

2.5 Horizonterweiterung durch KI – Good Practice in der Schule

Stefan Aufenanger

Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz spielt zunehmend auch in Schule und Unterricht eine bedeutende Rolle. Der Beitrag zeigt die Potenziale für Schüler*innen und Lehrpersonen auf, nennt aber auch mögliche Risiken. Anhand wissenschaftlicher Studien und praktischen Beispielen werden die zentralen Aspekte des Einsatzes von KI-Programmen im Unterricht aufgezeigt.

Keywords: ChatGPT, KI-Tutor, KI-Risiken, KI-Nutzungsdaten

2.5.1 KI in Schule und Unterricht – Was sind die Herausforderungen?

KI-Anwendungen werden seit geraumer Zeit in vielfältigen gesellschaftlichen Kontexten wie der Arbeitswelt, der Freizeit und dem Alltag sowie in Bildungseinrichtungen eingesetzt. Seit mehr als zwei Jahren hat sich jedoch sowohl die Quantität als auch die Qualität der Nutzung dramatisch verändert. War es früher nur einer kleinen Gruppe von Menschen aufgrund ihrer Fähigkeiten möglich, solche Anwendungen in ihrem Bereich zu nutzen, so wurde mit der Veröffentlichung von ChatGPT und ähnlichen Programmen die Nutzung für jedermann möglich. Es ist nicht mehr notwendig, eine Programmiersprache zu beherrschen, sondern allein durch die Eingabe von Text oder inzwischen auch Sprache können Aufgaben – sogenannte Prompts – an die entsprechende KI gestellt werden.

Es gibt jedoch auch kritische Stimmen zum Einsatz von KI in Schule und Unterricht, die etwa aus kognitionspsychologischer Sicht Einwände vorbringen (vgl. Maier 2024). Auch die Studie von Melisa et al. (2025) macht zwar deutlich, dass ChatGPT das kritische Denken von Studierenden fördern kann, indem es einen schnellen Zugang zu unterschiedlichen Perspektiven ermöglicht, die Informationsanalyse erleichtert und die Argumentationsstruktur unterstützt. Jedoch kann ein übermäßiges Vertrauen in KI die Motivation der Studierenden zur Selbstreflexion und kritischen Bewertung beeinträchtigen und Bedenken hinsichtlich der akademischen Integrität und der Überprüfung von KI-generierten Inhalten aufkommen lassen. In eine ähnliche zwiespältige Richtung weisen die Forschungsergebnisse von Bastani et al. (2024). Sie zeigen, dass Studierende durch auf KI-basierende intelligente Tutorensystem gut lernen können, d. h. sie bessere Lernergebnisse als jene ohne ein solches System vorweisen. Versperrt man ihnen jedoch den Zugang zu diesen Systemen bei zukünftigen Aufgaben, dann sind ihre Lernergebnisse schlechter als von jenen, die bisher diese Programme nicht nutzen konnten. Es gilt also, sehr vorsichtig und wohlüberlegt den Einsatz von KI im schulischen Kontext einzurichten.

Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass Lehrer*innen auf den Einsatz von KI im Unterricht vorbereitet werden müssen, gleiches gilt selbstverständlich auch für die Schüler*innen. Entsprechende Angebot in der universitären Lehrerbildung als auch in der

Fortbildung müssen forciert ausgebaut werden. Dass Lehrkräfte prinzipiell dem Einsatz von KI in ihrem Unterricht aufgeschlossen, zugleich aber auch Bedenken dagegen vortragen (vgl. Böhme und Mesenhöller 2024), unterstreicht diese Notwendigkeit.

Trotz der geäußerten Bedenken erscheint es sinnvoll und notwendig, sich in Schule und Unterricht mit den Entwicklungen in diesem Bereich auseinanderzusetzen. Sinnvoll deshalb, weil sich – wie im Folgenden gezeigt werden soll – ein Großteil der Schüler*innen und auch der Lehrer*innen entweder im privaten Umfeld oder auch in der Schule selbst bereits mit Anwendungen von KI befasst. Diese Nutzung sollte jedoch unter pädagogischen Gesichtspunkten in die Schule eingeführt und nicht den jeweiligen Vorlieben überlassen werden. Notwendig, weil entsprechende Kompetenzen und Kenntnisse erworben werden müssen, um diese Programme sachgerecht und selbstbestimmt nutzen zu können. Aus diesen Gründen sollen Anwendungsfelder und Beispiele der Integration von KI-Programmen in schulisches Lehren und Lernen näher betrachtet werden.

