

Adaptive Lernszenarien

KI und digitale Technologien im interdisziplinären Projekt ALI

Im Projekt »AI and digital Technology in Learning and Instruction« (ALI) soll ein interdisziplinär geprägtes Studienangebot zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz und digitaler Technologien in Bildungsprozessen entwickelt werden. Prof. Holger Horz, Pädagogischer Psychologe an der Goethe-Universität und Leiter des Projekts, erläutert die bildungswissenschaftlichen, informatischen und kulturellen Hintergründe und Zielsetzungen von ALI, das aus dem Bund-Länder-Programm »KI in der Hochschulbildung« gefördert werden wird.

Keine Utopie mehr

Der Begriff der Künstlichen Intelligenz ist ein schillernder; einer, der für manche immer noch etwas Utopisches und Zukünftiges ausstrahlt, zudem auch mit Ängsten und Befürchtungen besetzt ist, gerade im europäischen Kontext. Doch Holger Horz wünscht sich mehr Sachlichkeit in der Diskussion. Der Pädagogische Psychologe arbeitet seit den 90er-Jahren mit digitalen Technologien in der Bildung. Für ihn hat der Begriff mittlerweile weit mehr Implikationen: „Es geht heute nicht mehr allein wie in den vergangenen drei Dekaden bei der Verwendung des Begriffs KI um das Austesten einer Technologie, sondern um die Anwendung. Wir möchten in der Entwicklung des neuen Studienganges verschiedene Expertisen zusammenbringen – aus der Psychologie, Pädagogik, Informatik und des Lehramtes –, damit Personen qualifiziert werden können, die Potenziale der Künstlichen Intelligenz in Institutionen, Schulen und Hochschulen, Ministerien, öffentlichen Verwaltungen, aber auch in Firmen und in der Fort- und Weiterbildung einzusetzen.“

Mit dem Stand der heutigen KI gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten, Lernszenarien adaptiv zu gestalten. Adaptiv bedeutet dabei „angepasst an die/den Lernenden, angepasst an die Lehrenden, angepasst an die Bildungsinstitution“. Was soll der/die Lernende wissen, welche Inhalte sind relevant, wie ist der individuelle Wissensstand? Zwar gab es bereits früher schon Ansätze dafür, doch heute ist eine Technologie verfügbar, die es unter anderem ermöglicht, sich selbst zu testen und den Lernstand zu diagnostizieren. „Dadurch werden Tests kürzer, effizienter und informativer“, betont Holger Horz. Bislang seien immer noch summative Tests in Schulen und Hochschulen üblich, nach der alle zusammen am Ende eines Semesters, eines Schul(halb)jahres oder einer Lernphase eine Klausur oder einen Test schreiben. Würde man hingegen zu formativen Assessments übergehen, die individuell und abhängig vom jeweiligen Wissensstand durchgeführt



Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung

An vier hessischen Hochschulen wird Künstliche Intelligenz (KI) in der Hochschullehre dank Geld des Bundes und des Landes Hessen intensiviert: Projekte der Goethe-Universität Frankfurt, der Universität Kassel, der Frankfurt University of Applied Sciences und der Hochschule für Gestaltung Offenbach wurden zur Förderung aus dem Bund-Länder-Programm **KI in der Hochschulbildung** ausgewählt. Sie erhalten bis 2025 insgesamt 6,6 Millionen Euro. Das hat die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) von Bund und Ländern heute bekannt gegeben. Die Goethe-Universität Frankfurt ist mit zwei Vorhaben am Start.

Im Einzelprojekt **AI and digital Technology in Learning and Instruction** wird ein interdisziplinär geprägtes Studienangebot zum Einsatz von KI und digitaler Technologien in Bildungsprozessen entwickelt. Beteiligt sind: Prof. Dr. Holger Horz, Institut für Psychologie – Zentrale Einrichtung Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik (IKH) und Pädagogische Psychologie, Schwerpunkt Psychologie des Lehrens und Lernens im Erwachsenenalter; Prof. Dr. Andreas Frey (Pädagogische Psychologie, Schwerpunkt Beratung, Diagnostik & Evaluation); Prof. Dr. Hendrik Drachslar (Institut für Informatik – Zentrale eLearning-Einrichtung studium-digitale); Prof. Dr. Visvanathan Ramesh (Institut für Informatik – Systems Engineering for Vision and Cognition) und Prof. Dr. Gemma Roig (Institut für Informatik – Computational Vision and Artificial Intelligence).

