhten Risiko einhergehen, im Sinne eines AI Divide abgehängt zu werden. Ebenso werden (2) soziale Faktoren, wie die Kultur des Landes, in dem die Person lebt, mögliche Regulierungen und das politische System; (3) die Infrastruktur, z.B. welche Endgeräte (g)KI-kompatibel sind oder bereits entsprechende Tools integriert haben, und (4) KI-spezifische Faktoren, wie die Zusammensetzung des Datensatzes, genannt (vgl. ebd., S. 262). Die Faktoren (5) computerbasierte Kompetenzen und digitale Literalität sowie (6) die Einstellungen gegenüber (g)KI können durch entsprechende Seminare direkt adressiert werden (vgl. ebd.).

Die Überlegungen zur Struktur und zum Inhalt des hier präsentierten Seminardesigns bau(t)en auf diesen Erkenntnissen auf. Sie orientier(t)en sich an den beiden beeinflussbaren Faktoren (5) und (6). Übergeordnetes Ziel war und ist es, relevante Kompetenzen im Umgang mit gKI zu schulen und hinderliche Einstellungen gegenüber (g)KI, wie z.B. Berührungsängste, überwinden zu helfen.

Kompetenzen einer (g)KI-Literalität

Bei der Recherche nach relevanten Kompetenzen, ist es insbesondere im internationalen Diskurs oft ertragreicher, den Dachbegriff der Literalität zu verwenden. Dieser beschrieb ursprünglich die Fähigkeit, sich in Sprache und Schrift ausdrücken zu können. Verfügt eine Person über eine hohe Literalität, so verfügt sie über eine hohe Sprach- und Schreibkompetenz. In der gleichen Logik hat der Begriff Literalität in den meisten Wissensdomänen Einzug gehalten und beschreibt die Vielzahl von Einzelkompetenzen, die für eine Wissensdomäne erforderlich sind.

In einem der meist zitierten Artikel über KI-Literalität wird diese wie folgt definiert: „*We define AI literacy*

¹ Ein algorithmischer Bias meint die unbeabsichtigte Verzerrung eines Datensatzes, die zu einer Diskriminierung bestimmter Personengruppen führt (siehe hierzu UNESCO/IRCAI 2024).

as a set of competencies that enables individuals to critically evaluate AI technologies; communicate and collaborate effectively with AI; and use AI as a tool online, at home, and in the workplace“ (Long/Magerko 2020, S. 2). Die Autoren Duri Long und Brian Magerko betonen in diesem Zusammenhang, dass domänenverwandte Literalitäten eng mit der KI-Literalität verschränkt sind. So ist die digitale Literalität (das Set an Kompetenzen, die für den Umgang mit technischen Geräten notwendig sind) eine Voraussetzung für die Entwicklung einer KI-Literalität (vgl. ebd.).

In einem Literatur-Review aus dem Jahr 2021 wurden 30 Artikel aus zwölf Ländern daraufhin analysiert, aus welchen einzelnen Kompetenzen sich die jeweils beschriebene KI-Literalität zusammensetzt (siehe Ng et al. 2021). Auch hier wird von den Autor*innen Davy Tsz Kit Ng, Jac Ka Lok Leung, Samuel Kai Wah Chu und Maggie Shen Qiao zunächst festgehalten, dass eine digitale Literalität Voraussetzung für eine KI-Literalität ist (vgl. ebd., S. 3). Die herausgearbeiteten Kompetenzen einer KI-Literalität fassen die Autor*innen in drei Kategorien zusammen (vgl. ebd., S. 4):

1. Wissen über und verstehen von KI-Programmen
2. KI-Programme benutzen und spezifisch anwenden können
3. Evaluieren und kreieren von KI-Programmen.

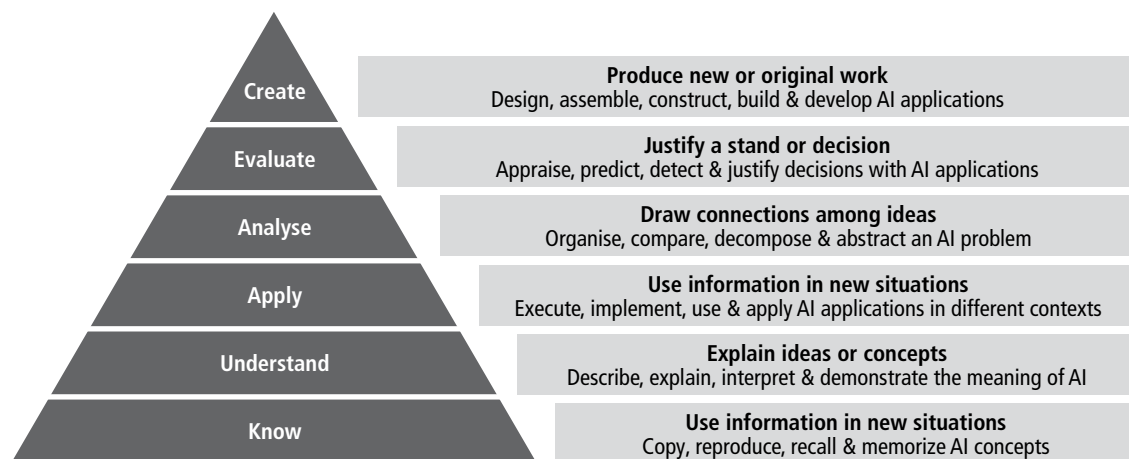
Schließlich hierarchisieren Ng, Leung, Chu und Qiao die Kompetenzen nach der Taxonomie von Benjamin Samuel Bloom (1956):

Diese Systematisierung diente meiner Seminarstruktur als Grundlage. Demnach müssen zunächst ein rudimentäres Wissen und Verständnis über die Funktionsweise von gKI-Programmen und das entsprechende Vokabular vermittelt werden (= know & understand), bevor in einem zweiten Schritt die praktische und fachspezifische Anwendung von gKI-Programmen gelehrt werden kann (= apply). Da es sich in den hier beschriebenen Seminaren nicht um Informatikstudierende, sondern um Studierende der Erwachsenenbildung handelt, ist das oberste Lernziel nicht das Kreieren von neuen KI-Programmen (= create), wie in Abbildung 1 dargestellt, sondern die kritische Evaluation der generierten Ergebnisse und der spezifischen gKI-Programmen (= analyse & evaluate).

Finden einer passenden Didaktik

Nachdem die zu vermittelnden Kompetenzen herausgearbeitet wurden, ging es im Vorfeld meiner Seminarvorbereitung um die Frage nach der geeigneten Didaktik. Eine besondere Herausforderung stellte hierbei die dynamische Entwicklung in diesem Bereich dar. Daraus ergaben sich absehbar drei Probleme: (1) Die Halbwertszeit eines einmal erarbeiteten Seminarplans ist potenziell sehr kurz, (2) die Flut an neuen Programmen und immer spezifischeren Anwendungsfällen erfordert eine sinnvolle Auswahl unter Ausschluss einer Vielzahl anderer Programme und (3) es muss angenommen werden, dass einzelne Seminarteilnehmende durch das Herumprobieren mit kostenfreien gKI-Programmen

Abbildung 1: Blooms Taxonomie und KI-Literalität



Quelle: Ng et al. 2021, S. 5

einen informell erworbenen Wissensvorsprung haben, der punktuell auch die Kompetenzen des*der Lehrenden übersteigen kann.

Um dieser Ausgangslage gerecht zu werden, griff ich auf die Didaktik der problemformulierenden Bildungsarbeit der Pädagogik Paulo Freires (1973) zurück, die bereits zum Lehren einer Daten-Literalität übersetzt worden war (siehe Tygel/Kirsch 2016). Freires Didaktik zeichnet sich dadurch aus, dass an den Lebensbedingungen und der Lebenssituation der Lernenden angesetzt wird (siehe Lutz 2020). Um dies zu gewährleisten, wird die Hierarchie zwischen Lernenden und Lehrenden aufgelöst. Die lehrende Person lernt zunächst von den Lernenden, in welchen Lebenslagen/-situationen sie sich befinden und welche Themen sie gerade beschäftigten (siehe ebd.).

In der praktischen Umsetzung meines Seminars werden folglich in der ersten Sitzung die Vorerfahrungen, Sorgen und Wünsche der Studierenden in Bezug auf die (g)KI-Entwicklung besprochen, damit ich bereits vorhandene (g)KI-Kompetenzen und relevante Themen in Bezug auf (g)KI bei den Studierenden erkennen kann. Ebenso wird erfragt, in welchem Bereich der Erwachsenenbildung die Studierenden später arbeiten möchten oder ob sie bereits nebenberuflich in der Erwachsenenbildung tätig sind. Auf Grundlage dieser Aussagen werden für die zweite Hälfte der insgesamt dreizehn Sitzungen des Seminars tätigkeitsbezogene gKI-Programme ausgewählt, in der die Anwendung derselben erprobt wird.

Die Orientierung an den Interessens- und Fähigkeitsfeldern der Studierenden ist dabei nicht nur aus didaktischer Sicht sinnvoll, sondern sorgt auch dafür, dass die Studierenden Fehler bei den Ausgaben der gKI-Programme leichter erkennen, ohne jedes Detail auf Korrektheit überprüfen zu müssen. Gute Ergebnisse werden so besser erkannt, ohne dass diese vorher gelehrt werden müssen, wodurch die Studierenden besser und schneller in der Lage sind, Ergebnisse und gKI-Programme kritisch zu evaluieren.

Prompt-a-thon: gKI-Programme nutzen, um Probleme zu lösen

Für das Erlernen der Anwendung der spezifischen (g)KI-Programme greife ich in meinen Seminaren auf das Format des Prompt-a-thons zurück, welches erstmals von Tilo Böhmann im Frühjahr 2023 an der

Universität Hamburg umgesetzt wurde (siehe Brackel-Schmidt et al. 2023; Kučević et al. 2024). Prompt-a-thon ist eine Wortneuschöpfung, welche sich aus Prompt und Hack-a-thon zusammensetzt. Während ein Hack-a-thon eine Aktivität beschreibt, bei der Personen ein meist softwarebezogenes Problem in einer vorgegebenen Zeit lösen müssen, besteht die Aufgabe bei einem Prompt-a-thon darin, zielführende Prompts für ein spezifisches Problem zu formulieren.

Die Komplexität der Probleme wird dabei im Verlauf des Seminars gesteigert, wobei zu Beginn vor allem generische Probleme zu lösen sind mit dem Ziel, die Limitationen von gKI aufzudecken, während im späteren Verlauf des Seminars komplexe Aufgaben zu lösen sind, bei denen ein fachspezifisches Ziel verfolgt wird. Im Seminar wurde der Prompt-a-thon mit ChatGPT durchgeführt. Dazu stand den Studierenden die Version 4o über den Zugang der Universität Münster zur Verfügung.

