

KI macht auch vor der universitären Lehre keinen Halt

Die künstliche Intelligenz (KI) breitet sich immer stärker in unserem täglichen Leben aus. Und sie verändert auch die Lehre an den Universitäten. Die neuen Technologien stellen die Dozentinnen und Dozenten vor anspruchsvolle Herausforderungen – und bieten ihnen auch Chancen.

Für Bildungsexperten war es ein regelrechter Schock: ChatGPT kann eine Universitätszulassungsprüfung meistern, es meistert naturwissenschaftliche Einführungskurse und kann Essays und Präsentationen mit bemerkenswert plausiblen Inhalten erstellen. Selbst Expertinnen und Experten staunen, wie gut ChatGPT programmieren, Sprachen übersetzen und Texte zusammenfassen kann. «Wir werden Zeit brauchen, um herauszufinden, was das über KI aussagt, aber auch, was es über unser Bildungssystem aussagt», meint Gerd Kortemeyer, Direktor der Abtei-

lung Lehrentwicklung und -technologie an der ETH Zürich.

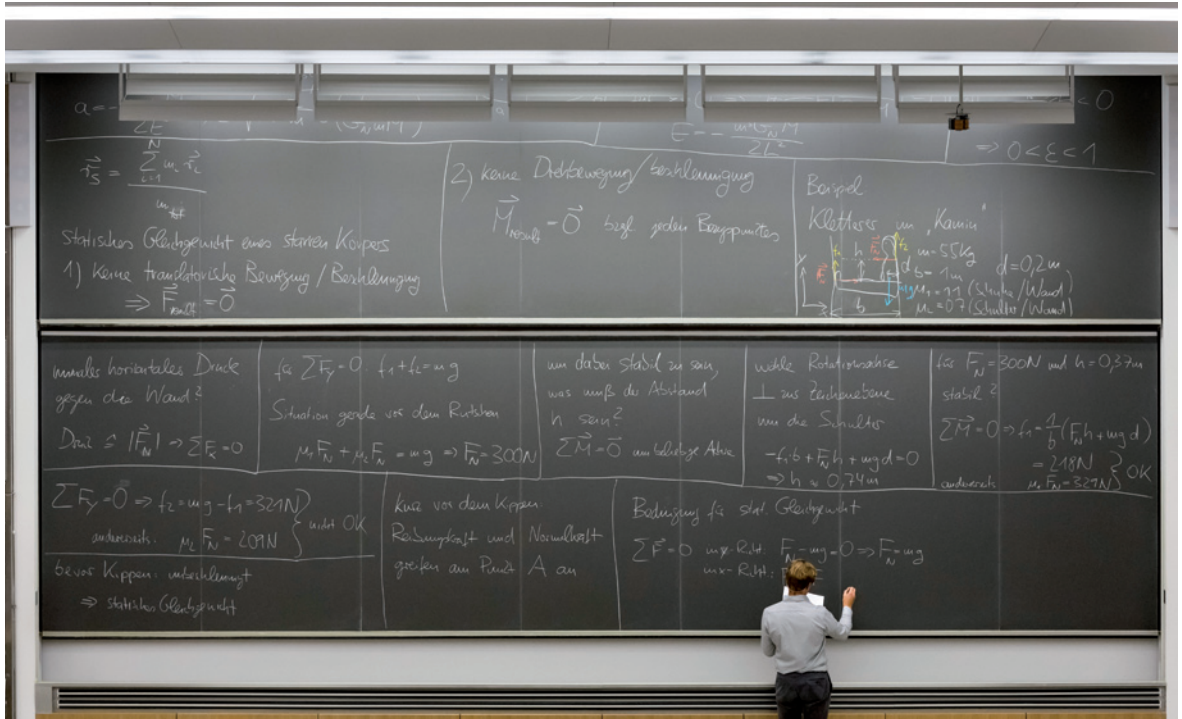
Vermeehrt mündliche Prüfungen

Jan Vermant, Prorektor für Curriculumentwicklung an der ETH Zürich, bestätigt: «Als Dozierende stehen wir vor der Herausforderung, bei Prüfungen und schriftlichen Abgaben sicherzustellen, dass das Können unserer Studierenden im Vordergrund steht und nicht die Fähigkeiten eines Sprachmodells. Deshalb müssen wir sorgfältig darüber nachdenken, wie wir Prüfungsformate künftig so gestalten können, dass sie die individuellen Kompetenzen und kreativen Ansätze der Studierenden erfassen.»

