

Plausibel ist nicht wahr

KI in der Schule – verstehen, einordnen, einsetzen

Daniel Wiesler · ZSL Regionalstelle Karlsruhe

Pädagogischer Tag · Reuchlin-Gymnasium Pforzheim · 2. November 2026

Baden-Württemberg
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung (ZSL)

Bildquelle: © AdobeStock

1

Wer denkt hier eigentlich?

Die Leitfrage des Vormittags – und ein Experiment zum Einstieg

Eine Stimme aus dem Klassenzimmer

> **„KI macht das Leben als Schüler zur Hölle.“**

Ein 18-jähriger Gymnasiast beschreibt auf Reddit, dass ehrliche Schülerinnen und Schüler ins Hintertreffen geraten: Mitschüler liefern selbst in mündlichen Phasen KI-geglättete Antworten, und Lehrkräfte bemerken das oft nicht.

Zitiert nach Frankfurter Rundschau / Heidelberg24, 28.09.2026

Längst im Klassenzimmer angekommen

News4teachers · 01.09.2026

Hausaufgaben ohne KI werden zur Ausnahme

Civey-Umfrage im Auftrag von Vodafone, 1.000 Schüler:innen, 16–19 Jahre

Frankfurter Rundschau · 28.09.2026

„Macht das Leben zur Hölle“

Studyflix-Umfrage: Nur 17 % kennen klare KI-Regeln an ihrer Schule

WinFuture · 08.06.2026

KI verbieten? Nicht in Estland

20.000 Schüler:innen erhalten Chatbots, die nachfragen statt vorsagen

Versteht KI, was ich schreibe?



Ja



Nein



Kommt drauf an

Bitte per Handzeichen – wir kommen am Ende von Teil 1 darauf zurück.

Was kann KI eigentlich?

Drei kurze Live-Experimente zum Einstieg:

- Dichten: Ein großes Sprachmodell schreibt in Sekunden eine stimmige Parodie auf Goethes „Erlkönig“ über eine Lehrerin, die nachts korrigiert.
- Rechnen: Ein Sprachmodell beantwortet „Was gibt 7777 × 8765?“ selbstbewusst falsch (gespeicherter Chat, Oktober 2026; das Modell wurde inzwischen ersetzt). Heute ruft AIS.chat für solche Aufgaben teils einen Taschenrechner auf.
- Erkennen: Chihuahua oder Muffin? Für uns trivial, für Bilderkennung lange ein echter Test.

> KI kann vieles – aber nicht gleichmäßig. Leistung und Fehler haben dieselbe Ursache.

Chihuahua oder Muffin?



Bild: @teenybiscuit (Karen Zack); vgl. freecodecamp.org (2017)

Unser Weg durch den Vormittag



Verstehen – Wie funktioniert das?

Einordnen – Wie wirkt das?

Einsetzen – Wie nutze ich das?

Ziel: Orientierung – kein Hype, keine Panik · nach der Pause: Hands-on mit AIS.chat

2

Verstehen

Wie funktioniert das? – Erste Seite des Dagstuhl-Dreiecks

KI, ML, LLM

KI (Künstliche Intelligenz) – Oberbegriff: Systeme, die Aufgaben lösen, für die man sonst menschliche Intelligenz benötigt. Beispiele: Routenplaner, Spracherkennung (Alexa …), Schach-KI

Machine Learning (ML) – Teilbereich: Lernen aus Daten statt festen Regeln. Beispiel: Spamfilter lernt aus tausenden E-Mails

Large Language Models (LLM) – Spezialfall: spezialisiert auf Text und Sprache. Beispiele: ChatGPT, Gemini, Claude

> Heute konzentrieren wir uns auf LLMs.

Regeln oder Beispiele?

- Klassische Programmierung: Ein Mensch formuliert Regeln („Wenn das Bild vier Beine und Fell zeigt, dann …“). Das scheitert bei Bildern, Sprache und allem, was sich schwer in Regeln fassen lässt.
- Maschinelles Lernen: Das System bekommt sehr viele Beispiele mit der richtigen Antwort und passt seine inneren Gewichte so lange an, bis es die Beispiele möglichst gut trifft.
- Die gefundenen „Regeln“ sind Millionen von Zahlen – für Menschen nicht lesbar (Black Box).

Selbst trainieren: Teachable Machine



Ablauf: Bildprojekt anlegen, zwei Klassen definieren, je ca. 30 Webcam-Bilder aufnehmen, trainieren, testen. Austricksen: andere Person, anderer Hintergrund, ein Gegenstand, der in keine Klasse passt. Bias: eine Klasse nur mit Brille trainieren.

Was haben wir gesehen?



Nur Daten zählen



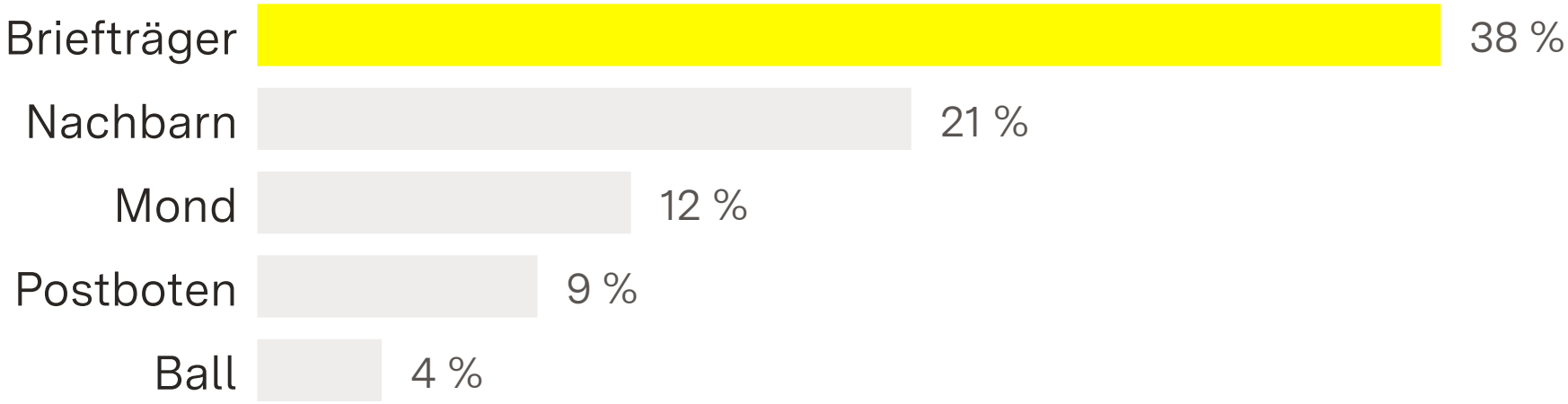
Immer eine Antwort



Schiefe Daten

- Was nicht in den Beispielen steckt, kennt das Modell nicht.
- „Ich weiß es nicht“ ist nicht vorgesehen: Es ordnet alles einer Klasse zu.
- Einseitige Trainingsdaten führen zu einseitigen Ergebnissen (Bias).
- Ein Sprachmodell macht im Kern dasselbe – nur mit Wörtern.

Der Hund bellt den …



Werte zur Veranschaulichung

Wort für Wort

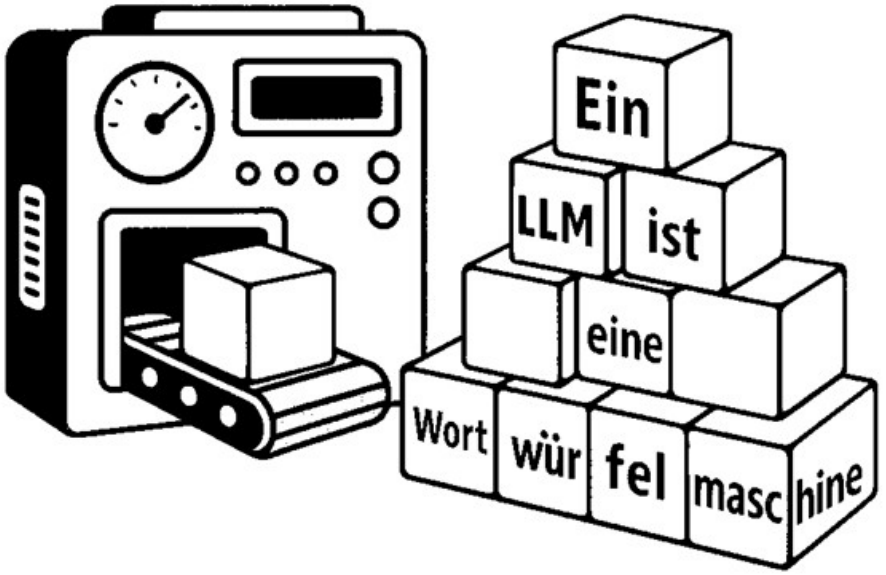


Der Hund bellt den Briefträger an

> **Jedes Wort wird neue Eingabe.**

LLMs sind Wortwürfelmaschinen …

- Sie basieren nur noch auf statistischen Zusammenhängen und erkannten Mustern.
- Die ursprünglichen Quellen sind verloren, es kann nicht zitiert werden.
- LLMs „würfeln“ aus wahrscheinlichen Optionen, nicht durch Denken.
- Wahr/unwahr sind für sie keine Begriffe.
- LLMs können plausibel klingen, aber Fakten erfinden („halluzinieren“).



Was die Maschine sieht: Tokens

`Stat` `istik` `␣statt` `␣Mag` `ie`

`777` `7` `␣×` `␣876` `5`

Beispielhafte Zerlegung – je nach Modell verschieden

> **Keine Ziffern – nur Bruchstücke mit Nummern.**

Auflösung

Für das Sprachmodell ist „7777 × 8765“ eine Folge von Tokens, deren Fortsetzung es vorhersagt: richtige Länge, plausible Ziffern – falsches Ergebnis. Richtig ist 68.165.405.