Das zweite Frankfurter Projekt – das Verbundprojekt **Implementierung von KI-basiertem Feedback und Assessment mit Trusted Learning Analytics in Hochschulen** – wird die Goethe-Universität gemeinsam mit der Humboldt-Universität zu Berlin, der Fernuniversität Hagen, der Freien Universität Berlin und der Universität Bremen durchführen (**Vorstellung im UniReport 6/2021**).

werden, seien Klausurtermine für die ganze Klasse oder den ganzen Kurs gar nicht mehr notwendig.

KI-unterstütztes Lernmanagement

Ein weiteres Anwendungsfeld für KI in der Bildung sind Learning Analytics: Es geht dabei darum, digital erhobene Informationen über das Lernverhalten zu nutzen. Wie viel Zeit haben die Lernenden mit welchem Lernmaterial verbracht? Warum hat ein/e Studierende/r ein bestimmtes Thema nicht verstanden, ein/e andere/r hingegen schon?

„KI kann bei der Auswertung solcher Daten dazu beitragen, individuelles Lernverhalten, aber auch die Nützlichkeit bestimmter Lernmaterialien und -werkzeuge besser zu verstehen“, sagt Horz. Die Adaptive Technologie lässt sich beim Prüfen, zur Inhaltsdarbietung und Sichtbarmachung (Parametrisierung) des Lernens einsetzen. Ebenso kann sie dabei helfen zu entscheiden, welche Inhalte miteinander arrangiert werden können. Holger Horz erläutert: „Sie haben zum Beispiels vier verschiedene Klausur-

ren am Ende des Semesters zu schreiben. Welche zwei Themen davon sollte man an einem Tag lernen? Da gibt es gewisse Gesetzmäßigkeiten – beispielsweise sollten die Themen eher kontrastierend sein, damit es nicht zu Überschneidungen kommt, wodurch Fehler evoziert werden können. Die KI kann nun wie ein digitales Lernstagebuch Vorschläge machen, welche Lernform gerade Sinn macht. Aber KI kann auch die Realitätsnähe von Lernszenarien erheblich verbessern und damit die Lernwirksamkeit.“ Mit Simulationen, wie man sie von Flugsimulatoren her kennt, lassen sich künftig noch ganz andere Lernszenarien entwickeln, wie Horz erläutert: „Wir arbeiten gerade daran, einen künstlichen Klassenraum zu entwickeln. Denn manche Situationen lassen sich im realen Lehrbetrieb kaum üben. Was macht man, wenn im Klassenzimmer plötzlich Gewalt ausbricht? Das ließe sich im ‚realen‘ Referendariat kaum simulieren, aber unter der Nutzung von Künstlicher Intelligenz kann diese Situation sehr realitätsnah geübt werden.“

Interdisziplinarität bereits im Studium

Horz ist eines wichtig: Gefragt sind im pädagogischen Kontext für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz nicht nur Ingenieure, sondern Personen, die ein interdisziplinäres Verständnis mitbringen. Für ihn ist es daher essenziell, dass Studierende aus der Informatik der Psychologie, der Pädagogik und dem Lehramt in dem neuen Studiengang gemeinsam diese Interdisziplinarität entwickeln. „Bislang haben Expert*innen in der Regel nur ein Fach studiert, kennen sich also nur auf einem Feld aus; oft wird dann erst nach vielen Jahren ein zweites Studium drangehängt. Das reicht aber nicht mehr aus, damit Personen mit unterschiedlichen Expertisen ein wirkliches Verständnis füreinander entwickeln. Man braucht für moderne Disziplinen wie Wirtschafts- oder Medizininformatik also Kompetenzen, die man nicht hintereinander, sondern interdisziplinär erwirbt.“

