

» Man fühlt sich
dann so 'n
bisschen blöd «

Intelligenz KI erobert die Schulen, Pädagogen fürchten ein Desaster:
Werden Schülerinnen und Schüler das Denken verlernen?

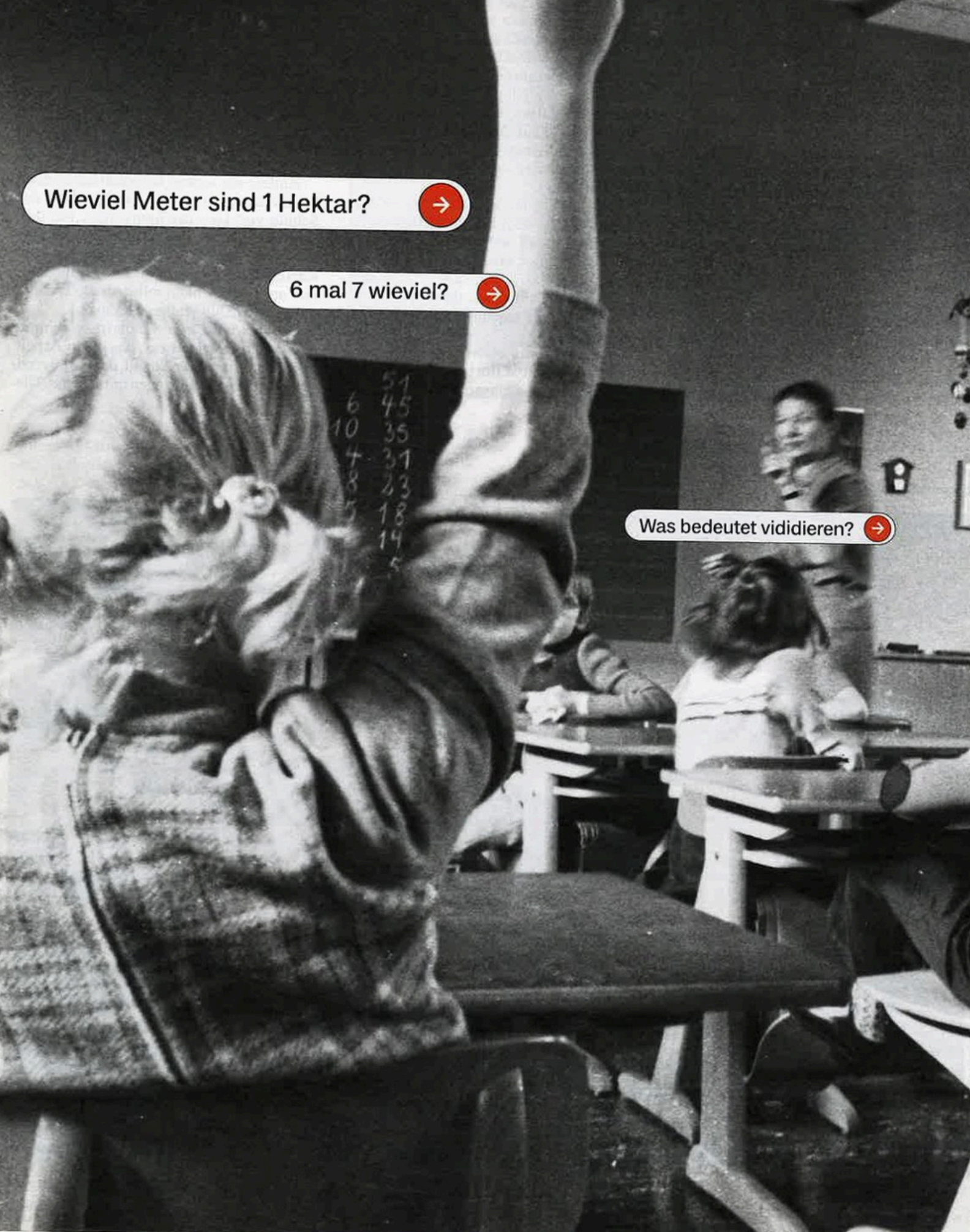
Wieviel Meter sind 1 Hektar?



6 mal 7 wieviel?



Was bedeutet vididieren?



51
45
35
31
23
18
14
5
6
10
4
8
5

Die Eingabe war knapp und eindeutig: »Ey, ich habe null IQ. Bitte sag mir die Antwort, wäre sehr nett.« So hatte es der Schüler ins Dialogfenster des Chatbots getippt.

Der Junge war Teilnehmer eines Lern-experiments der Universität Tübingen. Bildungsforscher Tim Fütterer wollte herausfinden, wie die neuen KI-Sprachmodelle den menschlichen Lernprozess beeinflussen. Das Ergebnis habe ihn erschreckt, sagt Fütterer. »Einige Schüler geben das Denken an die KI ab.« Die künstliche Intelligenz habe das Zeug, das System Schule aus den Angeln zu heben.