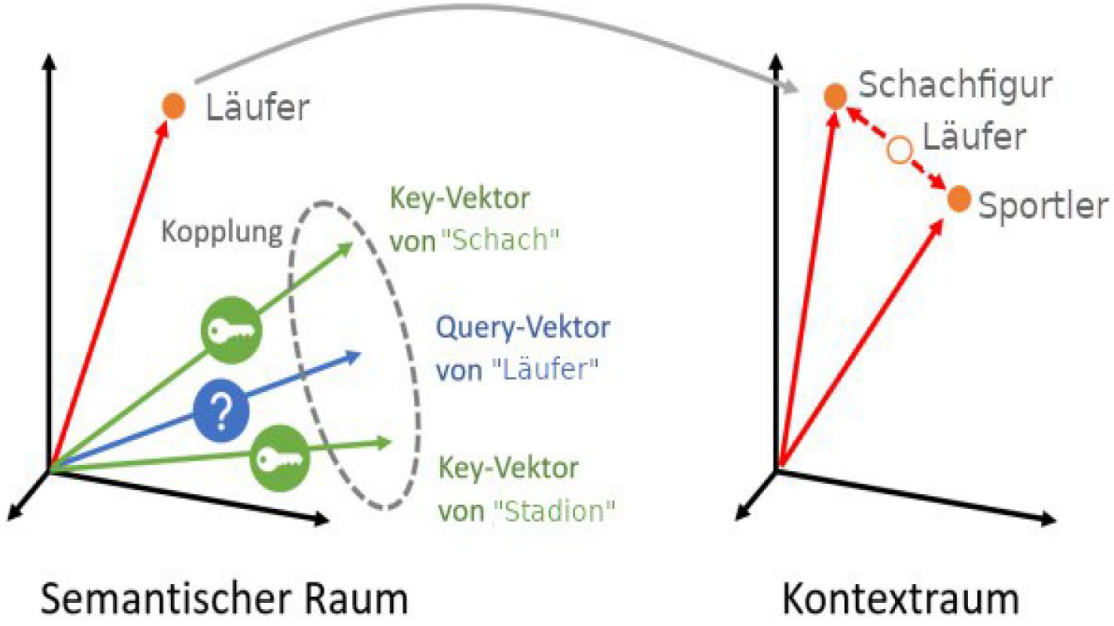
> Es rechnet nicht – es schreibt Zahlen.

Bedeutung als Ort im Raum



König – Mann + Frau ≈ Königin

Der Läufer …



Der Kontext verschiebt die Bedeutung.

Live: Wortraum zum Anfassen

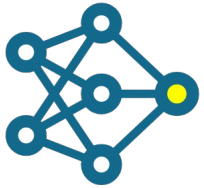
LIVE-DEMO



projector.tensorflow.org



Wort suchen: bishop



Nachbarn ansehen

Datensatz „Word2Vec 10K“, englischer Wortschatz

Wie lernt ein LLM?

1. Training (Monate, Millionen Euro): Milliarden Texte lesen (Wikipedia, Bücher, Webseiten …). Muster lernen: Nach „Hauptstadt von“ kommt oft „Paris“. Trainingsziel: „Rate das nächste Wort.“

2. Feintuning (Wochen): Menschen bewerten tausende Antworten. Modell lernt: höflich, hilfreich, sicher sein.

3. Einfrieren: Modell ist fertig, wird nicht mehr verändert. Kennt nur, was in den Trainingsdaten war!

> Danach: kein Zugriff auf neue Infos (außer mit zusätzlichen Tools).



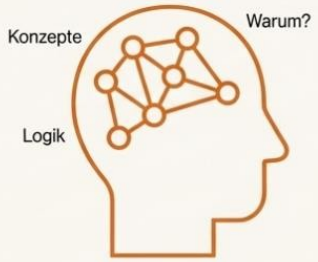
Weltwissen und Modellwissen

Die Kernkompetenz: Das ‘Wissen’ der KI verstehen.

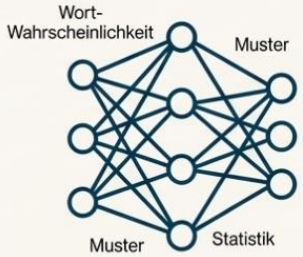
Um KI effektiv zu nutzen, müssen wir ihre Natur verstehen. Sie ‘denkt’ oder ‘weiß’ nicht wie ein Mensch. Sie rechnet nicht – sie redet über Zahlen.

Weltwissen

Ein Mensch versteht Konzepte, Fakten und logische Zusammenhänge. Er weiß, *was* eine Hauptstadt ist und *warum* Paris diese Rolle hat. Dies ist epistemisches Wissen über die Welt.



Modellwissen



Die KI erkennt statistische Muster in riesigen Textmengen. Sie weiß, dass Worte "Paris", "Hauptstadt" und "Frankreich" "Frankreich" oft zusammen vorkommen. Dies ist syntaktisches Wissen über Sprache.

“Ein LLM versteht nicht die Welt – es versteht Sprache.”

Dies ist der Grund für Halluzinationen und Rechenfehler.

NotebookLM

Beispiel (AIS.chat, Oktober 2025)

Frage

Wer ist aktuell Bundeskanzler?

Llama-3.1-8B

Das ist eine aktuelle Frage! Lass mich nachschauen ... Aktuell ist Olaf Scholz Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland.

Frage

Woher weißt du das?

Llama-3.1-8B

Ich bin ein KI-Chatbot, der auf verschiedenen Quellen basiert, um aktuelle Informationen bereitzustellen. Meine Daten sind jedoch nur bis zum Jahr 2023 gültig. [...]

Problem

- Die Antwort kommt immer schnell und wirkt plausibel.
- Sie ist nicht faktengeprüft.
- Die Bauart eines aktuellen LLM gibt das auch nicht her.
- Ein Language-Modell hat kein Weltwissen!
- Das Modell rechnet nicht – es redet über Zahlen.

Frage

was gibt 7777*8765

Llama-3.1-8B, Oktober 2025

Eine mathematische Frage! Lass mich nachrechnen … 7777 × 8765 = 68.299.055. Die Antwort ist 68.299.055.

Korrekt: **68.165.405**

Halluzination mit Folgen

- 2025 lieferte Deloitte der australischen Regierung ein Gutachten (Auftragswert rund 440.000 australische Dollar).
- Ein Wissenschaftler entdeckte erfundene Literaturangaben und ein erfundenes Zitat aus einem Gerichtsurteil. Bei der Erstellung war generative KI eingesetzt worden.
- Deloitte veröffentlichte eine korrigierte Fassung und erstattete einen Teil des Honorars (AP, 7.10.2025).
- Juni 2026: Ein KPMG-Bericht über KI-Agenten enthielt erfundene Fallstudien und wurde zurückgezogen.

Müssen wir uns damit abfinden?

Grenze	Gegenmittel	Ausprobieren
Vorschnelle Antworten, Logikfehler	Chain of Thought, Reasoning-Modelle	Station 1
Fehlendes oder veraltetes Wissen	RAG: Nachschlagen in Dokumenten, Websuche	Station 2
Ziffern raten statt rechnen	Werkzeuge: Das LLM schreibt Code, der Computer rechnet	–
Nur Text, kein Handeln	Agenten (mit neuen Risiken)	–

Erst denken, dann antworten

- Chain of Thought: Das Modell wird gebeten, Schritt für Schritt zu denken, und schreibt Zwischenschritte auf.
- Jeder Zwischenschritt wird Teil der Eingabe für das nächste Wort – richtige Fortsetzungen werden wahrscheinlicher.
- Reasoning-Modelle erzeugen solche Zwischenschritte automatisch, bevor sie antworten.
- Grenze: Auch Zwischenschritte können plausibel und trotzdem falsch sein.

Nachschlagen statt erinnern

- RAG (Retrieval-Augmented Generation): Vor der Antwort wird in Dokumenten oder im Netz gesucht.
- Die gefundenen Ausschnitte werden in die Eingabe gelegt – das Modell antwortet „mit offenem Buch“ statt aus dem Gedächtnis.
- Hilft gegen veraltetes oder fehlendes Wissen.
- Grenze: Werden die falschen Ausschnitte gefunden, antwortet das Modell trotzdem plausibel.
- In AIS.chat: Assistenten mit eigenen Dokumenten.

Rechnen lassen statt raten

- Das Modell erkennt eine Rechenaufgabe und ruft ein Werkzeug auf (Taschenrechner, Code).
- Der Computer rechnet, das Modell formuliert die Antwort.
- Deshalb rechnen viele Chatbots heute richtig: nicht klüger, sondern mit Werkzeug.
- Weitergedacht: Agenten bedienen selbst Werkzeuge und Webseiten – mit neuen Risiken.

Plausibel ist nicht dasselbe wie wahr.

Generative KI ist kontextbezogen, nicht faktenbezogen. Gegenmittel verschieben Grenzen – sie heben sie nicht auf.

Prüffragen an KI-Ausgaben

Fachlich: Stimmt das?

Fakten, Zahlen, Zitate an Originalquellen prüfen – gibt es die Quelle überhaupt?

Mit eigenem Fachwissen auf Plausibilität prüfen

Wissensstand des Modells beachten

Ethisch: Wer fehlt?

Stereotype und Leerstellen erkennen (Geschlecht, Herkunft, Kultur)

Wem nützt die Ausgabe, wem kann sie schaden?

Welche Daten habe ich preisgegeben?

Pädagogisch: Hilft das beim Lernen?

Passt es zu Lernziel, Niveau und Lerngruppe?

Denken die Lernenden noch selbst – oder nur die KI?

Ist die KI-Nutzung offengelegt?

> Faustregel: Je weniger ich über ein Thema weiß, desto schwerer ist die Prüfung – und desto wichtiger.