2.5.2 Zur Verbreitung und Nutzung von ChatGPT & Co. in Schulen

Um das Phänomen KI in der Schule besser einschätzen zu können, ist es wichtig, sich anzuschauen, wie häufig Programme wie ChatGPT in Schulen, vor allem von Schüler*innen, schon genutzt werden. Hierzu gibt es bereits Studien, die einen guten Einblick geben, wobei bei der Bewertung der Daten zu beachten ist, dass sich die Entwicklungen der Programme und deren Nutzung sehr schnell ändern und damit auch deren Nutzungspotenziale. Auch sind die Stichproben sehr unterschiedlich, so dass Verallgemeinerungen mit Vorsicht zu interpretieren sind. Ebenso sind Befragungen in verschiedenen Ländern, also internationale Studien, immer vor dem Hintergrund der kulturellen und gesellschaftlichen Akzeptanz von KI zu sehen. Dennoch ist es interessant zu sehen, wie häufig und in welchen Bereichen diese Programme bereits eingesetzt werden.

In der Studie der Vodafone Stiftung Deutschland (2024) hat sich gezeigt, dass schon 2023 ein knappes Drittel der befragten Schüler*innen (31%) KI-Anwendungen mehrmals pro Woche im schulischen Kontext nutzt. Lediglich 8% verwenden KI täglich oder mehrmals täglich für schulische Zwecke. Im Bereich von Hausaufgaben sowie für andere private Tätigkeiten liegt die Nutzungsfrequenz höher, bei 74%. Nur ein Viertel (26%) hat KI-Systeme bislang weder im Unterricht noch privat ausprobiert. Die Stichprobe dieser Studie umfasst 1.590 Jugendliche und junge Erwachsene im Alter zwischen 14 und 20 Jahren in Deutschland. Die JIM-Studie des Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2024) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Nur 8% der 1.200 befragten Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren kannte zum Beispiel ChatGPT nicht. Auch hatten dieses Programm mehr Schüler*innen von Gymnasien (64%) als von der Haupt- oder Realschule (45%) schon einmal ausprobiert. Die häufigsten Nutzungsmotive sind Hausaufgaben (65%), zum Spaß (52%), zur Information (43%) oder einfach nur zum Ausprobieren (35%). Die Nutzung von KI zur Produktion von Bildern, Videos oder Musik hat in dieser Erhebung noch kaum eine Rolle gespielt. Insgesamt zeigten die befragten Jugendlichen ein großes Interesse am Thema KI, nur wenige sind gar nicht interessiert (11%; 13% der Mädchen, 8% der Jungen).

In eine ähnliche Richtung geht die Studie vom Bayerischen Forschungsinstitut für

Digitale Transformation (bidt) in München (vgl. Schlude et al. 2024), wobei jedoch die Daten bei Schüler*innen sowie Studierende ab 18 Jahren erhoben wurden, also mit den bisher referierten Studien nicht einfach zu vergleichen sind. Aber insgesamt bestätigt auch diese Studie ebenso wie die vom Bitkom-Verband durchgeführte Studie von 2024 (vgl. Helm et al. 2024) eine große Akzeptanz und Nutzung von ChatGPT & Co. bei Schüler*innen und Studierenden. Insgesamt muss bei diesen Umfragen jedoch bedacht werden, dass sie nur auf den jeweiligen Erhebungszeitraum gelten und nicht einfach auf den heutigen Zeitpunkt übertragen lassen. Aber es zeigen sich insgesamt die gleichen zunehmenden Trends der Nutzung von KI zum Lernen, die gerade bei den schnellen technologischen Entwicklungen im Bereich von künstlicher Intelligenz ausreichend sein sollten.

2.5.3 Einsatzfelder von KI in Schule und Unterricht

Zur Frage, wie KI-Anwendungen in Schule und Unterricht eingesetzt werden können und sollten, liegen inzwischen vielfältige Publikationen vor, die zum einem mehr wissenschaftlich ausgerichtet sind (vgl. Aufenanger 2024; Aufenanger et al. 2023; Hein et al. 2024; Helm et al. 2024), während andere sich eher als praktische Ratgeber für den Unterricht in der Hand von Lehrpersonen verstehen (vgl. Bahr et al. 2024; De Florio-Hansen 2024; Falck 2024). Es gibt fast kein Unterrichtsfach mehr, zu dem nicht eine Anleitung zum Einsatz von KI vorliegt. Zugleich gibt es aber auch kritische Stimmen, die entweder nach dem Sinn eines solchen Einsatzes fragen (vgl. Zierer 2024), oder insgesamt bezweifeln, ob KI im Unterricht etwas zu suchen habe bzw. dass dadurch möglicher Weise Schüler*innen in ihrem Denken negativ beeinflusst werden könnten (Hübner, 2024).

Im Folgenden sollen trotz dieser Einwände anhand von einigen Beispielen gezeigt werden, wie und in welcher Art Programme wie etwa ChatGPT im Unterricht von Lehrer*innen als auch von Schüler*innen verwendet werden können.