Vermant selbst reagiert auf diese Entwicklung, indem er vermehrt mündlich prüft. Die Diskussionen mit den Studierenden und das Feedback der Lehrassistentinnen und -assistenten habe an Bedeutung gewonnen. Dadurch werde das Prüfen für die Dozierenden aufwändiger.



Die universitäre Lehre verändert sich zunehmend, weil KI-Modelle immer stärkere Verbreitung finden. Im Bild zu sehen sind ETH-Studierende während einer Projektarbeit. (Bild: ETH Zürich / Alessandro Della Bella)



Auch im Zeitalter von ChatGTP & Co. wird der Frontalunterricht mit Tafel und Kreide nicht so schnell verschwinden. (Bild: ETH Zürich / Alessandro Della Bella)

Gleichzeitig bringen die neuen Tools auch Erleichterungen. So können heute Studierende kleine Programme, die sie beispielsweise für eine bestimmte Aufgabe schreiben müssen, schneller korrekt verfassen, da die Sprachmodelle ihnen helfen, Fehler schneller zu entdecken. Dadurch steht mehr Zeit für den eigentlichen Inhalt zur Verfügung. Gleichzeitig müssen die Dozierenden mehr Zeit dafür aufwenden, die Antworten der KI-Modelle kritisch zu besprechen.

Neue Kompetenzen vermitteln

«Der Einsatz generativer KI wird Teil der Kompetenzen sein, die wir vermitteln müssen», hält Vermant fest. (Unter generativer KI versteht man KI-Modelle, die in der Lage sind, neue Inhalte zu erzeugen.) Dafür gebe es an der Hochschule bereits hervorragende Beispiele. Im Bauingenieurwesen zum Beispiel werden KI-Kompetenzen in einem Kurs zum digitalen Ingenieurwesen sehr strukturiert und schrittweise aufgebaut. Studierende arbeiten dort mit Sprachmodellen, um den Programmcode besser zu verstehen, den Code zu vervollständigen, Fehler zu identifizieren und den Code zu dokumentieren.

Ein anderes Beispiel: In einem Biologie-Kurs kommt ein AI-Tutor zum Einsatz, der Unterrichtsmaterialien verwendet und die Studierenden mit gezielten Rückfragen unterstützt, ihr Wissen zu vertiefen. Diese Beispiele ermutigen die ETH Zürich, künftig noch mehr Kurse einzuführen, die generative KI einsetzen. Dazu stellt sie über ihren Fonds für Lehrinnovationen entsprechende finanzielle Mittel zur Verfügung.

Personalisiertes Feedback

Gerade als Tutor werde die KI künftig einen Mehrwert in der Lehre leisten, ist Vermant überzeugt. «KI ermöglicht uns, den Studierenden automatisiert personalisiertes Feedback zu geben.» Im Rahmen des Projektes Ethel testet die ETH kursspezifische Chatbots, die beim Lernen helfen oder Übungsaufgaben korrigieren und sich dabei auf die jeweiligen Kursunterlagen stützen.

Der Vorteil: Sie tun dies so oft man will, zu jeder Tages- und Nachtzeit. Einem Chatbot kann man auch Fragen stellen, die man in einem grossen Auditorium eventuell nicht stellen würde. Langfristig sieht Vermant gerade in dieser niederschweligen Interaktion und dem unmittelbaren, indivi-

duellen Feedback ein grosses Potenzial. «Doch wir stehen hier noch in den Anfängen.»

