

KI in der Bildung: von Abhängigkeit zu Handlungsfähigkeit!

Künstliche Intelligenz und selbstreguliertes
Lernen von Schüler:innen



Autor:innen

Dr. Tim Fütterer, Rebekka Steinhäuser, Dr. Nina Udvardi-Lakos,
Dr. Armin Fabian, Prof. Dr. Peter Gerjets, Florian Nuxoll, Dr. Christian Bock
und Prof. Dr. Ulrich Trautwein

Besonderer Dank gilt

Michelle Krause und Sarah-Alina Günzer



Vodafone
Stiftung



HECTOR-INSTITUT
FÜR EMPIRISCHE
BILDUNGSFORSCHUNG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
1. KI im schulischen Lernen – eine Bestandsaufnahme	5
1.1 Konsequenzen der aktuellen Nutzung von KI im Bildungskontext	5
1.1.1 Blitzlichter	6
1.1.2 Das sagen nationale und internationale Expert:innen zur Nutzung von KI	8
2. Blick in die Zukunft: Szenarien für KI und selbstreguliertes Lernen	11
2.1 Eine zentrale Leitfrage: Wie sollen KI und menschliche Lernprozesse zusammenspielen?	17
3. Handlungsempfehlungen für zentrale Akteure im Bildungssystem	18
3.1 Schüler:innen	18
3.2 Lehrkräfte	18
3.3 Institutioneller Rahmen	18
Referenzen	20

Vorwort



Künstliche Intelligenz (KI) verändert derzeit mit hoher Geschwindigkeit die Bedingungen, unter denen junge Menschen lernen. Schülerinnen und Schüler nutzen generative KI heute ganz selbstverständlich zur Recherche, zur Strukturierung von Inhalten oder zur Lösung von Aufgaben. Darin liegt zweifellos ein erhebliches Potenzial. KI kann Lernprozesse unterstützen, personalisieren und neue Zugänge zu Bildung eröffnen.

Gleichzeitig stellt diese Entwicklung das Bildungssystem vor eine grundlegende Frage: Wie kann KI so eingesetzt werden, dass sie Lernprozesse stärkt, statt sie zu verkürzen? Denn wird KI v. a. als Dienstleister für schnelle Ergebnisse genutzt, droht sie Lernprozesse zu ersetzen, statt sie zu fördern. Wenn Denkprozesse und Problemlösungen zunehmend an Algorithmen ausgelagert werden, besteht die Gefahr, dass kognitive Aktivierung und damit nachhaltiger Kompetenzerwerb ausbleiben.

Gerade deshalb gewinnt eine Fähigkeit besondere Bedeutung: die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern. Selbstreguliertes Lernen, also u. a. das Planen, Überwachen und Reflektieren des eigenen Lernprozesses, ist eine Schlüsselkompetenz in einer Welt, in der Wissen jederzeit verfügbar ist. Bildung im Zeitalter von KI darf sich deshalb nicht darauf beschränken, schneller zu Ergebnissen zu gelangen. Sie muss junge Menschen dazu befähigen, selbstständig zu denken, kritisch zu urteilen und Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess zu übernehmen.

Das vorliegende Policy Paper, das unter Einbeziehung von über 100 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Praxis, Bildungswirtschaft und Bildungsadministration entstanden ist, stellt einen Wegweiser für diesen Umbruch dar. Es zeigt, dass der Einsatz von KI im Bildungssystem am allerwenigsten eine technische Frage ist. Es geht vielmehr um eine grundlegende bildungspolitische Weichenstellung: Wie gestalten wir das Zusammenspiel von menschlichem Lernen und der digitalen Verarbeitung von Informationen so, dass unsere Kompetenzen und unser Wissen wachsen, statt verloren zu gehen?

Bildungspolitik, Bildungspraxis und Bildungswirtschaft stehen in der Verantwortung, selbstreguliertes Lernen verbindlich in Lehrplänen zu verankern, Qualitätsstandards für KI-Lernsysteme zu etablieren und wirksame, praxisnahe Fortbildungen für Lehrkräfte auszurollen. Nur so können KI-basierte Lernprozesse ihr Potenzial entfalten und Kompetenzverluste wirksam verhindert werden.

Ich danke dem Autorenteam sowie allen Experten herzlich für ihre wertvollen Beiträge.

Den Lesern wünsche ich eine anregende und erkenntnisreiche Lektüre.

Matthias Graf von Kielmansegg

Geschäftsführer der Vodafone Stiftung Deutschland

Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz (KI), insbesondere generative KI wie ChatGPT, wird zunehmend im schulischen Kontext eingesetzt und hat enormes Potenzial, den Wissens- und Kompetenzaufbau sowie das „Lernen des Lernens“, oft auch als Selbstregulation des Lernens bezeichnet, zu unterstützen. Allerdings wurden viele KI-Systeme nicht für Bildungszwecke entwickelt und ChatGPT und ähnliche Angebote werden von Schüler:innen bislang häufig genutzt, um schnell Informationen zu erhalten oder Aufgaben zu lösen, ohne eigene Anstrengung in den Lernprozess zu investieren.

Studien zeigen, dass eine solche Nutzung zwar kurzfristig die Performanz steigern kann, jedoch mit oberflächlichem Verständnis, dem Erwerb dysfunktionaler Lernstrategien und geringen langfristigen Lerneffekten verbunden ist. KI kann Lernprozesse unterstützen. Sie kann aber auch dazu führen, dass Lernende Lernprozesse an die KI auslagern. Dann erhalten sie zwar schneller Antworten auf der Inhaltsebene, entwickeln aber weniger Fähigkeiten auf der Lernebene – also beim Planen, Überwachen und Regulieren ihres eigenen Lernens. Dieser Gegensatz zwischen dem Potenzial des Einsatzes von KI und dem derzeit zu beobachtenden Nutzungsverhalten mit potenziell negativen Konsequenzen stellt eine zentrale bildungspolitische und didaktische Aufgabe dar: KI muss zum Lernen so eingesetzt werden, dass sie das Lernen und das Lernen des Lernens gleichzeitig fördert. Die Selbstregulation des Lernens ist der Schlüssel zum Erfolg bei der Integration von KI in den Schulalltag.

Insgesamt steht das Bildungssystem vor der Aufgabe, KI in kluger Weise sowohl als Instrument zur Effizienzsteigerung als auch als Werkzeug zur Förderung der Selbstregulation und des nachhaltigen Kompetenzerwerbs zu nutzen. Konkret:

1. Schüler:innen: Schüler:innen müssen in der Lage sein, KI für fachliches Lernen sowie für den Erwerb von Kompetenzen im selbstregulierten Lernen zu nutzen. Eine unreflektierte Nutzung generischer KI wie ChatGPT kann zu De-Skilling (Abbau bereits vorhandener Kompetenzen durch Auslagerung an KI) und Skill-Skipping (Nicht-Erwerb von Kompetenzen durch Auslagerung an KI) führen, wohingegen eine lernorientierte Nutzung das Up-Skilling (Erwerb neuer oder höherwertiger Fähigkeiten mithilfe von KI) zentraler Lernkompetenzen unterstützen kann. KI sollte Lernen unterstützen, nicht ersetzen.
2. Lehrkräfte: Die Wirkung von KI hängt stark davon ab, wie sie im Unterricht eingesetzt wird. Lehrkräfte spielen eine zentrale Rolle dabei, KI so zu orchestrieren, dass fachliches Lernen und Kompetenzen des selbstregulierten Lernens gleichzeitig gefördert werden. Lehrkräftefortbildungen sollten den pädagogischen Einsatz von KI und die Förderung von Lernkompetenzen integrativ vermitteln. Der Mehrwert von KI entsteht durch einen pädagogisch reflektierten Einsatz.
3. Institutioneller Rahmen: Ein lernwirksamer Einsatz von KI entsteht nicht allein im Klassenzimmer. Schulen benötigen geeignete Rahmenbedingungen, qualitätsgesicherte Tools und unterstützende Strukturen, damit KI verantwortungsvoll und lernförderlich integriert werden kann. Die Entwicklung von Bildungs-KI muss evidenzbasiert und kooperativ erfolgen.

