

# Tschüss, Lehrer!

Sie swipen, statt zu fragen. Sie schauen Videos, statt zuzuhören. Immer mehr Schülerinnen und Schüler eignen sich ihr Wissen auf

**L**iebe Maya, ich habe heute im Unterricht geträumt und nichts mitgekriegt», sagt der Schüler und schaut in seinen Laptop. «Die Lehrerin hat irgendwas mit Achsenpiegelungen erklärt. Kannst du mir helfen?» – «Klar», antwortet Maya und erscheint als Avatar auf dem Bildschirm. «Willst du zuerst das Prinzip verstehen oder gleich Aufgaben lösen?»

Eine Stunde später hat der Schüler nicht nur den Stoff nachgeholt. Er hat mehr verstanden, als es ihm im Klassenzimmer je möglich gewesen wäre. Die Nachhilfelehrerin Maya hat erklärt, Skizzen gezeichnet, getestet, verbessert, gelobt – und alles transkribiert. Maya ist kein Mensch. Maya ist ein mit künstlicher Intelligenz erzeugter Bot.

Was nach Zukunft klingt, ist längst Gegenwart. Im Student Project Lab der ETH Zürich sitzen zwei ehemalige Masterstudenten, die ein ehrgeiziges Ziel verfolgen. Sie wollen Nachhilfe für alle erschwinglich und zugänglich machen: «Wir können Teile des Lehrerjobs übernehmen», sagt Friedrich Wicke. «Und sogar besser.» Wicke hat Mathematik studiert. Gemeinsam mit dem Informatiker Gero Embser hat er Tutor.new gegründet, eine Plattform für digitalen Nachhilfeunterricht mit verschiedenen Lehrer-Avataren, aus denen die Lernenden auswählen können. Zum Beispiel Maya. Was als Hochschulprojekt begann, ist inzwischen ein Startup, für dessen Dienste mehrere hundert Familien zahlen.

Das Projekt steht für eine Entwicklung, die das Bildungssystem radikal umflügt – mit so grundlegenden Folgen, dass man heute erst ahnen kann, wie die Schule in einigen Jahren aussehen wird: Schüler lernen zunehmend neben der Schule – mit Lernvideos, Apps, Plattformen und künstlicher Intelligenz. Was früher als Ergänzung zur Schule diente, wird für viele Kinder und Jugendliche zur eigentlichen Quelle ihres Wissens. Das erzählen Lehrerinnen und Lehrer, Eltern – und die Schülerinnen und Schüler selbst.

«Wenn ich etwas nicht verstanden habe, schaue ich ein Erklärvideo auf YouTube an, oder ich frage Chat-GPT», sagt Leila. Die 15-Jährige besucht die dritte Klasse eines Zürcher Gymnasiums. «Die meisten in meiner Klasse machen das so.» Besonders häufig hole sie sich Hilfe in Mathematik – «das ist ein Fach, das ich nicht so gerne habe» – oder in Biologie: «so Fächer halt, in denen man viel denken muss und nicht einfach Stoff auswendig lernen kann».

Leilas Erfahrung ist typisch. Was sie beschreibt, ist an vielen Schulen Alltag geworden.

So erzählt der Vater eines 17-jährigen Gymnasiasten, sein Sohn nutzte oft die Plattform Studyflix, auf der kurze Erklärvideos zu verschiedenen Schulfächern zu finden sind: «Entweder, um Erklärungsdefizite der Lehrer auszugleichen, oder wenn er in den Stunden nicht aufgepasst hat oder krank war.» In Biologie zum Beispiel habe er die Hälfte des Prüfungsstoffs so zu Hause gelernt.

Ein Student an der Universität Zürich sagt geradeheraus: «Gewisse Vorlesungen besuche ich gar nicht mehr.» Stattdessen lasse er sich die abgegebenen Unterlagen von Chat-GPT zusammenfassen – und gleich noch Karteikärtchen für die Lernkarten-App Anki herstellen. «So bereite ich mich auf die Prüfungen vor.» Er ist nicht allein damit.

## Millionen Follower für Bildungsfluencer

Sogar an der Primarschule zeigt sich dieser Wandel: Kinder swipen immer öfter zu Hause auf dem Bildschirm, statt im Unterricht die Hand zu heben. Fatih Kurdoglu ist Primarlehrer im Kanton Thurgau. Er sagt, bereits in der Mittelstufe ziehe die Hälfte der Kinder regelmässig Lernvideos oder KI zur Unterstützung bei. In seinem Schulzimmer aber bleiben Smartphones in der Tasche.