Beispielaufgaben für einen Prompt-a-thon

Prompt-a-thon Beispielaufgabe für ein einfaches Problem, welches mit ChatGPT innerhalb von 15 Minuten bearbeitet werden sollte:

„Lassen Sie sich den Inhalt eines Films oder Buchs zusammenfassen, den Sie gut kennen, der jedoch nicht allzu bekannt ist. Lassen Sie sich im Folgenden immer spezifischere Details ausgeben. Wie lautet die Plotstruktur? Wie viele Kapitel hat das Buch? Wie heißen die Personen? Etc.“

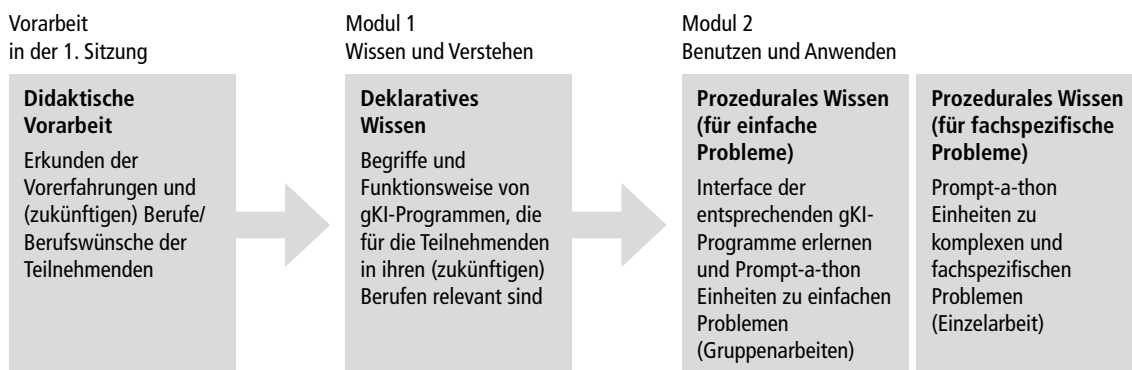
Prompt-a-thon Beispielaufgabe für ein fachspezifisches Problem, welches mit ChatGPT innerhalb von 30 Minuten bearbeitet werden sollte:

„Erstellen Sie mit dem Programm einen Seminarplan für einen Kurs einer Volkshochschule mit 10 Einheiten zu einem Thema, welches Sie beherrschen. Lassen Sie sich zunächst den Kursplan und danach den Inhalt der einzelnen Sitzungen erstellen. Versuchen Sie dabei mindestens eine Sitzung so konkret wie möglich mit ChatGPT zu erstellen. Lassen Sie sich Inhalt, Skript, Aufgaben oder auch Bearbeitungsblätter erstellen.“

Erste Seminarstruktur und Inhalte

Aus der angeführten Didaktik, den zu vermittelnden Kompetenzen und der spezifischen Methode des Prompt-a-thons wurde für das Sommersemester 2023 die erste Seminarstruktur abgeleitet (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Seminarstruktur (veraltet)



Quelle: eigene Darstellung

In der ersten Sitzung sollte die didaktische Vorarbeit geleistet werden. Hier sollte auf Basis der (zukünftigen) Berufsziele der Teilnehmenden entschieden werden, welche gKI-Programme in Modul 2 angewendet werden. In Modul 1 sollte das deklarative Wissen über die gKI-Programme vermittelt werden. Gängige Begriffe, wie (g)KI, Machine Learning, LLM, neuronale Netzwerke und Deep Learning wurden hier ebenso erläutert wie die Funktionsweise von gKI-Programmen und die damit verbundenen Stärken und Schwächen. In Modul 2 wurde das prozedurale Wissen vermittelt, indem zunächst das Interface der jeweiligen gKI-Programme erlernt wurde. Darauf folgten mehrere Einheiten, in denen die Teilnehmenden – zunächst einfache und dann komplexere – Aufgaben im Prompt-a-thon-Format lösten. Damit die Teilnehmenden die Ausgaben bewerten konnten, wurden die Aufgaben so gestellt, dass jede Person eine etwas andere Aufgabe bearbeitete. Während der Bearbeitung der Aufgaben wurden die Teilnehmenden gebeten, ihre Bearbeitung zu dokumentieren und Auffälligkeiten, wie z.B. fehlerhafte Ausgaben, zu notieren. Am Ende jedes Prompt-a-thons wurden die bearbeiteten Aufgaben verglichen und die Studierenden tauschten sich über zielführende Prompts und beobachtete Fehler aus.

Zwischenevaluation – Die Grenzen in der Praxis

Im ersten Durchgang im Sommersemester 2023 hatten sich nur wenige Studierende (drei Frauen und vier Männer) für das Seminar angemeldet, so dass ein intensiver Austausch über die gewählten Inhalte und die Struktur möglich gewesen war. Während der letzten

vier Semester, in denen das Seminar drei Mal stattfand, meldeten die Studierenden immer wieder zurück, dass sie die Struktur und den Fokus auf die verschiedenen praxisnahen Programme schätzen. Insbesondere dass in der ersten Sitzung gKI-Programme auf Basis der (zukünftig geplanten) Berufe der Teilnehmenden ausgewählt wurden, wurde in den Seminarevaluationen von den Studierenden wiederholt positiv hervorgehoben.

Mit der Zeit wurde deutlich, dass mit zunehmender Popularität und medialer Aufmerksamkeit von ChatGPT in den Seminaren auch die Zahl jener Studierenden stieg, die bereits mit dem Programm gearbeitet hatten und die die relevanten Grundbegriffe kannten. Dies führte in der Praxis dazu, dass bereits im zweiten Seminardurchlauf (Wintersemester 2023/24) viele Studierende aus dem Erlebten voreilig Rückschlüsse über die vermutete Funktionsweise von ChatGPT zogen und diese auf andere gKI-Programme übertrugen. So führte das Erleben von schlüssig klingenden Literaturangaben oder Standardwerken dazu, dass viele die Ausgabe von ChatGPT und vergleichbare Programme schlicht als besseres Google wahrnahmen und diese ohne eine Prüfung der Ausgabe nutzten. Es wurde deutlich, dass diese Vorannahmen teilweise tief und unbewusst verankert waren. Für den darauffolgenden Seminardurchlauf (Wintersemester 2024/25) wurde dafür der Schwerpunkt des Moduls 1 dementsprechend angepasst mit einem stärkeren Fokus auf die Funktionsweise von gKI.

Das Prompt-a-thon-Format wurde sowohl als Gruppen- als auch als Einzelarbeit durchgeführt. Es zeigte sich jedoch, dass das konzentrierte Arbeiten an einer Aufgabe mit einem Ziel nicht immer umsetzbar war.

Insbesondere Teilnehmende, die wenig Vorerfahrung im Umgang mit gKI-Programmen hatten, waren oft von der ersten Text- oder Bildausgabe so beeindruckt, dass sie sich bei der weiteren Bearbeitung von der Ausgabe in eine Richtung lenken ließen, die sie ursprünglich nicht intendiert hatten. Diese Art der Bearbeitung widerspricht der eigentlichen Idee des Prompt-a-thons, da das ursprünglich formulierte Ziel fallen gelassen wird und die Richtung der Bearbeitung nun vom Programm vorgegeben wird.

BrAlnstorm: gKI-Programme nutzen, um Inspiration zu schaffen

Bei einem Prompt-a-thon zur Bearbeitung eines Seminarplans nutzten einige Studierende ChatGPT in der ersten Phase gezielt, um sich für ihr Bearbeitungsziel inspirieren zu lassen. Diese gezielte Nutzung zur Inspiration konnte ich wiederholt beobachten. Es zeigt eine andere, eigenständige Art der Nutzung von gKI-Programmen, die außerhalb des Prompt-a-thon-Formats liegt. Es wurde nicht an dem Programm gearbeitet, um passende Prompts für ein vordefiniertes Ziel zu finden. Stattdessen wurde das Programm zur Unterstützung bei der Definition eigener Ziele genutzt.

Diese Beobachtung wurde von mir zum Anlass genommen, die Seminarstruktur zu ergänzen. Im ersten Teil des Moduls 2 wurden die Prompt-a-thon-Einheiten durch eine BrAlnstorm-Einheit ersetzt. Dabei ging es nicht mehr darum, passende Prompts zu einem definierten Ziel zu erarbeiten, sondern explorativ zu

erproben, wie die Ausgaben des jeweiligen Programms aussehen, und sich von diesen inspirieren zu lassen.

Beispielaufgaben für einen BrAlnstorm

BrAlnstorm Beispielaufgabe ohne vorhandenes Material, welche mit ChatGPT bearbeitet werden sollte:

„Lassen Sie sich ein Bewerbungsschreiben für die beigelegte Stellenausschreibung anfertigen.“

BrAlnstorm Beispielaufgabe mit vorhandenen Materialien, welche mit ChatGPT bearbeitet werden sollte:

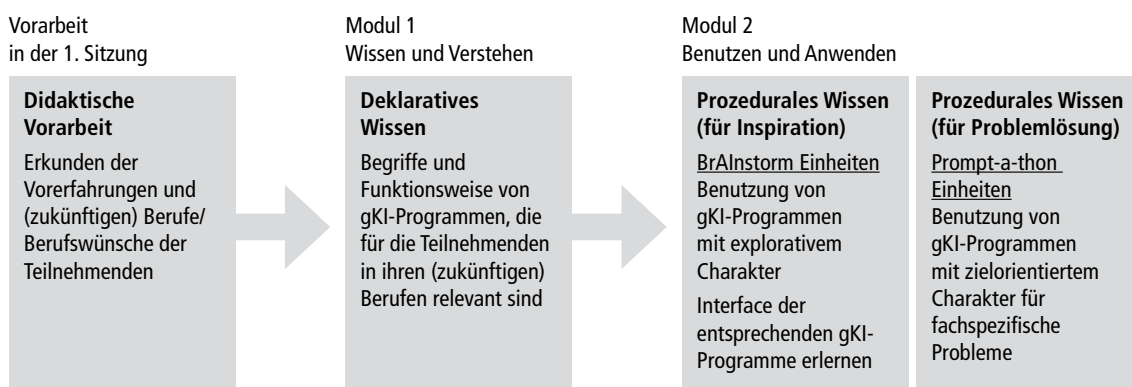
„Erstellen Sie ohne das Programm einen Seminarplan für einen Kurs einer Volkshochschule mit 10 Einheiten zu einem Thema, welches Sie beherrschen. Geben Sie diesen in das Programm und lassen sich thematische Ergänzungen, Kürzungen oder Umstrukturierungen vorschlagen.“

Reflexion der aktuellen Konzeption

Die erneuerte Seminarstruktur hat sich als großer Gewinn im Lehralltag erwiesen. Da es nicht das Ziel der BrAlnstorm-Einheiten ist, die richtigen Prompts zu formulieren, haben sich diese als effektiver erwiesen, um Personen mit Vorbehalten oder Berührungängsten gegenüber gKI-Programmen an diese heranzuführen.

Die Differenzierung zwischen explorativen und problemlösenden Aufgaben führte bei vielen Studierenden zu einem „Aha“-Effekt. Viele konnten deutlich besser reflektieren, welches Ziel (Inspiration/Problemlösung) sie gerade verfolgten, und sie ließen sich weniger leicht davon ablenken. Dies führte zu einem effektiveren

Abb. 3: Seminarstruktur (Stand SS 2025)



Quelle: eigene Darstellung

Arbeiten und dazu, dass mehr Teilnehmende einen Nutzen für sich in den Programmen fanden. Viele konnten auch besser antizipieren, welche Schritte zur Lösung eines Problems notwendig waren. So wurde einer Prompt-a-thon-Aufgabe deutlich häufiger eine kurze Arbeitsphase vorangestellt, in der sich die Studierenden bewusst inspirieren ließen, bevor sie an der Problemlösung arbeiteten. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass dieser Effekt nur dann eintritt, wenn im Vorfeld sehr deutlich kommuniziert wird, dass es sich bei den BrAIInstorm- und Prompt-a-thon-Einheiten um unterschiedliche Arten der Arbeit mit gKI handelt.

Die Evaluation und kritische Einordnung der generierten Ausgaben und der Programme als Ganzes gelangen den meisten Teilnehmenden gut, wobei anzumerken ist, dass dies insbesondere deshalb funktionierte, weil die Studierenden Aufgaben bearbeiteten, über die sie bereits etwas wussten. Um die Evaluationskompetenz in Bezug auf die Programme zu stärken, wurden anfangs Ausgaben provoziert, die einen Bias abbilden. Beispielsweise sollte mit Bildgenerierungsprogrammen eine Person im mittleren Management generiert werden. Dabei wurde jedes Mal ein Mann mittleren Alters aus dem globalen Norden gezeigt, was deutlich einem Stereotyp entspricht.

Da die Datensätze und der Quellcode kontinuierlich weiterentwickelt wurden und werden, sind die entsprechenden Ausgaben jedoch immer weniger offensichtlich geworden, und es kann vermutet werden, dass sich dieser Trend fortsetzen wird. Mit weniger greifbaren Beispielen für einen Bias in einem Datensatz wird es schwieriger werden, dieses Problem den Studierenden ähnlich schnell und nachhaltig zu vermitteln.

Abschließend bleibt zu erwähnen, dass die erfolgreiche Umsetzung auch von der Anzahl der Teilnehmenden abhängt. Das Seminar lebt zu einem großen Teil von der starken Orientierung an den Teilnehmenden und ihren (zukünftigen) Berufsfeldern. Da die Berufs- und Tätigkeitsfelder in der Erwachsenenbildung sehr vielfältig

sind, kann diese individuelle Ausrichtung nur bis zu einer gewissen Gruppengröße gewährleistet werden. Meine Erfahrung hat gezeigt, dass ein Seminar mit 15 bis 20 Teilnehmenden noch gut funktionieren kann, sofern einige der genannten (zukünftigen) Berufsfelder doppelt vertreten sind.

