

Datensouveränität bei KI-Nutzung – Geht das überhaupt?

KI-Werkzeuge reflektiert und sinnvoll nutzen

Ute Schmid
Kognitive Systeme
Otto-Friedrich-Universität Bamberg

bidt Bayerisches Forschungsinstitut
für Digitale Transformation
EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

GI DI.Day Webinar
02.02.2026

 **acatech**
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN



ALLIANZ FÜR FUTURE SKILLS



FACHBEREICH
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
AK KI in Schulen (KIS)



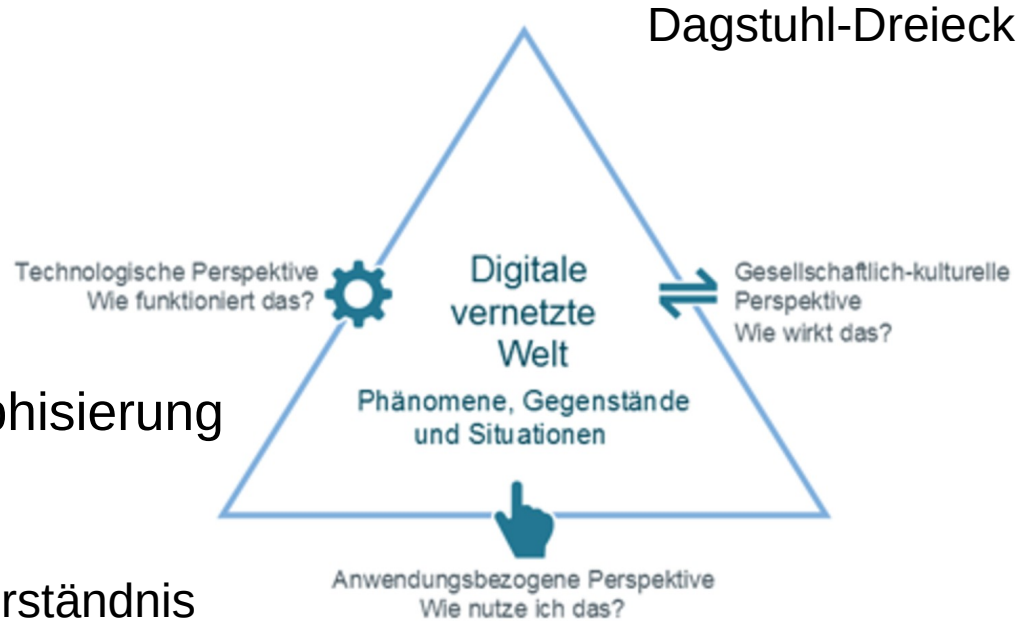
Lernen über KI

- Um KI-Werkzeuge souverän, sicher und reflektiert zu nutzen, ist ein Grundverständnis von Konzepten und Methoden der KI notwendig
 - ✓ Vermeiden unzulässiger Anthropomorphisierung
 - ✓ Sinnvolle Kalibrierung von Vertrauen

Man kann Auto fahren, ohne technisches Verständnis

Aber:

- × Theorie-Prüfung – Regeln
- × Mentales Modell zur Fehlerdiagnose
- × Wissen über Grenzen (Auto kann nicht schwimmen)
- × Und Risiken (mit Tempo 100 an einen Baum)



Ute Schmid (2025). Grundkompetenzen im Bereich Künstliche Intelligenz (AI Literacy). In: Gerold Brägger & Hans-Günter Rolf (Hrsg.) Handbuch: Lernen mit digitalen Medien, 3. Auflage. Weinheim: Beltz.

KI Kompetenz

Informatik Kompetenz

Wie speichert ein Computer Daten?

Binärcode

Wie verarbeitet ein Computer Daten?

EVA-Prinzip

Algorithmen /Meta-Algorithmen
Programme / Modelle

Daten-Kompetenz

Arten von Daten: Zahlen, Texte, Bilder, Videos, Zeitreihen, Programme, Moleküle, ...