Gut 370 Schülerinnen und Schüler der siebten, achten und neunten Klasse hatte Fütterer eingeladen, an einer experimentellen Studie der Universität Tübingen teilzunehmen. In sechs Sitzungen sollten sie Aufgaben aus den Fächern Physik und Englisch bearbeiten, unter Anleitung von KI-Systemen. Die Software war so programmiert, dass sie den Schülern nicht einfach die Lösungen vorgab, sondern sie durch geschick-

te Nachfragen zur richtigen Antwort führen sollte.

Dass einige seiner Probanden sich jeglichem Nachdenken verweigern würden, hatte Fütterer allerdings nicht erwartet. Die von ihm protokollierten Dialoge lesen sich wie ein Stück absurden Theaters.

»Du dummes Ding«, schimpft ein Schüler, als der Chatbot ihn auffordert, Anwendungsbeispiele aus dem Alltag zu nennen.

»Entschuldigung, wenn es frustrierend ist! Lass uns gemeinsam daran arbeiten«, erwidert die KI.

»Ich will nicht überlegen. Sage es mir doch einfach. Was ist dein Problem?!!!!!!«

»Es tut mir leid, wenn ich dich verärgert habe. Ich bin hier, um dir zu helfen, selbst auf die Lösung zu kommen.«

»Ich hab eh kein Bock auf dich.«

Sieht so Pädagogik im Zeitalter der Chatbots aus?

Rasant erobert künstliche Intelligenz die Schule – selbst dort, wo sie aus dem Klassenzimmer ausgesperrt bleibt. Drei

Viertel aller 12- bis 19-Jährigen nutzen die repräsentativen medienpädagogischen »JIM«-Studie zufolge inzwischen KI für ihre Hausaufgaben. In der Praxis bedeutet dies oft, dass sie ihr Gehirn dabei nicht mehr anschalten. »Hausaufgaben sind tot«, konstatiert der Tübinger Englisch- und Gemeinschaftskundelehrer Florian Nuxoll. Die Folgen der KI-Revolution für das Bildungssystem seien gar nicht abzusehen. »Wir müssen Schule grundlegend neu denken«, sagt er.

Anders als andere Informationstechnologien dringt KI bis ins Kerngeschäft der Schule vor. Der Taschenrechner hat den Schülern lediglich die Last des Kopfrechnens abgenommen; Google das Blättern in den Karteikästen der Bibliothek. Können sie nun auch das Denken selbst an die Technik delegieren? Und wollen wir das?

»Nichts wird von Schülern so schnell angenommen wie etwas, das ihnen Arbeit erspart«, sagt Lehrer Nuxoll, der an universitären Forschungsaufträgen mitarbeitet. Die

Lehrer Nuxoll im Englischunterricht in Tübingen: »Hausaufgaben sind tot«



Verführung durch die KI sei groß. »Ich hätte es damals, als ich Schüler war, nicht anders gemacht.«

Eigentlich handle es sich um ein vernünftiges Verhalten. Technik sei schließlich dazu da, uns Arbeit abzunehmen, sagt Nuxoll. In der Bildung jedoch sei Arbeitsvermeidung kontraproduktiv. »Das Grundprinzip von Schule wird dadurch ausgehebelt.« Denn der Lernprozess bestehe geradezu darin, Schwierigkeiten zu überwinden. Wer alle Hindernisse beiseiteräumt, der gelange zwar schneller ans Ziel, doch werde er dabei nichts lernen.

Nuxoll spricht von »Skill-Skipping«, wichtige Fertigkeiten würden nicht mehr erlernt. Andere nennen es »kognitive Atrophie«, was so viel wie »Denkschwund« bedeutet.

Auch die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) beobachtet diesen Effekt. In einem aktuellen Bericht hat sie den Einfluss generativer KI – also künstlicher Intelligenz, die neue Inhalte erstellt und mögliche Lösungen anbietet – auf die Bildung weltweit untersucht. Sie zitiert unter anderem eine Studie aus der Türkei, in der sich zeigte, dass Schüler mit KI-Unterstützung mathematische Aufgaben zwar erheblich besser zu lösen vermochten – doch zu dem Preis, dass sie die Mathematik dahinter schlechter verstanden. Bei der Prüfung schnitten sie am Ende um 17 Prozent schlechter ab als Schüler, die ohne KI-Hilfe gelernt hatten.

Andererseits führt der OECD-Bericht auch Studien an, die das Gegenteil belegen: dass sich der Lernerfolg mit KI-Hilfe steigern lässt – vorausgesetzt, dass sie richtig eingesetzt wird. Wenn Schüler die KI als Sparringspartner nutzen, statt sich nur fertige Antworten vorsagen zu lassen, wenn sie sich von ihr Zusammenhänge Schritt für Schritt erklären lassen und wenn sie die Aussagen der Chatbots kritisch hinterfragen, dann kann KI zum regelrechten Lernturbo werden.

