

INITIATIVE PRO BILDUNG

Schule

NEU!

PRAXIS

GUT LESEN

FÖRDERTIPPS DER
EXPERTEN

Grundschule

„Geld
brauchen die
Träger jetzt
gar nicht so
dringend“

*

Datenschutz

Regionale
Ansätze
helfen am
besten

*

Insider

So läuft
es wirklich im
Bildungs-
ministerium

DOSSIER:

Künstliche Intelligenz als neue Lehrkraft?

DIGITALE SCHULWELT



4 193311 205953

03

„Die Realität ändern, anstatt zu träumen“

Um kaum eine Technologie ranken sich so viele Mythen und Missverständnisse wie um künstliche Intelligenz (KI). Nun möchte Deutschland internationaler Spitzenreiter werden, und KI taucht auch zaghaft in der Bildung auf. Was sollten wir über KI verstanden haben, um ihre Potenziale zu entwickeln und zu nutzen, was müssen wir über Risiken wissen? Ein Fachgespräch zwischen zwei Experten: einem Computerlinguisten und dem Ex-Geschäftsführer eines Schulportals



Prof. Dr. Detmar Meurers
Computerlinguist an der Universität Tübingen, forscht seit 20 Jahren an intelligenten Tutorsystemen und computerlinguistischen Methoden für Bildungsanwendungen



GESPRÄCH



Daniel Bialecki
Seit über 20 Jahren im Bereich der digitalen Wissensvermittlung tätig. Als CEO vom Schulportalbetreiber Scoyo fast ein Jahrzehnt im Bereich der digitalen Bildung. Heute arbeitet Daniel als EdTech-Berater und Coach

Daniel Bialecki: Lassen Sie uns mit einer Begriffsklärung beginnen. Ich weiß in etwa, was künstliche Intelligenz ist – und habe dennoch bei KI immer etwas Personalisiertes oder eine Maschine mit Gesicht im Kopf. Woher kommt dieses Bild?

Detmar Meurers: Künstlich erschaffene Intelligenz wird oft als mechanisches Wesen dargestellt. Das geht dann auch leicht schief, und die nächste Generation der von uns Menschen geschaffenen Wesen übernimmt die Erde. Marvin Minsky, einer DER Pioniere für KI, soll ja gesagt haben: „Wenn wir Glück haben, werden uns die Roboter als Haustiere behalten.“ Das größte Missverständnis an KI ist immer, dass KI auf Roboter bezogen wird. KI ist grundsätzlich erst mal nicht verbunden mit Robotern, sondern verbunden mit intelligenten Leistungen. Und damit ein Computer solche Leistungen hinbekommt, für die ein Mensch Intelligenz braucht, benötigt man Software, nicht einen Blechkasten außen drum.

Bialecki: Aber immerhin reden wir ja mit Computern, und sie scheinen uns zunehmend zu verstehen. Sie selbst haben eine Professur für Computerlinguistik inne. Wieso macht Sie das zu einem Experten für KI?

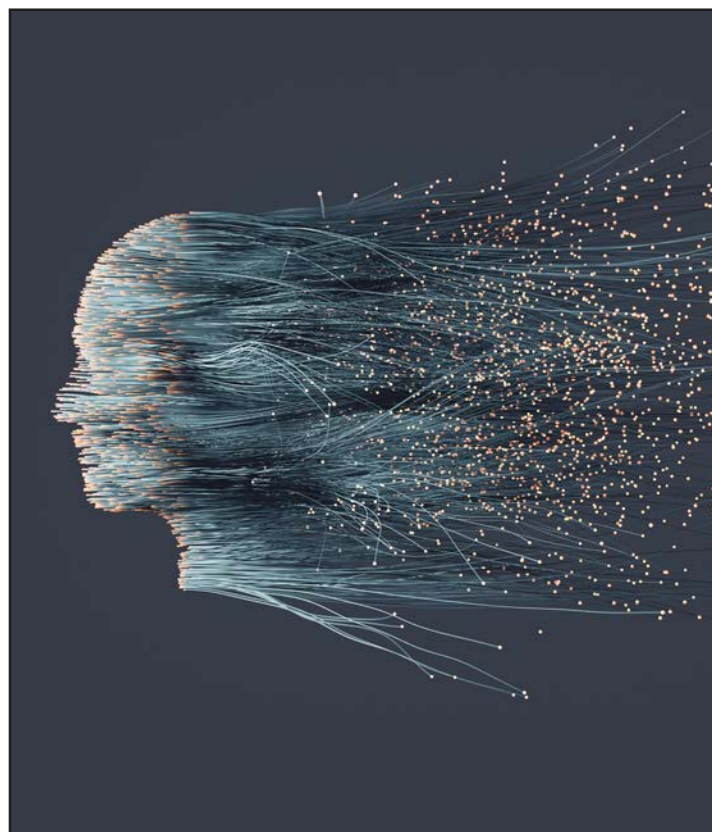
Meurers: KI hat oft etwas mit Sprache zu tun, wo Menschen durch Sprache mit dem Computer interagieren. Und Menschen erwarten, sobald sie Sprache sinnvoll verwenden können mit einem Computer, dass dieser Computer auch menschliche Züge hat. Da erwarten wir dann, dass sie sich wie Menschen verhalten. Wir attribuieren Intuition, menschliche Züge und dann auch Angst vor Machtverlust.