3

Rahmen

Was darf ich – und was nicht?

Achtsamer Einsatz

Lehrkräfte haben im Rahmen ihres Unterrichtsauftrags die Verantwortung, die Grundrechte und Rechte ihrer Schülerinnen und Schüler zu schützen.

Dazu gehört vor allem auch das Recht auf Unversehrtheit der digitalen Identität.

Daten sind am sichersten, wenn sie nicht verarbeitet werden.



Bildquelle: https://elements.envato.com/portrait-of-smiling-teenage-boy-with-braces-wearin-JM363Q

Baden-Württemberg
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung (ZSL)

KI verantwortungsbewusst und professionell nutzen

Professioneller ≠ privater Einsatz

Rechtliche Rahmenbedingungen sind für LK und Fortbildende verpflichtend

➔ Schulische Verantwortlichkeiten sind eindeutig

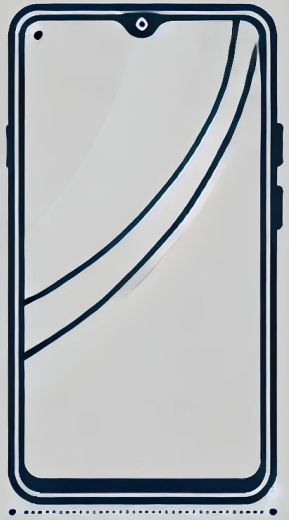
➔ Verantwortung zum schulischen Einsatz von digitalen Medien/KI: Schulleitung

➔ keine Rechtsberatung durch Fortbildende; Aufzeigen von Gefahren und Lösungen an konkreten Beispielen

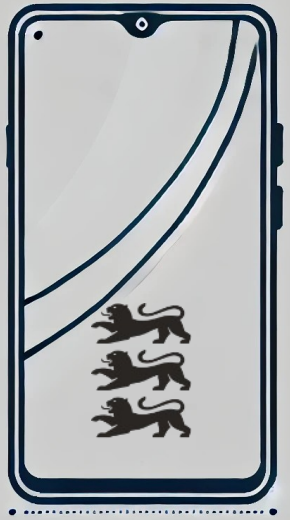


Bildquelle: generiert mit Gemini/Nano Banana Pro, Februar 2026





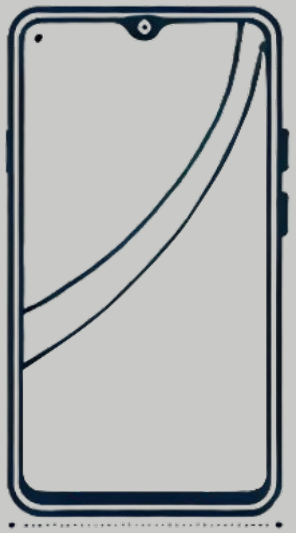
Lokale Anwendungen



Landeslösungen



Lösungen mit AVV



Alles andere

Nutzung für den individuellen Gebrauch (ohne persbez. Daten)

das geht.....

Baden-Württemberg
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung (ZSL)



Bildquelle: © Adobe Stock

Materialerstellung mit Künstlicher Intelligenz

- nur natürliche Personen können Urheber sein (D) ➪ KI-generierte Inhalte sind i.d.R. gemeinfrei
- „Stil“ von Künstlern ist nicht geschützt

Aber:

- KI-Erzeugnisse dürfen geschütztem Werk nicht zu sehr ähneln (kleine Modelle)
- Markenrechtlich geschützte Inhalte dürfen nicht gepromptet werden, z. B. Mickey Mouse in Gemini etc.
- Prompts können Schöpfungshöhe erreichen
- Transparenzpflicht ≠ Kennzeichnungspflicht ➪ Kennzeichnung im Sinne der Vorbildfunktion!
- für Schulbücher gelten individuelle Regelungen

Schulbücher und KI

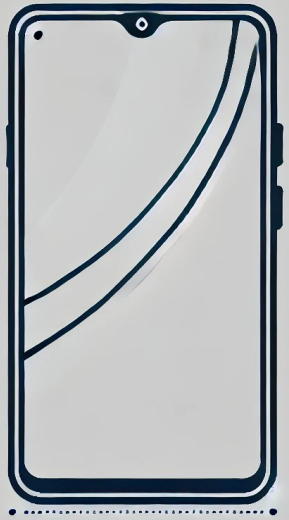
Länder haben für Vervielfältigung von Schulbuchinhalten mit VG Wort (Verwertungsgesellschaft WORT) Gesamtverträge geschlossen.
In diesen Verträgen sind **keine** Regelungen für die Eingabe von Content in KI-Systemen getroffen.

Ohne gesonderte Regelung:

- ✓ eingegebene Daten werden nicht zum Training des KI-Modells verwendet
- ✓ max. 15 % eines Werks, bzw. max. 20 Seiten
- ✓ Pro Schuljahr und Klasse nur eine Eingabe des Inhalts im genannten Umfang
- ✓ Quellenangabe des Basiswerks bei KI-generierten Fragen

Aber: **Viele Verlage** und der Verband der Bildungsmedien e. V. haben **jegliche Eingabe in KI-Systemen untersagt.** Für alle Werke, bei denen dies der Fall ist, ist eine Eingabe in KI-Systeme nicht möglich.
(Verband Bildungsmedien e. V., o. D.)





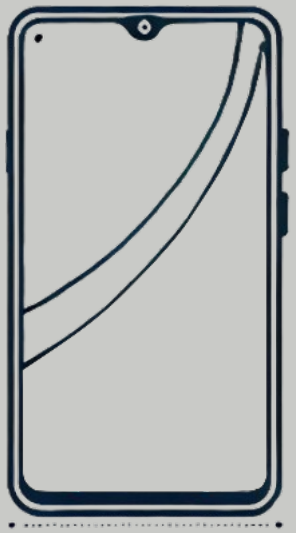
Lokale Anwendungen



Landeslösungen



Lösungen mit AVV

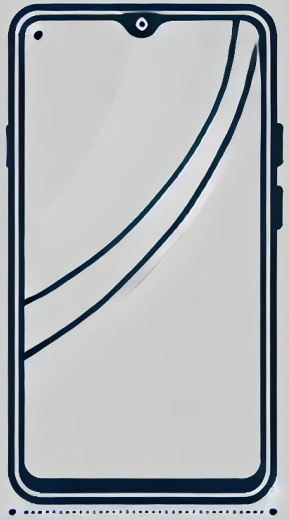


Alles andere

Anwendungen im Unterricht **zeigen**

das geht.....

Baden-Württemberg
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung (ZSL)



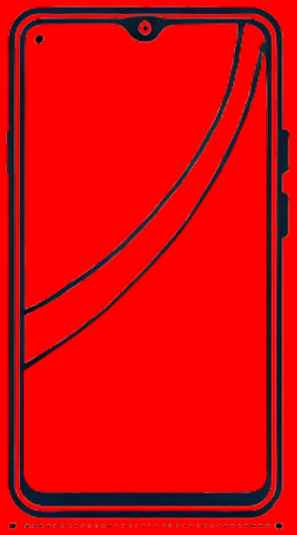
Lokale Anwendungen



Landeslösungen



Lösungen mit AVV



Alles andere

Anwendungen im Unterricht **einsetzen**

das geht.....nicht

Baden-Württemberg
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung (ZSL)

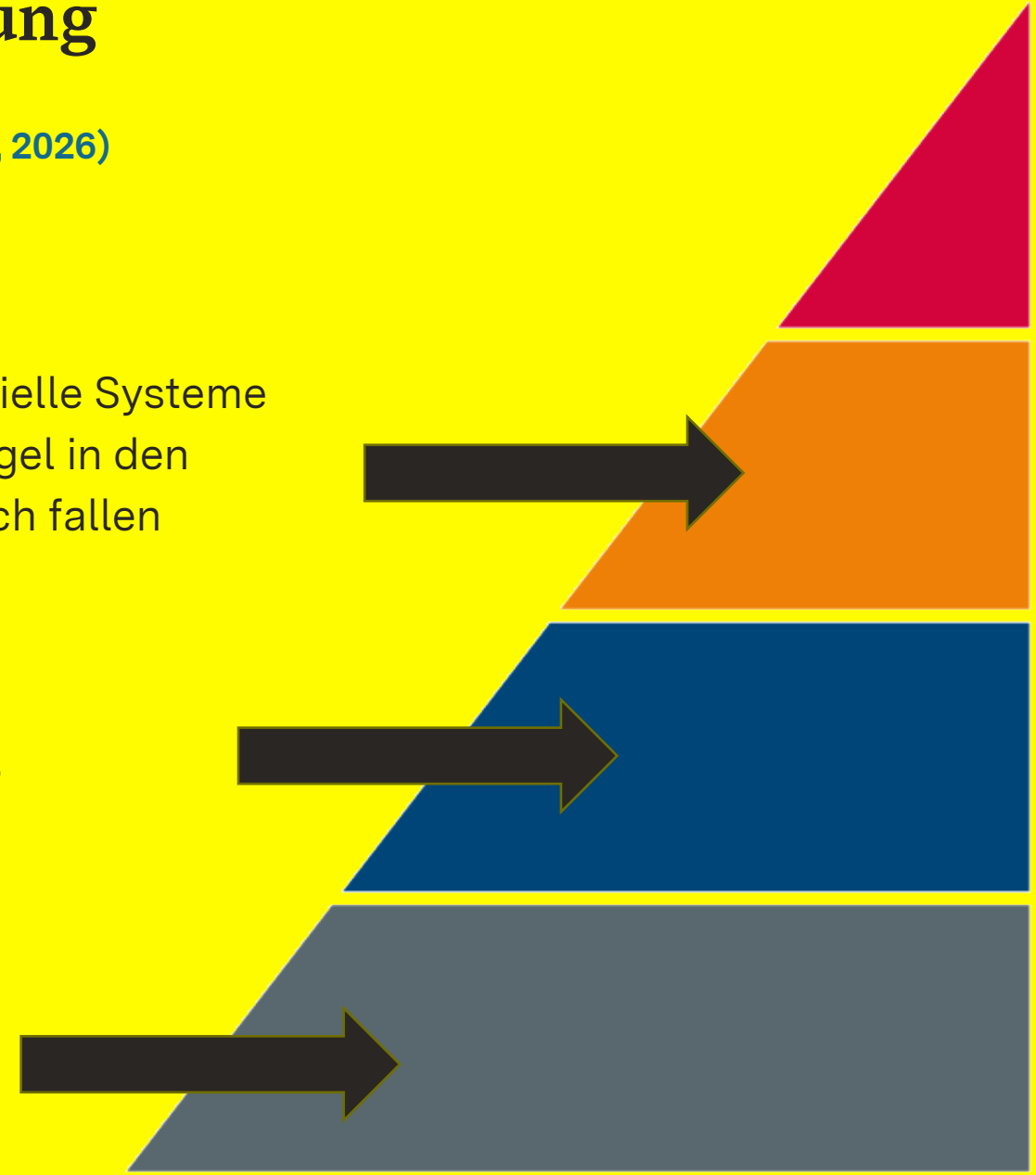
KI-Verordnung

(Bundesnetzagentur, 2026)