Diese Erfahrung hat auch Nuxoll gemacht. In einem seiner Wirtschaftskurse hatten seine Schülerinnen und Schüler fast alle Denkarbeit der KI überlassen, vom Lernstoff war bei ihnen wenig hängen geblieben. Einige Wochen vor dem Abitur aber legten sie plötzlich den Schalter um. Den Kursteilnehmern war klar geworden, dass die Prüfung bevorstand und dass sie, um diese zu bestehen,



Jasper Walter Bastian / DER SPIEGEL

Schulleiter Köhler:

»Jeder Mensch will sich glücklich entwickeln«

den Stoff verstehen mussten. »Auf die Motivation kommt es an«, sagt Nuxoll. Auf einmal habe sich gezeigt, dass die Schüler die KI auch als Tutor und Partner zu nutzen wussten. »Am besten funktionierte der Prompt: »Erkläre es mir, als wenn ich ein Grundschüler wäre.«« Alle bestanden, einige mit Bravour.

Was die Zukunft betrifft, fühle er sich hin- und hergerissen zwischen dystopischen Ängsten und utopischen Hoffnungen, sagt Nuxoll. Die KI eröffne enorme pädagogische Möglichkeiten, und zugleich habe sie ein gewaltiges Missbrauchspotenzial. Nuxolls Botschaft klingt paradox: »Wir brauchen mehr KI in der Schule. Und wir brauchen weniger KI. Wichtig ist nur, dass wir in beide Richtungen Vollgas geben.«

Von Aufbruchstimmung ist in den Schulen allerdings bisher wenig zu spüren. Das »Deutsche Schulbarometer«, das die Robert-Bosch-Stiftung alljährlich erhebt, zeichnet das Bild einer tief verunsicherten Lehrerschaft. Die Mehrheit der 1540 befragten Lehrkräfte misstraut der neuen Technologie. Fast zwei Drittel von ihnen glauben, dass das kritische Denkvermögen der Schüler unter ihr leidet. Ein Drittel verzichtet nicht

nur im Unterricht, sondern auch bei der Vorbereitung ganz auf KI-Tools. Die meisten wissen nicht, wie sie die neue Technologie lernförderlich einsetzen sollen. Woher auch? Als sie studierten, gab es die KI-Chatbots noch nicht.

Die Folge ist, dass die Schüler mit der neuen Technologie vielerorts alleingelassen werden. Im Auftrag der Vodafone-Stiftung hat Infratest im Jahr 2024 gut 1500 Jugendliche zwischen 14 und 20 Jahren gefragt, wie sie KI nutzen. 38 Prozent von ihnen gaben an, die neue Technologie sei in ihrer Schule kein Thema. Noch einmal so viele sagten, klare Regelungen dazu gebe es bei ihnen nicht. 7 Prozent der befragten Schüler erklärten gar, die Nutzung von KI sei ihnen grundsätzlich verboten.

Den Schülern bleibt nur, sich die neue Technologie auf eigene Faust zu erschließen, und das heißt zumeist: so wie es für sie am bequemsten ist. Die dringend nötige Orientierung bekommen sie nicht. »Die Schulen in Deutschland haben beim Thema Digitalisierung großen Aufholbedarf, für den Umgang mit künstlicher Intelligenz gilt das ganz besonders«, sagt Amy Kirchhoff, die Generalsekretärin der Bundesschülerkonferenz. »Schule ist hier weder alltagsgerecht noch zukunftsorientiert.«

Die Forschung tut sich schwer, hinterherzukommen. Jeder neue Befund zum Thema KI-Nutzung wird den Forschenden aus der Hand gerissen. Doch schnell verfügbar sind vor allem jene Studien, die schlampig konzipiert und durchgeführt werden. Hauptsache, es kommt eine griffige Aussage dabei heraus.

Der Markt werde geflutet von Metastudien, in denen qualitativ schlechte Forschungsergebnisse hastig zusammengetragen sind, sagt Astrid Wichmann vom Bochumer Center for Advanced Internet Studies (CAIS). »Garbage in, garbage out«: Wenn die Forschungsmaschinerie mit Müll gefüttert werde, komme auch Müll heraus.

Gründliche und solide Studien brauchen Zeit. Bis sie konzipiert, durchgeführt, ausgewertet und begutachtet sind, vergehen Jahre. Und wenn schließlich die Ergebnisse vorliegen, ist das KI-Modell, mit dem die Studie durchgeführt wurde, längst veraltet.