Ausblick

Während ich die Struktur und die Orientierung an den (zukünftigen) Berufen der Studierenden als zukunftsfähig bewerte, betrachte ich die zukünftige Relevanz von Prompt-a-thon-Einheiten eher kritisch. Gutes und zielgerichtetes Prompten ist heute noch eine Kompetenz, die aktiv erlernt werden muss und die für einen guten Umgang mit gKI-Programmen von höchster Relevanz ist. Am Beispiel von ChatGPT zeigte sich jedoch, dass mit jeder neuen Version die Studierenden schneller zum gewünschten Ergebnis kamen – unabhängig davon, wie viel Erfahrung sie bereits mit gKI-Programmen hatten. In der durchgeführten Praxis zeichnet sich also ein mittelfristiger Trend ab, dass das zielführende Prompten niedrigschwelliger wird. Setzt sich dieser Trend fort, wird das Prompten in naher Zukunft ähnlich niedrigschwellig sein wie „googeln“.

Das hier dargestellte Seminarformat ist somit nicht als Blaupause mit unbegrenzter Haltbarkeit und Relevanz zu verstehen. Vielmehr stellt dieser Beitrag eine Momentaufnahme meiner bisherigen Lernerfahrungen mit dem Thema „gKI-Kompetenz lehren“ dar, die sich im Zuge zukünftiger Seminardurchführungen selbstverständlich erweitern werden. Der Beitrag soll stattdessen dazu anregen, sich mit der Thematik „gKI-Kompetenz lehren“ experimentell und im direkten Austausch mit den Adressat*innen auseinanderzusetzen, um eine möglichst zeitgemäße Passung zwischen dem schnelllebigen Thema KI und den aktuellen Wissensbedürfnissen und Interessen der Teilnehmenden zu ermöglichen.

Literatur

- Bloom, Benjamin S. (Hrsg.) (1956):** Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook 1: Cognitive Domain. David McKay Company.
- Brackel-Schmidt, Constantin von/Kučević, Emir/Memmert, Lucas/Tavanapour, Navid/Cvetkovic, Izabel/Böhmman, Tilo (2023):** A User-centric Taxonomy for Conversational Generative Language Models. In: Forty-Fourth International Conference on Information Systems. Hyderabad, India 2023. Online: https://www.researchgate.net/publication/374420042_A_User-centric_Taxonomy_for_Conversational_Generative_Language_Models [2025-05-05]
- Carter, Lemuria/Liu, Dapeng/Cantrell, Caley (2020):** Exploring the Intersection of the Digital Divide and Artificial Intelligence: A Hermeneutic Literature Review. In: AIS Transactions on Human-Computer Interaction, 12(4), S. 253-275. Online: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1143&context=thci> [2025-04-25]
- Chang, Paul Yu-Chun/Pflugfelder, Bernhard (2023):** A Guide for Large Language Model Make-or-Buy Strategies: Business and Technical Insights. Munich: appliedAI Initiative GmbH. Online: https://www.appliedai.de/assets/files/LLM-Whitepaper-final_Digital03.pdf [2025-05-05]
- Freire, Paulo (1973):** Pädagogik der Unterdrückten: Bildung als Praxis der Freiheit. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Hargittai, Eszter (2002):** Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. In: First Monday, Vol. 7 (Nr. 4), 1. April 2002. Online: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/942/864> [2025-05-05]
- Hartmann, Daniela (2021):** Künstliche Intelligenz im DaF-Unterricht? Disruptive Technologien als Herausforderung und Chance. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache, 48(6), S. 683-696. Online: <https://doi.org/10.1515/infodaf-2021-0078> [2025-05-05]
- Kučević, Emir/Brackel-Schmidt, Constantin von/Lewandowski, Tom/Leible, Stephan/Memmert, Lucas/Böhmman, Tilo (2024):** The Prompt-a-thon: Designing a Format for Value Co-Creation with Generative AI for Research and Practice. In: Proceedings of the 57th Annual Hawaii International Conference on System Sciences. Hilton Hawaiian Village Waikiki Beach Resort, January 3-6, 2024. Online: https://www.researchgate.net/publication/374742990_The_Prompt-a-thon_Designing_a_Format_for_Value_Co-Creation_with_Generative_AI_for_Research_and_Practice [2025-05-05]
- Long, Duri/Magerko, Brian (2020):** What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Honolulu, HI, USA, April 25-30, 2020. ACM. Online: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Lutz, Ronald (2020):** Freire-Pädagogik. In: social.net, vom 07.07.2020: <https://www.socialnet.de/lexikon/Freire-Paedagogik> [2025-05-05]
- Ng, Davy Tsz Kit/Leung, Jac Ka Lok/Chu, Samuel Kai Wah/Qiao, Maggie Shen (2021):** Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041> [2025-05-05]
- Norris, Pippa (2001):** Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide. Cambridge University Press.
- Rogers, Everett M. (1962):** Diffusion of innovations. Free Press of Glencoe. New York, N.Y.: The Free Press. Third Edition 1983 online: <https://teddykw2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf> [2025-04-24]
- Tygel, Alan Freihof/Kirsch, Rosana (2016):** Contributions of Paulo Freire for a Critical Data Literacy: a Popular Education Approach. In: The Journal of Community Informatics, 12(3). Online: <https://doi.org/10.15353/joci.v12i3.3279>
- UNESCO/IRCA – International Research Centre on Artificial Intelligence (2024):** Challenging systematic prejudices: an Investigation into Gender Bias in Large Language Models. Online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388971> [2025-05-05]
- van Dijk, Jan (2020):** The digital divide. Cambridge, UK: Polity.
- Wecke, Bernhard (2024):** Wachstum durch den Einsatz von Generativer KI. Wiesbaden: Springer Gabler. Online: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-44041-1>



Foto: Brian Sommer

Joshua B. Wilhelm, M.A.

joshua.wilhelm@uni-muenster.de

<https://www.uni-muenster.de/EW/personen/wilhelmjoshua.shtml>

Joshua Wilhelm studierte an der Universität Hamburg (UHH) Soziologie und Erziehungs- und Bildungswissenschaft. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Universität Münster in der Arbeitsgruppe Erwachsenenbildung und Pädagogische Professionalität. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Erwachsenenbildung.

Teaching Generative AI Competencies

A university teaching case study for future adult educators

Abstract

The increasing spread of generative AI programmes holds the potential to lead to a digital divide in society. The author takes this AI divide as a starting point for developing an agile and didactically sound seminar concept in which participants can acquire AI literacy. AI literacy includes knowledge about and understanding of AI programmes, the specific application and the evaluation and creation of AI tools—as summarized in a literature review study of twelve countries that the author cites. For the learning outcome of his seminar, he emphasizes the strong orientation to the subject and his or her living situation. He found suitable didactic references to this in Paulo Freire's pedagogic approach. He incorporates prior experiences, concerns and wishes related to the use of generative AI as well as the students' future career aspirations. Only after enquiring into personal approaches does he choose generative AI programmes related to the students' professional activities. In this article, the author describes the concrete seminar schedule and changes to the didactic design that were made following initial experiences. The seminar includes the clarification of concepts such as machine learning, LLM or deep learning, the learning of AI interfaces and methods such as Prompt-a-thons or BrAIInstorms. The author introduces examples of tasks and reflects on what he has learned from work with adult education students at the universities of Hamburg and Münster. For instance, it appeared that participants with little prior experience of AI-generated texts or images were so impressed that they were guided in a direction that they hadn't intended to take as they continued their work. (Ed.)

Adaptives Lernen und Usability im Fokus

Ein E-Learning-Kurs zum Aufbau von KI-Literacy

Daniel Payer und Ronald Worgatsch

Zitation

Payer, Daniel/Worgatsch, Ronald (2025): Adaptives Lernen und Usability im Fokus.
Ein E-Learning-Kurs zum Aufbau von KI-Literacy. In: Magazin erwachsenenbildung.at.
Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025.
Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: betriebliche Erwachsenenbildung, KI-Kompetenz, Usability,
Accessibility, Lernpfad, Lernplattform, adaptives Lernen



Abstract

Wie kann Künstliche Intelligenz den Lernerfolg nachhaltiger machen und die Motivation beim Lernen steigern? Die Autoren zeigen, wie Individualisierung und Personalisierung durch die Integration Künstlicher Intelligenz praktisch gelingen können: Lernende können dabei das Lerntempo selbst wählen und die inhaltlichen Module eines Kurses werden in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden angeboten. Das vermeidet Über- und Unterforderung und ermöglicht Lernenden eine flexible Gestaltung von Lerneinheiten auf Basis ihrer Bedürfnisse und Zeitressourcen. Avatare und Chatbots können darüber hinaus zur Interaktion anregen. Regelmäßige Erfolgskontrollen und Wiederholungen stärken das Vertrauen der Lernenden in ihre eigenen Fähigkeiten, so die Einschätzung der Autoren. Dies alles wird im Bildungsprojekt „KI in der Praxis“ umgesetzt, das in Kooperation von Hochschule Burgenland und Wirtschaftskammer Österreich für die betriebliche Erwachsenenbildung entwickelt wurde. Es handelt sich um einen Kurs für Fach- und Führungskräfte mit einer intuitiv gestalteten Benutzungsoberfläche, die strukturiertes Lernen unterstützt und einen kognitiven Overload vermindert. Neben der guten Usability betonen die Autoren die Wichtigkeit didaktischer Konzepte, die auch Austausch und Diskussion ermöglichen, und plädieren für einen hohen Datenschutzstandard. Empfehlungen aus diesem Projekt sind die partizipative Entwicklung von KI-Lösungen durch Technik und Erwachsenenbildung sowie das regelmäßige Einbeziehen der Erfahrungen von Teilnehmenden. (Red.)

Adaptives Lernen und Usability im Fokus

Ein E-Learning-Kurs zum Aufbau von KI-Literacy

Daniel Payer und Ronald Worgatsch

Die Perspektive für die Erwachsenenbildung im Zeitalter der KI ist eine des Zusammenspiels: Technologie und Menschlichkeit müssen Hand in Hand gehen, um eine Bildung zu ermöglichen, die nicht nur zukunftsorientiert, sondern auch inklusiv und nachhaltig ist.

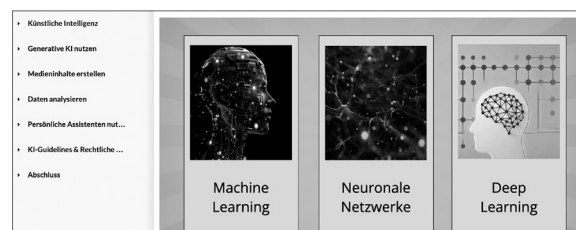
Das Projekt „KI in der Praxis“

Im Rahmen unserer Kooperation mit der Hochschule Burgenland und der Wirtschaftskammer Österreich wurde im Jänner 2025 das Bildungsprojekt „KI in der Praxis“ realisiert: ein E-Learning-Kurs zum Thema Künstliche Intelligenz. Ziel war es, Berufstätigen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ein praxisnahes und flexibles Lernangebot zu unterbreiten. Der Kurs richtet sich dabei insbesondere an Fach- und Führungskräfte, die als Entscheidungsträger*innen KI in betriebliche Prozesse integrieren wollen oder sich als Mitarbeitende mit KI-gestützten Tools vertraut machen möchten, um effizienter zu arbeiten. Ein weiteres zentrales Ziel des Projektes war es, die Vermittlung von Wissen über KI mit dem Einsatz moderner technischer Ansätze in der Lehre zu verbinden, um Lernenden aus dem Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen ein individualisiertes und interaktives Lernerlebnis zu ermöglichen.

Die Grundlage für die Kursgestaltung bildeten dabei das ARCS-Modell von John Keller (1987) und die Prinzipien zur Gestaltung multimedialer Inhalte von Richard E. Mayer (2020). Der Schwerpunkt lag auf der Umsetzung der theoretischen Grundlagen des

adaptiven Lernens in ein praktisches und benutzungsfreundliches Format (siehe Abb. 1).