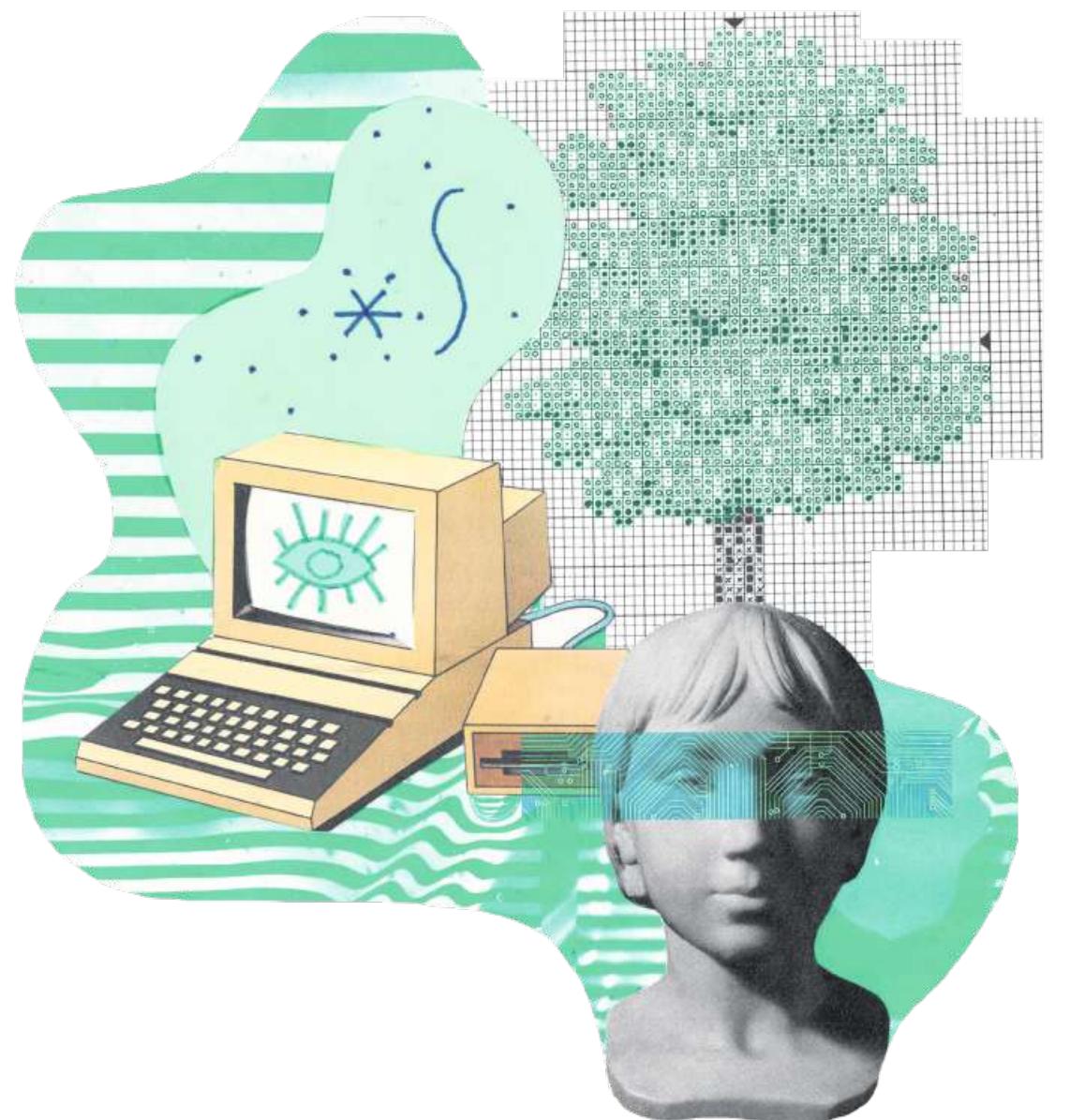
Kurdoglu begann 2019 damit, Erklärvideos auf Tiktok zu posten. Mittlerweile hat er rund 2000 Clips hochgeladen, 45 000 Follower gesammelt und über eine halbe Million Likes erhalten. Besonders gefragt sind seine Anleitungen zum Umrechnen von Brüchen, zum Berechnen von Rabatten oder Tipps für die Lehrabschlussprüfung. «Viele verstehen Tiktok als Lernpartnerin», sagt Kurdoglu. «Wer etwas in der Schule verpasst hat, kann es mit solchen Filmen nach-

holen.» Für seine Klasse stellt er die Kurzvideos auf einer schulinternen Plattform bereit, da Tiktok offiziell erst ab 13 Jahren benutzt werden darf.