Dieses Policy Paper beschreibt die pädagogischen Herausforderungen sowie Lösungsansätze und zeigt auf, welche Beiträge die zentralen Stakeholder – Bildungspolitik, Bildungsadministration, Praxis, Wissenschaft und Wirtschaft – leisten müssen.

1. KI im schulischen Lernen – eine Bestandsaufnahme

KI, insbesondere generative KI wie ChatGPT, wird zunehmend auch im schulischen Kontext genutzt (z. B. über Plattformen wie fobizz, telli und zukünftig AIS [<https://ais.schule>]). Mit der Entwicklung von KI-Systemen ist oft das Versprechen verbunden, dass u. a. das schulische Lernen verbessert wird. KI bietet zweifellos neue Möglichkeiten für Lernen und Unterricht – etwa durch schnelle Erklärungen, Feedback oder Unterstützung bei der Strukturierung von Lernprozessen.

In der Schule kann KI zum 24/7-Begleiter werden: Sie kann Hausaufgaben in Sekundenschnelle erledigen, schwer zugängliche Konzepte in einfachen Worten erklären und Hinweise liefern, die den Lernprozess unterstützen. Tatsächlich wird KI von Schüler:innen rege genutzt (84 % der 12- bis 19-Jährigen geben an, ChatGPT bereits genutzt zu haben, 50 % täglich/mehrmals pro Woche; Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest [mpfs], 2025), darunter z. B. 70 % für schnelle Informationssuche und 54 %, um „herauszufinden, wie etwas geht“ (mpfs, 2025). Die Zahlen legen nahe, dass Schüler:innen KI v. a. als Hilfsmittel zur schnellen Recherche, zur Problemlösung oder zur Ergebnisproduktion verwenden. Dabei präsentieren generative KI-Systeme auch viele sachlich falsche Informationen („Halluzinationen“) mit großer Überzeugungskraft. Die problematische Nutzung von KI (vgl. mpfs, 2024; Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH, 2024) deutet darauf hin, dass das Lernen häufig durch Performanz ersetzt wird, wobei es sich um zwei vollkommen unterschiedliche Prozesse handelt. Performanz bezeichnet das Generieren sofort sichtbarer Leistungen, oft auf hohem Niveau und mithilfe externer Hilfen (etwa eine perfekte Hausaufgabe dank KI). Lernen hingegen bezeichnet den dauerhaften Erwerb eigener Kompetenzen, erkennbar etwa daran, dass Wissen langfristig behalten und vielfältig angewendet werden kann (Yan et al., 2025). Es ist nicht davon auszugehen, dass das Erbringen hoher Performanz mithilfe der derzeitigen KI-Tools zum dauerhaften Erwerb eigener Kompetenzen führt.

1.1 Konsequenzen der aktuellen Nutzung von KI im Bildungskontext

Die Verwendung von KI als Performanz-Tool kann mit unerwünschten Nebenwirkungen einhergehen. Für dieses Policy Paper wurden zum einen erste Studien als Blitzlichter der empirischen Forschung zur aktuellen Nutzung von KI im Bildungskontext exemplarisch zusammengetragen. Zwar ist die empirische Forschung zu diesem Thema noch begrenzt, die bislang vorliegenden Studien weisen jedoch auf ein potenziell problematisches Muster hin. Zum anderen wurden die Perspektiven von über 100 nationalen und internationalen Expert:innen aus den Bereichen Wissenschaft, Bildungsadministration, Wirtschaft und Bildungspraxis systematisch einbezogen, um das Zusammenspiel von KI und selbstreguliertem Lernen im schulischen Kontext aufzuarbeiten. Gerade in einem Forschungsfeld, in dem die empirische Befundlage noch im Aufbau ist, kann der strukturierte Einbezug führender Expert:innen wichtige Orientierung bieten.

1.1.1 Blitzlichter

Melumad und Yun (2025) untersuchten z. B. die Lernwirkungen von ChatGPT im Vergleich zur klassischen Websuche. Das Ergebnis: Wer ein komplexes Thema mithilfe eines Large Language Models (LLM) recherchierte, entwickelte ein oberflächlicheres Verständnis als diejenigen, die selbstständig mithilfe einer klassischen Suchmaschine unterschiedliche Quellen erschlossen. Der Grund liegt darin, dass ChatGPT Inhalte bereits vorsortiert und zusammengefasst präsentiert. Nutzer:innen müssen nicht mehr eigenständig Informationen suchen, filtern und verknüpfen. Diese scheinbare Arbeitserleichterung hemmt die aktive Entdeckung, Verarbeitung und Synthese von Informationsquellen, die Lernende in der Regel bei der Nutzung mehrerer Informationsquellen anstreben (Rouet et al., 2021). Diese strategische Verarbeitung bei der Verknüpfung unterschiedlicher Quellen unterstützt auch eine kritische Auseinandersetzung mit Informationen und ihren Quellen (Anmarkrud et al., 2014), die bei KI-generierten Zusammenfassungen häufig nicht mehr möglich ist. Kosmyna et al. (2025) untersuchten die Nutzung von ChatGPT beim Schreiben von Essays. Student:innen wurden in drei Gruppen eingeteilt: Eine Gruppe verwendete ein LLM, eine nutzte eine Suchmaschine, die dritte erhielt gar keine Hilfe. Obwohl alle Gruppen letztlich Texte produzierten, fühlten sich die KI-Nutzer:innen mit ihrer eigenen Arbeit am wenigsten „verbunden“ (geringe Ownership), konnten sich hinterher am schlechtesten an den Inhalt erinnern, schnitten in Gedächtnistests am schlechtesten ab und zeigten sogar eine statistisch signifikant geringere gemessene Gehirnaktivität. Das bedeutet, man erledigt die Aufgabe zwar, investiert aber weniger eigene Denkarbeit und büßt dafür an langfristigem Lerneffekt ein.