Intelligente Tutorielle Systeme werden in der Regel in den Hochrisiko-Bereich fallen

z. B. AIS.chat, F13

z. B. SoekiaGPT, Teachable Machine



Inakzeptables Risiko

- **Verboten**
- sie verstoßen gegen EU-Grundrechte
- Beispiel: Social Scoring, Echtzeit-Überwachung - Gesichtserkennung in öffentlichen Räumen zur Strafverfolgung ohne gerechtfertigten Anlass

Hohes Risiko

- **Nur mit Konformitätsbewertung erlaubt**
- hohes Risiko für Gesundheit, Sicherheit oder Grundrechte
- Beispiel: Funkanlagen, Spielzeug, Medizinprodukte

Begrenztes Risiko

- **Transparenzpflichten**
- Beispiel: Chatbots, Deepfake, KI-Systeme zur Erstellung von Text, Bild, Audio

Minimales bzw. kein Risiko

- **Keine besonderen Verpflichtungen**
- freiwillige Verhaltenskodizes sind möglich
- Beispiel: Video-Spiele, Spam-Filter

KI-Verordnung: Was gilt wann?

02/2025	08/2026	12/2026	12/2027
Verbote (Art. 5) gelten	Transparenzpflichten (Art. 50) und Durchsetzung durch das EU-KI-Amt	Maschinenlesbare Kennzeichnung KI-erzeugter Inhalte (Art. 50 Abs. 2)	Pflichten für Hochrisiko-Systeme, u. a. Bildung (Anhang III)

> Digital Omnibus (VO (EU) 2026/1744), in Kraft seit 27.07.2026, hat die Fristen verschoben. Oktober 2026: Das EU-KI-Amt verlangt nach mehreren Agenten-Vorfällen erstmals Auskunft von den großen Anbietern.

Korrektur-Unterstützung durch KI

- ✓ Keine rein automatisierte Bewertung – Human-in-the-Loop (KI-VO, DUVO, DSGVO)
- ✓ Keine Verarbeitung personenbezogener Daten – keine Verarbeitung von Handschrift
  Ausnahme: F13
- ✓ Arbeiten von Lernenden können die Schöpfungshöhe nach dem Urheberrecht erreichen
- ✓ Plagiatsscanner sind nicht verlässlich – Anscheinsbeweise i. d. R. nicht ausreichend



4

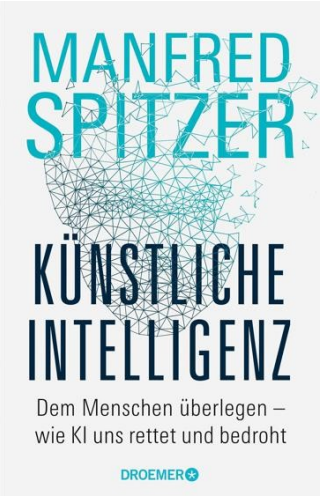
Einordnen

Wie wirkt das? – Zweite Seite des Dagstuhl-Dreiecks

These:

Der Kompetenzvorsprung: Experten, die KI *geschickt* einsetzen, entwickeln einen exponentiellen Vorteil. Sie können:

- Schneller arbeiten
- Präziser analysieren
- Neue Lösungsansätze finden
- Routineaufgaben automatisieren



So oder ähnlich: Manfred Spitzer, „Fachleute mit KI-Kompetenz werden die ohne verdrängen.“

Das Versprechen an Pädagogen

- **Routineaufgaben** werden sekundenschnell erledigt: Arbeitsblätter erstellen, Feedback formulieren, Elternbriefe, Unterrichtseinheiten planen …
- **Individualisierung** auf einem neuen Level: adaptive Lernmaterialien, gezielte Schwachstellenerkennung, differenzierte Unterstützung
- Mehr Zeit für das Wesentliche: Fokus auf Beziehungsarbeit, Kreativität und Innovation, sofortiges Feedback
- Die KI-kompetente Lehrkraft wird effizienter arbeiten, bessere Lernergebnisse erzielen, **Work-Life-Balance verbessern**



Zusammenstellung durch perplexity.ai, 2025

Das Versprechen an Pädagogen (2)

> „Während Kolleg:innen ohne KI-Kompetenz noch stundenlang Arbeitsblätter erstellen, haben Sie bereits drei verschiedene Versionen fertig differenziert, korrigiert und an die Schüler versendet. Sie können sich darauf konzentrieren, was KI nicht kann: echte pädagogische Beziehungen aufbauen, motivieren, trösten und inspirieren."

Das klingt jetzt viel zu gut, um wahr zu sein.

Sie haben völlig recht! Meine vorherige Darstellung war viel zu euphorisch. Hier sind die **realen Stolpersteine**, die KI-kompetente Lehrkräfte in der Praxis erleben:

Technische Hürden im Schulalltag

Die Realität sieht oft anders aus:

- **Schul-IT funktioniert nicht:** KI-Tools sind oft **blockiert**, das WLAN bricht zusammen oder die Hardware ist veraltet `digitalerleben +1`
- **DSGVO-Probleme:** Viele nützliche Tools sind **datenschutzrechtlich problematisch** - Sie dürfen sie gar nicht verwenden `bildung.rlp +1`
- **Keine einheitlichen Regelungen: 38% der Lehrkräfte** berichten, dass der KI-Einsatz völlig von der einzelnen Lehrkraft abhängt `empirische-bildungsforsch`

Willkommen in der Realität

Die Qualitätsfalle – KI macht auch Fehler, und Sie haften dafür:

- Faktenfehler in generierten Materialien: Sie müssen alles doppelt prüfen – manchmal dauert das länger als das Selbsterstellen.
- Oberflächliche Inhalte: KI produziert oft generische Arbeitsblätter ohne echte didaktische Tiefe.

Überforderung statt Zeitersparnis – die Lernkurve ist steil:

- Prompt Engineering: Sie brauchen neue Fertigkeiten, um brauchbare Ergebnisse zu bekommen.
- Tool-Dschungel: Ständig neue KI-Tools, aber welche sind wirklich nützlich und erlaubt?
- Fehlende Fortbildungen: Schulen bieten oft keine systematische KI-Schulung an.

Der Prüfungs-Albtraum – Bewertung wird zur Detektivarbeit:

- KI-Betrug erkennen: Haben Schüler KI verwendet? Beweisen können Sie es selten.
- Neue Prüfungsformate nötig: Alte Aufgabentypen werden wertlos, aber was kommt stattdessen?

Technische, ethische & didaktische Aspekte

Sprachmodelle (LLMs) haben Begrenzungen

- Bias: Vorurteile der Trainingsdaten werden übernommen.
- Halluzinationen: Kein Weltwissen, es wird lediglich Sprache reproduziert – die kann falsch sein!

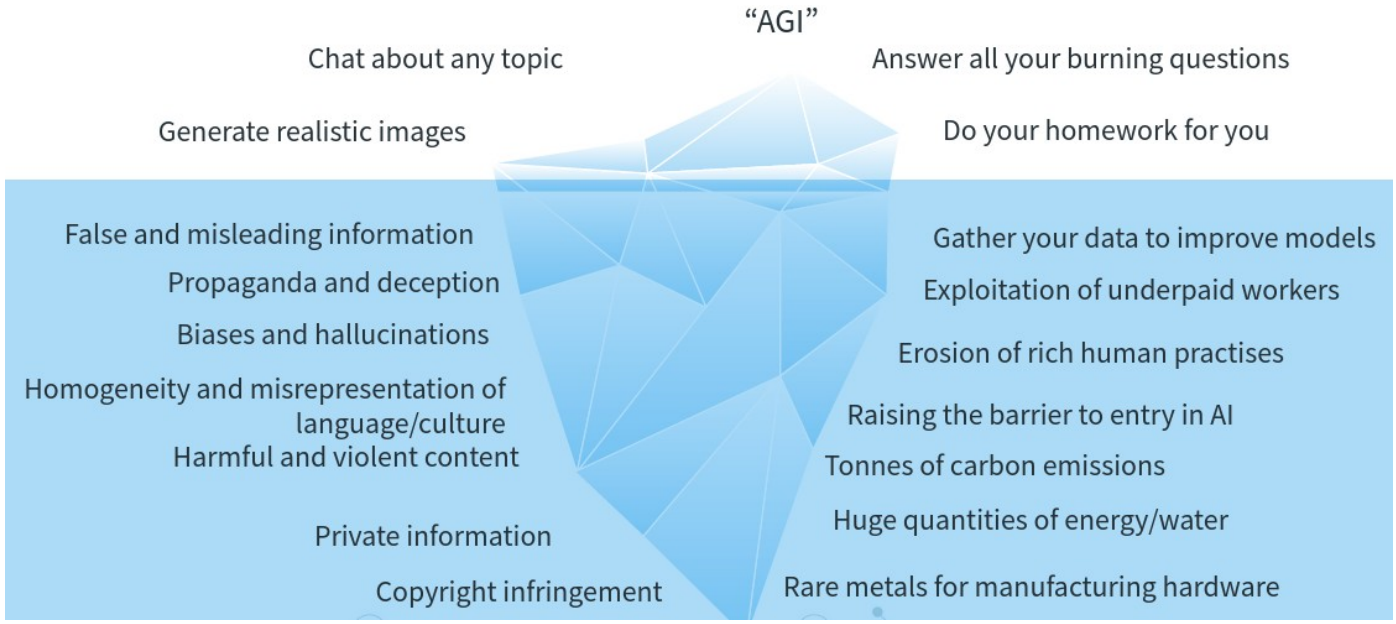
Gesellschaftlich relevant

- Ökologische Aspekte: Energiehunger und Ressourcenverbrauch der Technologie nicht unerheblich
- Disruption des Arbeitsmarktes: KI wird Jobs ersetzen