Wie Lehrpersonen KI nutzen können

Es gibt vielfältige Möglichkeiten, wie Lehrer*innen Anwendungen der künstlichen Intelligenz in ihrem Unterricht nutzen können. Bei den folgenden Vorschlägen ist jedoch zu beachten, welche Regelungen der Schulträger und das jeweilige Kultusministerium dazu getroffen haben und welche Anforderungen erfüllt werden müssen. Auch datenschutzrechtliche Aspekte sind in Erwägung zu ziehen, wenn etwa Arbeiten von Schüler*innen mit einer KI ausgewertet werden.

Auch stellt sich die Frage, ob Anwendungen wie ChatGPT und andere bei den Lehrpersonen überhaupt eine Akzeptanz finden. Dazu haben Brandhofer and Tengler (2024) eine empirische Studie auf der Grundlage des TAM-Modells durchgeführt. Technologieakzeptanz spielt eine entscheidende Rolle bei der Nutzung von KI, da sie die Bereitschaft und das Verhalten von Individuen beeinflusst, neue Technologien zu übernehmen. An der Studie nahmen über 800 Lehrer*innen sowie Studierende des Lehramts in Österreich teil. Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrende grundsätzlich Chancen in der Nutzung von KI in Bildungseinrichtungen sehen. Sie glauben, dass KI-Anwendungen ihre Effizienz und Flexibilität verbessern können und betrachten KI eher als Chance denn als Risiko. Die Mehrheit der Lehrenden glaubt, dass sie über die notwendigen Ressourcen und das Wissen verfügen, um KI zu nutzen. Es gibt jedoch erhebliche Bedenken hinsichtlich der Einhaltung datenethischer und recht-

licher Standards sowie der Transparenz der Datenerfassung und -speicherung. Mehr als 60% der Befragten äußerten Besorgnis über diese Aspekte.

Es besteht teilweise Vertrauen in die Ergebnisse von KI-Anwendungen, aber auch Misstrauen, insbesondere hinsichtlich der Verlässlichkeit und Transparenz der Ergebnisse von KI-Systemen. Die Mehrheit der Befragten sieht keine hohe Relevanz von Ungerechtigkeit oder systematischer Benachteiligung durch KI, was vor dem Hintergrund der Diskussionen um Bias in KI-Anwendungen überrascht. Insgesamt stehen die Lehrenden den Möglichkeiten von KI positiv gegenüber, es bestehen jedoch deutliche Bedenken hinsichtlich ethischer und rechtlicher Aspekte sowie der Transparenz von KI-Systemen.

Unterrichtsvorbereitung

In der Unterrichtsvorbereitung gibt es zwei wesentliche Ansätze, bei denen Anwendungen der KI unterstützend wirken können. Zum einen geht es häufig um die Frage, wie der Lehrplan eines Faches für eine bestimmte Jahrgangsstufe in ein konkretes Unterrichtsthema umgesetzt werden kann. Hier ist es möglich, den Lehrplan in die KI hochzuladen und mit entsprechenden Prompts, also Aufgaben, zu versehen, um Anregungen zu erhalten. Ein Prompt könnte z. B. lauten: „Analysiere den beigefügten Lehrplan für das Fach Physik in der 8. Schulstufe und schlage Themen und deren konkrete Umsetzung für ein Projekt über acht Unterrichtsstunden vor!“. Zum anderen können durch weitere Aufgaben konkrete Materialien, Präsentationen etc. für jede Unterrichtsstunde erstellt werden. Wird zum Beispiel das Thema ‚Kosmos‘ bearbeitet, kann sich die Lehrperson mit dem Programm Copilot eine Präsentation mit fünf Folien und passenden Bildern erstellen lassen, die den Schüler*innen eine erste Einführung in den Aufbau des Sonnensystems gibt. Möchte man das Ganze mit einem Foto ergänzen, auf dem eine Astronomin in einer Sternwarte vor einem Teleskop steht, muss man nicht lange im Internet nach einem passenden Foto suchen, sondern kann ein bildgenerierendes Programm wie Midjourney mit einem passenden Prompt beauftragen, ein solches zu erstellen.

Ein weiterer Schwerpunkt des Einsatzes von KI ist die Erstellung von Aufgaben und Tests. Für den bereits als Beispiel genannten Physikunterricht könnte man ChatGPT beauftragen, eine Aufgabe zum Thema ‚Sonnensystem‘ zu erstellen, bei der die Schüler*innen zu eigenständigen Beobachtungen angeregt werden, die ohne großen Aufwand praktisch durchführbar sind. Als Ergebnis könnte die Aufforderung stehen, an drei aufeinanderfolgenden Tagen zur gleichen Zeit die Bewegung des Mondes entweder mit dem Smartphone oder einem Notizblock zu notieren und die Veränderungen zu erläutern. Zusätzlich könnte die Lehrkraft einen Multiple-Choice-Test zum gleichen Thema entwickeln lassen, bei dem z. B. die Namen der Planeten und die Reihenfolge von der Sonne aus beschrieben werden müssen.