Abb. 1: Übersicht über Kursinhalte auf der Lernplattform wîse up



Quelle: Wirtschaftskammer Österreich 2025

Um den E-Learning-Kurs optimal zu gestalten, wurden folgende Schlüsselaspekte bei der Entwicklung berücksichtigt.

Personalisierte Lernwege: Die Plattform beginnt mit einer Wissensdiagnose, um das Vorwissen und die Lernpräferenzen zu ermitteln, und passt dann die Lerninhalte so an, dass die Teilnehmenden in ihrem eigenen Tempo lernen können (siehe Tsarev et al. 2019; Bilous 2019).

Kontrollmöglichkeiten und Transparenz: Lernende können Inhalte und Module selbst auswählen oder überspringen, was durch transparente Informationen Vertrauen und zielgerichtetes Lernen fördert (siehe Alshammari/Anane/Hendley 2015; Evers et al. 2014).

Konsistenz und intuitive Navigation: Eine klare Struktur und ein einheitliches Design minimieren die kognitive Belastung und lenken die Aufmerksamkeit auf die Lerninhalte (siehe Putri/Piantari/Junaeti 2023).

Interaktive Inhalte: Der Kurs bietet Quiz, Reflexionsfragen und Aufgaben, die das Engagement und praktisches Lernen fördern (siehe Wong/Hughes 2023).

Feedback und Selbstüberprüfung: Regelmäßiges Feedback nach jedem Abschnitt ermöglicht den Lernenden eine flexible und bewusste Selbstüberprüfung ihres Fortschritts (siehe Davids/Chikte/Halperin 2014).

Mit Stand Mai 2025 wurde der Kurs bereits von mehr als 100 Lernenden aus den Sparten Gewerbe und Handwerk, Information und Consulting, Bank und Versicherung, Tourismus und Freizeitwirtschaft, Transport und Verkehr, Handel und Industrie absolviert.

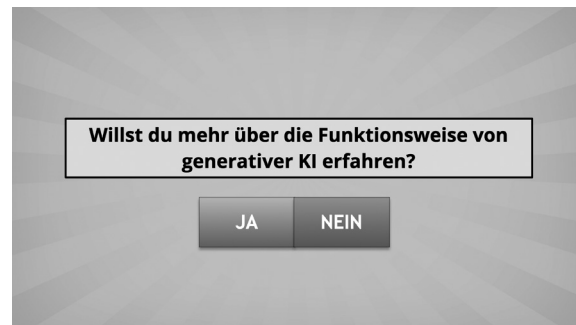
Individuelles Lernen

Der entwickelte Kurs stellt einen vereinfachten, adaptiven Lernpfad dar. Diese Art des E-Learnings, auch Adaptive Electronic Educational Course (AEEC) genannt (siehe Tsarev et al. 2019), verläuft dynamisch und passt sich individuell den Bedürfnissen, Vorkenntnissen und Fortschritten der Lernenden an. Dadurch werden idealerweise sowohl Über- als auch Unterforderung vermieden, was zumeist zu einem effektiveren und nachhaltigeren Lernerfolg führt. Das vorliegende Kurskonzept stützte sich insbesondere auf die Arbeit von Roman Tsarev et al. (2019, S. 333-336).

Im Zuge der Gestaltung wurde der Kurs in drei Ebenen unterteilt, wobei die oberste Ebene das Lernziel definiert und den entsprechenden Lernweg erstellt. Die mittlere Ebene trifft Entscheidungen auf der Grundlage von Konzepten und Kompetenzen. Die Lernenden können bei Bedarf übersprungene Inhalte einsehen. Auf der untersten Ebene werden die Lernenden aktiv durch Feedback, Hilfestellungen und Korrekturen unterstützt, um die besten Lernmethoden zu gewährleisten.

Der adaptive Kurs berücksichtigt den Wissensstand und die Interessen der Lernenden in Echtzeit; der Lernpfad wird kontinuierlich angepasst. Dieser Ansatz bietet den Lernenden nicht nur ein hohes Maß an Flexibilität, sondern auch gezielte Unterstützung und eine motivierende Lernerfahrung (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Zwischenfrage zur Anpassung des weiteren Verlaufes



Quelle: Wirtschaftskammer Österreich 2025

Accessibility

Bei E-Learning-Angeboten spielt nicht nur die pädagogische Gestaltung, sondern auch die eingesetzte Technologie eine wesentliche Rolle (vgl. Kelly/Phipps/Swift 2004, S. 5). Ein besonderes Augenmerk wurde im Kurs „KI in der Praxis“ deshalb auf die Accessibility des Lernangebots gelegt. Bei allen Videos wurden Untertitel integriert, sodass z.B. auch hörgeschädigte Personen den Lernstoff vollständig erfassen können. Zudem wurde auf eine kontrastreiche Gestaltung geachtet, um die Lesbarkeit und visuelle Orientierung zu verbessern. Ergänzend dazu sind für alle Audio-Dateien Transkripte verfügbar, sodass Inhalte auch in schriftlicher Form zugänglich sind.

Die Umsetzung der Barrierefreiheit orientierte sich dabei an den vier zentralen Prinzipien der Web Content Accessibility Empfehlungen von Michael Cooper, Andrew Kirkpatrick, Joshue O'Connor und Alastair Campbell (2024):

Wahrnehmbarkeit (Perceivable): Lerninhalte sollten so aufbereitet sein, dass sie in verschiedenen Formaten, als Text, Audio oder visuell dargestellt werden können, sodass alle Nutzer*innen, einschließlich Menschen mit Beeinträchtigungen, sie wahrnehmen können.

Bedienbarkeit (Operable): Die Lernplattform muss so

gestaltet sein, dass alle Funktionen auch ohne Maus, beispielsweise über die Tastatur, genutzt werden können und keine Inhalte enthalten sind, die Barrieren oder gesundheitliche Risiken darstellen.¹

Verständlichkeit (Understandable): Die Inhalte und die Navigation sollten klar strukturiert, leicht verständlich und vorhersehbar sein, sodass Lernende sich intuitiv zurechtfinden und Fehler vermeiden oder korrigieren können.

Robustheit (Robust): Das System muss technisch so umgesetzt sein, dass es mit unterschiedlichen Endgeräten und Assistenztechnologien kompatibel ist.

Usability

Zentral für die Gestaltung unseres Kurses war ferner die Usability. Dabei handelt es sich um die Fähigkeit eines Produkts, spezifische Ziele für eine bestimmte Gruppe von Nutzenden in einem festgelegten Nutzungskontext mit Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit zu erreichen. In der Softwareentwicklung hat sich in diesem Kontext das Usability-Testing etabliert: Anwendungen werden iterativ überprüft und angepasst, um vor der Veröffentlichung eine optimale Bedienbarkeit sicherzustellen.

Im Bereich des E-Learnings ist eine hohe Usability von Lernmaterialien besonders wichtig. Ein benutzungsfreundliches Design hilft, kognitive Belastungen, die durch unnötige oder komplexe Elemente entstehen, zu minimieren, sodass die Lernenden ihre Aufmerksamkeit auf den Lernstoff fokussieren können. Hierbei stützen sich Usability-Optimierungen auf Theorien wie die Cognitive Load Theory (CLT) und die Cognitive Theory of Multimedia Learning, welche besagen, dass das Lernen durch aktive Informationsverarbeitung im Arbeitsgedächtnis über visuelle und auditive Kanäle erfolgt. Findet eine gleichzeitige Belastung beider Kanäle statt, so könnte eine Überlastung die Folge sein (vgl. Sweller/Chandler 1991, S. 351-362; Davids/Chikte/Halperin 2014, S. 1f.).

Zentrale Prinzipien zur Verbesserung der Usability in E-Learning-Kontexten, die auch in der Cognitive Theory verankert sind, sind das (vgl. Davids/Chikte/Halperin 2014, S. 1f.):

1. Kohärenzprinzip: Irrelevante Inhalte werden entfernt, um die kognitive Belastung zu reduzieren.

2. Signalprinzip: Wichtige Informationen werden hervorgehoben, um das Erkennen von Schlüsselkonzepten zu erleichtern.
3. Kontiguitätsprinzip: Text und zugehörige Bilder werden räumlich nah beieinander platziert, um eine klare inhaltliche Verbindung zu schaffen.

KI-Tools

Eine Besonderheit des Projekts ist der umfassende Einsatz von KI-Tools zur Gestaltung der Inhalte.

KI-Avatar als Lernbegleitung: Der gesamte Kurs wird von einem KI-Avatar begleitet, der den Lernprozess unterstützt, indem Erklärungen geliefert werden.

KI-generierte Audioinhalte: Alle gesprochenen Texte im Kurs wurden mithilfe generativer KI erstellt. Dies sorgt nicht nur für eine professionelle und ansprechende Akustik, sondern hat auch einen praktischen Vorteil: Die Audioinhalte können bei Bedarf schnell und unkompliziert aktualisiert oder angepasst werden. Dadurch wird die Aktualität des Kurses sichergestellt, was insbesondere bei der Vermittlung dynamischer Themen wie Künstlicher Intelligenz von Bedeutung ist.

Integration eines KI-Chatbots: Ein weiterer Bestandteil des Kurses ist ein integrierter Chatbot, der speziell für die Beantwortung von Fragen zu den Kursinhalten entwickelt wurde. Der Chatbot ermöglicht es den Teilnehmenden, in Echtzeit Fragen zu stellen, Unklarheiten zu beseitigen und vertiefende Informationen zu erhalten. Er reagiert flexibel auf die individuellen Bedürfnisse der Lernenden und ergänzt damit die Funktion des KI-Avatars als persönliche Lernassistentin.

KI-gestützte Gestaltungsevaluation: Um die optische Gestaltung und Lesbarkeit des Kurses zu optimieren, wurde KI-Technologie gezielt eingesetzt. Ein eigens von uns entwickelter Chatbot analysierte Farbkontraste, Schriftgrößen und weitere visuelle Inhalte, um den Zugang zu den Inhalten zu erleichtern. Durch diese automatisierte Evaluation konnten potenzielle Barrieren frühzeitig erkannt und gezielt behoben werden. Besonders im Hinblick auf eine barrierefreie Gestaltung war dieser Ansatz von Vorteil, da Anpassungen direkt auf Basis der KI-Empfehlungen vorgenommen wurden.

¹ Dieses Prinzip konnte im Zuge der Erstellung des hier präsentierten Projektes „KI in der Praxis“ nicht vollständig umgesetzt werden.

Lernplattform: Benutzungsfreundlichkeit steigert Lernmotivation

Die Grundprinzipien adaptiver Lernplattformen basieren, wie vorne ausgeführt, auf der Individualisierung und Anpassung des Lernprozesses an die spezifischen Bedürfnisse der Lernenden. Sie ermöglichen eine flexible Gestaltung von Lerntempo, -tiefe und -umfang. Durch regelmäßige Erfolgskontrollen können Lerninhalte angepasst, Lernwege korrigiert und gezielte Hilfestellungen angeboten werden.

Die Lernenden profitieren von abwechslungsreichen Materialien, die auf ihren Kenntnisstand abgestimmt sind, und von Aufgaben mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden, die die kognitive Motivation fördern sollen. Zyklische Wiederholungen und abwechslungsreiche Darstellungen (Text, Audio, Video) unterstützen das Verstehen und Verinnerlichen der Inhalte und stellen sicher, dass die Lernziele individuell erreicht werden (vgl. Bilous 2019, S. 24-28).

Studien wie jene von Mohammad Alshammari, Rachid Anane und Robert J. Hendley (2015) und Christoph Evers et al. (2014) identifizierten wesentliche Schlüsselfaktoren, um die Benutzungsfreundlichkeit adaptiver Lernplattformen zu gewährleisten, und zeigten dabei eine bemerkenswerte inhaltliche Übereinstimmung. So definierten Alshammari, Anane und Hendley (2015, S. 584f.) als die fünf zentralen Aspekte, die gegeben sein sollten: eine konsistente Benutzungsführung; Kontrollmöglichkeiten für die Lernenden; Datenschutz zur Sicherung des Vertrauens; die Fokussierung auf Inhalte und die pädagogische Usability.