„WAS KANN KI FÜR BILDUNG BEDEUTEN? KANN SIE SINNVOLL FÜR LEHRER:INNEN UND ELTERN EINGESETZT WERDEN?“

Bialecki: Wunderbar, das macht vieles klarer. KI ist im weitesten Sinne ein Computerprogramm. Wenn wir KI jetzt zu uns in die Realität holen und anschauen, was KI in der Bildung bedeuten und leisten kann – worüber reden wir dann konkret? Zum Beispiel bei Lehrkräften oder Eltern? Wo kann KI sinnvoll eingesetzt werden?

Meurers: In der Bildung können wir die Leistungen künstlicher Intelligenz unterschiedlich ausnutzen. Wichtig ist die Analyse von Aufgaben, was die Lernenden schreiben, die Modellierung von dem, wie sich ein Mensch hinsichtlich seiner Lernziele entwickelt. **Es geht darum, eine Leistung zu diagnostizieren, wie sie ein Lehrer oder eine Lehrerin ständig erbringt.**

Welchen Lernstand haben wir zu berücksichtigen, wie kann ich intervenieren und daraus die Anforderungen ab-



leiten? Das ist die Binnendifferenzierung, die heute häufig eben nicht funktioniert. Als Lehrkraft vor einer Klasse von 25–32 Kindern es letztlich schlicht unmöglich, eine systematische Differenzierung im Unterricht zu leisten. Da könnte digitale Technologie systematisch helfen und unterstützen. Und sie ist eben nicht als Kontrast zu der Lehrperson gedacht, sondern eigentlich zur Unterstützung.

Bialecki: Ja, das halte ich für wichtig: KI als etwas wahrzunehmen, das uns bei unserer Tätigkeit unterstützen soll. Uns entlastet und somit Raum verschafft, in welchem wir dann unsere menschliche Intelligenz noch besser zur Entfaltung bringen können. Werden wir konkreter: Wie kann das aussehen?

Meurers: In einer Schulklasse kann eine Lehrperson nur eine sehr begrenzte Binnendifferenzierung leisten. Aber das gleiche Lerntempo, die gleichen Aufgaben und Projekte funktionieren nicht für alle Kinder gleich gut. Die individuellen Unterschiede bei den kognitiven und sozialen Voraussetzungen, beim Vorwissen und bei der Motivation, sind groß und für effektives Lernen wichtig. Wir müssen differenzieren und auf jedes Kind eingehen.

Und genau an der Stelle kann man sich jetzt eben überlegen: Brauchen wir künstliche Intelligenz, weil sich nicht jede und jeder eine/n PrivatlehrerIn leisten kann? In der Klasse kann das individuelle Fördern und Fordern nicht im Vordergrund stehen, schon weil der/die LehrerIn nur sehr wenig Stunden vor der Klasse hat. Wir müssen also eine Verbindung schaffen zwischen dem gemeinsamen Lernen in der Klasse und dem eigenständigen, aber doch →

unterstützten Lernen außerhalb. Das ist so wie in einem Orchester. Damit kann man gemeinsam spielen kann, muss jeder auf seinem Instrument fit sein. Jeder bis zu seiner Leistungsgrenze. Jeder muss sich dorthin entwickelt haben, wo er oder sie sich auch hinentwickeln kann. Damit kann man gemeinsam schöne Konzerte spielen – und genau das ist eigentlich wie in der Schule. Die Schule ist ein Ort des gemeinsamen sozialen Lernens, Kreativität, Kommunikation, das ist das Wesentliche.