Der Bildungsbereich wird sich künftig noch viel stärker ausdifferenzieren; neben die Lehrperson und den Studierenden treten dann sekundäre, medierende Personen. Die im Augenblick unter Corona-Bedingungen in vielen Schulen, Hochschulen und Bildungsstätten diskutierte Frage, wie viel Präsenz nötig und wünschenswert ist, sieht Horz abhängig von den Lernbedingungen, Ressourcen, aber auch Vorkenntnissen und Vorerfahrungen von Lernenden und Lehrenden. „Manche kommen mit Distanzlernen gut zurecht, andere scheitern daran.“ Auch auf diesem Feld empfiehlt Horz adaptive Maßnahmen, die dem Lernkontext und der Lernhistorie des Lernenden gerecht werden. „Die One-size-fits-all-Lösung kann es hier nicht geben.“

Mit dem neuen Studienangebot soll nicht einfach eine neue effizienzsteigernde Technologie in die

Bildung getragen werden. Horz und seinen Mitstreiter*innen ist es wichtig, dass vor allem Kompetenzen vermittelt werden, wie die neuen Technologien verantwortlich eingesetzt werden. Dazu gehören Werte wie Transparenz, Mündigkeit, Selbstständigkeit und Reflexion. „Wie kann ich mein Wissen in der Institution, in der ich arbeite, in die Breite tragen? Das war auch das Manko vieler Lernplattformen, die im Prinzip nichts anderes waren als Repositories für pdfs; man hat dort einfach nur Dokumente abgelegt. Entweder reichte die pädagogische Perspektive nicht für mehr oder man traute sich wegen der Komplexität der Technik nicht an mehr heran.“ Der Lehrende ist unter modernen Bedingungen aber viel mehr als ein Moderator, sagt Horz. Er spricht lieber von einem „professionellen Arrangeur“, der verschiedene Fachexpertisen zusammenbringt und über Möglichkeiten verfügt, diese für Lernprozesse wirksam werden zu lassen.

Beschleunigung des Technikwandels

Allein der Generationswechsel von den heute noch unterrichtenden digitalen „Eingewanderten“ hin zu den digitalen „Ureinwohnern“ wird keinen nachhaltigen Wandel erzeugen, glaubt Horz: „Die permanente Beschleunigung des Technikwandels könnte dazu führen, dass ein heute 20-Jähriger mit 50 Jahren viel weiter von der technischen Avantgarde abgehängt ist, als dies bei einem heute 50-Jährigen der Fall ist. Meine Kinder, 13 und 16, kennen Facebook schon gar nicht mehr, selbst Instagram ist denen bereits zu ‚alt‘. Aber mit einem Altersunterschied von gerade einmal drei Jahren geht schon eine unterschiedliche Einschätzung von aktuellen Jugendplattformen wie TikTok einher.“

Horz sieht durchaus Gefahren durch die neuesten technologischen Entwicklungen: Es könne sich ein Matthäus-Effekt einstellen, nach dem die Reichen reicher, die Armen ärmer werden. Auch Bildungsinstitutionen werden sich fragen müssen, ob sie internationale Spitzenforschung oder eher „Graswurzel-Arbeit“ anbieten. Neue Technologien sollten nach Horz auf jeden Fall auch mit ethisch-moralischen Maßstäben gemessen werden. „Wir sehen bei riesigen Medienunternehmen wie Google, das diese einerseits zwar gute Produkte anbieten, dass aber andererseits ein erheblicher Mangel an Transparenz und Selbstbestimmbarkeit zu sehen ist. Wir müssen in der Pädagogik wegkommen von der reinen technisch orientierten Kompetenzorientierung hin zu einer an Werten orientierten Bildung. Und dann kann man auch in der Bildungswissenschaft an großen Fragen arbeiten, die sich mit der Zukunft der Gesellschaft beschäftigen: Wenn früher Maschinen nur in der Produktion zum Einsatz kamen, heute aber bereits substanzvoll auch die intellektuell-akademische Wissensproduktion prägen – was macht das insgesamt mit der Gesellschaft?“ df