Ähnlich nannte die Studie von Evers et al. (2014) Konsistenz, Kontrollierbarkeit und Transparenz als zentrale Kriterien für ein benutzungsfreundliches Design: Konsistenz in Layout, Terminologie und Interaktionsmustern unterstützt eine intuitive Navigation, während Kontrollierbarkeit es den Lernenden ermöglicht, adaptive Funktionen zu beeinflussen und somit den Lernprozess aktiv zu steuern. Transparenz – oder auch Verständlichkeit – sorgt dafür, dass die Funktionsweise des Systems nachvollziehbar bleibt, was die Vorhersehbarkeit und Akzeptanz des Systems steigert (vgl. Evers et al. 2014, S. 110-123).

Beide Studien verdeutlichen, wie entscheidend es ist, adaptive Systeme so zu gestalten, dass sie den

Bedürfnissen der Nutzenden entsprechen, eine intuitive Bedienung fördern und ein nahtloses Lernerlebnis ermöglichen (vgl. Evers et al. 2014, S. 110-123; Alshammari/Anane/Hendley 2015, S. 584-591).

Die Lernmotivation von Lernenden kann maßgeblich durch eine benutzungsfreundliche Gestaltung von Lernplattformen gesteigert werden (vgl. Wienand/Wulfert/Hoang 2024, S. 10f.). Ebenso kann sichergestellt werden, dass die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer*innen entsprechend befriedigt werden (vgl. Garreta Domingo/Mor Pera 2007).

Die Studie von Masyita Insyra Putri, Erna Piantari und Enjun Junaeti (2023) zeigt, dass durch eine verbesserte Usability die Lernmotivation gesteigert werden kann, da die Plattform als hilfreich und unterstützend wahrgenommen wird (vgl. Putri/Piantri/Junaeti 2023, S. 19).

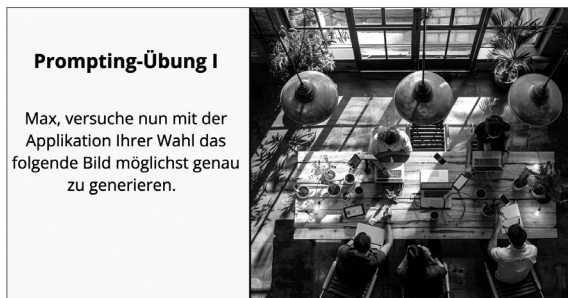
Ein benutzungsfreundliches Design beeinflusst auch soziale und kognitive Motivationsfaktoren positiv (vgl. Wong/Hughes 2023, S. 110-123). Lernumgebungen, die auf User Experience Design und pädagogischen Prinzipien basieren, fördern Selbstwirksamkeit, das Aufgabenwertgefühl, d.h. die Bereitschaft, tiefer in die Materie einzutauchen und komplexere Denkprozesse anzuwenden, und Selbstregulation.

Diese Faktoren wirken sich positiv auf das Lernverhalten aus, steigern das Engagement und unterstützen die Entwicklung kritischer Denkfähigkeiten. Insbesondere ein strukturiertes Design mit klaren Navigationsmöglichkeiten stärkt das Vertrauen der Lernenden in ihre Fähigkeiten und erhöht ihre Bindung an das Online-Format.

Lernende berichten, dass eine klare Organisation der Plattform ihre Motivation steigert und sie zu einer aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten anregt. Das Aufgabenwertgefühl spielt hierbei eine zentrale Rolle (vgl. ebd., S. 621-624).

Durch die frühzeitige Einbindung der Lernenden in die Entwicklung des Kurses konnten deren Bedürfnisse zielgenau berücksichtigt werden. Neben klaren Strukturen wurden deshalb zusätzlich Aufgaben in den Kurs integriert, bei welchen die aktive Teilnahme notwendig war. Unter anderem gab es die Aufgabe, ein Bild möglichst detailgetreu mit einem beliebigen KI-Tool selbst zu generieren (siehe Abb. 3).

Abb. 3: Individuelle Ansprache auf Basis der Eingabe der Lernenden



Quelle: Wirtschaftskammer Österreich 2025

Chancen und Herausforderungen: KI in der Erwachsenenbildung

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Erwachsenenbildung bietet viele Chancen, bringt aber auch Herausforderungen mit sich, die kritisch reflektiert werden müssen. Einer der größten Vorteile ist die Möglichkeit, personalisierte Lernwege zu schaffen, die auf die individuellen Bedürfnisse und Vorkenntnisse der Lernenden zugeschnitten sind. KI-gestützte Systeme können beispielsweise Lerninhalte dynamisch anpassen, um Über- oder Unterforderung zu vermeiden und so ein effektiveres Lernerlebnis zu ermöglichen. Gerade in der Erwachsenenbildung, in der die Zielgruppe oft heterogen ist, ermöglicht KI eine flexible und effiziente Gestaltung von Lernangeboten.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Automatisierung von Verwaltungsprozessen. Routineaufgaben wie Kursverwaltung, Fortschrittsanalysen oder Feedbackprozesse können durch KI-gestützte Werkzeuge effizienter gestaltet werden. Dadurch werden Lehrende entlastet und können sich stärker auf pädagogische Aufgaben konzentrieren. Darüber hinaus eröffnen KI-Anwendungen neue didaktische Möglichkeiten wie den Einsatz virtueller Lernbegleiter*innen oder interaktiver Chatbots, die den Lernprozess unterstützen und die Selbstständigkeit der Lernenden fördern.

Diesen Chancen stehen aber auch Herausforderungen gegenüber. Ein zentrales Problem ist der Datenschutz. Die Verarbeitung persönlicher Daten von Lernenden durch KI-Systeme erfordert höchste Sicherheitsstandards, um Missbrauch zu vermeiden und den Schutz der Nutzer*innen zu gewährleisten. Darüber

hinaus besteht die Gefahr, dass intransparente Algorithmen zu Verzerrungen oder Benachteiligungen führen. Dies könnte insbesondere vulnerable Zielgruppen betreffen, die möglicherweise nicht über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um KI-gestützte Angebote effektiv zu nutzen.

Ein weiteres Spannungsfeld ist die Substitution menschlicher Interaktion. Während KI-Systeme unterstützend wirken können, bleibt die zwischenmenschliche Interaktion ein wesentlicher Bestandteil des Lernprozesses, insbesondere in der Erwachsenenbildung, wo Austausch und Diskussion oft im Mittelpunkt stehen. Der Einsatz von KI sollte daher immer mit einem didaktisch fundierten Konzept verbunden sein, das die Rolle der Lehrenden und die Notwendigkeit der persönlichen Interaktion berücksichtigt.

Letztlich erfordert der Einsatz von KI eine umfassende Qualifizierung der Lehrenden. Kompetenzen im Umgang mit KI-Tools und in der Bewertung ihrer Ergebnisse sind unerlässlich. Aus- und Weiterbildung ist daher ein zentraler Faktor, um sicherzustellen, dass KI in der Erwachsenenbildung nicht nur als technologische Innovation, sondern als nützliches Werkzeug zur nachhaltigen Verbesserung der Bildungsqualität eingesetzt wird.

Fazit und Ausblick

Die Integration von Künstlicher Intelligenz in die Erwachsenenbildung steht noch am Anfang, zeigt jedoch bereits jetzt ihr transformatives Potenzial. KI ermöglicht eine stärkere Individualisierung von Lernprozessen, erhöht die Effizienz von Bildungsangeboten und eröffnet neue Formen der Interaktion und Wissensvermittlung. Im Rahmen des entwickelten E-Learning-Kurses zum Einsatz von KI in der Praxis konnte dieses Potenzial gezielt genutzt werden: Die adaptiven Lernpfade passten sich an das Vorwissen und Lerntempo der Teilnehmenden an und ermöglichten so ein differenziertes und bedarfsgerechtes Lernen.

Ein zentraler Erfolgsfaktor bei der Entwicklung des Kurses war die konsequente Ausrichtung und Anpassung der Inhalte an die Zielgruppe. Durch die frühzeitige Einbindung der Lernenden konnten Inhalte und Funktionen passgenau gestaltet und iterativ optimiert werden. Diese Vorgehensweise hat nicht nur zur Erhöhung

der Relevanz und Akzeptanz des Kurses beigetragen, sondern auch deutlich gemacht, wie wichtig ein nutzer*innenorientierter Entwicklungsprozess ist.

Gleichzeitig wurden ethische und gesellschaftliche Fragestellungen im Kurs bewusst adressiert. Datenschutz und algorithmische Verzerrungen (Bias) wurden thematisiert, um ein kritisches Verständnis im Umgang mit KI zu fördern. Die Reflexion dieser Aspekte hatte das Ziel, das Vertrauen der Teilnehmenden zu erhöhen und unterstreicht die Bedeutung von Transparenz und Chancengleichheit in technologiegestützten Bildungsprozessen.

Auch wenn die Rolle der Lehrenden durch den Einsatz von KI nicht ersetzt wird, verändert sie sich. Lehrende

bleiben zentrale Akteur*innen, die Lernprozesse begleiten, Kontexte herstellen und zur kritischen Auseinandersetzung anregen. Der entwickelte Kurs zeigte, dass eine sinnvolle Verbindung zwischen automatisierten Funktionen und pädagogischer Begleitung möglich ist, wobei Potenzial für noch mehr Interaktivität und gemeinsames Erproben in zukünftigen Kursversionen besteht.

Für die Weiterentwicklung der Erwachsenenbildung bedeutet dies: Bildungsinstitutionen sollten nicht nur bestehende E-Learning-Angebote übernehmen, sondern aktiv an deren Gestaltung mitwirken. Der Kurs hat gezeigt, dass partizipative Entwicklungsansätze entscheidend dafür sind, dass Lernangebote praxisnah, akzeptiert und wirksam sind.

Literatur

- Alshammari, Mohammad/Anane, Rachid/Hendley, Robert J. (2015):** Design and Usability Evaluation of Adaptive E-Learning Systems Based on Learner Knowledge and Learning Style. In: Abascal, Julio/Barbosa, Simone/Fetter, Mirko/Gross, Tom/Palanque, Philippe/Winckler, Marco (Hrsg.): Human-Computer Interaction – INTERACT 2015. Cham: Springer, S. 584-591. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22668-2_45
- Bilous, Vladyslav (2019):** Basic Principles for Developing an Adaptive Learning System. In: Open Educational E-Environment of Modern University, Special Edition, S. 23-31. Online: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s3> [2025-05-27]
- Cooper, Michael/Kirkpatrick, Andrew/O'Connor, Joshue/Campbell, Alastair (2024):** Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C. Online: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> [2025-05-21]
- Dauids, Magamat Razeen/Chikte, Usuf M. E./Halperin, Mitchell L. (2014):** Effect of Improving the Usability of an E-Learning Resource: A Randomized Trial. In: Advances in Physiology Education, 38(2), S. 155-160. Online: <https://doi.org/10.1152/advan.00119.2013> [2025-05-27]
- Evers, Christoph/Kniewel, Romy/Geihs, Kurt/Schmidt, Ludger (2014):** The user in the loop: Enabling user participation for self-adaptive applications. In: Future Generation Computer Systems, 34, S. 110-123. Online: <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.12.010>
- Garreta Domingo, M./Mor Pera, E. (2007):** User Centered Design in E-Learning Environments: From Usability to Learner Experience. o.O.: o.V.
- Keller, John M. (1987):** Development and Use of the ARCS Model of Instructional Design. In: Journal of Instructional Development, 10(3), S. 2-10. Online: <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Kelly, Brian/Phipps, Lawrie/Swift, Elaine (2004):** Developing a Holistic Approach for E-Learning Accessibility. In: Canadian Journal of Learning and Technology, 30(3). Online: <https://doi.org/10.21432/T2D605> [2025-05-27]
- Mayer, Richard (2020):** Multimedia Learning. 3. Aufl. Cambridge: Cambridge University Press. Online: <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Putri, Masyita Insyra/Piantari, Erna/Junaeti, Enjun (2023):** Development of UI/UX Design in Web-Based Artificial Intelligence Learning on Student Learning Motivation with a User-Centered Design Approach. In: Jurnal Guru Komputer, 4(1), S. 11-20. Online: <https://doi.org/10.17509/jgrkom.v4i1.64140> [2025-05-27]
- Sweller, John/Chandler, Paul (1991):** Evidence for Cognitive Load Theory. In: Cognition and Instruction, 8(4), S. 351-362. Online: https://doi.org/10.1207/s1532690xci0804_5