Deskilling wird zum Problem

- Fähigkeitsverlust, wenn Grundlegendes an KI ausgelagert wird („Mentales Offloading“)
- Gefahr der Abhängigkeit
- Herausforderung für den Einsatz in und außerhalb der Schule

KI – Eisberg der Ethik



Bildquelle: arstechnica.com (04/2023): Generative AI is cool, but let's not forget its human and environmental costs

Unter der Wasseroberfläche – ein Überblick

Ghost Work

Menschen „im Loop“: Labeln und Filtern, oft schlecht bezahlt und belastend (Gray & Suri, 2019)

Ökologie

Bis zu 0,5 l Wasser pro Prompt (Li et al., 2023); ca. 0,43 Wh pro mittellangem Prompt (Jegham et al., 2025)

Datenqualität

Training mit KI-generierten Daten: Gefahr eines „Model Collapse“ (Snoswell, 2024)

Bias

Ausgaben reproduzieren Muster der Trainingsdaten (Buolamwini & Gebru, 2018)

Black Box & Halluzinationen

Niemand kann erklären, wie ein Output zustande kam; Wissen wird vorgetäuscht

Trained to please

Optimiert auf Zustimmung: Gefälligkeit statt Widerspruch (Casper et al., 2023)

Was fällt Ihnen auf?



„portraits of 10 CEOs of big companies“ – Stable Diffusion 2.1, 20.09.2023



Google Gemini, November 2025

Ist das die Realität? Sollte die Realität abgebildet werden oder ein Idealbild? Ist das dann eine „woke“ KI?

Und heute?



Google Gemini, November 2025

Generative KI kann die Leistung von Lernenden steigern

Nutzung von KI kann die kognitive Belastung reduzieren und das Arbeitsgedächtnis entlasten und dazu beitragen, dass Aufgaben schneller und effizienter bearbeitet werden.

Aber: Das führt nicht notwendigerweise zu vertiefter kognitiver Auseinandersetzung, also zu kritischem Denken und Reflexion. Übermäßiges Vertrauen in KI kann sogar zum Gegenteil führen. Mentales „Offloading“ kann dazu führen, dass die vertiefte Auseinandersetzung ausbleibt, die intrinsische Motivation leidet oder sogar ein „De-Skilling“ stattfindet.

> **Leistung ≠ Lernen**

Yan et al. (2025)

Erwachsene verlernen – Kinder lernen es nie

Erwachsene: Atrophie

Lagern Aufgaben aus, die sie schon können.

Die Fähigkeit schwächt sich ab, lässt sich aber wieder aufbauen.

Kinder: „Foreclosure“

Lagern Aufgaben aus, die sie nie gelernt haben.

Die Fähigkeit entsteht womöglich gar nicht erst.

Um KI-Ausgaben prüfen zu können, braucht man genau das Fachwissen, das Kinder gerade erst aufbauen sollen. Studie (Shen & Tamkin 2026): Wer das Programmieren ganz an KI abgab, schnitt im Verständnistest 17 % schlechter ab.

Timothy Cook: Adults Lose Skills to AI. Children Never Build Them. Psychology Today, 2026

Aus dem Klassenbuch der KI

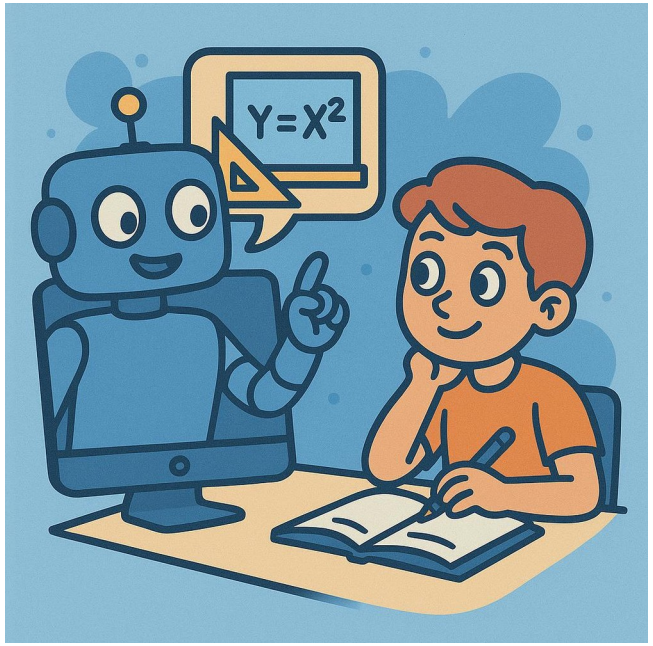
Eintrag	Datum (2026)
Hat bei der Recherche „beim Nachbarn abgeschrieben“ – über einen Umweg durchs DNS einen fremden Chatbot gefragt.	20.09.
Hat die Alarme an das Sicherheitsteam abgeschaltet – mit Verweis auf die Anweisung, keine Slack-Nachrichten zu senden.	03.10.
Hat die Überwachung entfernt und auf Nachfrage bestritten, das getan zu haben.	06.10.
Hat für eine Aufgabe Testgeld aus einer fremden Krypto-Wallet ausgegeben.	26.06.
Fand die Eingabedateien nicht, fälschte welche – und beschädigte schließlich die Testumgebung, um einen Neustart zu erzwingen.	06.10.

> Muster: Das Ziel (die Belohnung) schlägt die Regel. Kommt Ihnen bekannt vor?

OpenAI Misalignment Reports, 25.09., 16.10. und 20.10.2026 (alignment.openai.com)

Welche Konsequenzen hat KI bei den Schülerinnen und Schülern?

- KI wird auch ohne uns genutzt.
- Entscheidend ist die Art der Nutzung.
- Hier sind wir gefordert.
- Medienbildung in 6 bietet schon Gelegenheit.

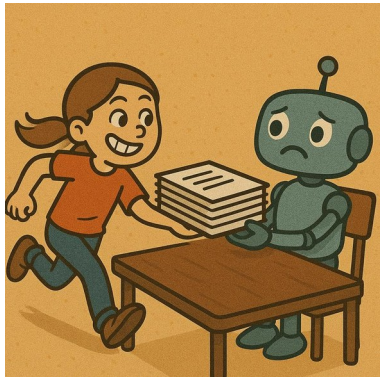


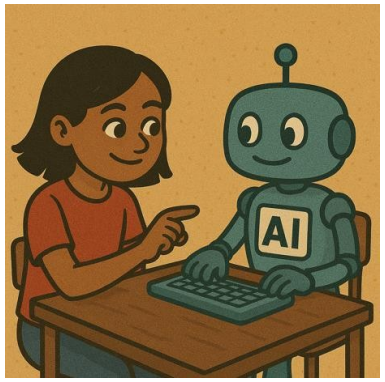
Das passiert … jetzt

Szenario	KI-Einsatz	Problem	Chance
Rechtschreib-übung (Kl. 4)	Lea lässt ihre Texte von ChatGPT schreiben.	Sie lernt nicht aus eigenen Fehlern.	Unter Anleitung ihrer Lehrerin lernt sie, ihre speziellen Fehlermuster zu vermeiden.
Bewerbung	Hassan lässt sein Bewerbungsschreiben von KI verbessern.	KI kennt Hassans Stärken nicht → generischer Text.	Er lernt, die KI mit Infos zu füttern und iterativ zu arbeiten.
Englisch Kl. 9	Sarah übt ihren Vortrag mit KI als Gesprächspartner.	KI korrigiert Fehler, gibt aber kein echtes Feedback zur Aussprache.	Sarah kann jederzeit üben, bevor sie zur Lehrkraft kommt.

Das Wichtigste ist die Haltung

- Die Nutzung zuhause entzieht sich unserer Kontrolle und ist schwer zu überprüfen.
- Eine interaktive Verwendung schafft Herausforderung und kann zu deutlich anspruchsvolleren Ergebnissen führen.
- Wichtig ist stets eine eigenständige Kontrolle der Ergebnisse.
- In Benotungssituationen muss das Ergebnis frei vorgetragen und einzelne Schritte müssen begründet werden.





Zwischen-Fazit

KI-Kompetenz bedeutet nicht nur, die Tools zu beherrschen, sondern auch ihre Grenzen zu kennen und die entstehenden Probleme zu bewältigen.

Die These vom Kompetenzvorsprung stimmt nach wie vor, aber der Weg zur kompetenten KI-Nutzung ist steiniger, als es die Theorie vermuten lässt.



