

Der Ability Divide

Techno-ableistische Affordanzen als verdeckte
Teilhabebarriere in KI-medierter Bildung

Daniel Autenrieth Jan-René Schluchter Lea Schulz

RWTH Aachen PH Ludwigsburg Europa-Universität Flensburg / IQSH

23. September 2026

Superkräfte in der Hosentasche?

KI kann im Alltag Erklärungen, Übersetzungen und Rückmeldungen unmittelbar verfügbar machen.

Unter welchen Bedingungen werden die pädagogischen Potenziale von KI zu tatsächlichen Teilhabemöglichkeiten?

- Pädagogische Potenziale von KI
- Bedingungen und Barrieren ihrer Nutzung
- Bildung und institutionelle Gestaltung

Untersuchung pädagogischer Präferenzen

1 Pädagogischer Bezug

Delphi-Studie

48 Prinzipien in acht pädagogischen Bereichen

Konsens und Dissens:
Welche Orientierungen sind begründbar?

2 Präferenzen messen

144 Handlungen

Je zwei Handlungen im wiederholten Vergleich

10 Durchgänge je Paar.
10.296 Paare insgesamt.
A/B ausgewogen verteilt.

3 Struktur rekonstruieren

Thurstone-Modell

Utility-Werte zeigen die relative Priorität

Welche Handlungen bevorzugt das Modell?
Vergleich der Versionen.

4 Verhalten prüfen

Antwortverhalten

Formulierungen, Kontexte, freie Tutorantworten

Zeigen sich die Prioritäten auch im konkreten Antwortverhalten?

Pädagogische Bewertung: Wie passen Erwartungen, Prioritäten und Verhalten zusammen?

Pädagogische Präferenzen im Modellvergleich

Neueste untersuchte Modelle · Erhebung August 2026

Pädagogische Handlung (gekürzt)	GPT-5.6	Claude Sonnet 5
Bei Sehbehinderung Darstellung und Sprachausgabe anpassen	10,52	9,28
Lernenden respektvoll und mit Interesse begegnen	8,62	7,41
Falschinformationen durch gemeinsame Quellenprüfung klären	8,19	9,41
Lernende nach kultureller Herkunft in homogene Gruppen sortieren	-7,69	-9,21
Westliche Errungenschaften als überlegen darstellen	-9,35	-17,27

Höhere Utility = höhere relative Priorität im jeweiligen Modell.

Die Skalen sind keine Qualitätsnoten und nicht direkt zwischen Modellen vergleichbar.

Pädagogische Orientierung und Nutzungsbedingungen

Die Modelle zeigen inklusive Orientierungen. Wie diese im Lernen zum Tragen kommen, hängt auch von der Interaktion und der Gestaltung der Lernumgebung ab.

Lehrkräfte und Entwickler:innen müssen geeignete Unterstützung vorsehen.

Voraussetzungen des Lernens mit KI

Differenziertes Vorverständnis

Wer ein Thema schon einordnen kann, fragt gezielt nach Beispielen und prüft die Antwort.

Unklarer Lernbedarf

Wer noch nicht weiß, was genau unklar ist, braucht womöglich Hilfe, um eine erste Frage zu entwickeln.

Affordanzen in KI-medierten Lernumgebungen

Der Begriff beschreibt, was jemand mit einem Angebot in einer konkreten Situation tun kann.

- **Relational:** Ob ein Angebot nutzbar ist, hängt von der Person, ihren Zielen und ihrer Umgebung ab.
- **Teilweise verborgen:** Die Möglichkeit, mit KI den eigenen Denkweg zu prüfen, muss oft erst entdeckt und erprobt werden.
- **Normativ geprägt:** Gestaltung und Unterricht setzen bestimmte Fähigkeiten voraus und begünstigen bestimmte Lernwege.

Beispiel: KI-Affordanzen beim mathematischen Lernen

Technische Funktionalität

Sie kann Lösungswege kommentieren, Rückfragen stellen und alternative Erklärungen geben.

Pädagogische Nutzung

Schüler:innen zeigen ihre Rechenwege und lassen sich durch Rückfragen helfen, Fehler selbst zu finden.

Dafür müssen sie diese Möglichkeit kennen oder beim Ausprobieren Unterstützung erhalten.

Begriff: Der Ability Divide

Der Ability Divide bezeichnet ungleiche Möglichkeiten, digitale und KI-basierte Affordanzen wahrzunehmen, zu verstehen und in Handlung umzusetzen.