In einer Begleitstudie zu einem Schulprojekt in Baden-Württemberg (fAIrChat) zeigte sich, dass Lernende den Dialog mit der KI meist nach einer einzigen Antwort beenden. Die Schüler:innen wollten schlicht eine Lösung, keine längeren Dialoge. Die KI-Nutzung blieb also transaktional: Frage stellen, Antwort kopieren, fertig. Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommt auch der aktuelle OECD Digital Education Outlook 2026: Viele Schüler:innen geben an, sie nutzten KI v. a. für „kognitive Unterstützung, etwa Informationen, Erklärungen und Zusammenfassungen, oder für Produktionsunterstützung wie Ideengenerierung, das Verfassen von Texten und die direkte Generierung von Lösungen“ (OECD, 2026). Eine aktuelle randomisierte Feldstudie untermauert diese Sorge, indem sie zeigt, dass sich viele Schüler:innen oft nicht auf eine KI-Nutzung zur Umsetzung anstrengender, aber lernförderlicher Lernstrategien einlassen wollten, sondern von der KI direkt die Lösungen zu Aufgaben erwartet haben (Fütterer et al., 2026). Offenbar prägt die Gewöhnung an allzeit verfügbare KI-Antworten inzwischen das Nutzer:innenverhalten: Viele Schüler:innen erwarten gar nicht mehr, sich anstrengen zu müssen, solange ein Tool ihnen unmittelbar ein Ergebnis liefert.

Fazit

Viele KI-Anwendungen wurden ursprünglich nicht für Bildungszwecke entwickelt. Anders als klassische Lernsoftware wurden sie ohne ein spezifisches didaktisches Ziel entwickelt. Dadurch entstehen Risiken: Schüler:innen können KI nicht nur als Werkzeug zur Unterstützung ihres Lernens nutzen, sondern auch als Abkürzung, die eigene Denk- und Lernprozesse ersetzt. Das Phänomen, schnell eine richtige Antwort zu produzieren, darf nicht mit echtem Verständnis gleichgesetzt werden. Man spricht hier von „kognitiver Entlastung“ (Cognitive Offloading; Lodge & Loble, 2026) und entstehender „metakognitiver Faulheit“ (Metacognitive Laziness; Fan et al., 2025) – also einer Nachlässigkeit beim Planen, Überwachen und Bewerten des eigenen Lernens, weil die KI diese Denkaufgaben vermeintlich

übernimmt. Insgesamt zeigt sich, dass Schüler:innen KI bereits intensiv nutzen. Eine auf kurzfristige Vorteile ausgerichtete Nutzung (Zeiteinsparung, scheinbar bessere Ergebnisse) birgt jedoch erhebliche Risiken wie ein flacheres Verständnis, nachlassende Eigenaktivität, potenzielle Fehlerübernahme und fehlende nachhaltige Lerneffekte. Eine zentrale Herausforderung des Bildungssystems besteht somit darin, KI vom reinen „Lösungsautomaten“ zum Lernwerkzeug umzudefinieren: weg von oberflächlicher Performanz, hin zu echtem Kompetenzerwerb.

Ob KI lernförderlich wirkt oder Lernprozesse unterläuft, hängt daher entscheidend vom konkreten Einsatz der KI im Bildungskontext und von den Kompetenzen der Schüler:innen im Hinblick auf selbstreguliertes Lernen ab.

Definition „Selbstreguliertes Lernen“

„Selbstreguliertes Lernen bezeichnet den Prozess, bei dem Lernende eigenständig ihre Lernziele setzen, Strategien zur Zielerreichung auswählen, den Lernfortschritt überwachen und ihre Vorgehensweise bei Bedarf anpassen. Es umfasst die Fähigkeit, sich selbst zu motivieren, die eigenen Emotionen zu kontrollieren und Aufmerksamkeit sowie Zeit effizient zu managen. Selbstregulierte Lernende sind in der Lage, ihre Lernstrategien flexibel zu ändern und auf Herausforderungen zu reagieren. Sie reflektieren kontinuierlich ihre Lernprozesse und -ergebnisse, um ihre Kompetenzen zu verbessern.“

(Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina 2024, S. 56)

Selbstreguliertes Lernen setzt voraus, dass Lernende ihren Lernprozess und dessen Ergebnisse beobachten und ggf. durch den Einsatz geeigneter Strategien positiv beeinflussen können. Dies betrifft sowohl konkrete gedankliche und körperliche Lernaktivitäten als auch die emotionalen, motivationalen und kognitiven Aspekte des Lernprozesses wie z. B. auftretende negative Gefühle, mangelndes Interesse oder nachlassende Aufmerksamkeit (Wortha et al., 2026).

Selbstreguliertes Lernen wird vor dem Hintergrund des lebenslangen Lernens als zentrale Zukunftskompetenz betrachtet, die entscheidend für Bildungserfolg, Gesundheit und gesellschaftliche Teilhabe ist. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2024) hat deshalb gefordert, die Förderung von Selbstregulationskompetenzen als zusätzliche Leitperspektive im Bildungssystem zu etablieren. Gleichzeitig haben viele Schüler:innen Schwierigkeiten, ihre Aufmerksamkeit über längere Zeit auf Lerninhalte zu fokussieren, Lernprozesse zu strukturieren oder sich in herausfordernden Lernsituationen selbst zu motivieren. KI kann diese Problemkonstellationen verstärken, etwa wenn Lerninhalte jederzeit in vereinfachter und zusammengefasster Form angefordert werden können oder wenn komplexe Aufgaben scheinbar mit wenigen Klicks von der KI gelöst werden können (Stebner & Fütterer, 2026). Gleichzeitig eröffnet KI aber auch neue Möglichkeiten, Lernprozesse gezielt zu unterstützen und zu vertiefen (Fütterer et al., 2026) und damit Selbstregulationskompetenzen zu stärken. Daraus resultiert eine zentrale bildungspolitische Aufgabe: KI muss so eingesetzt werden, dass sie selbstreguliertes Lernen unterstützt – statt es zu unterlaufen.

1.1.2 Das sagen nationale und internationale Expert:innen zur Nutzung von KI

... durch Schüler:innen:

- KI kann die Planung, Reflexion und Motivation im Lernprozess fördern und individuelles Lernen, Feedback sowie Übungsaufgaben bereitstellen.
 - Gleichzeitig besteht die Gefahr eines oberflächlichen Verständnisses und weniger eigenständigen Denkens (kognitive Entlastung/Cognitive Offloading).
- Schüler:innen brauchen KI-Kompetenzen und Selbstregulationskompetenzen, um KI als Werkzeug statt als Ersatz für eigenes Lernen einzusetzen.

„[...] absolutely central to a system [...] is keeping that agency [...] [das bedeutet, dass die eigene Handlungsfähigkeit erhalten bleibt], like you are in charge of your learning [dass das Lernen in der eigenen Verantwortung liegt], that it's the same as reading a text, and you have to make your own learning decisions from there. The same thing is coming out of an AI tool [bei der Nutzung eines KI-Tools], you are the agent of what you're reading and what you're learning. I think that supports and triggers self-regulation, I need to be critical about what I read.“

Lola Reeves Garay (Wirtschaft)

„Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler das Lernen nicht offloaden, also nicht abgeben [an die KI], sondern dass die KI sie wirklich im Lernen unterstützt und, wie wir gehört haben, nicht nur im fachlichen Lernen, sondern eben auch im überfachlichen Bereich, also beim selbstregulierten Lernen.“

Prof. Dr. Yves Karlen (Forschung)

... durch Lehrkräfte:

- KI sollte Lernende passend zu ihrem aktuellen Wissen unterstützen und die Hilfe Schritt für Schritt reduzieren, sobald sie selbstständiger werden (adaptives Scaffolding).
 - Sinnvoll ist eine arbeitsteilige Lösung zwischen KI und Lehrkräften, bei der die KI Lernprozesse monitort [bewusst beobachtet und überprüft] und individuelles Feedback bereitstellt, während die Lehrkräfte die pädagogische Steuerung übernehmen.
 - Lehrkräfte spielen eine zentrale Rolle bei der Modellierung und Vermittlung von Selbstregulationsstrategien im Umgang mit KI.
 - Lehrkräfte müssen KI-Kompetenzen entwickeln, um Chancen und Risiken einschätzen zu können. Es besteht dringender und flächendeckender Fortbildungsbedarf für den didaktischen Einsatz von KI in Lernprozessen.
- Lehrkräfte brauchen KI-Kompetenzen und Fortbildungen in Selbstregulation, um KI im Unterricht sinnvoll einzusetzen und Schüler:innen beim reflektierten Umgang mit KI zu unterstützen.