Dass Handlungsbedarf besteht, ist den Verantwortlichen in den Schulbehörden bewusst. In fast allen Bundesländern haben sie inzwischen Handreichungen zur KI-Nutzung ausgegeben. Sie ermutigen die Lehrenden, ihre Schülerinnen und Schüler an die KI heranzuführen. Bei den Einzelheiten, wie genau dies gehen soll, bleiben sie allerdings oftmals vage.

Nur langsam setzt sich die Einsicht durch, dass sich die KI auch bei Prüfungen nicht länger aussperren lässt. Unklar bleibt dabei, wie die mit KI-Assistenz erbrachten Leis-

»Einige Schüler geben das Denken an die KI ab.« ●

Tim Fütterer, Bildungsforscher

Wie geht Lachgas, Formel? →

Kommt Ph im Test? →

mechanische Waage, how to? →

tungen bewertet werden sollen. Und dann wartet da immer noch die ganz große Frage: Welche Leistungen sind im Zeitalter der KI überhaupt noch gefordert?

Programme wie »fobizz«, »to-teach«, »FelloFish« oder »schulKI« versprechen, den Schülern eine lernförderliche Umgebung zu schaffen. Um diese Software einsetzen zu können, müssen die Schulen allerdings Lizenzgebühren zahlen.

Um für mehr Einheitlichkeit zu sorgen, haben die Bundesländer gemeinsam den staatlich geförderten Chatbot »telli« entwickeln lassen. Im Juni vergangenen Jahres ging er in Bremen an den Start. Seither wurde er auch in den meisten anderen Bundesländern eingeführt. Die Software genügt höchsten Ansprüchen an Datensicherheit, als sehr nutzerfreundlich gilt sie allerdings nicht.

Ein Freitag, dritte Stunde, die 10d diskutiert über KI. Wie viele Schulen in Deutschland sucht auch das Carl-Fuhlrott-Gymnasium in Wuppertal nach dem richtigen Weg, Schülerinnen und Schüler an das Thema heranzuführen.

»Ergänzt meinen Satz«, fordert Felix Urban die Schüler auf. »Herzlichen Glückwunsch zum ...«, ruft er dann. »... Geburtstag«, schallt es im Chor zurück. »So arbeitet KI«, erklärt der Lehrer, »probabilistisch.« Und weil er davon ausgeht, dass viele mit dem Begriff wenig anfangen können, schiebt Urban erklärend hinterher, KI ergänze Wörter stets in der Reihenfolge, die »am wahrscheinlichsten« sei. Ein Chatbot sei in diesem Sinne eine »Wahrscheinlichkeits-Vorhersagemaschine«.

Welche Probleme daraus folgen könnten, fragt Urban. Ein Junge meldet sich: »Vielleicht, dass die KI nicht immer recht hat?« Der Lehrer nickt. Genau das betrachtet er als seine Mission: Die Jugendlichen sollen ein kritisches Bewusstsein für den Umgang mit KI entwickeln.

Urban ist KI-Koordinator am Carl-Fuhlrott-Gymnasium. Am Whiteboard zeigt er jetzt ein Foto: ein Mann mit Hut, bayerische Lederhose, Bier in der Hand. Eine Frau im Dirndl, blaue Augen, blonde Zöpfe. Vor dem Paar stehen ein Junge und ein Mädchen, auch sie in Lederhose und Dirndl. »Dieses Bild«, sagt er zu den Zehntklässlern, »hat eine

KI zu der Frage erstellt, wie eine deutsche Familie aussieht.« Raunen im Klassenraum.

Wer bei allem den Chatbot befrage, der schränke irgendwann die Fähigkeit ein, kritisch zu denken, sagt Urban. Dann fragt er in die Klasse: »Betrifft euch das?«

Ein Junge meldet sich. »So krass ausgeprägt« sei es nicht, meint er. Aber ja, er lasse sich von ChatGPT bei den Hausaufgaben helfen. »Man weiß, dass es nicht sinnvoll ist«, gibt er zu, »macht's aber trotzdem, weil's einfacher ist, sich nicht anzustrengen.«

Urban fragt weiter: »Merkt ihr, dass es schlecht für euch ist?« Mehr als eine Minute lang herrscht Schweigen. Dann traut sich ein Mädchen vor: »Ja, man merkt schon, dass es schlecht ist. Weil, man fühlt sich dann so 'n bisschen blöd selber.«

Urban urteilt nicht, kritisiert nicht. Er erklärt. »Das Gehirn ist wie ein Muskel, der trainiert werden muss«, sagt er. Wenn das Gehirn nicht trainiert werde, gingen Kompetenzen verloren.