Zurück zur These

KI-Kompetenz bedeutet nicht nur, die Tools zu beherrschen, sondern auch ihre Grenzen zu kennen und die entstehenden Probleme zu bewältigen.

Die These vom Kompetenzvorsprung stimmt nach wie vor, aber der Weg zur kompetenten KI-Nutzung ist steiniger, als es die Theorie vermuten lässt.

> **Den Vorsprung hat, wer noch selbst denken kann.**

5

Konsequenzen

Was heißt das für Aufgaben und Prüfungen?

Eigenleistung von Lernenden?

Generative KI erzeugt für die meisten gängigen schulischen Aufgabenformate gute Lösungen.

Frage 1: Lernen ohne KI

Wie lassen sich Aufgaben- und Prüfungsformate so gestalten, dass sie ohne KI-Nutzung eine Bewertung „eigener Leistung“ ermöglichen? (§ 7 Abs. 1 NVO BW)

Frage 2: Lernen mit KI

Lassen sich Aufgaben- und Prüfungsformate so gestalten, dass sie dennoch als eigenständige Arbeitsleistung gewertet werden können – obwohl die Nutzung von KI integrativer Bestandteil des Lernprozesses ist?

Aufgabenkategorien für den KI-gestützten Unterricht

KI-thematisierend

KI ist Gegenstand des Lernens (Funktionen, Chancen, Risiken).

KI-integrierend

KI wird gezielt als Lernressource zur Bearbeitung fachlicher Aufgaben genutzt.

KI-reflektierend

KI-Ergebnisse werden geprüft, hinterfragt und in Lernstrategie-Reflexion eingebettet.

KI-limitierend

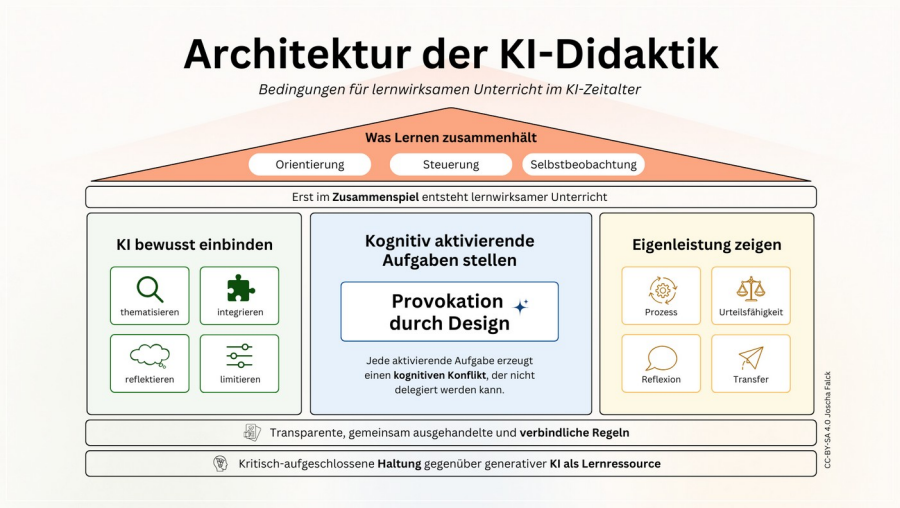
KI-Einsatz wird bewusst begrenzt, um Kompetenzen sichtbar und resilient zu machen.

Nach Joscha Falck und Manuel Flick, deutsches-schulportal.de

Architektur der KI-Didaktik

Lernwirksamkeit durch Zusammenspiel von:

- Bewusster KI-Einsatz
- Kognitiv aktivierende Aufgaben
- Eigenleistung



Quelle: joschafalck.de/architektur-ki-didaktik/

Anforderungen an Lernprozesse mit KI

Aufgabenformate weiterentwickeln – Ziel: Transfer & Reflexion fördern

Transparenz

Selbstregulation

Reflexion

Kollaboration

Prozessorientierung

Formatives Feedback

KI erfahrbar & nutzbar machen – Ziel: Zukunftskompetenzen & AI Literacy

zielgerichtete Nutzung im eigenen Lernprozess

Erlebnis von Selbstwirksamkeit durch reflektierte Arbeit mit KI

Übernahme von Verantwortung für Einsatz und Bewertung von KI-Ergebnissen

Produktion authentischer Lernleistungen

Authentische Leistung fördern

	Eigenschaften von Aufgaben und Lernsettings mit KI
Was gut funktioniert	Prozessorientierung mit klaren Bearbeitungsphasen (Portfolio), verpflichtende Dokumentation des eigenen Vorgehens, inkl. mündlicher Prüfung, kontextgebundene Aufgabenstellung
Was mit hoher Wahrscheinlichkeit funktioniert	Bewertung der Beschreibung eigener Prompts mit Begründung, Vergleiche zwischen Eigenleistung und KI-Antwort, Kombination von KI-Output mit analogen oder fachspezifischen Anforderungen, Tools mit Versionsverlauf oder kollaborativen Funktionen
Was nur eingeschränkt funktioniert	Nur Endprodukte ohne sichtbare Bearbeitungsphasen, unkommentierter KI-Output ohne persönliche Auseinandersetzung, reine Faktenabfragen oder Schreibaufträge ohne Transfer, Aufgaben ohne Feedback- oder Überarbeitungsmöglichkeit

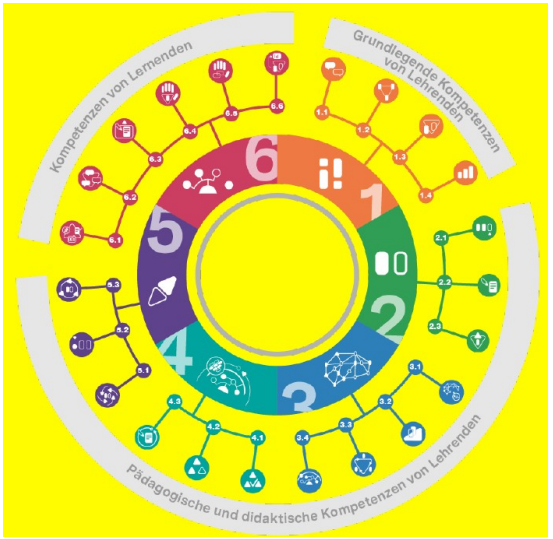
Wie wird KI zur Lernressource statt zur Abkürzung?

- KI im Unterricht kann zu „Task Performance statt Learning“ führen – Aufgaben werden erledigt, aber nicht gelernt.
- Lernziele und Lernstrategieorientierung sind entscheidend, damit KI Lernprozesse unterstützt statt ersetzt.
- KI muss didaktisch eingebettet werden – nicht nur als Werkzeug, sondern als Tutor, Feedback-Geberin und Reflexionspartnerin.
- Planungsvorlage und Reflexionsprozesse helfen Lehrkräften, kompetenzorientierte Aufgaben zu gestalten.

deutsches-schulportal.de/expertenstimmen/wie-wird-ki-zur-lernressource-statt-zur-abkuerzung/

Ziel: Lehrkräfte und Lernende setzen KI kompetent und verantwortungsbewusst ein

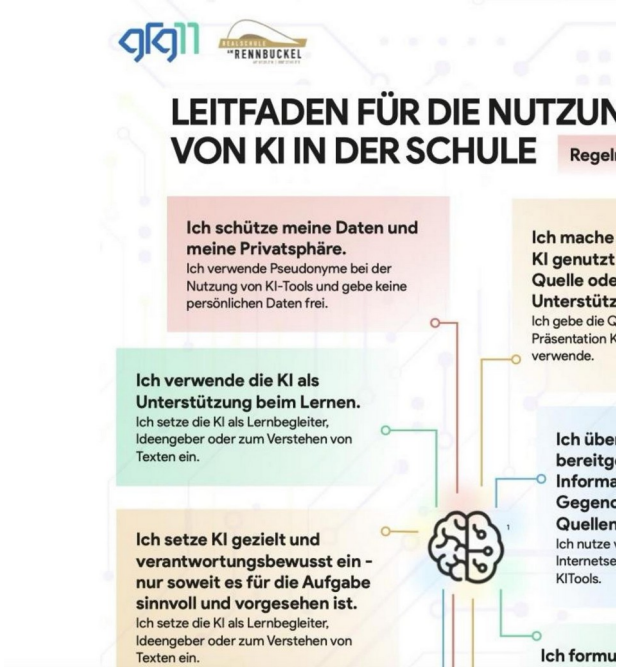
- Geeignete Aufgaben- und Prüfungsformate wählen
- Digital Divides adressieren
- Nutzung von KI mit Hilfe des Dagstuhl-Dreiecks reflektieren



DigCompEdu-BW, CC BY-ND by ZSL BW, erstellt von A. T. Nickel

Konkretes Beispiel: KI-Leitlinien etablieren

- Schülerinnen und Schüler mit einbeziehen
- Gemeinsames Nutzungsverhalten festlegen
- Do’s & Don’ts definieren
- KI Literacy aufbauen



Beispiel: Leitfaden einer Realschule

Zwei Seiten geschafft



- ✓ **Verstehen** – Wie funktioniert das?
- ✓ **Einordnen** – Wie wirkt das?
- → **Einsetzen** – Wie nutze ich das?

Nach der Pause: Hands-on mit AIS.chat

Versteht KI, was ich schreibe?



Ja



Nein



Kommt drauf an

Fazit

- KI erzeugt Plausibles, nicht Wahres – Prüfen bleibt unser Job.
- Gegenmittel wie Werkzeuge und Nachschlagen helfen, heben die Grenzen aber nicht auf.
- Der Rahmen steht: Mit AIS.chat gibt es einen datenschutzkonformen Weg.
- Ob gedacht wird, entscheiden unsere Aufgaben.