„Also was [...] wirklich funktionieren würde – praktisch –, wäre, wenn Lehrkräfte mehr im Fach modellieren [...], mehr vormachen würden, wie sie es machen, wie sie sich motivieren oder wie sie Monitoring [das bewusste Beobachten und Überprüfen des eigenen Lernfortschritts] machen oder umplanen, wenn es nicht klappt, [...] [sodass] man ein Modell hätte. Aber das ist ja gerade das Schöne, dass man im Prinzip die KI dafür benutzen könnte.“

Prof. Dr. Peter Gerjets (Forschung)

... im institutionellen Rahmen:

- KI-Systeme sollten primär auf Lernprozesse und Selbstregulation ausgerichtet sein, nicht auf kurzfristige Leistungssteigerungen.
- Es gibt einen großen Bedarf an geprüften, evidenzbasierten EdTech-Lösungen sowie an einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Bildungssystem und Bildungswirtschaft, sodass KI-Systeme im Bildungssystem ein Qualitätssiegel erhalten und verbesserte (z. B. adaptive) Fortbildungsangebote für Lehrkräfte zum Thema KI und Selbstregulation skaliert werden können.
- Es gibt eine große Konkurrenz sowohl in der Wirtschaft als auch in der Wissenschaft. Insbesondere bei den EdTechs besteht Druck, einen ausreichenden Anteil an den knappen Budgets vor dem Hintergrund zögerlicher und zersplitterter Beschaffungsstrukturen zu sichern und zugleich wissenschaftliche Evidenz zu berücksichtigen. Die Wissenschaft wiederum steht unter Druck, möglichst schnell und viel zum Hype-Thema KI zu publizieren, was mit Qualitätseinbußen einhergehen kann.
- Es wird über fehlende integrative Strukturen für das Zusammenwirken verschiedener Disziplinen berichtet.

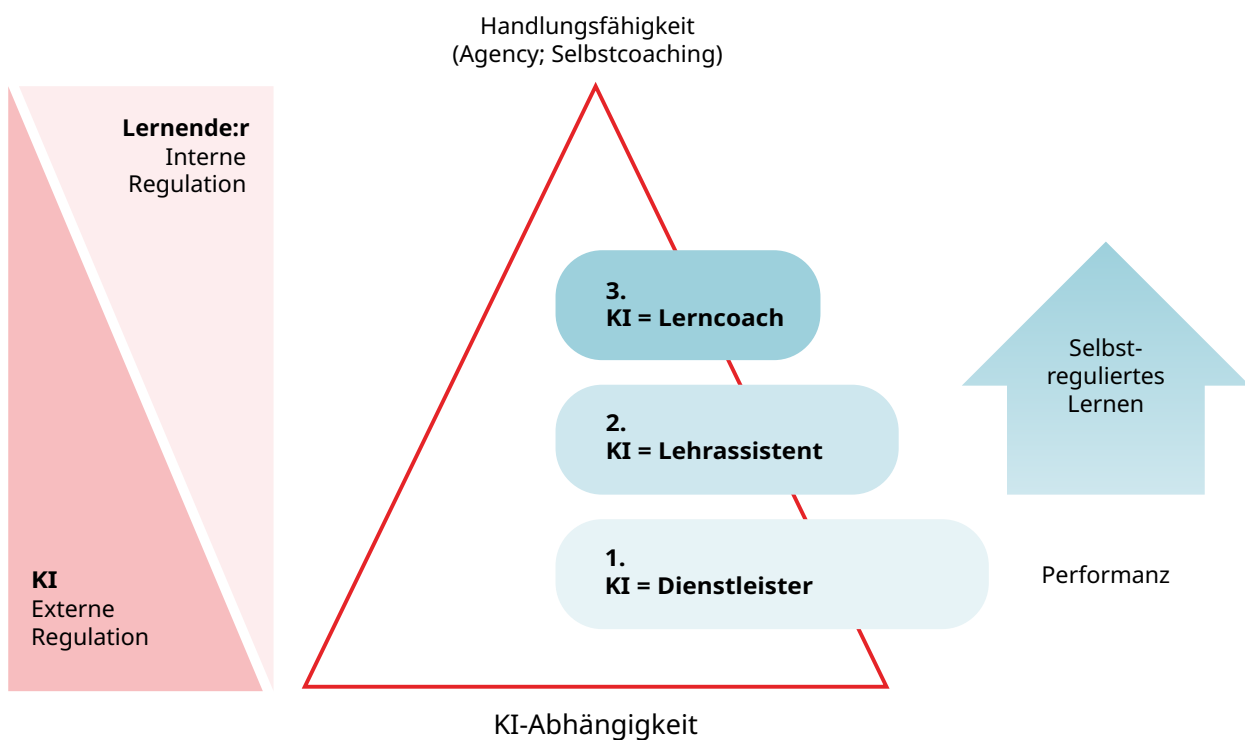
„Es fehlt schon an der Tatsache, dass in der Schule gar nicht [...] geübt wird oder mir gezeigt wird, dass man auch selber lernen kann [also eigenständig und ohne direkte Anleitung]. Also ohne dass der Lehrer die ganze Stunde da vorne steht und alles sagt und dann macht man das dort, sondern es muss [...] Räume und Zeiten geben, wo Schüler:innen in der Schule die Zeit dafür kriegen, selbst zu lernen, selbst zu üben usw.“

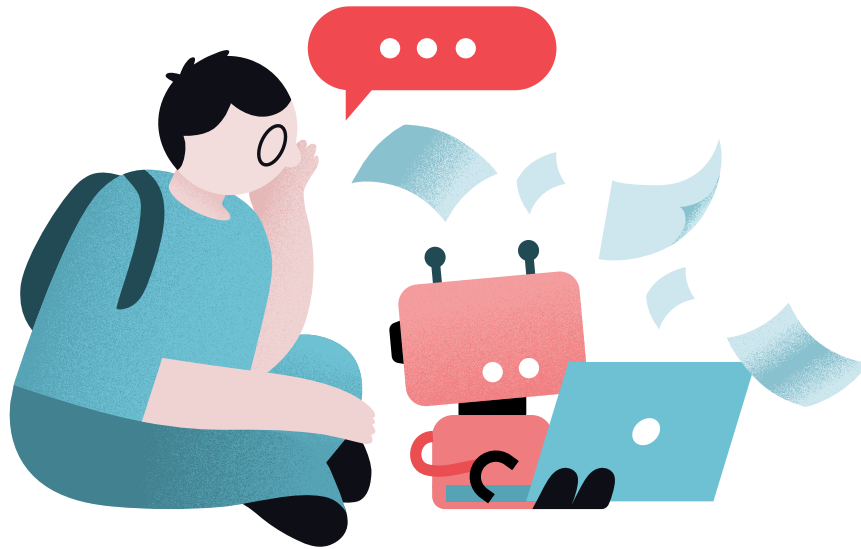
Ayush Yadav (Bildungspraxis, Schülerperspektive)

2. Blick in die Zukunft: Szenarien für KI und selbstreguliertes Lernen

Die aktuelle empirische Befundlage sowie die Einschätzungen von Expert:innen verdeutlichen, dass sich der Einsatz von KI im schulischen Kontext entlang von drei grundlegenden Nutzungsszenarien beschreiben lässt. Diese Szenarien unterscheiden sich v. a. darin, welche Rolle KI im Lernprozess übernimmt und wie sich das Zusammenspiel zwischen menschlichem Denken und KI-Unterstützung gestaltet (Abbildung 1).