„AUF INTERINDIVIDUELLE UNTERSCHIEDE KANN MAN DURCH KI SINNVOLL UND ADAPTIV EINGEHEN.“

Bialecki: Aber wie können wir faktisch jeden Tag binnendifferenzieren? Wie geht das konkret?

Meurers: Dadurch, dass ich zum Beispiel automatisiert lernbegleitende Rückmeldung gebe, und ich Aufgaben automatisch so auswähle, die jede und jeder als nächstes sinnvoll meistern kann. Dabei kann man sogar beachten, dass jedes Kind an unterschiedlichen Tagen und unterschiedlichen Stunden unterschiedlich drauf ist. Morgens um 8 Uhr ist es oft noch sehr müde. Ein kurzes Videospiel könnte diagnostizieren: Das Kind erscheint noch ziemlich müde, also gebe ich lieber eine nicht ganz so aufwendige Aufgabe. Wenn der/die SchülerIn dann z. B. gegen 10 Uhr fitter ist und sich jetzt sehr gut konzentrieren und gut andere Reize ausblenden kann – dann wählt die KI eine etwas schwierigere Aufgabe. Auf intra- und interindividuelle Unterschiede kann man durch KI sinnvoll und adaptiv eingehen. Adaptive, lernunterstützende Systeme können so versuchen, Kinder gezielt zu fördern und zu fordern.

Bialecki: Wenn ich mir das jetzt also für zu Hause vorstelle: Ich schaue mir morgens meine Jungs an und weiß genau, wie sie gerade drauf sind. Das soll nun also eine KI diagnostizieren, zum Beispiel durch ein Videospiel. Was würde die KI messen, wie stellt sie denn die Aufmerksamkeit des Kindes fest?

Meurers: So etwas erproben wir gerade ganz konkret: In einem Projekt mit Caterina Gawrilow – eine Kollegin, die aus der ADHS-Forschung kommt – haben wir ein Videospiel integriert: Dort gibt es kleine Tiere, die verstecken sich immer und tauchen dann an verschiedenen Stellen wieder auf. Die Kinder müssen sich bei diesem Spiel die Positionen von verschiedenen Tieren merken, nach zwei bis drei Minuten wissen wir dann, wie gut sich das Kind im Moment konzentrieren kann.

Bialecki: Spannend. Was passiert mit dem Ergebnis?

Meurers: Das kurze Videospiel liefert das Ergebnis an ein

digitales Tutoriensystem für den Englischunterricht, das wir entwickelt haben, das „Feedbook“. Konkret an „Didi“, das steht für digitale Differenzierung und ist die neueste Version von „Feedbook“.

Bialecki: Also genau das, was die Lehrkraft für knapp 30 Kinder analog machen sollte, aber eben allein zeitlich nicht leisten kann.

Meurers: Ja, das System soll dann zur aktuellen Fähigkeit des Kindes passende Aufgaben auswählen, die es bewältigen kann. Daran arbeiten wir gerade. Die Aufgaben stammen dabei aus dem Bereich, von dem die Lehrkraft vorher gesagt hat: Das solltest du noch üben, damit wir gemeinsam in der Klasse darauf aufbauen können. Das KI-basierte System kann durch die Diagnose auch lernbegleitende Hinweise liefern. Es erkennt: Ach, da fehlt noch was bei der Antwort. Es hilft dann durch konkrete Rückmeldung. Nicht stupide, „richtig!“ oder „falsch!“, sondern, „Schon ziemlich gut, aber fehlt da nicht noch was? Schau mal die im Text jetzt gelb markierten Stellen an.“