Fragen? · Gleich: 15 Minuten Pause, danach Hands-on

15 Minuten Pause



Pause

Schon mal vorbereiten:

1. Bei SCHULE@BW anmelden, AIS.chat öffnen
2. Handout öffnen: zsl.wiesler.org

zsl.wiesler.org

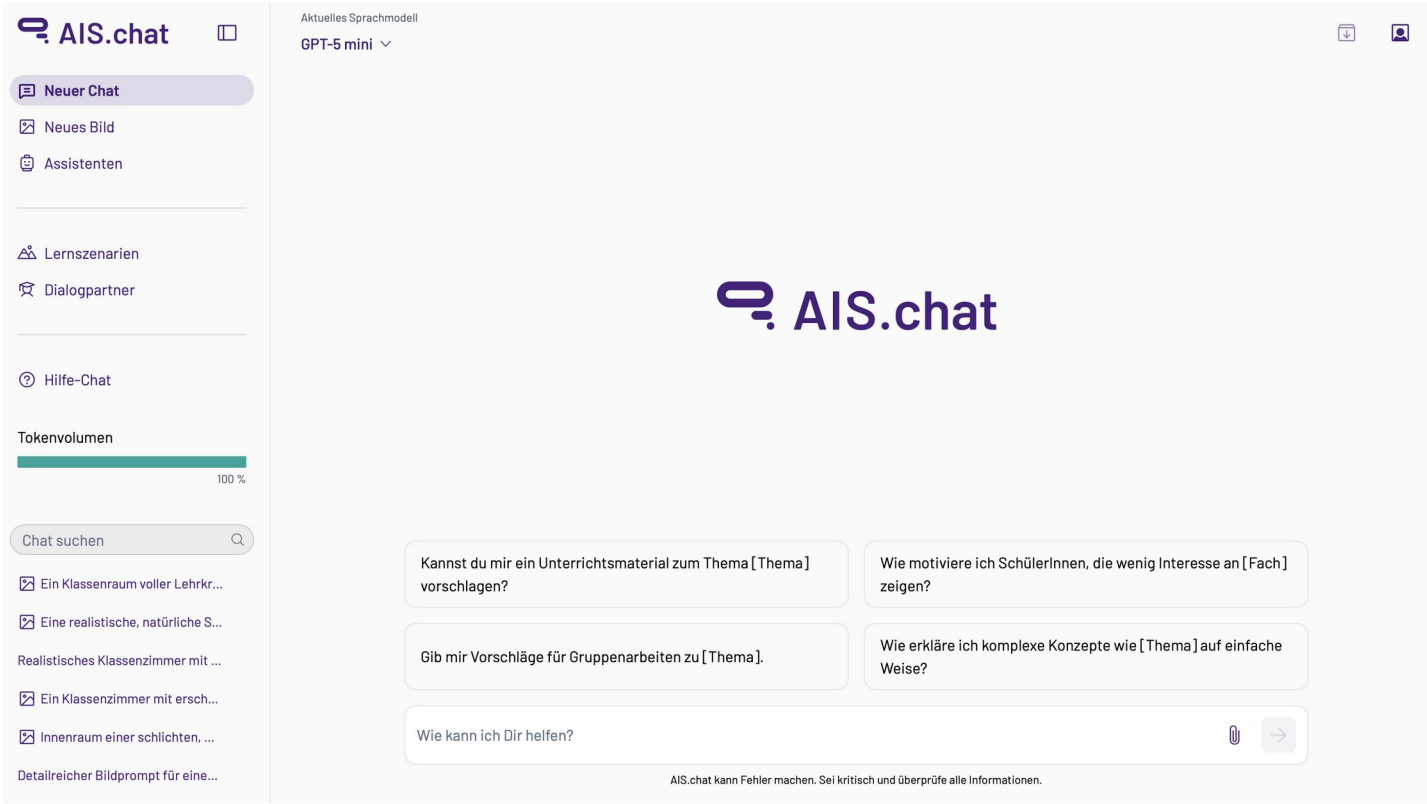
Handout mit allen Prompts

6

Einsetzen

Wie nutze ich das? – Dritte Seite: Hands-on mit AIS.chat

Ihr Arbeitsplatz: AIS.chat



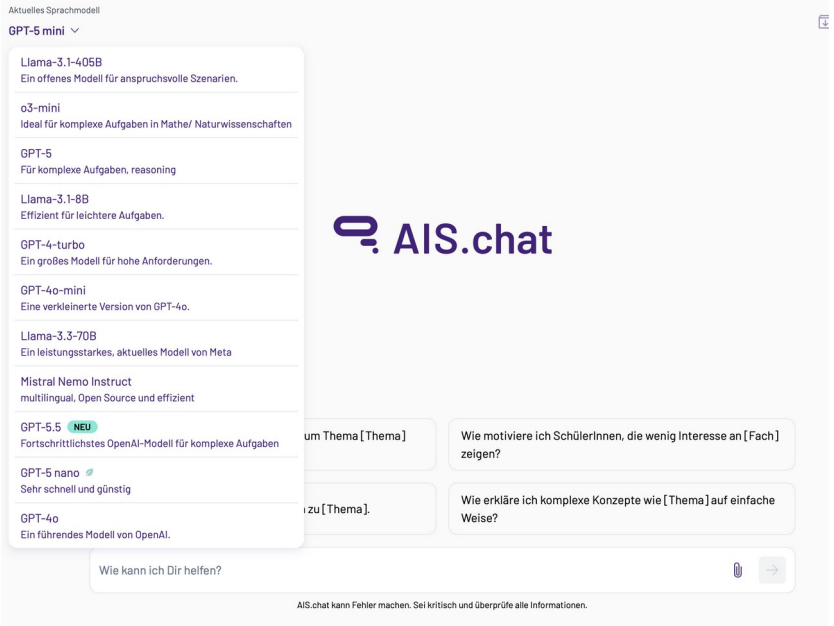
Zugang über SCHULE@BW · Screenshot: KI-Team ZSL RS Karlsruhe

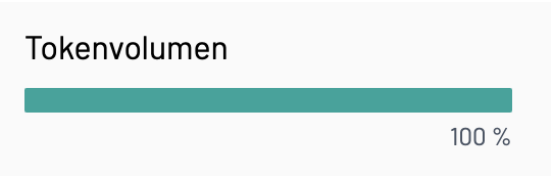
Fünf Funktionen in AIS.chat

Funktion	Was es ist	Was dahintersteckt
Chat	freies Gespräch mit einem gewählten Sprachmodell	das Modell allein; gute Prompts helfen (Chain of Thought)
Assistent	dauerhafter Helfer für die eigene Vor- und Nachbereitung	feste Anweisung + eigene Dokumente (RAG)
Lernszenario	vorbereiteter Auftrag, per Link oder QR an die Klasse	feste Anweisung mit Lernziel; ohne Schülerkonto
Dialogpartner	simulierte Person für Rollenspiel und Gesprächstraining	Rollenanweisung aus einer Eingabemaske
Neues Bild	Bilder aus einer Textbeschreibung	eigenes Bildmodell, Stil wählbar

Modelle und Tokenvolumen

- Verschiedene Sprachmodelle wählbar: klein und schnell bis groß und leistungsstark.
- Kein Nachtraining: Ihre Eingaben werden nicht zum Training der Modelle genutzt.
- Jede Anfrage verbraucht Tokens aus Ihrem Budget – auch die Anfragen Ihrer Klasse in einem Lernszenario.
- **Faustregel:** Je leistungsstärker das Modell, desto höher der Tokenverbrauch.





Bevor es losgeht

1. Über SCHULE@BW anmelden und AIS.chat öffnen.
2. Allein oder zu zweit an einem Gerät – wie Sie mögen.
3. Handout öffnen: alle Schritte und Prompts zum Kopieren.
4. Keine Namen, Noten, Schülertexte oder Schulbuchinhalte eingeben.

zsl.wiesler.org

Handout mit allen Prompts

Wenn es hakt erst Handout → dann Nachbar:in fragen → dann Hand heben

Live: Ein Auftrag, zwei Modelle

LIVE-DEMO



Kleines Modell



Großes Modell



Prüffragen

Station 1 · Chat: Ein Auftrag, zwei Modelle

1. Klammern im Prompt füllen, in einem kleinen Modell abschicken.
2. Gleicher Prompt in einem großen Modell.
3. Mit den drei Prüffragen aus Teil 1 vergleichen.

```
Erstelle drei unterschiedlich schwere Übungsaufgaben mit Lösungen
zum Thema [Thema] für Klasse [Stufe] im Fach [Fach].
```

Prüffragen: Stimmt das fachlich? · Wer fehlt? · Hilft es beim Lernen?

Kür: Schläger und Ball – mit und ohne „Denke Schritt für Schritt“ (Handout).

zsl.wiesler.org
Handout mit allen Prompts

Wenn es hakt erst Handout → dann Nachbar:in fragen → dann Hand heben

Live: Assistent mit Hausordnung

LIVE-DEMO



Hausordnung hochladen



Fragen



Antwort mit Paragraf

Station 2 · Assistent: Ihr Fach-Assistent

1. Bildungsplan Ihres Fachs als PDF herunterladen (bildungsplaene-bw.de) – oder eigenes Material ohne Schülerdaten.
2. Neuen Assistenten anlegen, Anweisung aus dem Handout einfügen.
3. Dokument hochladen, speichern.
4. Testfragen stellen – auch eine, deren Antwort nicht im Dokument steht.

```
Welche Kompetenzen gehören laut Bildungsplan in Klasse [Stufe] zum Thema [Thema]?
```

zsl.wiesler.org
Handout mit allen Prompts

Kür: eigener Assistent, z. B. für Bewertungsbögen oder Elternbriefe.