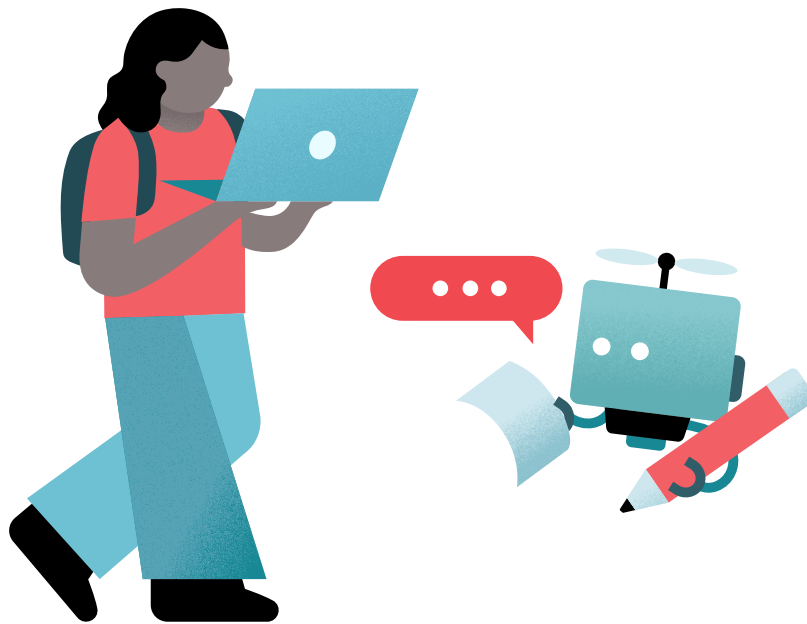
Abbildung 1 Szenarien der Nutzung Künstlicher Intelligenz im Bildungsbereich





(1) Das Dienstleister-Szenario

Schüler:innen nutzen KI aktuell eher zur Performanz-Steigerung, d. h., um möglichst schnell an Informationen zu gelangen und Lösungen für Aufgaben und Probleme zu erhalten. KI nimmt in den exemplarisch beschriebenen Szenarien die Rolle eines Dienstleisters ein, sodass Aufgaben von Menschen an die KI übertragen werden (bezogen auf Lernprozesse spricht man hier u. a. von Cognitive Offloading und Metacognitive Laziness). Vereinfacht ausgedrückt: Vergleicht man Lernen mit dem Trainieren von Muskeln im Fitnessstudio (das Gehirn ist beim Lernen sozusagen unser Muskel), dann ist KI im Dienstleister-Szenario ein Exoskelett, das die Leistungen zwar erhöht, bei dem aber keine Muskeln aufgebaut werden. Gleichzeitig kann ein Exoskelett für Personen, die bereits über ausreichende Muskelkraft und die richtige Bewegungstechnik verfügen, neue Möglichkeiten eröffnen: Es ermöglicht ihnen, schwerere Lasten zu bewegen oder komplexere Aufgaben zu bewältigen. Es sollten hierbei also zwei Fälle unterschieden werden: (a) Wenn man bereits über eigene Expertise verfügt und KI zur Effizienzsteigerung nutzt, besteht die Möglichkeit des De-Skillings (d. h., gewisse Fertigkeiten und Fähigkeiten, über die man bereits verfügt, werden abgeschwächt). (b) Wenn man noch nicht über gewisse Fertigkeiten und Fähigkeiten verfügt (z. B. ein:e Grundschüler:in, die:der noch nicht schreiben kann und damit insbesondere auch keine Zusammenfassungen schreiben kann) und KI zur Effizienzsteigerung genutzt wird, besteht die Möglichkeit des Skill-Skippings (d. h. die notwendigen Fertigkeiten und Fähigkeiten werden überhaupt nicht erworben, also sozusagen „übersprungen“; Nuxoll, 2024). Während Expert:innen klug entscheiden können, wie viel sie an KI auslagern möchten, stellt sich bei Noviz:innen und insbesondere bei Schüler:innen die gesellschaftlich relevante Frage, welche Fertigkeiten und Fähigkeiten im Zeitalter von KI nicht mehr erworben werden sollen (dann wäre ein KI-Einsatz im Dienstleister-Szenario auch bei Noviz:innen vertretbar, sofern die KI-Ergebnisse korrekt sind oder die Schüler:innen über die Fähigkeit verfügen, KI-Dienstleistungen kritisch zu prüfen) und welche als zentral erachtet werden und unter allen Umständen erworben werden sollten (man denke bspw. an Basiskompetenzen; hier wäre ein KI-Einsatz im Dienstleister-Szenario bei Noviz:innen weniger vertretbar).



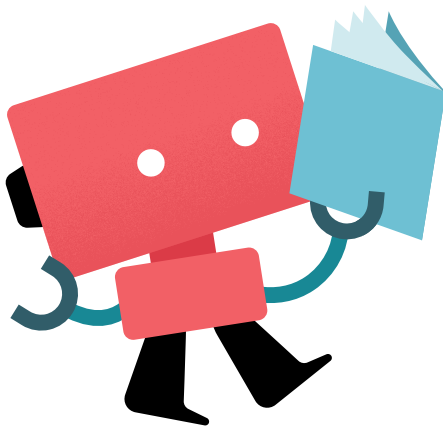
(2) Das Lehrassistenz-Szenario

Schüler:innen nutzen KI als adaptives Lehrangebot. Forschungsergebnisse verdeutlichen seit vielen Jahren, dass gut konzipierte intelligente tutorielle Systeme (ITS) die Lernleistungen erheblich steigern können – teils vergleichbar mit menschlichem Tutoring (Kulik & Fletcher, 2016). KI kann prinzipiell als individueller Tutor fungieren, der Schüler:innen Aufgaben stellt, unmittelbares Feedback gibt und Erklärungen liefert – und das abgestimmt auf deren Niveau und Bedürfnisse. KI nimmt dabei die Rolle einer Lehrassistenz ein, die die Lernenden bei den Herausforderungen des Lernprozesses unterstützt. Vereinfacht ausgedrückt: In diesem Lehrassistenz-Szenario wäre die KI vergleichbar mit einer:inem persönlichen Trainer:in im Fitnessstudio, die:der einem genau sagt, was, wann, warum und wie zu erledigen ist, ohne dabei die dahinterliegenden Trainingsstrategien explizit zu benennen (implizite Förderung; Dignath & Veenman, 2021). Die Lernenden müssen sich dabei kaum Gedanken über die Ziele und Strategien des Lernens machen und diese werden auch nicht zwangsläufig bewusst gemacht. Wichtig: Es geht hier also nicht primär um das „Lernen lernen“. Sollte es gelingen, adaptive KI-Tutor-Systeme deutlich einfacher zu erstellen als bislang, könnten sie durchaus dazu beitragen, das Lernen auf Inhaltsebene zu verbessern. Beispielsweise können mithilfe von KI-Tutoren Fertigkeiten und Fähigkeiten wie das Sprechen einer neuen Fremdsprache schneller erworben werden als bisher. Diese höhere Effizienz beim Lernen auf Inhaltsebene könnte neue Freiräume schaffen, um auch weitergehende bzw. vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten (z. B. Problemlösekompetenz) erwerben zu können, was man als Up-Skilling bezeichnet. Gemäß dem skizzierten Lehrassistenz-Szenario könnten zukünftig für zahlreiche Lerninhalte Lehrassistenzen zur effizienten Nutzung bereitstehen.