- Tsarev, Roman Yu./Yamskikh, T. N./Evdokimov, I. V./Prokopenko, A. V./Rutskaya, K. A./Everstova, V. N./Zhigalov, K. Yu. (2019):** An Approach to Developing Adaptive Electronic Educational Course. In: Silhavy, R. (Hrsg.): Cybernetics and Automation Control Theory Methods in Intelligent Algorithms. Cham: Springer, S. 332-341. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-030-19813-8_34
- Wienand, Mareen/Wulfert, Tobias/Hoang, Hiep (2024):** Design Principles for E-Learning Platforms Featuring Higher-Education Students' Enterprise Systems End-User Training. In: Discover Education, 3(1), 82. Online: <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00165-z> [2025-05-27]
- Wirtschaftskammer Österreich (2025):** KI in der Praxis. wîse up (= E-Learning-Kurs, nicht öffentlich einsehbar).
- Wong, Joseph T./Hughes, Bradley S. (2023):** Leveraging Learning Experience Design: Digital Media Approaches to Influence Motivational Traits That Support Student Learning Behaviors in Undergraduate Online Courses. In: Journal of Computing in Higher Education, 35(3), S. 595-632. Online: <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09342-1> [2025-05-27]



Foto: Foto Steiger

Daniel Payer, BEd MEd

danielpayer@icloud.com

Daniel Payer studierte Deutsch sowie Bewegung und Sport (Lehramt) und war von 2018 bis 2025 als Lehrkraft tätig. Neben seiner pädagogischen Tätigkeit absolvierte er das Masterstudium Digital Lehren und Lernen an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich. Derzeit setzt er seine akademische Laufbahn mit dem Masterstudium E-Learning und Wissensmanagement an der Hochschule Burgenland (2023–2025) fort. Hier liegt sein Schwerpunkt auf der Erforschung und praktischen Integration generativer KI im Bildungsbereich, insbesondere in der Erwachsenenbildung. Sein Ziel ist es, innovative KI-gestützte Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln, die für Lernende neue Möglichkeiten eröffnen. Daniel Payer ist seit 2025 in der Abteilung für Bildungspolitik der Wirtschaftskammer Österreich tätig. Zusätzlich führt er regelmäßige Workshops und Schulungen durch, in denen er die Potenziale von KI für die Individualisierung und Optimierung von Bildungsprozessen aufzeigt.



Foto: Gerald Tschank

Ronald Worgatsch, BEd MEd

ronald.worgatsch@icloud.com

Ronald Worgatsch studierte Mathematik sowie Bewegung und Sport an der Pädagogischen Hochschule Baden und ist seit 2018 als Lehrkraft in Österreich tätig. Neben seiner Arbeit im Bildungsbereich schloss er das Masterstudium Digital Lehren und Lernen, ebenfalls an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich, ab. Derzeit setzt er seinen akademischen Weg mit dem Masterstudium E-Learning und Wissensmanagement an der Hochschule Burgenland (2023-2025) fort. Sein Schwerpunkt liegt auf der praktischen Integration generativer KI in Bildungsprozesse, insbesondere in der Erwachsenenbildung. Ronald Worgatsch ist leidenschaftlich daran interessiert, das Interesse anderer an Künstlicher Intelligenz zu wecken und ihnen dabei zu helfen, diese Technologie sinnvoll und gewinnbringend einzusetzen. Ebenso liegt sein Interesse bei der Entwicklung innovativer Bildungskonzepte, die personalisierte Lernerfahrungen ermöglichen und besonders in der Erwachsenenbildung neue Maßstäbe setzen. In Workshops und Schulungen für Unternehmen und Bildungseinrichtungen vermittelt er praxisnah, wie KI zur Individualisierung und Optimierung von Lern- und Arbeitsprozessen genutzt werden kann.

Focus on Adaptive Learning and Usability

An elearning course to build up AI literacy

Abstract

How can artificial intelligence make learning outcomes more sustainable and increase one's motivation to learn? The authors show how individualization and personalization through the integration of artificial intelligence can succeed in practice: Learners can choose their learning tempo by themselves and course content modules are offered in different degrees of difficulty. This avoids making too many and too few demands on learners and enables them to flexibly organize learning units according to their needs and time resources. In addition, avatars and chatbots can prompt them to interact. According to the authors, regular assessment of progress and repetition increase the learners' confidence in their own abilities. All of these points are being implemented in the "AI in Practice" educational project, which was developed in cooperation with the University of Applied Sciences Burgenland and the Austrian Chamber of Commerce for in-company professional development. This course for professionals and leaders has an intuitive user interface that supports structured learning and avoids cognitive overload. Along with good usability, the authors stress the importance of didactic concepts that also facilitate exchange and discussion and argue for a high standard for data protection. This project recommends the participatory development of AI solutions through technology and adult education as well as regular inclusion of the participants' experiences. (Ed.)

Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft

Sabine Seufert und Siegfried Handschuh (Hrsg.)

Miriam Klampferer

Zitation Klampferer, Miriam [Rez.] (2025): Seufert, Sabine/Handschuh, Siegfried (Hrsg.) (2024): Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: Generative KI, KI-Systeme, Sprachmodelle, Anwendungen, Nutzen, Risiken, Mensch-Maschine-Zusammenarbeit, Bildungsprozesse, KI-Kompetenzen



„Generative Künstliche Intelligenz beschreibt eine Klasse von KI-Systemen, die in der Lage sind, aus großen Datenmengen zu lernen und auf dieser Grundlage neue, bisher nicht gesehene Inhalte zu generieren, wie beispielsweise Texte, Bilder, Musik oder Videos. Dabei wird die Generierungskapazität der KI mit dem Ziel eingesetzt, kreative Prozesse zu unterstützen, neue Ideen zu generieren und innovative Lösungsansätze zu liefern. Trotz ihrer beeindruckenden Fähigkeiten haben generative KI-Systeme auch ihre Herausforderungen, wie die Kontrolle über den generierten Inhalt, das Verständnis von Kontext und Bedeutung sowie ethische Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung von generativer KI. Der Band gibt einen Überblick über generative KI-Systeme und beleuchtet die Auswirkungen auf das Management von Innovationen, Wirtschaft, Bildung und Gesellschaft.“ (Verlagsinformation)



Sabine Seufert und Siegfried Handschuh (Hrsg.)
Generative Künstliche Intelligenz.
ChatGPT und Co für Bildung,
Wirtschaft und Gesellschaft
Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2024
264 Seiten

Rezen

Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft

Sabine Seufert und Siegfried Handschuh (Hrsg.)

Miriam Klampferer

Der 2024 im Schäffer-Poeschel Verlag erschienene Sammelband bietet einen interdisziplinären Überblick über die Möglichkeiten und Auswirkungen, die mit der Weiterentwicklung und der Verbreitung generativer KI verbunden sind. Behandelt werden technologische und konzeptionelle Grundlagen sowie potenzielle KI-Anwendungen in Bildungs- und Wirtschaftskontexten. Dabei rücken auch Themen wie neue Kompetenzanforderungen im Umgang mit KI sowie ethische und regulatorische Aspekte in den Fokus, die für die Erwachsenenbildung besonders relevant sind.

Die rasanten Entwicklungen rund um generative Künstliche Intelligenz (KI) stoßen derzeit nicht nur technologische und wirtschaftliche Veränderungen an, sondern werfen auch tiefgreifende gesellschaftliche Fragen auf. Die mit der zunehmenden Verbreitung von generativer KI verbundenen Möglichkeiten beeinflussen Arbeitsmärkte, Bildungsprozesse sowie gesellschaftliche Machtstrukturen und fordern heraus, wie wir lernen und arbeiten.

Gerade für die Erwachsenenbildung ergeben sich daraus grundlegende Fragen: Wie können Bildungsprozesse mit KI gestaltet werden, ohne bestehende Ungleichheiten zu verstärken? Wie lässt sich sicherstellen, dass KI-Systeme verantwortungsvoll in pädagogische Kontexte integriert werden? Und welche neuen Kompetenzen sind notwendig, um neue Technologien sinnvoll und kritisch einzusetzen?

Der Sammelband nähert sich diesen Fragestellungen an, indem er Potenziale und Risiken generativer KI aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Als Leitfaden für Einsteiger*innen und Fortgeschrittene bietet er fundierte Einführungen in die KI-Grundlagen, kombiniert mit theoretischen Analysen und Einblicken in ausgewählte Anwendungsbeispiele. Die 16 Beiträge legen eine solide Basis für alle, die sich mit den weitreichenden Auswirkungen generativer KI auf Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft auseinandersetzen möchten.

Aufbau und thematische Schwerpunkte des Bandes

Der Sammelband gliedert sich in vier thematische Abschnitte. Im ersten Abschnitt (Kapitel 1-4) werden die theoretischen Grundlagen generativer KI erörtert.

Er versammelt Beiträge zur Funktionsweise der Technologie, ihren kreativen Potenzialen und dem Zusammenspiel zwischen menschlicher und Künstlicher Intelligenz.

Der zweite Abschnitt (Kapitel 5-7) beschäftigt sich mit der strategischen Einbindung generativer KI in Organisationen. Im Fokus stehen die Analyse von Risiken und Potenzialen für das strategische Management von Unternehmen, die Auswirkungen auf Personal- und Kompetenzentwicklung sowie die Möglichkeiten zur KI-Nutzung in sogenannten „hybriden Teams“.

Auf gesellschaftliche, ethische und rechtliche Fragestellungen konzentriert sich der dritte Abschnitt (Kapitel 8-11). Behandelt werden arbeitsökonomische Veränderungen durch generative KI sowie ihre Auswirkungen auf Bildungssysteme. Eine ethische Perspektive diskutiert Aspekte wie Fairness und eine menschenzentrierte Technologiegestaltung. Ergänzend wird der regulatorische Rahmen des AI Acts¹ der EU analysiert, der auf eine sichere und verantwortungsvolle KI-Nutzung abzielt.

Der vierte und letzte Abschnitt (Kapitel 12-16) des Bandes bereitet konkrete KI-Anwendungen auf. Beispiele aus der Hochschulbildung, der Lehrendenbildung und der Unternehmenspraxis verdeutlichen, wie generative KI in verschiedenen Kontexten sinnvoll implementiert werden könnte.

Relevante Impulse für die Erwachsenenbildung

Gleich mehrere Beiträge thematisieren Grundlagen, die dabei unterstützen können, fundierte Entscheidungen über den Einsatz generativer KI zu treffen und sie sowohl sinnvoll als auch ethisch in pädagogische Prozesse zu integrieren. **Siegfried Handschuh** widmet sich in seinem Beitrag (Kapitel 2) den technischen Grundlagen großer Sprachmodelle. Er erklärt, wie sie trainiert werden, welche Fähigkeiten und Schwächen sie aufweisen, und skizziert, wie große Sprachmodelle zum Lernen genutzt werden können. **Sabine Seufert** und **Christoph Meier** stellen unterschiedliche Arten der Kooperation zwischen Menschen und

KI-Assistenzsystemen in Lern- und Arbeitsprozessen vor (Kapitel 4). KI-Assistenzsysteme können menschliche Teams etwa bei der Koordination von Aufgaben unterstützen, als Ideengeber fungieren oder konkrete Aufgaben erledigen. Die Autor*innen untersuchen, welche Kompetenzen es auf menschlicher Seite für die Zusammenarbeit braucht und diskutieren verschiedene Parameter, die ein gelungenes Zusammenwirken begünstigen. **Oliver Bendel** ergänzt diese Perspektiven mit einer ethischen Betrachtung, die den Umgang mit generativer KI in Bezug auf u.a. Diskriminierung, Manipulation, Urheber- und Datenschutz kritisch reflektiert (Kapitel 10). In diesem Zusammenhang warnt der Autor explizit davor, sich im Umgang mit KI zu sehr an deren Logik anzupassen, statt den eigenen KI-Einsatz aktiv und kritisch zu steuern.