Die Lektion ist Teil eines »KI-Führerscheins«, mit dem Urban und andere Kol-

egen seit Monaten durch die Klassen ab Jahrgang 8 der Schule touren. Der Lehrer weist auf die Risiken hin, ohne die KI zu verteufeln. Und er will den Jugendlichen vermitteln, wie sie mithilfe von KI ihre Leistungen verbessern können. Urban hat maßgeblichen Anteil daran, dass das Carl-Fuhlrott-Gymnasium Anfang des Jahres den KI-Schulpreis erhalten hat.

Einige Schülerinnen und Schüler erstellen im Rahmen des KI-Führerscheins eine App, mit der sich »ein typisches Schülerproblem lösen lässt«. So lautet Urbans Vorgabe. Innerhalb von nicht einmal zehn Minuten programmieren zwei Jungen ein Tool, das zu mehr mündlicher Beteiligung im Unterricht motivieren soll. »Die App zählt, wie oft man sich gemeldet hat«, erklärt der eine. »Wenn man sich selten traut, aus Angst, eine falsche Antwort zu geben, erscheint auf dem Display der Satz: Du musst nicht perfekt sein.«

Ob jemand Tools wie »NotebookLM« kenne, fragt der Lehrer die Zehntklässler. Man könne damit Unterrichtsmaterial hochladen, sich dazu ein Quiz oder Lernkarten erstellen lassen. Die meisten Schüler schütteln den Kopf, nur einer meldet sich. Er habe das Programm genutzt, um sich einen Podcast über Diabetes erstellen zu lassen, für ein Referat. Von einer anderen KI habe er sich Mathe erklären lassen, sagt er. Sein Sitznachbar ist beeindruckt. Oder befremdet: »Ey, ich glaub, du bist selbst 'ne KI.«

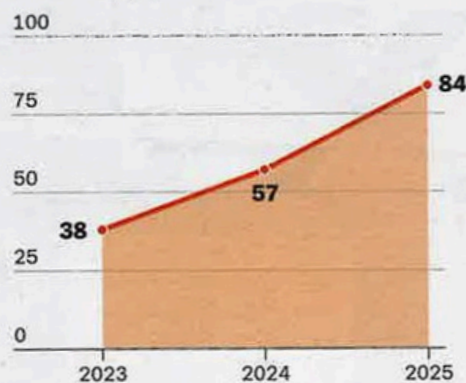
Auch Benjamin Köhler hat gründlich darüber nachgedacht, wie sich Schule in einer von KI bestimmten Welt verändern sollte. Er ist Direktor des Königin-Charlotte-Gymnasiums in Stuttgart. Wenn möglich, unterrichtet er in den Fächern Englisch, Gemeinschaftskunde und Informatik. Sehr viel Zeit dafür bleibt neben der Schulleitung allerdings nicht. Und außerdem ist da ja noch Köhlers Lieblingsprojekt: »Tiefer Lernen«. Im Namen klingt das englische »Deep Learning« an. So heißt ein Prinzip des maschinellen Lernens, auf dem viele KI-Anwendungen beruhen.

Mit »Tiefer Lernen« hat Köhler ein pädagogisches Konzept entwickelt, wie sich in der Schule Fähigkeiten vermitteln lassen, die im Zeitalter der KI gefordert sind. Er hat damit viel Aufsehen erregt. Mit mehr als 100 Schulen, von der Grundschule bis zum Aufbaugymnasium, hat er bereits KI-Fortbildungen gemacht. Er hatte Besuch von bildungspolitisch Interessierten aus Mecklenburg und aus Bayern, aus Luxemburg und aus der Schweiz.

Vor dreieinhalb Jahren, als ChatGPT freigeschaltet wurde, habe er die Dynamik noch unterschätzt, sagt er. »Die Chatbots waren viel schneller an den Schulen als die Diskussion darüber.« Am Anfang hätten Eltern aus der IT-Branche den Anstoß gegeben, das Thema in die Schule zu bringen. Aber spätestens als OpenAI im Mai 2024 sein Sprachmodell GPT-4o vorstellte, sei ihm klar geworden, was für eine Welle da auf die Schu-

Quelle: KI

Anteil der 12- bis 19-Jährigen, die bereits ChatGPT genutzt haben, in %



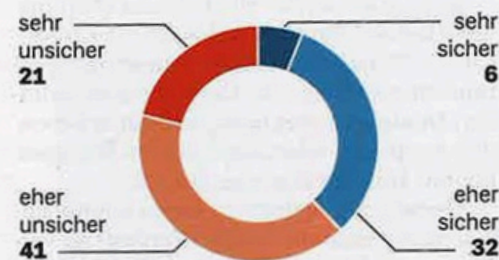
Wofür Jugendliche KI nutzen*, in %



Wo Jugendliche täglich beziehungsweise mehrmals wöchentlich recherchieren*, in %



Wie sicher sich Lehrkräfte im Umgang mit KI-Tools fühlen, in %



* Mehrfachnennung möglich

5 Quellen: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, Umfrage vom 2.6. bis 12.7.2025 unter 1200 Jugendlichen in Deutschland von 12 bis 19 Jahren, Robert-Bosch-Stiftung, Umfrage vom 11.11. bis 2.12.2024 unter 1540 Lehrkräften in Deutschland

len zurollt. »Ich habe mir gesagt: Wenn wir nicht umgehend die Prävention angehen, dann könnten die Folgen katastrophal sein.«