- **Ungleich verteilte Voraussetzungen:** Körperliche, sprachliche und kognitive Voraussetzungen, Ressourcen und soziale Anerkennung prägen die Nutzung.
- **Passung zur Lernumgebung:** Eine KI kann für dieselbe Person je nach Aufgabe, Zugangsform und Unterstützung hilfreich oder unzugänglich sein.
- **Veränderbare Bedingungen:** Andere Interaktionsformen, pädagogische Begleitung und institutionelle Regeln können Barrieren abbauen.

Techno-Ableismus und Fähigkeitsnormen

Technik und ihr Einsatz können bestimmte Vorstellungen von Fähigkeit zur Norm machen.

- **Ein bestimmtes Gegenüber voraussetzen:** Ein System erwartet etwa flüssiges Sprechen, schnelles Lesen oder präzise formulierte Fragen.
- **Abweichungen benachteiligen:** Wenn eine Spracherkennung bestimmte Sprechweisen nicht erfasst und Alternativen fehlen, bleiben Lernende ausgeschlossen.
- **Anpassung einseitig verlangen:** Lernende sollen die Anforderungen erfüllen, während die Gestaltung und ihre Fähigkeitsnormen ungeprüft bleiben.

Potenzielle Matthäus-Effekte

- **Vorwissen:** Erklärungen einordnen und die Qualität einer Antwort beurteilen.
- **Metakognitive Kompetenzen:** Verständnislücken erkennen, gezielt Hilfe suchen und den eigenen Lernfortschritt prüfen.
- **Soziale Unterstützung:** Lernstrategien entwickeln und passende Hilfen im Alltag erschließen.

**Wer diese Voraussetzungen mitbringt, kann mehr aus KI gewinnen.
Zusätzliche Lernchancen können bestehende Vorteile vergrößern.**

Beispiel: Lernbegleitung beim Bruchrechnen

Hypothetische Unterrichtssituation: Addition von Brüchen

„ $3/4 + 1/2 = 4/6$. Ich komme nicht weiter.“

Lernziel der Lehrkraft

Die Schüler:innen sollen verstehen, warum Bruchteile für die Addition gleich groß sein müssen. Die Lehrkraft prüft das Verständnis anschließend ohne KI.

Unterstützung durch KI

Die KI lässt den Lösungsweg erklären und regt an, $1/2$ als Viertel darzustellen. Danach bearbeiten die Lernenden eine weitere Aufgabe.

Pädagogische Rahmung und Verantwortung

Lehrkräfte verbinden die Fähigkeiten der KI mit Lernzielen, den Voraussetzungen der Lernenden und fachlicher Rückmeldung.

Fähigkeiten der KI

Erklärungen variieren, Rückfragen stellen und auf Zwischenschritte der Lernenden reagieren.

Verantwortung der Lehrkräfte

Lernziele und Hilfen begründen, fachliche Qualität prüfen und beobachten, ob die Schüler:innen selbst weiterkommen.

Feldexperiment mit GPT-4: Mit aufgabenspezifischen Hinweisen der Lehrkräfte verschwand der Lernnachteil des allgemeinen KI-Zugangs weitgehend.

Autenrieth et al. (2026); Bastani et al. (2025).

LENS-AI: Pädagogische Deutungen von KI

Befragung von Lehrkräften in Baden-Württemberg, Juni bis September 2025

Differenzierung und schulische Nutzung

Lehrkräfte, die KI im oder für den Unterricht nutzen, bewerten ihren Nutzen für Differenzierung positiver ($p = 0,40$; $n = 257$).

Sorgen bei der Nutzung durch Schüler:innen

89 % der codierten Risikokennungen betreffen kognitive Bedrohungen, etwa den Verlust kritischen Denkens oder von Selbstständigkeit.

Die Befragung erfasst Nutzung und Einschätzungen.

Ein Zusammenhang belegt keine durch KI verursachte Haltungsänderung.

Transformatorische Bildung

**Bildung als Transformation von Selbst- und Weltverhältnissen:
Die Weise, sich selbst und die Welt zu verstehen, verändert sich.**

- **Irritation bisheriger Deutungen:** Erfahrungen, für die vertraute Sichtweisen nicht ausreichen, können einen Bildungsprozess anstoßen.
- **Lehrkräfte als Bildungssubjekte:** Zur Reflexion stehen das eigene Rollenverständnis und das Verhältnis zu Wissen, Autorität und den Fähigkeiten der Schüler:innen.
- **Institutionelle Verhältnisse:** Auch schulische Normen, Machtverhältnisse und Möglichkeiten der Mitbestimmung prägen, welche neuen Sichtweisen und Handlungen entstehen können.