Viele Schüler*innen finden die Aufgabenstellungen in Schulbüchern langweilig und zum Teil auch sehr abstrakt, nicht auf ihre Lebenswelt bezogen. KI kann einem jedoch dabei helfen, gezielter Aufgaben zu erstellen, die dieses Manko ausgleichen und vielleicht auch Schüler*innen stärker motivieren oder die Aufgaben für sie verständlicher machen. So könnte etwa die Aufgabe zur Prozentrechnung aus dem Mathematikunterricht, die lautet: „Wie viel Prozent sind 49 km von 700 km?“ durch den Prompt „Wandle die folgende Mathematikaufgabe in eine an der Lebenswelt von Schülern und sie auch motivierende Aufgabe um: ‚Wie viel Prozent sind 49 km von 700 km?!‘ ersetzt werden. Heraus kommt dann zum Beispiel dies: „Stell dir vor, du

plant mit deiner Familie oder Freunden eine lange Zugreise. Die gesamte Strecke beträgt 700 km. Nach einer Weile schaust du auf deine App oder das Bahnticket und siehst: Ihr seid schon 49 km gefahren.

Deine Aufgabe:

1. Wie viel Prozent der gesamten Strecke hast du schon zurückgelegt?
2. Wenn du das Ziel erst bei 75 % der Strecke erreichst, wie viele Kilometer fehlen dir dann noch?“

Eine gute Möglichkeit, kritisches Denken im Unterricht zu fördern, besteht darin, als Lehrkraft ChatGPT oder ein ähnliches Programm eine Zusammenfassung eines klassischen Buches wie Goethes ‚Die Leiden des jungen Werther‘ erstellen zu lassen und die Schüler*innen dann zu bitten, diesen Text zu kritisieren. Sie sollen die von der KI erstellte Inhaltsangabe ‚zerreißen‘ und auf mögliche Fehler hinweisen. Auf der einen Seite kann dies die Schüler*innen sehr gut motivieren, sich mit grundlegenden Themen eines Faches auseinanderzusetzen, auf der anderen Seite lernen sie dabei aber auch kritisches Denken und gleichzeitig die Grenzen von KI-generierten Texten kennen.

Binnendifferenzierter Unterricht

Eine weitere gute KI ist die Gestaltung eines binnendifferenzierten Unterrichts. Es geht dabei darum, für Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen passenden und lernfördernde Aufgaben zu generieren.

Dies kann in etwa durch den folgenden Prompt umgesetzt werden: „Hilf mir, drei Unterrichtsstunden zum Thema ‚Das politische System in Deutschland‘ zu entwickeln, die jedoch den unterschiedlichen Lernschwierigkeiten von Schüler*innen angepasst sein sollten. Entwickle drei Szenarien für Schüler*innen mit einer geringen, mit einer mittleren und mit einer hohen Motivation für das Thema!“. Auch kann ChatGPT zum Beispiel verwendet werden, um vereinfachte Versionen von Lesetexten über die Ursachen des Terrorismus für 14-jährige Schülerinnen und Schüler zu erstellen, deren Lesefähigkeiten unter denen der übrigen Klasse liegen oder deren Muttersprache nicht Deutsch ist. Sie haben dadurch einen besseren Zugang zum Text und können die gestellte Aufgabe besser bearbeiten.

Ein weiteres Anwendungsfeld für KI aus Sicht der Lehrkräfte sind Informationen für Eltern. Gerade bei Elternbriefen können Programme hilfreich sein, die den Text in verschiedene Sprachen übersetzen oder auch Formulierungen vorschlagen, die je nach Zielgruppe im Ton passender sind. Gleiches gilt für Rückmeldungen an die Eltern über den Leistungsstand ihrer Kinder. Hat man eine erste Version erstellt und ist damit unzufrieden, weil der Ton vielleicht zu streng ist, kann man das Ganze mit ChatGPT umformulieren.

Zur Überprüfung von KI-generierten Texten

Ein Problem im Unterricht mit KI ist die Überprüfung von Texten oder Bildern, die die Schüler*innen als Aufgabe ohne diese Programme erstellen sollen. Wie können Lehrer*innen sicher sein, dass Aufgaben nicht doch ohne Anwendungen wie ChatGPT oder ähnliche erstellt worden sind? Diese Herausforderung ist nicht einfach zu bewältigen. Zwar sollte jede Schule – am besten natürlich gemeinsam mit den Schüler*innen – Regeln zur Nutzung von KI aufgestellt haben und diese sollten auch in jedem Fachunterricht erläutert werden, aber es gibt immer wieder Versuche, diese

Regeln zu umgehen. Dies betrifft insbesondere Haus- und Facharbeiten, die nicht in der Schule erstellt wurden. Es gibt aber Programme wie *ZeroGPT* oder *Dedectora*, mit denen man prüfen lassen kann, ob Texte KI-generiert sind. Allerdings sollte man sich darüber im Klaren sein, dass zum einen die Genauigkeit der Überprüfung nicht immer gegeben ist und zum anderen in den kostenlosen Versionen meist nur kurze Textabschnitte und keine ganzen Dokumente eingegeben werden können. Außerdem sollten Lehrer*innen wissen, dass es auch Programme wie *Wortliga* oder *DeepL Write* gibt, mit denen sich Texte so bearbeiten lassen, dass sie nicht immer als KI-Texte erkennbar sind. Clevere Schüler*innen wissen sowieso, wie solche Texte verändert werden müssen, um nicht entdeckt zu werden.