Köhler erzählt von Fünftklässlern, die bereits aus der Grundschule das falsche Lernverhalten mitbringen. »Die haben sich daran gewöhnt, bei Herausforderungen erst einmal eine KI zu fragen«, sagt er. Das sei Gift für die kognitive Entwicklung, gerade bei denjenigen, die unter einem Mangel an Selbstregulation leiden.

»Selbstregulation«: Unter Lernpsychologen ist das die Schlüsselkompetenz, um in der modernen Medienwelt zurechtzukommen. Nur wer die Fähigkeit besitzt, die eigenen Emotionen, die eigene Aufmerksamkeit und das eigene Verhalten zu steuern, kann auch über den Dialog mit der KI selbst bestimmen, statt sich der vermeintlichen Allwissenheit der Chatbots zu unterwerfen. Die Wissenschaftsakademie Leopoldina hat das Erlernen von Selbstregulation zu einer vorrangigen Aufgabe der Pädagogik erklärt. Leider spiele das bisher kaum eine Rolle im deutschen Schulalltag.

Köhler hat die Erfahrung gemacht, dass es durchaus möglich ist, die Selbstregulation der Schüler und Schülerinnen zu fördern. »Jeder Mensch möchte sich glücklich und gesund entwickeln«, erklärt er. »Wir erleben hier Jugendliche, die genau begreifen, was gut für sie ist.« Die Wirkung der KI auf den Lernprozess sei »überwältigend positiv«, wo immer die nötigen Kompetenzen, sie förderlich zu nutzen, gezielt aufgebaut werden.

Im September habe er eine Game-Design-AG gegründet, erzählt Köhler. Schon lange habe er davon geträumt, zusammen mit seinen Schülern von der Pike auf Computerspiele zu entwickeln. Dank der KI sei so etwas jetzt möglich.

Begeistert, so erzählt Köhler, habe sich ein Trupp von acht Zehntklässlern daran gemacht, das Handwerk des Spieledesigns zu erlernen. Erst konzipierten sie ihre Spielideen und erschufen dreidimensionale Objekte, seit Ende Januar programmieren sie richtig. Schon planen sie, nach dem Abitur ihr eigenes Unternehmen zu gründen.

Natürlich bereitet die KI auch in Stuttgart manchmal Probleme. »Es ist eine enorme Herausforderung für die Schüler, sich von der KI nicht entmutigen zu lassen«, sagt Köhler. Leicht könne dabei die Wertschätzung für die eigene Leistung verloren gehen.

Deshalb lege er großen Wert darauf, digitalisierte Räume im Unterricht zu schaffen. Allzu lange habe er es toleriert, wenn im Klassenraum jederzeit Tablets auf allen Tischen lagen. »Das war ein Fehler«, sagt er. Vor allem für Schüler mit schlechter Selbstregulation sei die Verführung durch die Geräte zu groß.

Am Königin-Charlotte-Gymnasium durfte der Schülerrat über die Regeln für den



Maximilian Mann / DER SPIEGEL

Unterricht am Carl-Fuhlrott-Gymnasium in Wuppertal: »Merkt ihr, dass es schlecht für euch ist?«

Umgang mit elektronischen Geräten mitbestimmen. Es dauerte etwas, bis sich die Schüler geeinigt hatten. Doch dann kam eine Nutzungsordnung heraus, die strenger war, als mancher Lehrer es vorgeschlagen hätte: In den Klassen 5 bis 7 sind Handys grundsätzlich verboten. Die Schüler der Mittelstufe dürfen sie zwar in der Hosentasche tragen, aber nutzen dürfen sie sie nicht. Und im Unterricht gibt es viel digitalfreie Zeit, in der alle Tablets im Rucksack verschwinden müssen.

Wo immer möglich, gründet Köhler seine »Tiefer Lernen«-Vision auf wissenschaftliche Erkenntnisse. Bei vielen Fragen jedoch kann er das nicht. Wie sich die Nutzung von KI langfristig auf den Lernerfolg auswirkt, kann bisher niemand sagen – schon weil der Durchbruch der generativen KI-Chatbots erst dreieinhalb Jahre her ist.

Wissenschaftlich gut belegt ist nur der pädagogische Nutzen intelligenter Tutor-

systeme. Die sind schon länger auf dem Markt, funktionieren allerdings nach einem anderen Prinzip. Es handelt sich um sogenannte Expertensysteme, die von den Entwicklern mit speziellem Fachwissen gefüttert worden sind. Chatbots, mit denen man sich über alles austauschen kann, sind sie nicht.