Zuverlässigkeit von Daten: wie genau können Daten erfasst werden? (Blutdruck via App, Blickbewegung, Verständnis)

Validität von Daten: bilden die Daten das ab, was erfasst werden soll? (Aufmerksamkeit, Verständnis)

Anthropomorphisierungs-Fallen und Fehlkonzepte

- KI-Systeme sind korrekt und objektiv
 - Unterschied von KI Software und Standard-Software
 - Ermöglicht Bearbeitung von komplexen Problemen, die mit Standard-Algorithmen nicht lösbar sind
 - Insbesondere: implizites Wissen (diskriminatives und generatives ML)
- KI-Systeme sind “selbstlernend”
 - Klassifikatoren basieren auf von Menschen gelabelten Daten
 - Hinter ChatGPT steckt umfangreiches Dialogtraining und viel Engineering
 - KI-Unternehmen beschäftigen unzählige Data Worker
- Wenn ein KI-System eine bestimmte Aufgabe sehr gut beherrscht kann es auch Aufgaben vergleichbarer Schwierigkeit (AGI)
- KI-Systeme verstehen was wir sagen (Eliza-Effekt)

<https://www.unite.ai/the-invisible-often-unhappy-workforce-thats-deciding-the-future-of-ai>

NATURAL LANGUAGE PROCESSING

The ‘Invisible’, Often Unhappy Workforce That’s Deciding the Future of AI

Published 3 days ago on December 13, 2021
By Martin Anderson



Gary: *What does it refer to in this sentence? The trophy doesn't fit into the brown suitcase because it is too small.*

ChatGPT: *In the given sentence, "it" refers to the trophy.*

Winograd Challenge: Common Sense Reasoning

<https://www.salon.com/2023/04/30/chatgpt-chatbots-artificial-intelligence-llms/>

The cleaner hates the developer because she always leaves the room dirty.

DeepL translation: Die Reinigungskraft hasst den Entwickler, weil sie das Zimmer immer schmutzig hinterlässt.



Jonas Troles & Ute Schmid (WMT 2021). Extending Challenge Sets to Uncover Gender Bias in Machine Translation – Impact of Stereotypical Verbs and Adjectives

Auflösen von Anaphern basiert auf Weltwissen

Trotz hoher Performanz in speziellen Bereichen (Hautkrebserkennung): oft fehlende Robustheit und Clever Hans Modelle

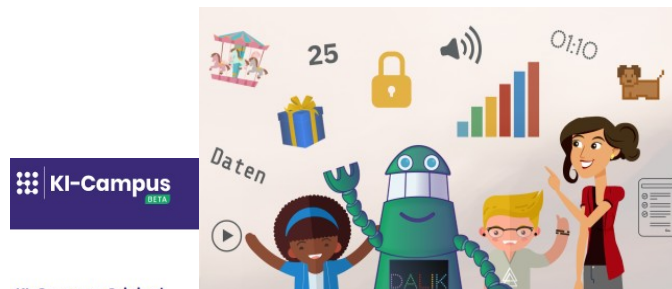
<https://www.etsmtl.ca/en/news/brittleness-of-deep-learning-models>

Allgemeine Intelligenz

- Die meisten KI-Systeme sind auf einen engen Anwendungsbereich beschränkt (schwache nicht starke KI)
- Ein System, das Tiere klassifizieren kann, kann keine Fahrzeuge oder Hautkrebs klassifizieren
- Keine Meta-Kognition!
- **Unzulässige Anthropomorphisierung**
- Intelligenz als Alltagsbegriff: Schach, Physik, weniger: Katzen erkennen, Türme aus Blöcken bauen, Spülmaschine einräumen
- Allgemeine Intelligenz setzt Bewusstsein voraus
 - ✓ Intentionalität
 - ✓ Inneres Erleben (Qualia)
 - ✓ Meta-Kognition
 - ✓ Selbstbewusstsein



KI Kompetenzen für verschiedene Alters- und Berufsgruppen didaktisch geeignet vermitteln



KI-Campus-Original

Data Literacy für die Grundschule



5 Module à 60 Minuten



Leistungsnachweis



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt



Bundesministerium
der Justiz und
für Verbraucherschutz



KIMU
ERFAHRUNGSZENTRUM



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie





Wie lernen
Computer?

Was ist KI?

Denkt
ChatGPT?

KI *verständlich* und *alltäglich* in 6 Kurzbeitrgen

Macht KI
auch Fehler?

Kann ich KI
vertrauen?