Allerdings stellt sich die Frage, ob und in welchen Einsatzszenarien die Nutzung von KI-Assistenzen, die das „Lernen lernen“ nur implizit fördern, für einen umfassenden Bildungserfolg zu kurz greift. Wenn Lehrassistenzen Lernprozesse stark strukturieren oder Lernschritte vorschlagen, kann dies zwar den Kompetenzerwerb auf Inhaltsebene effizienter machen, zugleich besteht jedoch die Herausforderung, dass Lernende weiterhin aktiv in Entscheidungen über ihren Lernprozess eingebunden bleiben. Schule hat schließlich nicht nur die Aufgabe, Wissen zu vermitteln, sondern auch dazu zu befähigen, eigenständig und lebenslang zu lernen sowie Verantwortung für den eigenen Lernprozess zu übernehmen

(Heranbildung mündiger Bürger:innen). Genau hier reibt sich das Konzept vollautomatisierter Lernprozesse mit dem Bildungsauftrag. Oder provokant gefragt: „Wo bleibt das selbstregulierte Lernen?“ Einerseits: Wenn die KI die Zügel übernimmt (Technologie reguliert Lernen) und sich vielleicht auch Lehrkräfte zurücklehnen könnten (Lehrkraft reguliert weniger), muss sichergestellt werden, dass die Schüler:innen nicht zu passiven Objekten der KI werden, sondern weiterhin lernen, sich aktiv selbst zu regulieren. Bei KI-Lehrassistenzen besteht also trotz eines effizienten Kompetenzerwerbs auf Inhaltsebene die Möglichkeit eines De-Skillings bzw. Skill-Skippings auf der übergeordneten Lernebene, d. h. bei den Fertigkeiten und Fähigkeiten, die für das selbstregulierte Lernen benötigt werden. Wenn Lernende irgendwann nicht mehr wissen, wie man Kompetenzen ohne KI-Lehrassistenz erwirbt, dann kann eine ungewollte Abhängigkeit von Lerntechnologien entstehen.

Andererseits: Eine stärkere Unterstützung durch eine Lehrassistenz muss nicht zwangsläufig eine Schwächung des selbstregulierten Lernens bedeuten. Selbstregulation kann auch implizit durch Lernumgebungen und Modelle gefördert werden. So können Lehrassistenzen z. B. Entscheidungsprozesse modellieren oder Lernende dazu anregen, Ziele zu setzen, Fortschritte zu reflektieren und Strategien anzupassen. In diesem Sinne könnten KI-basierte Lernumgebungen – ähnlich wie qualitativ hochwertiger Unterricht – als Rahmenbedingungen wirken, die selbstreguliertes Lernen implizit unterstützen.





(3) Das Lerncoach-Szenario

Ziel des Einsatzes von KI ist die Stärkung der Schüler:innen als aktiv selbstregulierte Lernende. Im Fokus steht nicht nur das Fachwissen, sondern auch das Lernen selbst (Selbstregulation als Lerninhalt). Konkret könnte eine KI etwa Anregungen dazu geben, was hilfreich ist, wenn man beim Lernen unmotiviert ist oder nicht weiß, wie man am besten an eine Aufgabe herangeht. Im Gegensatz zum Lehrassistenten-Ansatz hilft die KI hier nicht, eine Aufgabe zu verstehen, zu bearbeiten oder zu vereinfachen, sondern bietet Strategien, Tipps und Reflexionsanstöße auf übergeordneter Ebene an (siehe z. B. Fütterer et al., 2026). Ziel ist, dass die Schüler:innen Metakompetenzen einüben und internalisieren, um sie mittelfristig auch ohne KI anwenden zu können. Vergleicht man Lernen wieder mit dem Trainieren von Muskeln im Fitnessstudio, ist KI im Lerncoach-Szenario ein Trainingscoach, der zum einen Strategien, Tipps und Reflexionsanstöße zum Trainingsverhalten gibt und zum anderen im Gespräch auch die dahinterliegenden wirksamen Trainingsstrategien explizit benennt (explizite Förderung; Dignath & Veenman, 2021). Die Lernenden müssen sich also selbst Gedanken über die Ziele und Strategien des Lernens machen und diese werden auch bewusst gemacht. An der Spitze der Hierarchie in Abbildung 1 steht damit ein Selbstcoaching-Szenario, d. h. die selbstständige Anwendung dessen, was Schüler:innen vom KI-Lerncoach gelernt haben, in zukünftigen Lernprozessen ohne KI-Unterstützung: kompetente selbstregulierte Lernende. Dieser Ansatz versucht v. a., die Handlungsfähigkeit (Agency) von Lernenden zu stärken (Brod, 2026; siehe auch OECD-Lernkompass 2030: <https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html>). In dem Lerncoach-Szenario geht es also v. a. um das Up-Skilling bezüglich übergeordneter Kompetenzen des selbstregulierten Lernens. Zur evidenzbasierten Weiterentwicklung und Optimierung dieses noch neuen Ansatzes ist entscheidend, dass konkrete Umsetzungsversuche in glaubwürdigen Anwendungskontexten mittels randomisierter kontrollierter Studien wissenschaftlich vergleichend evaluiert werden, wie etwa in der Studie von Fütterer et al. (2026).

Konzept	Betroffene	Was passiert?	Die Muskel-Analogie
De-Skilling (Fähigkeitsabbau)	Expert:innen	Bereits erworbene Fähigkeiten werden zur Effizienzsteigerung an die KI ausgelagert und bauen sich durch mangelnde Übung allmählich ab.	<p>1. Inhaltsebene: Ein starker Muskel verkümmert mit der Zeit, weil das Exoskelett dauerhaft die Anstrengung abnimmt („Use it or lose it“).</p> <p>2. Lernebene: Man baut Wissen dazu ab, wie Muskeln trainiert werden.</p>
Skill-Skipping (Überspringen von Fähigkeiten)	Noviz:innen	Fundamentale Fertigkeiten (z. B. Schreiben, Rechnen, selbstreguliertes Lernen) werden durch den frühen KI-Einsatz gar nicht erst erworben, sondern übersprungen.	<p>1. Inhaltsebene: Ein Muskel wird gar nicht erst aufgebaut, da das Exoskelett von Anfang an getragen wird.</p> <p>2. Lernebene: Wissen dazu, wie Muskeln trainiert werden, erwirbt man gar nicht erst.</p>
Up-Skilling (Fähigkeitsaufbau)	Alle	KI wird nicht als reiner Dienstleister, sondern als Werkzeug genutzt, um neue, oft höherwertige Kompetenzen zu erlernen (z. B. kognitive und motivationale Lernstrategien).	<p>1. Inhaltsebene: Die KI fungiert nicht als Exoskelett, sondern als Personal Trainer, der hilft, gezielt neue und komplexere Muskelgruppen zu trainieren.</p> <p>2. Lernebene: Man kann selbst entscheiden, wann, wo, wie oft und in welchem Umfang man welche Übungen macht.</p>