Wie Schüler*innen KI nutzen können

Es gibt viele Möglichkeiten, wie Schüler*innen KI zum Lernen benutzen können. Eine gute Systematik dazu beschreibt Steinhoff (2025) anhand von drei Formen des Einsatz von ChatGPT im Deutschunterricht. Er unterscheidet ChatGPT beim Schreiben als Ghostwriter, Writing Tutor und Writing Partner. Es handelt sich jeweils um sogenannte ‚Ko-Aktivitäten‘, die die Schüler*innen mit ChatGPT eingehen. Der Begriff Ghostwriter meint, dass Texte auf der Grundlage menschlicher Vorgaben generiert werden. Dabei übernimmt ChatGPT wesentliche Teile des Schreibprozesses im Auftrag einer Person, die entweder nicht die Kompetenz, die Zeit oder die Motivation hat, den Text selbst zu verfassen. Der generierte Text wird anschließend von der auftraggebenden Person als eigener Inhalt beansprucht. Dies kann im Unterricht von Schüler*innen zum Beispiel zur Zusammenfassung eines vorliegenden Textes, zur Anfertigung einer Gliederung für eine Facharbeit oder der Erarbeitung einer Argumentation vorliegen. Die eigentliche Leistung der Schüler*innen besteht nur darin, einen passend Prompt, also Aufgabe, zu formulieren.

Als Schreiblernsystem kann ChatGPT in der Rolle eines Writing Tutors gesehen werden. Es interagiert mit den Schüler*innen, die es als eine Art digitalen Lehrer nutzen, um ihren Schreibprozess zu verbessern. Im Gegensatz zur Rolle eines Ghostwriters, bei der ChatGPT große Teile des Textes selbstständig generiert, bleibt der Mensch in der Tutor-Interaktion aktiv, er erhält eine höhere Eigenverantwortung für den Schreibprozess und den entstehenden Text. Die Form wird verwendet, wenn die KI um Unterstützung beim Schreiben gebeten wird, etwa um eine Formulierung zu überprüfen oder die Qualität eines selbst erstellten Textes zu bewerten.

Wenn ChatGPT gezielt in den Schreibprozess integriert wird - entweder über den gesamten Entstehungsprozess eines Textes hinweg oder punktuell, z.B. zur Unterstützung bei der Überarbeitung oder bei Formulierungsfragen - handelt es sich um einen Writing Partner. Im Gegensatz zu Ghostwriting-Praktiken, bei denen die KI den Großteil des Textes ohne aktive Beteiligung des Menschen produziert, oder der Rolle des Writing Tutors, in der ChatGPT als Lehrersatz fungiert, agiert das Modell hier als kollaborativer Co-Autor. Die Schüler*innen bleiben nicht nur aktiv in den Prozess eingebunden, sondern nehmen eine selbständige Rolle ein, indem sie das Modell bewusst zur Reflexion, Optimierung und Erweiterung der eigenen Textproduktion nutzen. Hier kann die KI zu Ideenfindung, zur Überarbeitung des Stils eines Absatzes oder zur Überprüfung von Argumentationen genutzt werden.

Der KI-integrierende Ansatz von Steinhoff (2025) in der Schreibdidaktik zeigt die begrenzenden, aber zugleich auch produktiven Formen der Nutzung von Anwen-

dungen wir ChatGPT und ähnlichen auf, wie sie im Unterricht verwendet werden können. Die drei Schreibtypen lassen sich problemlos auch auf fast alle anderen Schulfächer übertragen. Auch für die in der Leseforschung als zentrale herausgestellte Form der Anschlusskommunikation kann ChatGPT sehr gut genutzt werden, wie Beispiele anhand von Kafkas Werk „Vor dem Gesetz“ zeigen (vgl. Führer und Nix 2023). So können Schüler*innen über literarische Werke Gedanken und Fragen austauschen, zu denen die Lehrperson im Unterricht meist keine Zeit hat. Aber auch hier ist es wie bei allen anderen Vorschlägen wichtig, dass die Schüler*innen gezeigt bekommen, wie Prompts zu formulieren sind, damit auch Lernprozesse in Gang gesetzt werden.