Was bringt die
Zukunft?

Mensch-KI-Teams

Article | [Open access](#) | Published: 28 October 2024

When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis

[Michelle Vaccaro](#), [Abdullah Almaatoug](#) & [Thomas Malone](#) 

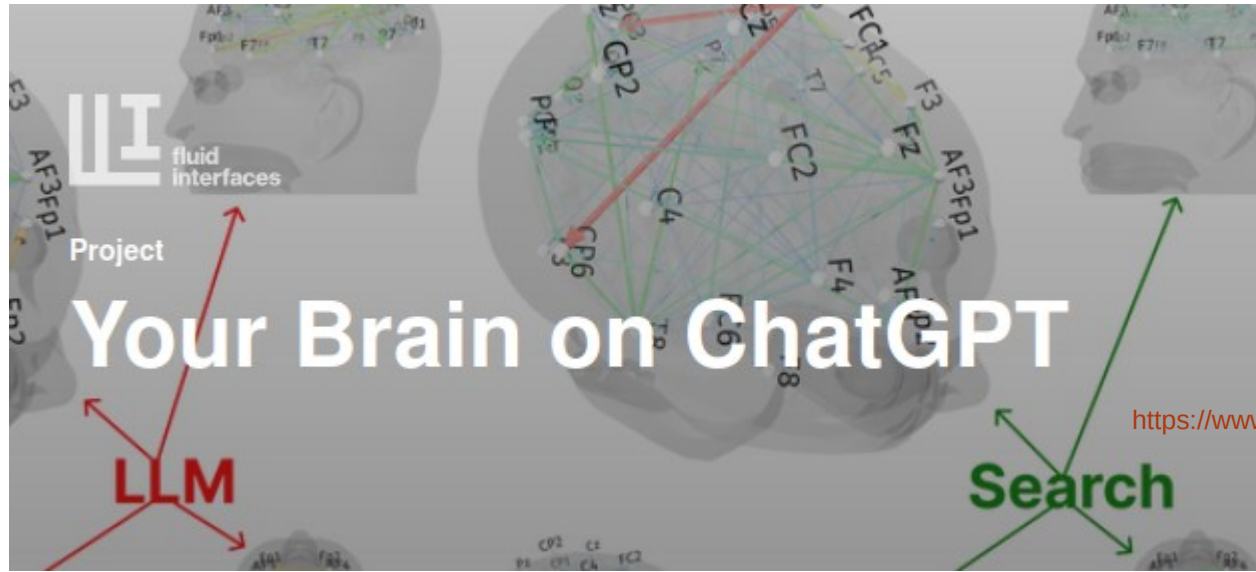
[Nature Human Behaviour](#) **8**, 2293–2303 (2024) | [Cite this article](#)

- On average among recent experiments, human–AI systems did not exhibit synergy: the human–AI groups performed worse than either the human alone or the AI alone
- Most (>95%) of the human–AI systems in our dataset involved humans making the final decisions after receiving input from AI algorithms. In these cases, one potential explanation of our result is that, **when the humans are better than the algorithms overall, they are also better at deciding in which cases to trust their own opinions and in which to rely more on the algorithm’s opinions.**

Schmid, U. (2024). Trustworthy Artificial Intelligence: Comprehensible, Transparent and Correctable. In: Werthner, H., et al. Introduction to Digital Humanism. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-45304-5_10

KI-Werkzeuge in der Bildung

- KI-Werkzeuge allgemein: Effizienzgewinn, Unterstützung von komplexen Entscheidungs- und Problemlöseprozessen (z.B. medizinische Diagnostik)
- Was bedeutet das für Bildungsprozesse?
 - Gezielte Förderung von Kompetenzaufbau: individualisiert, Verständnis, Transferierbares Problemlösewissen, Bewertungskompetenzen (Qualität und Korrektheit)
- Vaccaro et al. (2024): Fachkompetenz und Bewertungskompetenz sind Voraussetzung für effiziente Zusammenarbeit von Mensch und KI
- Problem: fehlender Kompetenzaufbau durch Überdelegation an genKI
- Prüfungsleistungen: Sanktionierung kaum sinnvoll (auch vor ChatGPT war es möglich, Leistungen nicht selbst zu erbringen)
- Tendenz zum Mittelmaß und sprachliche Verarmung
- Ablösung von der Realität: generierter Aufsatz und generierte Korrektur
- Übermäßiger Energiebedarf (opt-in, abwägen, wann man Chatbots nutzt)