In Kapitel 5 widmen sich **Siegfried Handschuh** und **Christoph Lechner** dem Einsatz generativer KI im strategischen Management von Organisationen. Im Zentrum ihrer Ausführungen stehen die Möglichkeiten, die große Sprachmodelle u.a. für die Optimierung datenbasierter Entscheidungsprozesse, die frühzeitige Identifikation von Trends sowie die Simulation unterschiedlicher Handlungsoptionen eröffnen. Gleichzeitig thematisieren Handschuh und Lechner die Herausforderungen, die mit der Integration solcher Technologien verbunden sind, darunter Fragen des Datenschutzes, der KI-Kompetenzentwicklung seitens der von Automatisierung betroffenen Mitarbeiter*innen und Fragen der Verlässlichkeit bzw. Transparenz generierter Informationen. Für Bildungsmanager*innen liefert dieser Text einen wertvollen Ausgangspunkt, um die Potenziale generativer KI für datenbasierte Analysen zur Entwicklung maßgeschneiderter Bildungsangebote zu erschließen. Durch die frühzeitige Identifikation von Trends und die Simulation verschiedener Handlungsoptionen könnten Bildungsprogramme noch effektiver an sich wandelnde Anforderungen angepasst werden. Abgerundet wird der Beitrag durch konkrete Beispielprompts, die Einsatzmöglichkeiten generativer KI im strategischen Management verdeutlichen.

In „Personal- und Kompetenzentwicklung für generative KI in Organisationen“ (Kapitel 6) setzen sich **Sabine Seufert**, **Judith Spirgi** und **Christoph Meier** mit der Frage auseinander, wie Organisationen ihre

¹ Der AI Act (Artificial Intelligence Act; dt. Gesetz über Künstliche Intelligenz) wurde am 12. Juli im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. Nachzulesen unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689#d1e39-1-1; Anm.d.Red.

Mitarbeitenden für den verantwortungsvollen Umgang mit generativer KI qualifizieren können – eine Perspektive, die vor dem Hintergrund des AI-Acts der EU, der seit Februar 2025 Unternehmen dazu verpflichtet, die KI-Kompetenzen aller Beschäftigten sicherzustellen, die mit KI arbeiten, an Dringlichkeit zugenommen hat². Neben der gezielten Weiterentwicklung individueller Kompetenzen betonen Seufert, Spirgi und Meier die Notwendigkeit, organisationsweite Strategien für die KI-Nutzung zu etablieren. Darüber hinaus werden Ansätze diskutiert, um erforderliche Kompetenzen im Umgang mit KI zu identifizieren und aufzubauen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der „KI-Literacy“, die Fähigkeiten wie die effektive Nutzung und die kritische Bewertung von KI-Systemen umfasst. Generative KI wird dabei sowohl als Lerngegenstand als auch als Ressource verstanden, um Lerninhalte und Methoden individuell auf die Bedürfnisse der Lernenden abzustimmen.

In Kapitel 9 analysiert **Sabine Seufert** schließlich in einem umfassenden und richtungsweisenden Beitrag die potenziellen Auswirkungen generativer KI auf Bildungssysteme und zeigt Ansätze auf, wie diese an die neuen gesellschaftlichen Anforderungen angepasst werden können. Ein zentrales Anliegen ist ihr dabei der Aufbau „digitaler Ökosysteme“, die Kompetenzen als Brücke zwischen Beschäftigungssystem und Bildungswesen begreifen und so eine flexiblere Anpassung an die dynamische Arbeitswelt ermöglichen. Seufert plädiert dafür, den Fokus stärker auf Kernkonzepte und sogenannte Transformationskompetenzen zu legen, um anspruchsvolle kognitive Fähigkeiten wie kritisches Denken, Kreativität und Problemlösungsfähigkeit

ins Visier zu nehmen. Ein zentraler Aspekt ist auch eine Neuausrichtung in der Planung von Bildungsprozessen: Statt Defizite in den Vordergrund zu stellen, sollen im Sinne eines „Growth Mindsets“ die Potenziale der Lernenden erkannt und gefördert werden. Für die Erwachsenenbildung könnte das bedeuten, Lernangebote noch stärker so zu gestalten, dass sie auf Selbststeuerung und eigenverantwortliches Lernen abzielen. KI kann hierbei, wie Seufert betont, als Werkzeug dienen, um personalisierte Lernprozesse zu ermöglichen. Mithilfe adaptiver Systeme können Lerninhalte auf individuelle Bedürfnisse zugeschnitten und durch direkte Rückmeldungen begleitet werden.

Fazit

Der Sammelband bietet wertvolle Impulse für die Erwachsenenbildung, insbesondere durch die thematische Breite, die Vermittlung relevanter Grundlagen generativer KI sowie die fundierten Auseinandersetzungen mit Kompetenzentwicklungsstrategien. Hervorzuheben ist zudem die kritische Reflexion ethischer und gesellschaftlicher Fragen, die im Kontext der vermehrten Nutzung generativer KI eine zentrale Rolle spielen. Einige Inhalte – wie die Darstellung der Implikationen des AI Acts und die technologischen Möglichkeiten großer Sprachmodelle – könnten durch neuere Erkenntnisse ergänzt werden, insgesamt bietet der Sammelband eine solide Grundlage, um die Chancen und Herausforderungen, die der Einsatz generativer KI im Bildungsbereich mit sich bringt, zu verstehen, kritisch einzuordnen und so auf die spezifischen Anforderungen der Gegenwart zu reagieren.

2 Mehr dazu unter: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/neuigkeiten/19851-ai-act-fordert-ki-kompetenz.php>



Foto: privat

Mag.ª Miriam Klampferer, BA

miriam.klampferer@conedu.com

Miriam Klampferer studierte Lehramt für Deutsch, Englisch sowie Psychologie/Philosophie an der Universität Graz und vertieft ihre Ausbildung derzeit im Rahmen eines Germanistik-Masterstudiums. Seit Jänner 2024 ist sie als redaktionell-pädagogische Mitarbeiterin beim Institut CONEDU tätig. Zuvor sammelte sie berufliche Erfahrungen in der Öffentlichkeitsarbeit sowie als Sprachassistentin.

PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik

Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. (Hrsg.)

Stefan Vater

Zitation Vater, Stefan [Rez.] (2025): Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. (Hrsg.) (2024): PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 55, 2025. Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin/ausgabe-55>.

Schlagworte: KI, Technisierung, Automatisierung, Nachhaltigkeit, Datenschutz, Arbeitsbedingungen, Innovationsversprechen



„Künstliche Intelligenz (KI) steht gegenwärtig im Mittelpunkt zahlreicher kontroverser Debatten. KI wird sowohl als Hochrisikotechnologie als auch als allumfassender Heilsbringer diskutiert. KI-Anwendungen wird geopolitisch, militärstrategisch und politökonomisch bereits seit einigen Jahren eine hohe Relevanz beigemessen. Allerdings geraten dabei die global sehr ungleich verteilten Produktionskapazitäten und Arbeitsverhältnisse aus dem Blick, unter denen sich diese rasante Technologieentwicklung und KI-Implementierung vollziehen. In dieser umkämpften Ausgangslage fragen wir in PROKLA 217, welchen Gehalt die mit Künstlicher Intelligenz verknüpften Mythen, Versprechen und Bedrohungsszenarien, die mit der Veröffentlichung von ChatGPT erneut aufgelebt sind, tatsächlich haben. Was sind die Hintergründe Künstlicher Intelligenz, was sind ihre realen Effekte und was ihre potenziellen Entwicklungen?“ (Verlagsinformation)



PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): **Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik.** Hrsg. von der Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. Berlin: Bertz & Fischer 2024. 205 Seiten

Rezension

PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft 217, 54. Jg. (Nr. 4): Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik

Vereinigung zur Kritik der politischen Ökonomie e.V. (Hrsg.)

Stefan Vater

In Heft 217 der PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft mit dem Titel „Mythos der Maschine? Künstliche Intelligenz und Gesellschaftskritik“ wird das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Und es ist beinahe wohltuend, in welcher Detailliertheit diese Auseinandersetzung erfolgt – denn: Der KI-Diskurs ist ein Modediskurs, KI ist in aller Munde und die Versprechungen, Erwartungen sind groß, und das nicht nur heute.

„Die PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft ist eine deutsche Peer-Review-Zeitschrift, in der seit 1971 Themen aus den Bereichen der Politischen Ökonomie, der Politik, Sozialgeschichte und Soziologie bearbeitet werden. Im Zentrum stehen dabei gesellschaftliche Machtverhältnisse, Polarisierungen im internationalen System und das gesellschaftliche Naturverhältnis. Die Hefte werden jeweils nach thematischen Schwerpunkten zusammengestellt.“

Quelle: <https://www.prokla.de/index.php/PROKLA/about>

Bereits seit den späten 1960er Jahren taten sich die Versprechungen der KI-Forschung durch besondere Unhaltbarkeit und populäre Missverständlichkeit hervor. Erste hierzu kritische Beiträge gab es in den späteren 1970er und 1980er Jahren unter anderen vom amerikanischen Computerwissenschaftler Marvin Minsky (1927-2016) zum Begriff der KI, als dessen

Schöpfer er gilt, oder zum Verständnis der Maschinen-Intelligenz (siehe Minsky 1988). Der in Deutschland geborene US-amerikanische Informatiker Joseph Weizenbaum (1923-2008) äußerte sich schon früh kritisch zu instrumenteller Vernunft und KI (siehe Weizenbaum 1994).

Die vorliegende Ausgabe der PROKLA setzt die Debatten und hochfliegenden Versprechen und Wünsche rund um KI in einen Kontext und thematisiert Arbeitsbedingungen, Innovationsversprechen und die Anthropomorphisierung – d.h. die quasi animistische Zuschreibung, KI und andere moderne Technologien besäßen ein Bewusstsein. Fast könnte Nostalgie aufkommen – Erinnerungen an die Debatten um ELIZA, das 1966 von Joseph Weizenbaum entwickelte Computerprogramm, das als Vorläufer heutiger Chatbots gilt, werden wach. Weizenbaums Computerprogramm konnte nicht viel, außer Eingetipptes in Fragen

umzuformulieren. Das reichte schon, um menschlich zu erscheinen und als solcher behandelt zu werden¹.

Kurzer Überblick zur Ausgabe

Die Artikel in dieser PROKLA-Ausgabe behandeln verschiedene Aspekte der KI, Technisierung und Automatisierung und deren Einfluss auf die Gesellschaft. Thematisiert wird zum Beispiel der Mythos, dass Maschinen neutral oder rein rational agieren würden. Die Beiträge heben hervor, dass KI programmiert wird, Algorithmen folgt oder auf Datenbestände zugreift, die immer auch in soziale Kontexte und Machtverhältnisse eingebettet sind.

Aufgrund des Fokus der Zeitschrift besteht kein direkter Zusammenhang mit Themen der Erwachsenenbildung, aber die Beiträge bilden eine Informationsbasis, um KI-Debatten einzuordnen und in der Kosten-Nutzen-Abschätzung die ausbeuterischen Arbeitsverhältnisse in der Tech-Industrie oder den immensen Ressourcenverbrauch der KI-Infrastruktur mitzudenken. Sie bieten weitere Ansatzpunkte, um zu verstehen, wie KI-Programme funktionieren und wie ihre Leistungen im Bildungskontext verwendet werden können – unter Aspekten der Nachhaltigkeit und des Datenschutzes. Nicht jede Adaptivität ist beispielsweise aus Gründen der Privatsphäre und der Interessen der Teilnehmer*innen wünschenswert, aber auch nicht aus pädagogischen Gründen und Gründen der Zugänglichkeit.

Kurz zu den Beiträgen im Detail

Heiner Heiland, Mariana Schütt, Sandra Sieron und Felix Syrovatka thematisieren die Mythologisierung von Technikversprechen, die in KI-Debatten oft eine Rolle spielt. Es sind das fast Heilserwartungen, die Nachhaltigkeitsaspekte – wie soll eine derart ressourcenverschwendende Technologie wie KI Klimaprobleme wundersam lösen? – verdrängen. Aber auch apokalyptische Zugänge, die die Verdrängung des menschlichen Intellekts beweinen, werden thematisiert und es erfolgt eine Aufdröselung und Klärung dessen, worüber wir sprechen, wenn wir KI thematisieren. Oft geht es um nicht mehr als schnelle

Rechenanwendungen. Aber sehr schnell wird aus der KI eine Person, ein Heilsversprechen oder ein Dämon.