Kurzzusammenfassung der Studie von Fütterer et al. (2026)

In einer randomisierten kontrollierten Studie mit 371 Schüler:innen der Klassen 7–9 wurde untersucht, ob generative KI (z. B. ChatGPT) selbstreguliertes Lernen im Unterricht unterstützen kann (Idee: KI als Lerncoach). Zwei KI-gestützte Ansätze wurden getestet: Prompts zur Reflexion des persönlichen Nutzens von Lerninhalten und Prompts zur Förderung kognitiver Lernstrategien. Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere die Prompts zur Reflexion des persönlichen Nutzens dazu beitragen konnten, die wahrgenommene Nützlichkeit von Lerninhalten zu stabilisieren.

Zusammengefasst spricht vieles dafür, den Fokus im Umgang mit KI an Schulen klar zu verschieben – weg von reiner Performanz (auf Basis von KI-Dienstleistungen) und hin zur bewussten Kompetenzentwicklung (durch KI-Lehrassistenzen und KI-Lerncoaches). KI kann entweder zum digitalen Spickzettel degradiert oder zum Katalysator werden, der Lernende wie Lehrende zu mehr Reflexion, Motivation und Selbstregulation anregt. Um Letzteres zu erreichen, bedarf es koordinierter Anstrengungen mehrerer Akteure.

Im Folgenden werden Empfehlungen ausgesprochen, was Lehrkräfte, Schüler:innen, Bildungsadministration, Wissenschaft, Wirtschaft und Bildungspolitik konkret tun können, damit KI so eingesetzt wird, dass selbstreguliertes Lernen gestärkt wird.

2.1 Eine zentrale Leitfrage: Wie sollen KI und menschliche Lernprozesse zusammenspielen?

Die drei Szenarien verdeutlichen, dass der Einsatz von KI im Bildungssystem nicht nur eine technische Frage ist, sondern eine grundlegende Weichenstellung für die Frage, welche Rolle menschliches Denken und Lernen künftig spielen sollen. Die Potenziale von KI für die Förderung von Lernprozessen und insbesondere von selbstreguliertem Lernen in der Schule sind immens, ebenso die Risiken, wenn die bloße Ergebnissteigerung (Performanz) bei den Schüler:innen im Vordergrund bleibt. Die entscheidende Frage lautet daher nicht, ob KI eingesetzt wird, sondern wie das Verhältnis zwischen KI-Unterstützung und menschlicher kognitiver Aktivität gestaltet wird. KI im Schulbereich steht an einem Scheideweg. Werden Schüler:innen sie primär nutzen, um kurzfristig bessere Noten zu erzielen? Oder gelingt es, KI zu einem Hebel für die Förderung von Selbstregulationskompetenzen zu machen, sodass Schüler:innen für ein lebenslanges Lernen vorbereitet werden? Einer der aktuell anspruchsvollsten Ansätze ist das Entwicklungsprojekt „Adaptives intelligentes System“ (AIS, <https://ais.schule>), das das Ziel hat, einen wissenschaftlich fundierten KI-Tutor zu entwickeln und zu erproben, der sowohl Lehrassistenten-Funktionen übernimmt als auch Lerncoaching-Aspekte einbezieht. In jedem Fall gilt: Damit KI im Bildungssystem zur Förderung selbstregulierten Lernens beitragen kann, braucht es eine gemeinsame Leitvorstellung darüber, welche Kompetenzen Schüler:innen trotz – oder gerade wegen – KI erwerben sollen.

3. Handlungsempfehlungen für zentrale Akteure im Bildungssystem

3.1 Schüler:innen

Ziel: Reflektierter und selbstregulierter Umgang mit KI beim Lernen

- KI als Lernpartner („Sparringspartner“) verstehen: KI kann Denkanstöße geben und als Lehrassistenz helfen, Inhaltsbereiche tiefer und kognitiv aktiver zu durchdringen. Die Bearbeitung von Aufgaben zur Entwicklung des grundlegenden Verständnisses von komplexen Sachverhalten, Systemen, Strukturen und Beziehungen sollte jedoch weiterhin eigenständig erfolgen. KI-generierte Inhalte sollten stets kritisch geprüft werden.
- Eigene Lernziele setzen und reflektieren: Zur Unterstützung der Selbstregulation beim Lernen ist es hilfreich, Ziele zu formulieren, den eigenen Lernfortschritt zu beobachten und zu reflektieren. KI kann hierfür als Feedbackinstrument eingesetzt werden.

3.2 Lehrkräfte

Ziel: Didaktisch sinnvoller Einsatz von KI zur Unterstützung von Lernprozessen

- KI didaktisch reflektiert einsetzen: KI sollte im Unterricht als didaktisches Instrument genutzt werden. Nur so wird ersichtlich, dass KI ein unterstützendes Werkzeug im Lernprozess ist und kein Ersatz für eigenständiges Denken.
- Selbstreguliertes Lernen systematisch fördern: Strategien des selbstregulierten Lernens sowie die Unterstützungsmöglichkeiten von KI als Lerncoach sollten im Unterricht explizit thematisiert werden. Dies erfordert die kontinuierliche Fortbildung der Lehrkräfte.

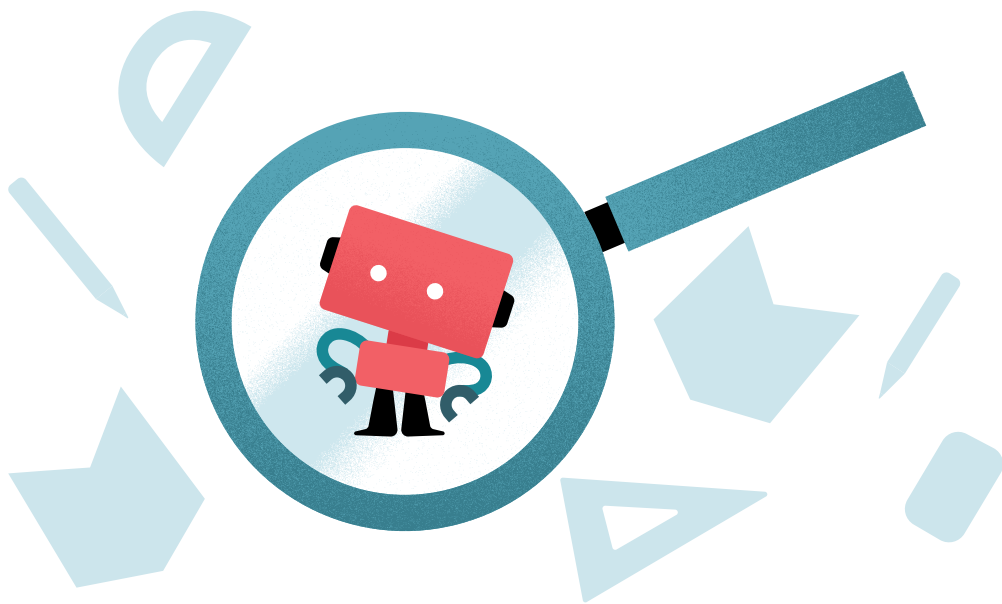
3.3 Institutioneller Rahmen

Ziel: Rahmenbedingungen für einen lernförderlichen und verantwortungsvollen KI-Einsatz schaffen