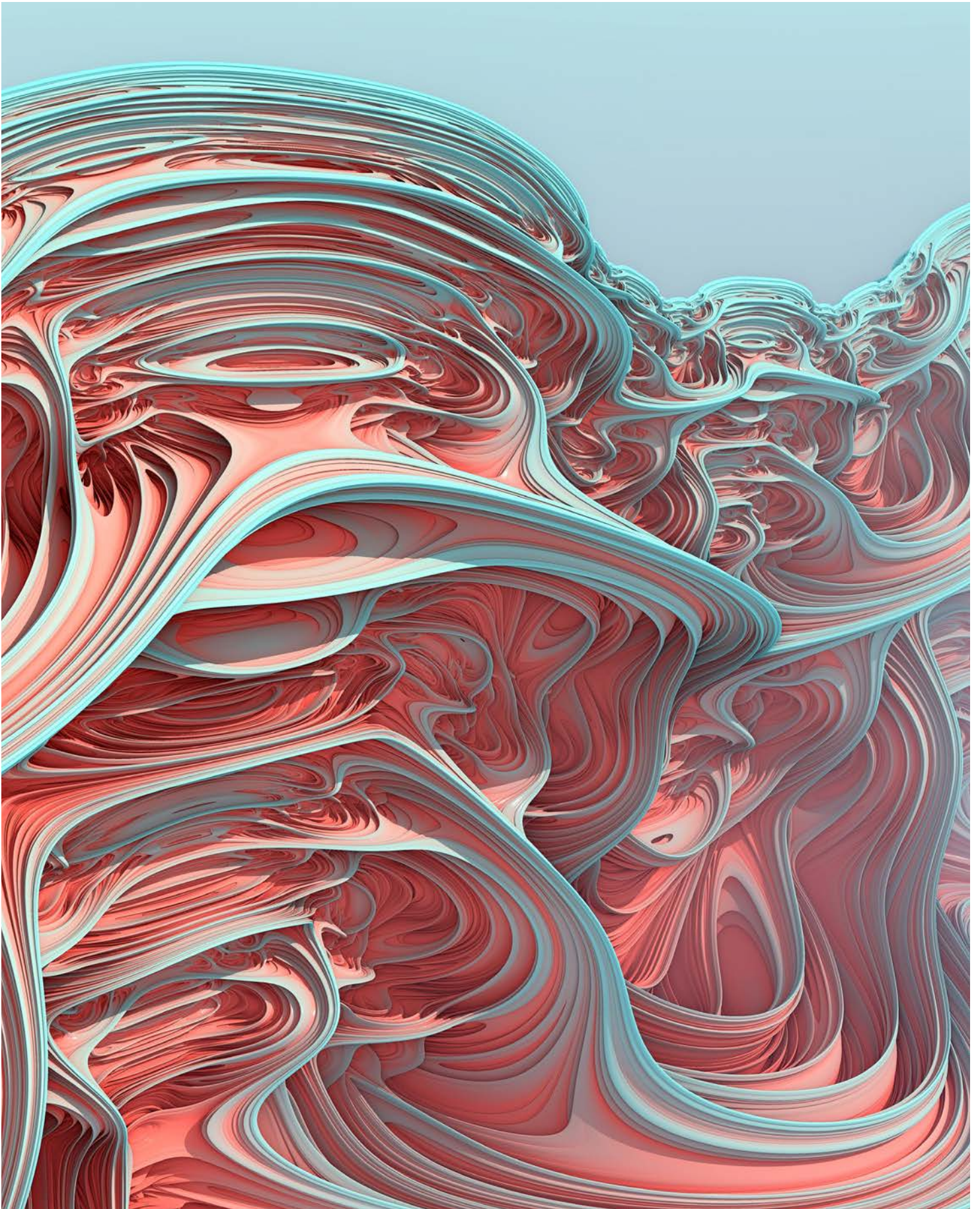
Wenn ein Kind etwas schon gut kann, so bietet das System dazu weniger Übungen an, und umgekehrt. Das System ist also kein Gleichmacher. KI ist da eher ein Individualisierer, holt einen da ab, wo man ist. Aber, wichtig ist – das ergänzt immer den Schulunterricht. Die SchülerInnen können so besser vorbereitet in der Klasse mitmachen.