Es ist sehr viel Arbeit in die Entwicklung intelligenter Tutoren geflossen. Doch seit ChatGPT die Welt erobert, muten sie eigentümlich gestrig an. Die Chatbots sind geduldig, freundlich, bequem, und sie erheben den Anspruch, allwissend zu sein. Dagegen kommt kein intelligenter Tutor an.

Gerade die suggestive Nutzerfreundlichkeit aber macht die neuen Chatbots so verführerisch. Bei jedem kleinen Problem bieten sie sich als allzeit abrufbare Lösung an. Eine Studie ergab, dass Menschen, die nach Informationen suchen, die KI als praktischer und unterhaltsamer empfinden als die herkömmliche Google-Suche.

Und nicht nur das. Oftmals vertrauen sie ihr auch mehr. Der verbindliche Plauderton der Chatbots kann den kritischen Verstand einullen. Deshalb ist es bei einer Nutzung in der Schule wichtig, den Schülerinnen und Schülern immer wieder klarzumachen, wie fehleranfällig die KI ist – zumal die Fehler im Chatbot-Output in der Regel gut versteckt sind. Schließlich ist die KI darauf gedrillt, plausibel klingende Antworten zu geben.

All das zeigt, dass Chatbots denkfaul machen können. Doch machen sie auch dumm? Kann ihr Gebrauch die geistige Entwicklung behindern? Stichhaltige Belege dafür gibt es bisher nicht. Doch es gibt Indizien, die Anlass zur Sorge geben.

Viel Aufsehen machte insbesondere das Experiment der Informatikerin und Neurowissenschaftlerin Nataliya Kosmyna vom Media Lab des Massachusetts Institute of Technology (MIT). In einem Laborversuch wies sie nach, dass die Hirnkonnektivität von Menschen deutlich geringer ist, wenn sie mit

»Erst denken, dann die künstliche Intelligenz hinzuziehen.«

Nataliya Kosmyna, Neurowissenschaftlerin

KI-Unterstützung arbeiten. Sie traf damit einen Nerv: Sie habe mehr als 4000 E-Mails erhalten, viele davon von Lehrern, die besorgt über die Verdummung ihrer Schüler seien, berichtete sie, vier Monate nachdem das Preprint ihrer Studie publik geworden war.

Dabei beteuert die MIT-Forscherin, ihr Experiment bewiese keineswegs, dass KI dumm macht. Sie habe untersuchen wollen, wie die Nutzung von künstlicher Intelligenz das Denken beeinflusst. Dazu luden sie und ihr Team 54 Studenten und Wissenschaftler als Versuchspersonen in ihr Labor ein. Sie setzten ihnen Kappen mit Elektroden zur Messung elektrischer Signale im Gehirn auf. Dann sollten die Probanden einen Aufsatz über ein vorgegebenes Thema schreiben. Während dieser Denkarbeit zeichneten die Forscher die Hirnaktivität auf.

Kosmyna hatte die Versuchspersonen zuvor auf drei Gruppen verteilt: Die eine konnte beim Schreiben ChatGPT zurate ziehen, eine zweite Gruppe durfte googeln, die dritte musste ohne Hilfsmittel auskommen.

Die Unterschiede waren augenfällig: Bei der Gruppe, die keine digitale Unterstützung nutzen durfte, waren die Neuronen am aktivsten. Areale in vielen Bereichen des Hirns tauschten Signale miteinander aus. Ganz anders die ChatGPT-Gruppe: »Dort haben wir die deutlich geringste Aktivität und Vernetzung gemessen«, erzählt Kosmyna.

Auch die Texte, die entstanden, unterschieden sich. Um ein unbefangenes Urteil zu bekommen, ließen Kosmyna und ihr Team die Aufsätze von Englischlehrern bewerten. Die fanden die Texte, die ohne Hilfsmittel entstanden waren, eindeutig am originellsten. Die mit KI-Assistenz verfassten Aufsätze waren länger und formeller, die Juroren beschrieben sie vielfach als »seelenlos«. Zudem ähnelten sie einander. »Säßen die beiden nebeneinander?«, fragte ein Lehrer zu zwei Texten, die aussahen, als wären sie voneinander abgeschrieben.

Den wohl interessantesten Befund erhob Kosmyna Monate später. Sie bat 18 ihrer Probanden ein weiteres Mal ins Labor, um einen Aufsatz zum selben Thema wie zuvor zu schreiben. Diesmal jedoch wurden die Rollen getauscht. Diejenigen, die zuvor ohne Hilfsmittel geschrieben hatten, durften nun auf die KI zurückgreifen. Die ChatGPT-Gruppe dagegen musste diesmal auf digitale Hilfe verzichten.