KI als Tutor und Partner

Die erste Form von Steinhoff, ChatGPT als Ghostwriter einzusetzen, sollte im Unterricht jedoch vorsichtig und behutsam vorgenommen werden, um nicht die selbstständige Textproduktion der Schüler*innen einzuschränken. Dagegen sind die beiden anderen Formen – KI als Partner sowie als Tutor – besser im Unterricht zu integrieren, wobei es jedoch einige Überschneidungen gibt. Denn in beiden Fällen geht es um unterstützende Funktionen, bei der die Rollen jedoch etwas unterschiedlich gelagert sind. Als ‚writing tutor‘ oder verallgemeinert als KI-Tutor bekommt die KI größere Anteile in der Interaktion, während als ‚writing partner‘ oder verallgemeinert als KI-Partner bestimmt eher die Schülerin bzw. der Schüler die Unterstützungsform.

So kann KI bei Aufgaben die Schüler*innen bezüglich ihrer Lernprozesse ‚persönlich‘ betreuen. Dazu liegen inzwischen schon einige empirische Studien vor, die entsprechende positive Effekte nachweisen können. So liefert eine Studie von der Harvard-Universität zum KI-Tutoring bemerkenswerte Erkenntnisse über den Einfluss künstlicher Intelligenz auf das Lernen (vgl. Kestin et al., 2024). Eine zentrale Entdeckung war der signifikante Lernzuwachs bei Schülern, die KI-Tutoren nutzten. Diese Schüler*innen konnten in kürzerer Zeit mehr als doppelt so viel lernen wie ihre Altersgenossen in traditionellen aktiven Lernklassen. Dies wurde durch höhere Testergebnisse in der KI-betreuten Gruppe klar belegt. Neben dem reinen Wissenszuwachs zeigte sich auch eine gesteigerte Motivation und ein höheres Engagement beim Lernen. Die Teilnehmer der KI-Gruppe empfanden den Lernprozess als ansprechender und motivierender als beim klassischen Unterricht. Diese positiven Rückmeldungen deuten darauf hin, dass interaktive, technologiegestützte Lernmethoden die Lernfreude steigern können. Es muss jedoch auch darauf hingewiesen werden, dass in manchen Studien auch nachteilige Effekte von KI-Agenten deutlich wurden. Dies betrifft besonders die Fähigkeiten zur Problemlösung und zur Fehlerkorrektur (vgl. Chen et al. 2024; Liao et al. 2024). Es wird vermutet, dass etwa beim Programmieren die guten Ergebnisse verhindern, dass Schüler*innen sich über mögliche Fehler Gedanken machen und damit ihre kritischen Fähigkeiten nicht weiterentwickeln. Richtig konzipiert und umgesetzt kann KI-Nachhilfe die Bildungsergebnisse erheblich verbessern. Sie bietet eine innovative, personalisierte und effiziente Lernerfahrung, die den Bildungssektor nachhaltig verändern könnte.

Als KI-Partner kann etwa ChatGPT als Feedback für schulische Lernprozesse genutzt werden können. Gutes und angemessenes Feedback gilt nicht erst seit den Studien von Hattie (vgl. Hattie und Timperley 2007) als wichtiger Faktor für den Lernerfolg. Allerdings ist es im Unterricht aufgrund von Zeitmangel oder anderen Umständen nicht

immer möglich, jedem Schüler eine angemessene Rückmeldung zu seinen Leistungen zu geben. Zum einen können dazu Programme wie *fiete.ai* für den Deutschunterricht verwendet werden, in dem die Lehrperson den Schüler*innen Aufgaben zur Textproduktion gibt und gleichzeitig die Bewertungskriterien für das Programm formuliert. Wenn die Schüler*innen dann ihren Text in das Programm schreiben, bekommen sie eine ausführliche Rückmeldung auf der Grundlage der Kriterien und können eine Überarbeitung vornehmen. Zum anderen können ChatGPT oder ähnliche Programme für ein Feedback genutzt werden. Dies kann durch die Schüler*innen in Form eines einfachen Prompts geschehen: „Gib mir ein Feedback zum folgenden Text bezüglich Grammatik und Stil!“ oder komplexer, etwa bei der Entwicklung von Argumentationen: „Sei mein Debattierpartner und tausche mit mir Argumente bezüglich der Einführung eines bedingungslosen Grundeinkommens aus. Du vertrittst die Contra-Argumente und ich die Pro-Argumente. Bewerte abschließend meine Argumentation!“

2.5.4 Risiken

Zunehmend werden auch die spezifischen Risiken thematisiert, die mit der Einführung und Akzeptanz von KI in der Schule verbunden sind. Dies betrifft nicht nur die Problematik von Plagiaten und Täuschungen durch den Einsatz solcher Programme, sondern auch Bereiche, die das Lernen insgesamt betreffen. Wenn KI-Programme zunehmend geistige Tätigkeiten von Menschen ersetzen, stellt sich die Frage, wie sich deren kognitive Fähigkeiten entwickeln. Verlernen Schüler*innen das selbstständige Gestalten von Texten, die Bewertung von Argumentationen oder die eigenständige Recherche zu Themen? Schaut man sich die oben vorgestellten Nutzungsdaten von ChatGPT in Schulen durch Schüler*innen an – und diese Daten sind inzwischen schon ein paar Jahre alt – dann wird deutlich, dass KI aus der Schule nicht mehr wegzudenken ist. Schul- und Medienpädagogik sowie die Lehrer*innenbildung in allen drei Phasen müssen sich damit auseinandersetzen und schnell reagieren.