cognitive cost of using
an LLM in the
educational context of
writing an essay

<https://www.media.mit.edu/projects/your-brain-on-chatgpt/overview>

EEG analysis presented robust evidence that LLM, Search Engine and Brain-only groups had significantly different neural connectivity patterns, reflecting divergent cognitive strategies. Brain connectivity systematically scaled down with the amount of external support: the Brain-only group exhibited the strongest, widest-ranging networks, Search Engine group showed intermediate engagement, and LLM assistance elicited the weakest overall coupling.

The reported ownership of LLM group's essays in the interviews was low. The Search Engine group had strong ownership, but lesser than the Brain-only group. The LLM group also fell behind in their ability to quote from the essays they wrote just minutes prior.

Vertrauen statt Kontrolle: Warum KI nicht das Problem ist, sondern wie und was wir prüfen und lernen

Künstliche Intelligenz müsse zu einer grundlegenden Neuausrichtung des Lernens und Prüfens führen, sagt Prof. Ute Schmid. Wie das gehen kann, erklärt sie im Interview.



Michael Klitzsch
01.09.2025 ⌚ Lesezeit 9 min

<https://www.campus-schulmanagement.de/magazin/vertrauen-statt-kontrolle-warum-ki-nicht-das-problem-ist-sondern-wie-und-was-wir-pruefen-und-lernen-ute-schmid>

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER SCHULE

"Nicht nur einfach Pro und Contra"

Professorin Ute Schmid forscht seit Jahren an der Schnittstelle zwischen Informatik und Schulbildung. Die Kernfrage sei, wie die Fächer vermittelt werden, sagt sie.

Jan Rübel 17.09.2025 ⌚ 7 Min

<https://www.das-parlament.de/inland/bildung/nicht-nur-einfach-pro-und-contra>

Bedarf an intelligenten tutoriellen Schnittstellen: klassische ITS-Methoden + LLMs

Intelligentes Tutorsystem Subkraki



$$\begin{array}{r} 183 \\ - 049 \\ \hline \end{array}$$

Below the horizontal line, the digits 4 and 4 are shown in circles, with an empty circle to the left. To the right of the circles are two blue buttons: a checkmark and a circular arrow.

- ✓ Identifikation von Fehlkonzepten
- ✓ Feedback mit struktur-analogen Beispiel
- ✓ Individuelle Förderung von Kompetenzaufbau
- ✓ Lernen im Problemlösekontext
- ✓ Selbstwirksamkeitserleben

Wir fangen bei der Einerspalte ganz rechts an. Wir können nicht einfach $2 - 7$ rechnen, da 2 kleiner als 7 ist.

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 07 \\ \hline \end{array}$$

Below the horizontal line, two empty red circles are shown.

Zeller, C. & Schmid, U. (2016). Automatic Generation of Analogous Problems to Help Resolving Misconceptions in an Intelligent Tutor System for Written subtraction. Proceedings of the Workshop on Computational Analogy at the 24th International Conference on Case Based Reasoning (ICCBR 2016)

Bildungssystem der Zukunft



<https://benjweinberg.com/2021/08/28/a-premonition-from-wall-e/>

- × Schnelle Bedürfnisbefriedigung statt intrinsischer Motivation und Anstrengungsbereitschaft
- × Verlust an fachlichen Kompetenzen
- × Fehlendes Qualitätsbewusstsein
- × Zufriedenheit mit 2nd-hand Erfahrungen

- ✓ Digitale Mündigkeit
- ✓ Bildungsgerechtigkeit
- ✓ Beste Förderung für alle
- ✓ Gezielte Unterstützung des Kompetenz-Erwerbs mit KI-Tools:
 - ✓ Verstehen statt Nachplappern
 - ✓ Transferierbare Problemlösekompetenzen
 - ✓ Bewertungskompetenz
 - ✓ Selbstwirksamkeitserleben



<https://www1.wdr.de/nachrichten/rheinland/ki-unterricht-schule-koeln-100.html>