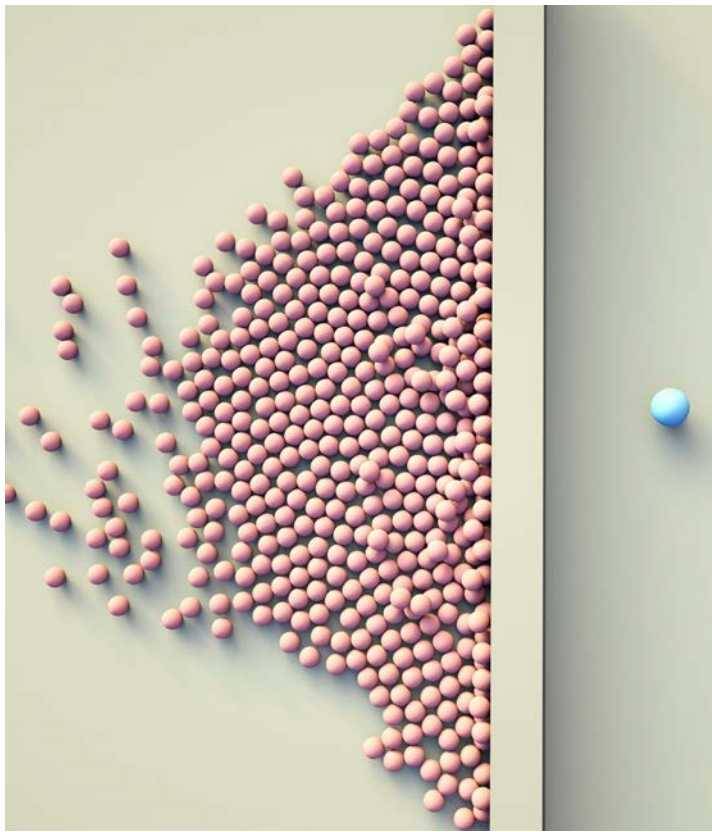
„KI KANN IN DER BILDUNG IMMER ALS DER EIGENTLICHE GROSSE GAME CHANGER GESEHEN WERDEN.“

Bialecki: Der LehrerInnenmangel wird ja zukünftig noch schlimmer werden, bei uns und global. Wir müssen künstliche Intelligenz in der Bildung als etwas begreifen, was hier eine ganz maßgebliche Unterstützung für die Lehrkraft darstellt. Eine riesengroße Chance.

Meurers: Ich denke, KI in der Bildung steht für zwei Dinge: Adaptivität und Interaktivität. Adaptivität heißt dabei, ich arbeite mit dem Material, was für mich als Lernende/n den nächsten Entwicklungsschritt ermöglicht und Interaktivität, dass ich beim Lernen schrittweise vom System unterstützt werde.

Bialecki: Ich sehe KI in der Bildung immer als DEN eigentlichen großen Game Changer. Als eine der Top-Unterstützungstechnologien, auf die wir uns eigentlich unheimlich freuen müssen, für die wir wahnsinnig viel tun müssen, damit sie möglichst schnell kommt. Ich erkenne aber auch viele reflexhafte Abwehrreaktionen: Viele LehrerInnen sagen: „Das ist eigentlich Kernaufgabe der Lehrkraft“. Damit verbunden ist die Angst um den Job. Weil: ➔





Wenn eine KI so wahnsinnig gut wird, dann könnte es doch auch sein, dass BildungsministerInnen behaupten, dass eine KI hier gleichwertig oder günstiger als LehrerInnen sei. Dann brauchen wir ja vielleicht nicht mehr so viele Lehrkräfte. Was sagen Sie zu dieser konkreten Angst?

Meurers: Es gibt in der Tat eine Reihe von Dingen, auf die wir aufpassen müssen. Bloß, weil etwas mit KI erledigt werden könnte, ist das nicht notwendigerweise besser. Wo wir also in der Lage sind, Lehrende selber binnendifferenzieren zu lassen, brauchen wir keine Maschine. Und es gibt Bereiche, die kann ein Mensch ganz klar besser als ein Computer. Eine Lehrperson hat kulturelles Wissen, soziale Kompetenzen, hat die Möglichkeit, umfassend zu kommunizieren, sofort zu reagieren auf aktuelle Dinge. Eine Lehrperson ist eben ein Mensch. Die Intelligenz einer KI ist optimiert für eine Aufgabe, etwa die Auswahl adaptiven Lernmaterials.

„LEIDER IST DEUTSCHLAND IM BEREICH BILDUNG UND KI ABSOLUT ABGEHÄNGT.“

Bialecki: Das ist ungeheuer wichtig. Ich habe das in kaum einer Diskussion so klar benannt gehört. Ein Mensch kann jederzeit entscheiden: „Wir geben dem Projekt jetzt eine andere Richtung, ein neues Ziel, weil wir z. B. tagesaktuelle Ereignisse einbeziehen.“

Eine KI arbeitet dagegen immer nur im Rahmen ihrer Aufgabe, die sie immer besser und besser erledigen kann –

aber danach ist alles quasi fertig. Sie ist und bleibt beschränkt auf ihre Aufgabe.