Darüber hinaus müssen aber auch andere Aspekte des Einsatzes von KI in der Schule bedacht werden, die sich im europäischen Raum noch nicht durchgesetzt bzw. umgesetzt haben, aber z. B. in China in einzelnen Schulen praktiziert werden. Es betrifft die Überwachung der Schüler*innen beim Lernen und der Lehrer*innen beim Unterrichten. Wie ein Video¹ aus einer solchen Schule zeigt, wird KI eingesetzt, um die Aufmerksamkeit der Schüler*innen permanent zu überprüfen und der Lehrperson gleichzeitig eine Rückmeldung zu geben, welche Schüler*innen gerade abgelenkt oder vielleicht auch nur müde sind. Die Lehrperson kann direkt reagieren und die Schüler*innen ansprechen. Durch Videoanalysen im Klassenraum kann die pädagogische Interaktion insgesamt evaluiert und der Lehrperson eine Rückmeldung gegeben werden. Auch Schulhöfe und die emotionale Stimmung von Schüler*innen lassen sich mit Hilfe von KI einschätzen und überprüfen. Oder, wie es an einigen kanadischen Schulen schon zu sehen ist, wo die Mail- und Internetkommunikation ihrer Schüler*innen analysiert wird, um Gewalt, Beleidigungen oder auch emotionale Hilferufe zu erkennen.² Hier stellen sich viele ethische Fragen, die rechtzeitig erkannt werden müssen.

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=JMLsHI8aV0g>

² https://apnews.com/article/ai-school-chromebook-gaggle-goguardian-securely-25a3946727397951fd42324139aa70f?utm_source=flipboard&utm_content=topic/technology

2.5.5 Fazit

Was sollten Schulen also tun, um der Herausforderung der zunehmenden Nutzung von KI in allen Bildungsbereichen zu begegnen? Einige Möglichkeiten wurden bereits beschrieben, wie z. B. die Überprüfung von eingereichten Texten oder die Einführung von Regeln für den Einsatz von KI-Programmen. Das reicht aber sicher nicht aus, denn zum einen entwickeln sich diese Programme mit ihren intelligenzähnlichen Möglichkeiten rasant weiter, so dass sie gerne für die Bearbeitung von schulischen Aufgaben eingesetzt werden. Deshalb erscheint es sinnvoll, in Schule und Unterricht Räume zu schaffen, in denen der Einsatz von KI erprobt und gleichzeitig die dabei entstehenden Produkte kritisch betrachtet werden. Es geht darum, Medienkompetenz und kritisches Denken zu fördern. Natürlich könnte man versuchen, Programme wie ChatGPT & Co. komplett aus der Schule herauszuhalten, aber das wird nicht gelingen, wie die eingangs erwähnten Nutzungszahlen deutlich machen sollten. Vielmehr müssen klare Regeln vereinbart und überwacht werden.

Wichtig ist auch, die rechtlichen Grenzen des Einsatzes von KI für pädagogische Zwecke zu kennen. So gibt es Einschränkungen beim Datenschutz, z. B. bei den Altersbeschränkungen der einzelnen Programme – so darf ChatGPT erst ab 18 Jahren genutzt werden –, bei der Speicherung der eingegebenen Daten sowie bei der Nutzung der Daten zu Trainingszwecken. Mittlerweile gibt es auch gute europäische Alternativen, etwa von *fobizz* oder *Fiete.ai*, die der Datenschutzgrundverordnung entsprechen. Geklärt werden muss auch, welche Sanktionen bei Täuschungsversuchen von Schüler*innen rechtlich greifen dürfen. Diese und ähnliche Fragen muss jede Schule entsprechend mit der Schulaufsicht klären.