Schon 2019 nutzten laut einer Schweizer Studie 20 Prozent aller 12- bis 19-Jährigen Tutorials auf YouTube für Schulthemen. Aktuellere Zahlen fehlen, doch es ist anzunehmen, dass die Nutzung seither deutlich gestiegen ist.

Und wie rasant sich die Nutzung von KI-Tools wie Chat-GPT beim Lernen ausbreitet, zeigt ein Bericht der Universität Zürich: Für diesen wurden 2300 Schülerinnen und Schüler von Gymnasien, Berufsschulen und Fachmittelschulen befragt. 90 Prozent gaben an, auf die Hilfe von KI zurückzugehen. 28 Prozent nutzen sie gelegentlich für Plagiats- oder andere unerwünschte Aktivitäten.

Pioniere wie Kurdoglu haben auf YouTube und Tiktok den Boden für eine ausgewachsene Bildungsrevolution bereitet. Heute würde man sie Bildungsfluencer nennen – und sie finden ein riesiges Publikum: Im deutschsprachigen Raum etwa zählt @lehrerschmidt über zwei Millionen Abonnenten, @MathebyDanielJung gegen eine



**Es ist eine schöne neue Welt, die sich den Schülern eröffnet. Noch nie war Bildung so uneingeschränkt verfügbar.**

Million und @mathematrick eine halbe Million. Längst aber findet der Wettbewerb um die Vormacht im digitalen Bildungsraum nicht mehr nur zwischen Hobby-YouTubern statt. Die Angebote sind zahlreicher, professioneller – und lukrativer geworden: durch Werbung, Sponsoring oder Bezahlmodelle. Ein Beispiel ist Studyflix – die Plattform, mit der sich der eingangs erwähnte Gymnasiast auf Prüfungen vorbereitet. Heute zählt sie sechs Millionen aktive Nutzer. Statt verwackelter Handytutorials gibt es dort animierte Clips, die zum Beispiel Thermodynamik erklären – unterbrochen von Werbung, etwa der Bundeswehr. «Wir investieren über 50 Stunden in jedes Video – damit du ein Thema in 5 Minuten verstehst», wirbt das Unternehmen. 2023 wurde es vom Medienkonzern Bertelsmann übernommen.

Auch international wächst die digitale Bildungsindustrie rasant. Die Khan Academy etwa, gegründet vom Amerikaner Salman Khan, erreicht mit ihren YouTube-Videos heute nach eigenen Angaben rund 170 Millionen Lernende in 190 Ländern – finanziert durch Spenden, etwa von Elon Musk oder der Gates-Stiftung. Doch nun

geht die gemeinnützige Organisation weiter. Der nächste Schritt: Mit dem KI-Tutor «Khamigo» will sie jedem Kind auf der Welt einen «personalisierten Nachhilfelehrer» zur Seite stellen.

Und auch Chat-GPT arbeitet daran, Lernhilfe individueller und interaktiver zu gestalten. Kürzlich hat die KI einen Lernmodus eingeführt, der nicht einfach Antworten liefert, sondern die Schülerinnen und Schüler bei ihrem Vorwissen abholt und die Lösung Schritt für Schritt erarbeitet. Demnächst will die KI bei Prüfungsvorbereitungen helfen: mit Wochenplänen, täglichen Wiederholungen, Erinnerungen.

Es ist eine schöne neue Welt, die sich damit den Schülerinnen und Schülern eröffnet. Sie können unabhängig von Ort und Zeit Neues lernen und eigenständig ihren Interessen nachgehen. Noch nie war Bildung so uneingeschränkt verfügbar.

## Wenn Denken ausgelagert wird

Doch auch die Risiken sind gross. Ausgerechnet ein KI-Unternehmen warnt vor dieser Entwicklung: Anthropic, gegründet von Ex-Open-AI-Mitarbeitern, hat rund 600 000 Anfragen an seinen Bot «Claude» analysiert. Das Ergebnis: Fast die Hälfte der Studierenden suchte nach schnellen Antworten – ohne kognitives Engagement. Besonders häufig wurde «Claude» gebeten, Texte so umzuschreiben, dass sie nicht als Plagiate auffallen. Die Studienautoren äussern «Bedenken, dass KI-Systeme eine Krücke für Schüler darstellen» und «die Entwicklung grundlegender Fähigkeiten ersticken könnten, die zum Denken höherer Ordnung nötig sind». Anders gesagt: Wer sich zu oft auf fertige Antworten verlässt, verlernt, selbst Fragen zu stellen.