Meurers: Ja. Unser „Feedbook“ z. B. ist aktuell beschränkt auf die 7. Klasse Englisch. „Didi“ untersucht, was das Kind in dem Alter schon können sollte; wo es laut Bildungsplan stehen sollte; bestimmt das Delta und versucht dann, das Kind an die Hand zu nehmen, damit die fehlenden Dinge erworben und produktiv verwendet werden können. Mehr nicht.

Bialecki: Es wird Zeit, dass wir auch über Daten sprechen. Damit eine KI überhaupt sinnvoll, also punktgenau adaptiv funktionieren kann, braucht sie ja enorm viele und sehr spezifische Daten.

Meurers: Ja, spezifische Daten, nicht irgendwelche. Leider ist Deutschland im Bereich Bildung und KI absolut abgehängt, irgendwo auf den hinteren Plätzen. Und das ist gefährlich.

Bialecki: Warum? Ich habe von der Idee gehört, dass wir diese Daten doch einfach von anderen Ländern kaufen könnten, die hier deutlich weiter sind.

Meurers: Ganz abgesehen von der anderen Sprache sind auch die Lernziele und Bewertungskriterien anders. In Amerika trainieren sie solche Systeme auf Daten für „Five Point Essays“. In Deutschland schreibt man argumentative Essays aber ganz anders. Wenn wir unsere Bildungsinhalte, unsere Lernziele, die Kompetenzen, um die es bei uns in der Schule geht, also nicht über Bord werfen wollen, so können wir nicht einfach solche Systeme im globalen Bildungssupermarkt einkaufen.

Bialecki: Okay. Daten sind essenziell, damit eine KI überhaupt erst sinnvoll adaptiv-interaktiven unterstützen kann. Und es müssen sehr spezifische Daten erhoben werden, die nicht einfach übertragbar sind. Wie geht das nun mit dem Datenschutz zusammen?

Meurers: Datenschutz ist wichtig, aber es ist immer eine Abwägung: Wenn ich keine Daten sammle, dann heißt das, nicht adaptiv sein zu können. Dann bedeutet aber auch: Das Kind kann nicht da gefördert und gefordert werden, wo es gerade steht. Das Kind wird entweder abgehängt oder wird sich nicht so entwickeln, wie es könnte. Es ist also eine Abwägung. Und strikt keine Daten verfügbar zu machen, kann durchaus ethisch fragwürdiger sein als das gezielte Sammeln von Daten, um eine individuelle Förderung zu ermöglichen.

Bialecki: Zumal Daten an sich sind ja auch nicht unbedingt das Problem sind, sondern mehr, was damit von wem gemacht wird.

Meurers: Ich denke, da muss bei uns der Staat eine wichti-

ge Rolle spielen, die Länder-Institutionen, denen wir vertrauen können, die demokratisch kontrolliert und die unserem Grundgesetz verpflichtet sind. Auf gar keinen Fall würde ich das den kommerziellen Interessen von Firmen überlassen.

Bialecki: Vertrauen und Kontrolle sind entscheidend. Wenn wir gerade über den Staat sprechen: Eigentlich haben die Bundesregierung und das zuständige Ministerium erst jüngst ausgerufen, dass man im Bereich KI europäischer Spitzenreiter werden möchte. Das ist doch eine Super-Nachricht für Sie gewesen, oder?

Meurers: Also erst mal muss man festhalten, dass sich leider in Deutschland der Schwerpunkt der KI-Forschung – eigentlich auch weltweit, aber gerade auch in Deutschland – bislang auf Aspekte konzentriert, in denen viel Geld gemacht wird. In der Automobilindustrie etwa, wo Dialogsysteme gezielt weiterentwickelt werden oder autonomes Fahren ja massiv gehypt wird. Das sind Bereiche, in denen die Forschung und Entwicklung dann eben auch sehr viel weiter sind als im Bildungsbereich.