- Selbstreguliertes Lernen systematisch verankern: Selbstreguliertes Lernen sollte als übergreifende Leitperspektive stärker in Lehrplänen, Bildungsstandards und der Lehrkräftebildung berücksichtigt werden.
- Pädagogisch ausgerichtete und vertrauenswürdige Bildungs-KI fördern: Entwicklung datenschutzkonformer, transparenter und evidenzbasierter KI-Systeme in Ko-Konstruktion.
- Fortbildung und Qualitätsstandards ausbauen: Lehrkräfte benötigen adaptive, bedarfs- und bedürfnisorientierte Fortbildungsangebote zum Einsatz von KI als Lehrassistenz oder Lerncoach sowie transparente Qualitätsstandards für KI-basierte Lernsysteme.

- Das Zusammenspiel von KI und selbstreguliertem Lernen praxisnah untersuchen: Der Einsatz von KI sollte in realen Unterrichtssituationen untersucht werden und z. B. auf die Rolle des adaptiven Scaffoldings oder des gezielten Fading-outs (schrittweises Zurücknehmen) von Unterstützung auf der Inhaltsebene (Lehrassistenz) oder der Lernebene (Lerncoach) eingegangen werden.

Ein reflektierter KI-Einsatz gelingt, wenn Lernende KI als unterstützenden Sparringspartner nutzen, Lehrkräfte die Nutzung von KI didaktisch begründet einbetten und Institutionen klare Qualitätsstandards sowie geeignete Rahmenbedingungen bereitstellen. So kann KI dazu beitragen, sowohl fachliches Lernen als auch Selbstregulationskompetenzen wirksam zu fördern. Entscheidend wird sein, KI im Bildungssystem so einzusetzen, dass sie nachhaltige Lernprozesse stärkt und nicht ersetzt.



Referenzen

- Anmarkrud, Ø., Bråten, I. & Strømsø, H. I. (2014).** Multiple-documents literacy: Strategic processing, source awareness, and argumentation when reading multiple conflicting documents. *Learning and Individual Differences*, 30, 64–76. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.01.007>
- Brod, G. (2026).** Agency does not equal choice – conceptualizing agency for learning in the age of AI. *Learning and Individual Differences*, 125, 102841. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102841>
- Dignath, C. & Veenman, M. V. J. (2021).** The role of direct strategy instruction and indirect activation of self-regulated learning – Evidence from classroom observation studies. *Educational Psychology Review*, 33(2), 489–533. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09534-0>
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X. & Gašević, D. (2025).** Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), Article 2. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Fütterer, T., Bardach, L., Kuhn, J., Keller, S. D. & Gerjets, P. (2026).** Enhancing school students' self-regulated learning through generative AI support: A randomized controlled trial. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-026-10133-8>
- Kulik, J. A. & Fletcher, J. D. (2016).** Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 86, Article 1. <https://doi.org/10.3102/0034654315581420>
- Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X.-H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I. & Maes, P. (2025).** *Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2506.08872>
- Lodge, J. M. & Loble, L. (2026).** Artificial intelligence, cognitive offloading and implications for education. *University of Technology Sydney*. <https://doi.org/10.71741/4PYXMBNJAQ.31302475>
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.) (2024).** JIM-Studie 2024. Jugend, Information, Medien. <https://mpfs.de/studie/jim-studie-2024/>
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.) (2025).** JIM-Studie 2025. Jugend, Information, Medien. <https://mpfs.de/studie/jim-studie-2025/>
- Melumad, S. & Yun, J. H. (2025).** Experimental evidence of the effects of large language models versus web search on depth of learning. *PNAS Nexus*, 4(10), pgaf316. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgaf316>
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2024).** Förderung der Selbstregulationskompetenzen von Kindern und Jugendlichen in Kindertageseinrichtungen und Schulen. In *Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung: Stellungnahme*. https://doi.org/10.26164/LEOPOLDINA_03_01157
- Nuxoll, F. (2024).** Skill Skipping. Was Lehrpersonen tun können, damit KI nicht Lernprozesse verhindert. *Lehren & Lernen*, 50(6), 11–12. <https://doi.org/10.25656/01:32580>
- OECD (2025).** *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (Review draft)*. OECD. <https://ailiteracyframework.org/>
- OECD (2026).** OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Rouet, J. F., Saux, G., Ros, C., Stadtler, M., Vibert, N. & Britt, M. A. (2021).** Inside Document Models: Role of Source Attributes in Readers' Integration of Multiple Text Contents. *Discourse Processes*, 58(1), 60–79. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2020.1750246>
- Stebner, F. & Fütterer, T. (2026).** *Zwischen Sog und Support: Wie digitale Medien Selbstregulation herausfordern und fördern können*. Leopoldina-Broschüren.
- Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024).** Pioniere des Wandels. Wie Schüler:innen KI im Unterricht nutzen möchten. <https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2024/03/Pioniere-des-Wandels-wie-Schueler-innen-KI-im-Unterricht-nutzen-wollen-Jugendstudie-der-VS-2024.pdf>

Wortha, F., Gerjets, P., Azevedo, R., Bernacki, M., Brucker, B., Bühler, B., Ehlis, A.-C., Kasneci, E., Miyake, A., Murayama, K., Nagengast, B., Roberts, B., Tibus, M. & Trautwein, U. (2026). A conceptual framework to integrate research programs on self-regulation in education. *Educational Psychology Review*.

Yan, L., Greiff, S., Lodge, J. M. & Gašević, D. (2025). Distinguishing performance gains from learning when using generative AI. *Nature Reviews Psychology*. <https://doi.org/10.1038/s44159-025-00467-5>

Impressum

Über die Vodafone Stiftung

Die digitale Welt aktiv zu gestalten, erfordert neue Kompetenzen. Wir müssen neue Technologien verstehen, Veränderungen kritisch hinterfragen und gemeinsam kreative Lösungen für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts schaffen. Deshalb denkt die Vodafone Stiftung Bildung für die digitale Gesellschaft neu. Gemeinsam mit Vorreiter:innen aus Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft forschen wir, engagieren uns in gesellschaftspolitischen Debatten und entwickeln innovative Bildungsangebote. www.vodafone-stiftung.de

Herausgeberin

Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH
Ferdinand-Braun-Platz 1
40549 Düsseldorf
www.vodafone-stiftung.de
Geschäftsführung: Marc Konarski, Matthias Graf von Kielmansegg

Projektleitung

Felise Maennig-Fortmann, felise.maennigfortmann@vodafone.com
Sarah Franke, info@vodafone-stiftung.de

Unter Mitarbeit von Ahlam Youraoui und Daphne Carabelli

Gestaltung

Tau GmbH, www.tau-berlin.de

Lektorat

Katja Lange, www.richtiggut.com

© Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH, April 2026