In der Fachsprache nennt sich das «cognitive offloading.» «Das grösste Risiko ist, dass die verfügbaren Tools dazu anregen, das Denken zu ver-

digitalem Weg selber an. Macht KI die Lehrer überflüssig? Von René Donzé (Text), Olivia Meyer (Illustration)

meiden», sagt Martina Rau. Sie ist Professorin für Lehr- und Lernforschung an der ETH Zürich und bildet angehende Gymnasial- und Berufsschul-Lehrpersonen aus. «In gewisser Hinsicht sind wir ja alle faul», sagt sie. «Insofern besteht immer die Tendenz, Lernen vermeiden zu wollen, denn Lernen ist anstrengend.» Ein grosses Risiko sehe sie etwa für Kompetenzen, die durch die KI automatisierbar sind, die die Schulen den Lernenden aber trotzdem vermitteln sollten: Lesen, Textverständnis, Schreiben. «Solches sollte man erst an KI auslagern, wenn man es selbst beherrscht.»

Kinder und Jugendliche, die sich von KI helfen lassen, riskieren nicht nur, denkfaul zu werden. Sie können auch auf Falschinformationen hereinfallen. Nicht alles, was sich auf digitalen Kanälen tummelt, ist seriös. Und KI kann auch «halluzinieren», das heisst völlig in die Irre führen. Lernende müssen daher fähig sein, Quellen zu prüfen und deren Wahrheitsgehalt einzuschätzen. Und: Die Ablenkung ist stets nur einen Klick entfernt.

Wenn da eine KI ist, die einem die Arbeit abnimmt – warum noch selber überlegen? Diese Versuchung kennt auch die Gymnasiastin Leila. Meist lasse sie sich ein Thema von der KI erklären, erzählt sie – und das sei nützlich: «Dann gebe ich etwa eine Mathematikaufgabe samt Lösung ein und frage Chat-GPT: Erkläre mir, wie man auf diese Lösung kommt.» Doch manchmal ist sie dafür auch zu bequem. Dann fragt sie Chat-GPT direkt nach der Lösung. Oder sie holt sich bei der KI Unterstützung für Verfassen von Texten. «Zum Beispiel, wenn wir im Geschichtsunterricht ein Tagebuch aus der Perspektive einer historischen Figur schreiben sollen.» Ein weiterer Vorteil: «Chat-GPT kann ich alles fragen. In der Klasse würde ich mich das nicht immer trauen.»

Diese Parallelschule stellt nicht nur das Lernen in Frage – sondern auch die Lehrpersonen. Sie sind nicht mehr alleinige Instanz im Schulzimmer, sondern teilen ihre Autorität zunehmend mit digitalen Akteuren. Ihre Schwächen werden gna-

denlos blossgelegt, wenn ein Film oder eine KI den Stoff besser und schneller erklären kann.

Ist das so schlimm? Im Gegenteil. Es ist eine Entwicklung, die der Bildung guttut. Die digitale Konkurrenz nötigt die Lehrerinnen und Lehrer dazu, ihren Unterricht zu überdenken. Wenn die Schüler sich Wissen überall und in ihrem Tempo aneignen können, wenn die Vermittlung des Stoffes online attraktiver wird als im Schulzimmer, dann braucht es in der Schule neue Formen des Erzählens und Vertiefens. Die Lehrer, die einen historischen Stoff packend präsentieren, gewinnen auch gegen Chat-GPT. Der Lehrer, der chemisches Wissen mit Experimenten vertieft, bietet einen Mehrwert zum Lernprogramm. Und Jugendliche, die über ein literarisches Werk diskutieren, üben kommunikative sowie soziale Fähigkeiten, die

ihnen kein Bot abnehmen kann. «Einige Lehrerinnen empfinden durchaus eine gewisse Irritation oder Unsicherheit», sagt Beat A. Schwendimann, vom Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz. Zwar verlieren die Bildungsinstitutionen nicht ihre gesamte Deutungshoheit, «aber sie teilen sie zunehmend mit digitalen Akteuren».

Gleichzeitig sieht er auch Chancen: Die Schulen könnten die neuen Angebote didaktisch nutzen – indem sie Schülerinnen und Schüler gezielt dazu anleiten, sich Wissen eigenständig anzueignen. Das Konzept dahinter heisst Flipped Classroom: Statt in der Schule zu lernen und zu Hause zu vertiefen, geschieht es umgekehrt. Die Zeit im Klassenzimmer wird für individuelle Förderung und Reflexion genutzt. Zudem hätten die Schulen die wichtige Aufgabe, die Schülerinnen und

Schüler zu befähigen, KI richtig zu nutzen und ihre Antworten kritisch zu prüfen, denn die Fülle ist grenzenlos. «Die Lehrerinnen und Lehrer werden keineswegs überflüssig, ihre Rolle wird aber komplexer», sagt Schwendimann. Darum braucht es auch die nötige Aus- und Weiterbildung und die Unterstützung von Fachpersonen.