Matteo Pasquinelli diskutiert KI im Zusammenhang mit politökonomischen Analysen zur Automatisierung: KI schafft Arbeit nicht ab, sie versteckt und prekariert sie. Arbeit tritt uns in Applikationen vergegenständlicht entgegen, sie wird gleichzeitig auf Plattformen frei von jeglicher Beschränkung durch Arbeitsrecht oder Klimaschutz disponibel. **Peter Schulz** führt die Debatte zu KI als eine Debatte, die nicht innovativ ist, fort. Für Schulz ist sie vielmehr eine Weiterbewegung der Automation mit Bezügen zu Friedrich Pollock (1894-1970): Die Automatisierung tritt uns gleichzeitig anthropomorphisierend entgegen.

Jutta Weber kontextualisiert die (naive) Idee neutraler Algorithmen und die Entstehung von KI im Feld der Militärindustrie, der algorithmischen KI-gestützten Kriegsführung. **Sarrah Kassem** beschreibt die ausbeuterischen Arbeitsbedingungen plattformgestützter Arbeitsbörsen. **Florian Butollo, Leon Hellbach und Philip Wotschack** relativieren die Idee neutraler algorithmischer Steuerung mit einem Beispiel algorithmischen Managements von Lieferant*innen in der Essenslieferung und zeigen die Verquickung der Algorithmen mit neoliberaler Optimierung und Qualitätskontrolle. **Hannah Fitsch** führt diese Debatte mit einer Reflexion über algorithmische „Vernunft“ fort. Sie thematisiert Deep Learning, Large Language Modelle und Machine Learning und bezieht sich dabei auf historische Debatten zu starker und schwacher KI und auch auf Weizenbaums Kritik einer technokratischen, instrumentellen Deformation von Vernunft.

Jens Schröter thematisiert die Rhetorik der Revolution aktueller Debatten zu „KI“ und allgemein im Feld neuer Medien. Was ist eigentlich das Revolutionäre an dem, was in den Debatten unter KI verstanden wird?

Jürgen Geuter beginnt seinen Beitrag mit der Feststellung, KI reihe sich in technologische Narrative ein, die Innovation versprechen – oft bleiben diese Versprechen allerdings leer, weil Rahmenbedingungen oder Zugänglichkeiten wie Nachhaltigkeit unbeachtet bleiben. Leere Innovationen gibt es laut Geuter unzählige. Oft reicht die Zeit ihrer Relevanz nicht mal dafür aus, ein Buch

¹ Noch bizarrer ist die Erinnerung an das Buch von Hans Moravec „Mind Children“ (1990), in dem er sich vorstellt, wie sein Gehirn Scheibe für Scheibe abgetragen und in einen Computer übertragen wird, dem ewigen Leben verpflichtet.

über sie zu schreiben (vgl. Geuter 2024, S. 692), und oft bleibt von diesen Innovationen im Grunde nichts außer leeren Versprechungen. Leere Innovationen und technologische Hypes müssen umgesetzt und eingeführt werden, obwohl sie keines der Charakteristika erfüllen, die Innovationen wirtschaftswissenschaftlich charakterisieren (z.B. den Wandel der Arbeitsorganisation o.Ä.). Innovationsspektakel führen zu keinen Veränderungen – sondern zu einer Unzahl von leeren Meetings und Ergebnissen, die eigentlich keine*r brauchte, die aber dennoch verkauft werden müssen. Hierzu zählt Geuter: Innovationstheater, Hackaton, Design Thinking (vgl. ebd., S. 692) – alles Begriffe, die fallen, aber auch die Unterteilung von KI-Unternehmen in „the Good“, „the Bad“ und „the Ugly“, die Geuter vornimmt (vgl. ebd., S. 694f.) überzeugt durchaus. Besonders hervorgehoben werden kann in Geuters Beitrag der Abschnitt „Künstliche Intelligenz“. In diesem stellt er statistische Mustererkennung und das Funktionieren von KI dem populären Verständnis gegenüber – Geuter erläutert das Anliegen der KI-Forschung, kognitive menschliche Fähigkeiten nachzuahmen. So entsteht zum Beispiel mit ChatGPT stückweise ein Text (vgl. ebd., S. 694), allerdings nicht aus einem kohärenten Gedanken, sondern er wird schrittweise nach Wahrscheinlichkeit collagiert. Die Wahrheit über menschliches Denken liegt wohl dazwischen, sie ist nicht nur dem Inneren

und der Kreativität einer Person zu verdanken, sondern auch dem Zitieren und Collagieren. Nur sind die Texte von ChatGPT oder anderen Anwendungen nicht wahr, sondern dem Verfahren geschuldet: Sie imitieren Schreiben und Denken. *„KI Systeme sind quasi eine komprimierte Version des Internets (Chiang 2013), mit allen Vor- und Nachteilen, die das bietet: KIs enthalten die Wikipedia und jedes noch so rassistische Subreddit gleichermaßen“* (ebd., S. 695).

Der Bezug zur Erwachsenenbildung?

Einerseits gilt es, den Hype um KI zu verstehen und auch abzugrenzen von hoher Rechenleistung oder Digitalisierung, dabei hilft das vorliegende PROKLA-Heft außerordentlich. Andererseits bietet es die Grundlage für eine kritische Reflexion von Technologie im Kurs, im Unterricht, in der Praxis der Erwachsenenbildung: Hier gilt es – was Ansätzen kritischer Erwachsenenbildung nicht unvertraut ist –, den Kontext und das Umfeld zu beachten und zu sehen, wie die Arbeitsbedingungen im Feld dieser Technologien sich gestalten, welche Jobs die Voraussetzung für Technologien sind. Und generell gilt es zu beachten, welche Vorstellungen von Gesellschaft, von schonungsloser Transparenz und Vermarktung mit Technologien verbunden sind.

Literatur

Chiang, Ted (2023): ChatGPT Is a Blurry JPEG of the Web. In: The New Yorker, February 9, 2023.

Online: <https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/chatgpt-is-a-blurry-jpeg-of-the-web> [2025-05-04]

Minsky, Marvin (1988): The Society of Mind. New York, NY [u.a.]: Simon & Schuster.

Moravec, Hans (1990): Mind Children. Der Wettlauf zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz. Hamburg: Hoffman und Campe.

Weizenbaum, Joseph (1994): Wer erfindet die Computermymen? Der Fortschritt in den großen Irrtum. Hrsg. von Gunna Wendt. 3. Aufl. Freiburg im Breisgau: Herder.



Foto: privat

MMag. Dr. Stefan Vater

stefan.vater@vhs.or.at
<https://www.vhs.or.at/>
+43 (0)1 216422-619

Stefan Vater studierte Soziologie in Linz und Berlin und Philosophie in Salzburg und Wien. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Pädagogischen Arbeits- und Forschungsstelle des Verbands Österreichischer Volkshochschulen, Projektleiter der Knowledgebase Erwachsenenbildung sowie Lehrbeauftragter für Bildungssoziologie und Genderstudies an verschiedenen Universitäten.

Impressum/Offenlegung



Magazin erwachsenenbildung.at

Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs

gefördert aus Mitteln des BMFWF

erscheint 3 x jährlich online

Online: <https://erwachsenenbildung.at/magazin>

ISSN: 1993-6818

Medieninhaber



Bundesministerium für Frauen,
Wissenschaft und Forschung
Minoritenplatz 5
A-1010 Wien



Bundesinstitut für Erwachsenenbildung
Bürglstein 1-7
A-5360 St. Wolfgang

Redaktion



Institut CONEDU, Verein für Bildungsforschung
und -medien
Keplerstraße 105/3/5
A-8020 Graz
ZVR-Zahl: 167333476

Herausgeber*innen der Ausgabe 55, 2025

Mag.^a Julia Schindler (Universität Innsbruck)

Prof. Matthias Rohs (RPTU Kaiserslautern-Landau)

Herausgeber*innen des Magazin erwachsenenbildung.at

Kmsr.ⁱⁿ Eileen Mirzabaegi, BA MA (BMFWF)

Dr. Dennis Walter (bifeb)

Fachbeirat

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elke Gruber (Universität Graz)

Dr. Lorenz Lassnigg (Institut für Höhere Studien)

Mag. Kurt Schmid (Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft)

Mag.^a Julia Schindler (Universität Innsbruck)

Dr. Stefan Vater (Verband Österreichischer Volkshochschulen)

Mag. Lukas Wieselberg (ORF science.ORF.at und Ö1)

Redaktion

Dr.ⁱⁿ Andrea Widmann (Institut CONEDU)

Mag.^a Bianca Friesenbichler (Institut CONEDU)

Fachlektorat

Mag.^a Laura R. Rosinger (Textconsult)

Übersetzung

Übersetzungsbüro Mag.^a Andrea Kraus

Satz

Marlene Schretter, BA MSC,
basierend auf einem Design von Karin Klier (tür 3))) DESIGN

Website

wukonig.com

Gesamtleitung erwachsenenbildung.at

Mag. Wilfried Frei (Institut CONEDU)

Medienlinie

„Magazin erwachsenenbildung.at – Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs“ (kurz: Meb) ist ein redaktionelles Medium mit Fachbeiträgen von Autor*innen aus Forschung und Praxis sowie aus Bildungsplanung, Bildungspolitik und Interessensvertretungen. Es richtet sich an Personen, die in der Erwachsenenbildung und verwandten Feldern tätig sind, sowie an Bildungsforscher*innen und Auszubildende. Das Meb fördert die Auseinandersetzung mit Erwachsenenbildung seitens Wissenschaft, Praxis und Bildungspolitik und spiegelt sie wider. Es unterstützt den Wissenstransfer zwischen aktueller Forschung, innovativer Projektlandschaft und variantenreicher Bildungspraxis. Jede Ausgabe widmet sich einem spezifischen Thema, das in einem Call for Papers dargelegt wird. Die von Autor*innen eingesendeten Beiträge werden dem Peer-Review eines Fachbeirats unterzogen. Redaktionelle Beiträge ergänzen die Ausgaben. Alle angenommenen Beiträge werden lektoriert und redaktionell für die Veröffentlichung aufbereitet. Namentlich ausgewiesene Inhalte entsprechen nicht zwingend der Meinung der Herausgeber*innen oder der Redaktion. Die Herausgeber*innen übernehmen keine Verantwortung für die Inhalte verlinkter Seiten und distanzieren sich insbesondere von rassistischen, sexistischen oder sonstwie diskriminierenden Äußerungen oder rechtswidrigen Inhalten solcher Quellen.

Alle Artikel und Ausgaben des Magazin erwachsenenbildung.at sind im PDF-Format unter <https://erwachsenenbildung.at/magazin> kostenlos verfügbar.

Urheberrecht und Lizenzierung

Das „Magazin erwachsenenbildung.at“ erscheint, wenn nicht anders angegeben, ab Ausgabe 28, 2016 unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).



Benutzer*innen dürfen den Inhalt zu den folgenden Bedingungen verbreiten, verteilen, wiederveröffentlichen, bearbeiten, weiterentwickeln, mixen, kompilieren und auch monetarisieren (kommerziell nutzen):

- Namensnennung und Quellenverweis. Sie müssen den Namen des/der Autor*in nennen und die Quell-URL angeben.
- Angabe von Änderungen: Im Falle einer Bearbeitung müssen Sie die vorgenommenen Änderungen angeben.
- Nennung der Lizenzbedingungen inklusive Angabe des Links zur Lizenz. Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter die dieses Werk fällt, mitteilen.

Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts bleiben hiervon unberührt. Nähere Informationen unter <https://www.fairkom.eu/CC-at>.

Im Falle der Wiederveröffentlichung oder Bereitstellung auf Ihrer Website senden Sie bitte die URL und/oder ein Belegexemplar elektronisch an magazin@erwachsenenbildung.at oder postalisch an die angegebene Kontaktadresse.

Kontakt und Hersteller

Magazin erwachsenenbildung.at
Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs
p. A. Institut CONEDU, Verein für Bildungsforschung und -medien
Keplerstraße 105/3/5, A-8020 Graz
magazin@erwachsenenbildung.at