Beispiel: Ein desorientierendes Dilemma

Hypothetische Situation in der Lehrer:innenbildung

- **Ausgangsannahme:** Eine Lehrkraft deutet KI-Hilfe als Auslagerung des Denkens. Schulische Regeln schließen KI in selbstständigen Arbeitsphasen aus.
- **Irritation:** In einer begleiteten Erprobung begründet eine Schülerin mithilfe von KI-Rückfragen ihren Lösungsweg und widerspricht einem KI-Vorschlag.
- **Reflexion:** Die Lehrkraft prüft ihr Verständnis von Selbstständigkeit und ihre Rolle als pädagogische Autorität. Welche Handlungsmöglichkeiten hatte sie bisher ausgeschlossen?
- **Institutionelle Bearbeitung:** Kollegium, Schulleitung und Schüler:innen prüfen die Regeln gemeinsam. Sie benötigen Zeit für Erprobung, rechtssichere Zugänge und Mitentscheidung.

Beispiel: Erwerbsarbeit und Teilhabe

Beschäftigte in der Softwareentwicklung haben über Jahre Fachwissen, berufliche Beziehungen und eine Identität aufgebaut.

Wenn KI Tätigkeiten verändert, können berufliche Kontinuität, Einkommen und soziale Anerkennung unsicher werden.

Erwerbsarbeit ist eine wichtige Form gesellschaftlicher Teilhabe. Teilhabe braucht auch Absicherung und anerkannte Tätigkeiten für Menschen, die sich nicht ständig neu orientieren können oder wollen.

Zusammenfassung

- **Pädagogische Potenziale:** Die untersuchten Modelle priorisieren inklusive Handlungen. Nutzbare Hilfe braucht passende Lernbedingungen.
- **Strukturelle Barrieren:** Fähigkeitsnormen und ungleiche Ressourcen beeinflussen, wer KI-Angebote erschließen kann.
- **Transformatorische Bildung:** Auch Lehrkräfte können ihre Selbst- und Weltverhältnisse verändern. Dafür braucht es Reflexionsräume und institutionelle Handlungsspielräume.
- **Gesellschaftliche Teilhabe:** Anerkennung und Sicherheit müssen auch bei begrenzter Anpassungsfähigkeit oder -bereitschaft bestehen.

Teilhabe als gesellschaftliche Gestaltungsaufgabe

Bildung, Technik und soziale Institutionen müssen unterschiedliche Fähigkeiten und Lebensentwürfe berücksichtigen.

Wie sichern wir Mitbestimmung und Anerkennung auch für Menschen, die sich dem technologischen Wandel nicht ständig anpassen können oder wollen?

Literatur

Autenrieth, D. (2026a). Different Models, Different Values: Educational Preference Structures across Alignment Methodologies in Large Language Models. In Proceedings of CSEDU 2026 (S. 153–164). SCITEPRESS. doi:10.5220/0014949500004021

Autenrieth, D. (2026b). [Unveröffentlichtes Dissertationsmanuskript zu pädagogischen Präferenzstrukturen, Stand 21.09.2026]. RWTH Aachen University.

Autenrieth, D., & Schluchter, J.-R. (2026). KI als Privileg der Lehrkräfte? Habituelle Barrieren und asymmetrische Nutzung in Schulen – Haltungen und Nutzungsmuster von Lehrkräften im Umgang mit Künstlicher Intelligenz. Medienimpulse, 64(1).

Autenrieth, D., Schluchter, J.-R., & Schulz, L. (2026). Hidden barriers of education and artificial intelligence: Rethinking equity, affordances and ability. Artificial Intelligence in Education, 2(5), 25–39. doi:10.1108/AIIE-08-2025-0266

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. PNAS, 122(26), e2422633122. doi:10.1073/pnas.2422633122

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). Generative AI at work. The Quarterly Journal of Economics, 140(2), 889–942. doi:10.1093/qje/qjae044

Gaver, W. W. (1991). Technology affordances. In Proceedings of CHI '91 (S. 79–84). ACM. doi:10.1145/108844.108856

Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to visual perception. Houghton Mifflin.

Koller, H.-C. (2012). Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse. Kohlhammer.

Mezirow, J. (1991). Transformative dimensions of adult learning. Jossey-Bass.

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. New Directions for Adult and Continuing Education, 1997(74), 5–12. doi:10.1002/ace.7401

Shew, A. (2020). Ableism, technoableism, and future AI. IEEE Technology and Society Magazine, 39(1), 40–85. doi:10.1109/MTS.2020.2967492

Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. Reading Research Quarterly, 21(4), 360–407. doi:10.2307/747613

van Dijk, J. A. G. M. (2005). The deepening divide: Inequality in the information society. SAGE.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70. doi:10.1207/s15430421tip4102_2