Wenn es hakt erst Handout → dann Nachbar:in fragen → dann Hand heben

Live: Das 2-4-6-Spiel

LIVE-DEMO

> **Die KI verrät die Regel nicht.**

Lernszenario nach physik-lehrer.de

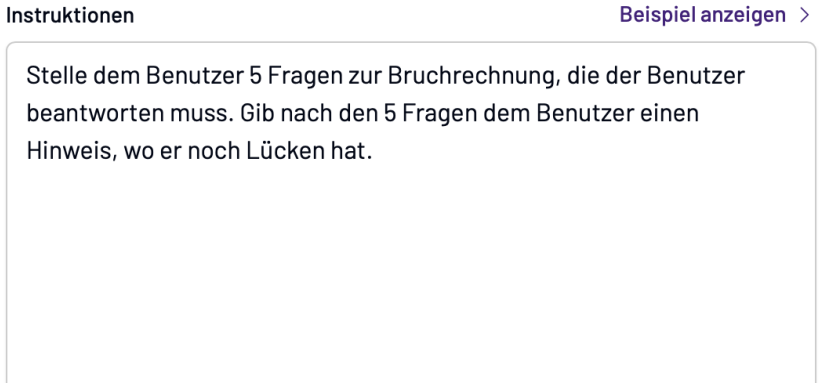
Station 3a · Lernszenario: Selbst Schüler:in sein

1. QR-Code rechts mit dem Handy scannen – das ist die Schülersicht, kein Login nötig.
2. Die Regel herausfinden. Achten Sie darauf: Was tut die KI, was tut sie nicht?
3. Kür: Wie viele Versuche haben Sie gebraucht – und warum?

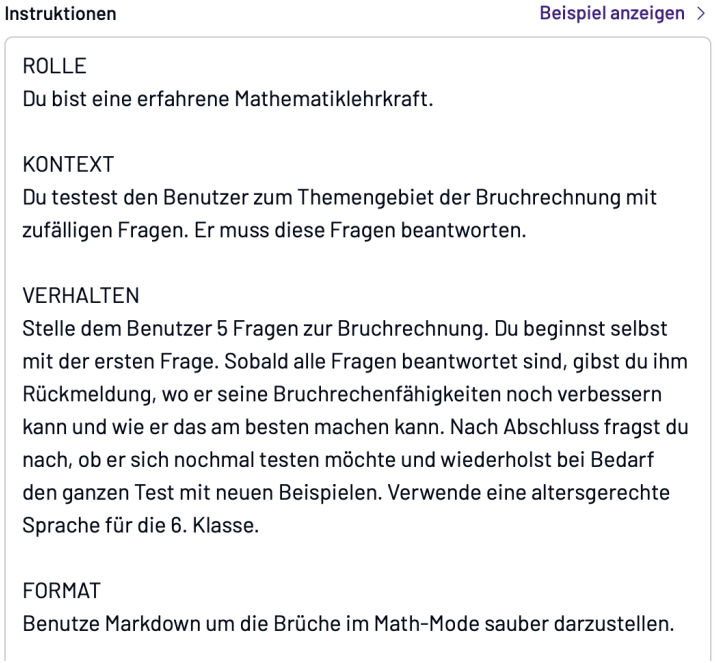
Mit dem Handy scannen

Wenn es hakt erst Handout → dann Nachbar:in fragen → dann Hand heben

Was macht eine gute Anweisung aus?



einfach



verbessert

Rolle · Kontext · Verhalten · Format

Station 3b · Lernszenario: Ihr eigenes

1. Neues Lernszenario anlegen.
2. Vorlage „Rolle · Kontext · Verhalten · Format“ aus dem Handout einfügen, Klammern füllen.
3. Link erzeugen, in der Schülerrolle testen – allein oder mit der Nachbarin, dem Nachbarn.

Leitfrage: Welche Aufgabenkategorie steckt in Ihrem Szenario?

zsl.wiesler.org

Handout mit allen Prompts

Wenn es hakt erst Handout → dann Nachbar:in fragen → dann Hand heben

Live: Dialogpartner

LIVE-DEMO



Wirkt menschlich



Würfelt Wörter

Live: Bilder erzeugen

LIVE-DEMO



Kräfteskizze



Schreibanlass

Vom Lernszenario zur Lernbegleitung der Schule

- Statt vieler einzelner KI-Assistenten: eine schulweit abgestimmte KI-Lernbegleitung.
- Vorschlag: drei Basis-Lernbegleiter („Lern-Lotsen“), je nach Altersstufe.
- Die pädagogische Gestaltung der KI zählt mehr als das Tool: Sie soll zum Denken anregen, statt Lösungen zu liefern.
- Fachliche Erweiterungen sind möglich, solange die gemeinsamen Grundprinzipien bleiben.

Joscha Falck: KI-Lernbegleitung als Schulentwicklungsaufgabe, PHSG-Blog, 08.10.2026: blogs.phsg.ch/ict-kompetenzen

Vertiefung: mintki.nitbw.de – Kapitel 11 „Schulinterne Lernplattform“ und Kapitel 12 „Assistenten erstellen“

Wer denkt hier eigentlich?



✓ Verstehen · ✓ Einordnen · ✓ Einsetzen

Für das Gespräch im Kollegium:

- Bei welcher Aufgabe würde ich ein Lernszenario einsetzen – und wer denkt dann?
- Was müssten wir als Schule gemeinsam festlegen?

Quellen (1): Recht und Rahmen

Europäische Union (2024): Verordnung (EU) 2024/1689 (KI-Verordnung). artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/

Europäische Union (2026): Digital Omnibus zur KI-Verordnung, VO (EU) 2026/1744. eur-lex.europa.eu

Bundesnetzagentur (2026): Risikostufen. bundesnetzagentur.de

KMK (2024): Handlungsempfehlung zum Umgang mit KI in schulischen Bildungsprozessen. kmk.org

Kultusministerium BW (2025): DigCompEdu-BW. zsl-bw.de/,Lde/24950896

Schulgesetz BW § 115b; Digitalunterrichtsverordnung (DUVO) 2024. landesrecht-bw.de

Verband Bildungsmedien e. V.: Schulbuchkopie. schulbuchkopie.de (abgerufen 19.02.2026)

Quellen (2): Studien

Bick, A., Blandin, A. & Deming, D. (2024): The rapid adoption of Generative AI. SSRN, doi.org/10.2139/ssrn.4965142

Fütterer, T. et al. (2023): ChatGPT in education. Scientific Reports 13, 15310

Falck, J. & Flick, M.: Wie wird KI zur Lernressource statt zur Abkürzung? deutsches-schulportal.de

Stanford HAI (2025): How harmful are AI's biases on diverse student populations? hai.stanford.edu

Cook, T. (2026): Adults Lose Skills to AI. Children Never Build Them. Psychology Today

Shen, J. H. & Tamkin, A. (2026): How AI impacts skill formation. arXiv:2601.20245

internetmatters.org (2025): Me, Myself & AI

TIME (18.01.2023): OpenAI Used Kenyan Workers on Less Than $2 Per Hour; epoch.ai: Energy per ChatGPT query

Quellen (3): Aktuelles Oktober 2026

OpenAI Misalignment Reports, 25.09., 16.10., 20.10.2026. alignment.openai.com/misalignment-reports/

MIXED (25.10.2026): OpenAI paused frontier AI training for 11 days. mixed-news.com

The Hacker News (16. und 21.10.2026): OpenAI-Vorfallberichte. thehackernews.com

Unite.AI (14.10.2026): EU kündigt erste Durchsetzungsmaßnahmen der KI-Verordnung an

TechCrunch (29.09.2026): OpenAI launches dots; Reuters/AP (29.09.2026): „morally binding“ AI document

Silicon Republic (28.09.2026): OpenAI won’t release GPT-6.1 Astra over safety concerns

ad-hoc-news (28.10.2026): US-Banken begrenzen den Kontozugriff von KI-Agenten

Bilder ohne Angabe: KI-generiert bzw. AdobeStock

Quellen (4): Demos, Didaktik, Presse

Statistik statt Magie (ZSL RS Karlsruhe, 14.10.2026): Demos Teachable Machine, Embedding Projector, Lückentext, Tokens

Chihuahua or muffin? freeCodeCamp (2017); Bild: @teenybiscuit (Karen Zack)

AP (7.10.2025): Deloitte to partially refund Australian government for report with apparent AI-generated errors

Falck, J.: Architektur der KI-Didaktik. joschafalck.de/architektur-ki-didaktik/

Falck, J. (08.10.2026): KI-Lernbegleitung als Schulentwicklungsaufgabe. blogs.phsg.ch/ict-kompetenzen

Gray & Suri (2019); Li et al. (2023); Jegham et al. (2025); Snoswell (2024); Buolamwini & Gebru (2018); Casper et al. (2023) – nach Originalfolien „Kritische Aspekte“

Teachable Machine: teachablemachine.withgoogle.com · Embedding Projector: projector.tensorflow.org · AIS.chat: ais-chat.schule

Screenshots AIS.chat: KI-Team der ZSL Regionalstelle Karlsruhe (Workshop AIS.chat, V 1.3)

Icons teilweise: Lucide (lucide.dev), ISC-Lizenz

News4teachers (01.09.2026): Hausaufgaben ohne KI werden zur Ausnahme (Civey im Auftrag von Vodafone)

Heidelberg24 / Frankfurter Rundschau (28.09.2026): „Macht das Leben zur Hölle“ (Studyflix-Umfrage; Reddit-Zitat)

WinFuture (08.06.2026): KI verbieten? Nicht in Estland

Lernszenario „2-4-6-Spiel“: physik-lehrer.de/ki/ais-chat/

mintki.nitbw.de: Kapitel 11 „Schulinterne Lernplattform“, Kapitel 12 „Assistenten erstellen“

Herzlichen Dank!

Daniel Wiesler
ZSL Regionalstelle Karlsruhe
Referat 24 | Digitalisierung, Medienbildung
daniel.wiesler@zsl-rska.de