KI-Avatare als Dozenten

Denkbar ist auch, dass künftig der Stoff nicht mehr von echten Dozierenden vermittelt wird, sondern von sogenannten Avataren, die mit KI-generiert wurden. Dass dies bereits keine Zukunftsmusik mehr ist, konnte Torbjørn Netland, ETH-Professor für Produktions- und Operations-Management, nachweisen. Er hat in einer Studie untersucht, ob sich der Lerneffekt ändert, wenn Lernvideos mit KI-generierten Avataren statt mit echten Dozierenden verwendet werden. In einem Online-Experiment liess er 447 Teilnehmende normale und KI-Videos ansehen, eine Prüfung ablegen und einen Fragebogen ausfüllen. Das Resultat: Videos von echten Menschen werden leicht bevorzugt, aber die Lernergebnisse sind unter dem Stich in beiden Fällen gleich gut.

Es braucht die Interaktion mit realen Menschen

Die Resultate beunruhigen Vermant nicht. Es sei klar, dass generative KI bei der reinen Wissensvermittlung interessante Perspektiven eröffne. Dank ihr können beispielsweise Lernvideos in viel kürzerer Zeit erstellt werden. Allerdings würden die Sprachmodelle immer ein Hilfsmittel bleiben und den Austausch zwischen Menschen nicht ersetzen können. «In einer akademischen Ausbildung braucht es die Interaktion mit Menschen. Erst wenn Wissen in Kontext gestellt und immer weiter differenziert wird, erreichen wir das Level, für das die ETH bekannt ist», hält Vermant fest. «Unser Ziel ist es ja, die Studierenden so zu fordern, dass sie immer noch einen Schritt weiterdenken und in die Tiefe gehen. Das ist für ein Sprachmodell schwierig.»

Vermant stützt seine Aussage auf die Beobachtung, dass das, was die Mehrheit macht, nicht dem entspricht, was die Besten machen. Doch die Sprachmodelle berücksichtigen meist nicht das Wissen der Pioniere, sondern stützen sich quasi auf einen «Mittelwert». «Ich habe Sprachmodelle nach meinem Fachgebiet befragt», erklärt Vermant. «Die Antworten waren noch nicht so intelligent.»

Statistisch wahrscheinliche Zusammenstellung von Textfetzen

Dem stimmt auch Kortemeyer zu: ChatGTP liefert zwar plausible Inhalte, aber diese seien letztlich

fiktive Inhalte. Bei den Antworten der Maschine handle es sich um eine statistisch wahrscheinliche Zusammenstellung von Textfetzen, welche nicht durch Quellen belegt werden könnten. «Der zum Training verwendete Textkorpus ist proprietär, der Algorithmus wirbelt alles durcheinander, und wenn man ChatGPT auffordert, Referenzen zu liefern, so sind diese komplette Fiktion», stellt Kortemeyer fest.

Ausbilden für eine veränderte Welt

Dass angesichts der dramatischen Wucht, mit der sich KI-Modelle im Alltag ausbreiten, der Impuls auftraucht, den Einsatz dieser Werkzeuge zu beschränken, insbesondere auch in der Lehre, kann Kortemeyer zwar nachvollziehen. Dennoch warnt er davor, vorauseilend einschneidende und über das Ziel hinausschiessende Regeln und Vorschriften zu erlassen, um die Ausbreitung von KI zu bremsen.

Die Studierenden, so ist Kortemeyer überzeugt, kommen an die Hochschulen, weil sie lernen wollen und weil sie kritisches, unabhängiges Denken und letztlich Kreativität schätzen. Es liege daher in der Verantwortung der Hochschulen, ihnen die Fähigkeiten, Konzepte, Methoden und Kompetenzen zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, sich in einer Welt, in der KI allgegenwärtig sein wird, zu behaupten.

Felix Würsten

Verwendete Quellen

Kortemeyer G. 2023. KI ist keine Pandemie. Beitrag im ETH-Zukunftsblog.

Walther, M. 2024. «Einen Chatbot kann man auch fragen, was man sich in der Vorlesung vielleicht nicht wagt». Interview mit Jan Vermant auf ETH-News. (In diesem Artikel ist auch ein You-Tube-Video über die Studie von T. Netland eingebettet.)

Netland T. 2025. Comparing human-made and AI-generated teaching videos: An experimental study on learning effects. *Computers & Education* 224. doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105164