„ERST MAL MÜSSEN WIR MASSIV FORSCHUNG UND ENTWICKLUNGSARBEIT IN LERNPLATTFORMEN STECKEN, DIE DAS LEHREN UND LERNEN UNSERER BILDUNGSINHALTE UNTERSTÜTZEN KÖNNEN.“

Bialecki: Puh. Da stellen wir fest, dass KI eine spannende Lösung für konkrete Probleme sein kann. Was brauchen Sie als jemand, der im Bildungssektor sehr aktiv ist und schon mit „Feedbook“ eine konkrete Anwendung entwickelt hat? Was brauchen wir in Deutschland, damit KI diese Lösung sein kann, damit wir zu einer besseren Bildung kommen?

Meurers: Erst mal müssen wir massiv Forschung und Entwicklungsarbeit in Lernplattformen, adaptive und interaktive Systeme stecken, die das Lehren und Lernen unsere Bildungsinhalte unterstützen können. Wenn wir uns aber überlegen, was in unseren Bildungsplänen steht, welche Kompetenzen wir fördern möchten, dann sind das oft andere als in China oder Amerika.

Dann ist es wichtig, dass wir in Deutschland auch tatsächlich in die Entwicklungsarbeit von solchen Systemen für die digitale Bildung investieren. Das ist ein riesiges Projekt. Es braucht hier substanzielle staatliche Investitionen und Vorgaben für die Bildungsverlage, damit die Möglichkeiten der Digitalisierung endlich angegangen werden. Adaptive und interaktive Systeme für unsere Lerninhalte entwickeln sich ja nicht einfach von allein. Deutschland ist derzeit völlig abgehängt: Es gibt kaum „Educational

Technology“-Studiengänge. Ich denke, wir brauchen sechs verschiedene Länderzentren, fokussiert auf verschiedene inhaltliche Bereiche, wie Mathematik, Naturwissenschaften, Fremdsprachen – die dann in Interaktion von Forschung und den Schulbehörden zusammenarbeiten. Es ist erschreckend, wie wenig bis jetzt läuft in Deutschland.

Bialecki: Ein wesentlicher Grund liegt doch darin, dass die EntscheidungsträgerInnen in unserem Bildungssystem ein enormes Defizit an Wissen haben. Wir müssen das relevante Know-how auf allen relevanten Ebenen verankern. Sonst wird kaum begriffen, wie viele Jahre es dauern wird, bis wir Lösungen für unsere Probleme geschaffen haben. Wenn Sie nun an LehrerInnen denken und vielleicht auch interessierte Eltern: Welche zwei deutschen Projekte sollte man kennen, wo kann man sich mal ganz gut Einblick verschaffen, was zukünftig möglich ist, wenn wir über KI in der Bildung sprechen?

Meurers: Ich könnte Ihre Frage so interpretieren, wie die Schule der Zukunft aussähe. Wir müssen aber die Diskussionsbereiche trennen. Denn wesentlich ist die Frage auch, wie wir in der aktuellen, real existierenden Schule die Probleme lösen können, die wir haben.

Die erste Frage, wie Schule sein sollte, dreht sich um Digitalität, Kreativität, wie exploratives Lernen gefördert wird. Das hat aber nichts damit zu tun, wie wir heute reale Probleme lösen.

Ich würde tatsächlich einen Blick auf „Feedbook“ (feedbook.website) empfehlen, das zwar nicht die wilden Träume von KI in der Bildung repräsentiert, aber in der Realität nachweisbar was bringt. In einer Studie konnten wir z. B. zeigen, dass dank KI die Kinder 63 Prozent mehr gelernt haben. Das ist schon krass – bloß dadurch, dass wir spezifische Feedbacks anbieten.

Ein anderes Projekt, das man sich mal ansehen kann, ist „Flair“ (flair.schule). Es liefert dem Kind Lesetexte auf seinem Niveau. Das ist von der Lehrkraft einzustellen: Das System findet dann interessante Texte, leicht lesbare Texte und hilft dann bei der schrittweisen Steigerung des Leseniveaus.

Wir sollten die Realität ändern, anstatt zu träumen. Wir haben genug Probleme, die wir tatsächlich adressieren können und adressieren sollten.

Bialecki: Visionen zu haben ist sicherlich auch richtig und wichtig, aber heute konkret zu handeln gefällt mir auch sehr gut. Danke für dieses wunderbare, informative und inspirierende Gespräch! ★