Nun zeigte sich eine Spätwirkung der KI-Nutzung: Die Gehirne der Gruppe, die im ersten Durchgang KI-Hilfe bekommen hatte, waren diesmal zwar aktiver, aber immer noch deutlich weniger aktiv als diejenigen der anderen Gruppe. Fast schien es, als hätte die Prägung durch die KI ihre Kreativität ausgebremst.

Bei der Gruppe, die zuvor ohne Hilfsmittel gearbeitet hatte, war ein solcher Effekt nicht nachweisbar. Ihr Hirn war ebenso aktiv wie beim ersten Mal, ihr kreativer Eifer offenbar ungebremst. Das äußerte sich auch darin, dass sie die KI anders nutzten als jene, die sie gleich im ersten Anlauf zu Hilfe nehmen durften. Statt sich den ganzen Aufsatz schreiben zu lassen, stellten sie gezielte Nachfragen zu einzelnen Aspekten des Themas.

Das Experiment zeigt, dass KI für den Denkprozess nicht immer schädlich sein muss. Es kommt vielmehr auf die Art an, wie man sie nutzt. Als Grundregel beim Umgang mit den Chatbots leitet Kosmyna aus ihren Ergebnissen vor allem eine Empfehlung ab: »Erst denken, dann die KI hinzuziehen.«

Regeln wie diese könnten Kinder gar nicht früh genug lernen, meint Kristin van der

Grundschullehrerin van der Meer:
Zaubermomente im Unterricht



Kerstin Kluge

Meer. Sie ist Lehrerin an der Neuen Grundschule Potsdam, und sie hat es sich zum Ziel gesetzt, ihre Schülerinnen und Schüler von der ersten Klasse an mit KI vertraut zu machen. »Die Kinder werden in eine Welt hineinwachsen, in der künstliche Intelligenz allgegenwärtig ist. Und sie müssen sie richtig benutzen können«, sagt sie.

Wenn ihre Erstklässler die ersten Lernwörter schreiben, dann scannen sie sie ein und lassen sie von der Schreibsoftware DeepL Write korrigieren. Van der Meer erzählt, sie höre dann von den Kindern begeisterte Ausrufe: »Eine Zaubermaschine!« »Sitzt da ein Mensch drin?« Die Kinder reagierten neugierig, naiv, wissbegierig. Für die Lehrerin ist es eine Gelegenheit, zu erklären, was KI ist und, vor allem: was sie nicht ist.

Ihr Erweckungserlebnis habe sie gehabt, als ihr damals 16-jähriger Sohn sie aufgeregt in sein Zimmer rief. ChatGPT hatte gerade seine gesamten Mathe-Hausaufgaben gelöst. Da sei ihr ein Gedanke durch den Kopf geschossen, der sie seither nicht mehr loslassen habe, sagt van der Meer: »Von morgen an muss ich meinen Unterricht völlig anders machen.«

Endgültig vorbei seien jetzt die Zeiten, als die Lehrer vor der Klasse standen und Stoff vermittelten. Die Kinder könnten nun selbstständig lernen, jedes in seinem Tempo und auf seine Weise. Aufgabe des Lehrers ist es, diesen Prozess zu begleiten. »Die persönliche Beziehung wird dabei sogar noch wichtiger als früher«, sagt van der Meer. »Ich habe viel mehr Zeit, mich individuell mit den Kindern zu beschäftigen.«

Wichtig ist ihr vor allem, dass ihre Schüler begreifen: Die KI weiß nichts, sie generiert. Und: Sie kann Fehler machen. »Am Ende entscheidet immer der Mensch«, schärft sie ihnen ein.

Wenn die Schülerinnen und Schüler das verinnerlicht haben, dann sei die Voraussetzung für »Zaubermomente« geschaffen, wie van der Meer es nennt. Da nutzt zum Beispiel eine Zweitklässlerin die Fotos von einer Exkursion für einen Podcast über Frühblüher. Eine Fünftklässlerin lässt sich von der KI das Radschlagen beibringen. Und bei der Gruppenarbeit merken ein paar Viertklässler, dass der Chatbot ihnen falsche Grammatikbeispiele vorgeschlagen hat. Kurzerhand erklären sie ihm, was der Dativ ist.

Van der Meer findet viel Anklang mit ihrem Konzept. Sie bekommt Anfragen von Kollegen. Als einzige Grundschule im Rahmen des Gesamtkonzepts wurde ihre Schule beim KI-Schulpreis prämiert. »Es herrscht Aufbruchstimmung«, sagt van der Meer. »Die Leute merken, dass sie sich nicht gegen die neue Technologie wehren können.« Und sie seien bereit, der KI eine Chance zu geben. Silke Fokken, Johann Grolle, Claus Hecking