Literaturverzeichnis

- Aufenanger, S. (2024). Chat GP im Bildungsbereich. *Forum Arbeit*(1), 10-13.
- Aufenanger, S., Herzig, B., & Schiefner-Rohs, M. (2023). Künstliche Intelligenz und Schule. Aufgaben für Unterricht und die Organisation (von) Schule. In C. de Witt, C. Gloerfeld, & S. E. Wrede (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Bildung* (S. 199-218). Springer Fachmedien.
- Bahr, T., Manzocco, M., Schuster, D., & Wacker, A. (2024). Textgenerierende KI zur Erleichterung der Arbeit von Lehrpersonen? Ein Vorschlag am Beispiel der Aufgabendifferenzierung mithilfe von ChatGPT. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik*, 24, 1–16.
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakçı, O., & Mariman, R. (2024). Generative ai can harm learning. Available at SSRN, 4895486. https://hamsabastani.github.io/education_llm.pdf
- Böhme, K., & Mesenhöller, J. (2024). Meine Kollegin, die KI – Wie die Nutzung von Künstlicher Intelligenz das schulische Lehren und Lernen verändert. In S. Schork (Hrsg.), *Vertrauen in Künstliche Intelligenz: Eine multi-perspektivische Betrachtung* (S. 79-99). Springer Fachmedien.
- Brandhofer, G., & Tengler, K. (2024). Zur Akzeptanz von KI-Applikationen bei Lehrenden und Lehramtsstudierenden. *R&E-SOURCE*, 11(3), 7-25.
- Chen, A., Wei, Y., Le, H., & Zhang, Y. (2024). Learning-by-teaching with ChatGPT: The effect of teachable ChatGPT agent on programming education. *arXiv preprint arXiv:2412.15226*.

- de Florio-Hansen, I. (2024). *KI-Tools für den Unterricht : mit E-Book inside* (1. Aufl.). Beltz.
- Falck, J. (2024). *Effektiv unterrichten mit Künstlicher Intelligenz: Wie Lehrkräfte und Lernende ChatGPT und andere KI-Tools in der Schule erfolgreich einsetzen können (5. bis 10. Klasse)*. Persen Verlag.
- Führer, C., & Nix, D. (2023). Anschlusskommunikationen mit ChatGPT. Kann die Interaktion mit Künstlicher Intelligenz (KI) Schülerinnen und Schüler beim Verstehen literarischer Texte unterstützen? *leseforum.ch. Online-Plattform für Literalität*. https://www.leseforum.ch/sysModules/obxLeseforum/Artikel/805/2023_3_de_fuehrer_nix.pdf. Zugegriffen am 3. Februar 2025
- Hein, L., Högemann, M., Illgen, K.-M., Stattkus, D., Kochon, E., Reibold, M.-G., Eckle, J., Seiwert, L., Beinke, J. H., & Knopf, J. (2024). ChatGPT als Unterstützung von Lehrkräften–Einordnung, Analyse und Anwendungsbeispiele. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 61(2), 449-470.
- Helm, C., Große, C. S., & öbv. (2024). Einsatz künstlicher Intelligenz im Schulalltag–eine empirische Bestandsaufnahme. *Erziehung und Unterricht* (3-4), 370-381.
- Hübner, E. (2024). Geschwätzige Wahrscheinlichkeitsmaschinen unausgesprochen von der Pädagogik fordern. In T. Damsberger & E. Hübner (Hrsg.), *Kinder stärken in Zeiten der Digitalisierung: In Krisen reflexive Energie entwickeln* (S. 85 - 98). Verlag Barbara Budrich.
- Kestin, G., Miller, K., Klales, A., Milbourne, T., & Ponti, G. (2024). *AI Tutoring Outperforms Active Learning*. Springer Science and Business Media LLC. <https://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-4243877/v1>
- Liao, J., Zhong, L., Zhe, L., Xu, H., Liu, M., & Xie, T. (2024). Scaffolding Computational Thinking with ChatGPT. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.
- Maier, U. (2024). ChatGPT kann Lernen verhindern. *Schulmagazin*(5+6), 35-41.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2024). *JIM-Studie 2024. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*.
- Melisa, R., Ashadi, A., Triastuti, A., Hidayati, S., Salido, A., Ero, P. E. L., Marlina, C., Zefrin, Z., & Al Fuad, Z. (2025). Critical Thinking in the Age of AI: A Systematic Review of AI's Effects on Higher Education. *Educational Process: International Journal*.
- Schlude, A., Mendel, U., Stürz, R., & Fischer, M. (2024). *Verbreitung und Akzeptanz generativer KI an Schulen und Hochschulen*. <https://www.bidt.digital/publikation/verbreitung-und-akzeptanz-generativer-ki-an-schulen-und-hochschulen/>. Zugegriffen am 3. Februar 2025
- Steinhoff, T. (2025). Künstliche Intelligenz als Ghostwriter, Writing Tutor und Writing Partner. In C. Albrecht, J. Brüggemann, T. Kretschmann, & C. Meier (Hrsg.), *Personale und funktionale Bildung im Deutschunterricht: Theoretische, empirische und praxisbezogene Perspektiven* (S. 85-99). Springer.
- Vodafone Stiftung Deutschland. (2024). *Pioniere des Wandels. Wie Schüler:innen KI im Unterricht nutzen möchten*.
- Zierer, K. (2024). *ChatGPT als Heilsbringer?: Über Möglichkeiten und Grenzen von KI im Bildungsbereich*. Waxmann Verlag.