Die ETH-Professorin Martina Rau ist zuversichtlich: «Die Schule wird zum Drehs- und Angelpunkt des Lernens», sagt sie. Die Bedeutung dessen, was die Lernenden in der Schule lernen, steige, da «wir nicht mehr darauf vertrauen können, dass sie ausserhalb des Schulzimmers wahre Informationen finden». Also werde die Aufgabe der Pädagogen in Zukunft noch wichtiger. Sie glaubt, dass diese Entwicklung gelingt. Schon heute bauen viele Lehrpersonen Tiktok, Videos oder KI in den Unterricht ein und reflektieren kritisch.

## Ein Bot hilft bei der Matura

Einer von ihnen ist Michael Beusch, Lehrer an der Kantonsschule Rychenberg in Winterthur. Er hat einen KI-Bot mitentwickelt, der bei der Vorbereitung auf die Englisch-Matura hilft. Die Maturanden laden einen Prompt bei Chat-GPT hoch, geben den Titel des Buches ein, zu dem sie geprüft werden – und werden dann befragt. Am Ende gibt er ein differenziertes Feedback samt Note. Beusch sagt: «Die Vorteile sind: individuell üben, ohne Hemmungen sprechen, sofortige detaillierte Rückmeldung.» Die Interpretationen des Bots seien oft erstaunlich präzise. Ihm als Lehrer bleibe damit dann mehr Zeit, um mit einzelnen Lernenden an den Feinheiten zu arbeiten. «Der Bot serviert quasi den Kaffee, und ich kann dann noch die Creme dazugeben.»

Bis es so weit war, musste allerdings einiges an Zeit investiert werden: Zwei Tage habe es gedauert, den Prompt zu schreiben, erzählt Beusch. Damit nicht alle Lehrer das Rad neu erfinden müssen, unterstützt der Digital Learning Hub des Kantons Zürich solche Entwicklungen und stellt sie dann allen zur Verfügung. Die Verbreitung der digitalen Helfer wird sich also potenzieren.

Die KI-Lehrerin Maya ist gerade dabei, den Sprung vom Kinderzimmer ins Klassenzimmer zu schaffen. Die Schulische Heilpädagogin Manuela Zentriegen will nach den Sommerferien an der ersten Oberstufe in Sarnen im Kanton Obwalden Tutor.new testen. Maya und ihre Avatar-Kollegen werden dort eine von sechs wöchentlichen Mathematikstunden übernehmen: Nach einer Einführung ins Thema durch Zentriegen und ihre Lehrerkollegin üben die Jugendlichen selbstständig weiter – mit Unterstützung durch die KI.

Die Vorteile liegen für sie auf der Hand: «Die Kinder lernen in ihrem eigenen Tempo, es wird sichergestellt, dass sie alles verstehen und keine Lücken entstehen. Und sie haben Erfolgserlebnisse, das ist extrem motivierend.» Dies schafft Raum für individuelle Coaching-Gespräche und fördert so eine «passgenaue Unterstützung» jener, die sie brauchen. Im Herbst will sie mit der Schulleitung Bilanz ziehen. Fällt diese positiv aus, wird der Versuch weitergeführt.

In Austin, Texas, gibt es bereits eine Schule, die vollständig mit KI-Unterricht arbeitet: Zwei Stunden am Vormittag lernen die Kinder mit digitalen Tutores. Die übrige Zeit ist Projektarbeit gewidmet – Unternehmertum, Rhetorik, Wildnistraining, Kochen, Sport. Die Lernfortschritte seien beeindruckend, heisst es. Noch in diesem Jahr sollen zwölf weitere dieser Schulen eröffnet werden.

Es sei «ein spannendes Modell, das neue Möglichkeiten für den Unterricht schafft», sagt Manuela Zentriegen. «Es spielt Zeit frei, um jene Kompetenzen zu stärken, die für die Zukunft der Kinder wichtig sind», sagt sie: «Kommunikation, Kooperation, kritisches Denken und Kreativität.»

Fähigkeiten also, die Menschen von Maschinen unterscheiden. Und es sind Fähigkeiten, die die kommende Generation in einer von KI geprägten Welt dringender brauchen wird denn je.



Künstliche Intelligenz – Revolution oder Risiko für die Bildung? Am 16. September können Sie sich an einer Veranstaltung von NZZ Live selbst ein Bild machen. Tickets gibt es unter nzz.ch/live.