

# Transkript des Gesagten der Podcastfolge 6: Künstliche Intelligenz als Gamechanger für inklusive Bildung?

## Podcast „Im Dialog: KI und die Zukunft des Lehrens und Lernens“

00:00:00 – 00:03:14

### Mareike Müller-Krey

Kann Künstliche Intelligenz ein echter Gamechanger für die inklusive Schule sein?

Darüber wollen wir heute in der neuen Folge von unserem Podcast *Im Dialog* sprechen und dafür haben wir drei ganz unterschiedliche Personen eingeladen, die ich Ihnen und euch gleich vorstelle. Aber erst einmal möchte ich Sie, liebe Zuhörer\*innen, begrüßen. Ich freue mich sehr, dass Sie eingeschaltet haben und für alle, die diesen Podcast zum ersten Mal hören ein kurzer Hinweis: Hier kommen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen mit ganz unterschiedlichen Akteuren aus der Bildungslandschaft zusammen, um dringende Fragen der Bildung zu diskutieren und ihnen näher zu kommen. Aktuell haben wir noch den Schwerpunkt *KI und die Zukunft des Lehrens und Lernens*.

Und genau in diesem Zusammenhang wollen wir uns heute den Themen *KI und Inklusion* widmen: Welche Chancen oder auch Herausforderungen stellt künstliche Intelligenz für eine inklusive Bildung dar? Dafür habe ich – wie schon angekündigt – drei Personen eingeladen, die ich jetzt noch einmal geschwind vorstellen möchte, bevor sie gleich selber die Möglichkeit bekommen, darauf näher einzugehen.

Ich begrüße ganz herzlich [Dr. Lea Schulz](#). Sie ist Sonderpädagogin und Inklusionsexpertin. Was das genau ist, wird sie uns bestimmt gleich noch einmal genauer erklären und beschreiben. Sie ist aktuell an der Europa-Universität Flensburg hier in Schleswig-Holstein in dem Projekt *Zukunft Schule im digitalen Zeitalter* tätig und war davor in der Lehrer\*innenbildung hier im Landesinstitut am IQSH. Herzlich willkommen, Lea.

Weiterhin heiße ich auch [Prof. Dr. Silke Mikelskis-Seifert](#) ganz herzlich willkommen. Sie ist Professorin der Physik und ihrer Didaktik an der Pädagogischen Hochschule in Freiburg. Entsprechend bringt sie umfassende Erfahrung – insbesondere in der ersten Phase der Lehrkräftebildung – mit, und ich bin ganz gespannt zu erfahren, inwiefern KI in der naturwissenschaftlichen Lehrkräftequalifikation bereits Einzug erhalten hat. Und noch viel interessanter finde ich, inwiefern KI und Inklusion in diesem Kontext schon zusammengedacht werden.

Last but not least möchte ich [Adrian Grimm](#) vom IPN begrüßen. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter, schreibt seine Doktorarbeit hier und widmet sich in seiner Forschung der Frage, wie naturwissenschaftlicher Unterricht gestaltet werden kann oder muss, damit alle Schüler\*innen gleichermaßen – unabhängig von historisch gewachsenen Ungleichheiten – zur Teilnahme eingeladen werden. Außerdem beschäftigt er sich mit *Learning Progression Analytics*. Und auch hier frage ich mich: Wie bringst du das zusammen? Wie weit ist das in der Forschung eigentlich schon zusammen gedacht?

Insofern möchte ich euch noch einmal ganz herzlich begrüßen und dann auch gleich in die erste Frage starten. Möchtet ihr euch einmal selber zu euren Erfahrungen vorstellen, aber vielleicht auch schon ganz konkret auf eine mögliche persönliche Verbindung zum Thema Inklusion eingehen? Wer möchte starten? Ich gucke mal an die Runde... Frau Mikelskis-Seifert, wollen Sie mal den Start machen?

00:03:15 – 00:04:22

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Gern, ich habe verschiedene Projekte zum inklusiven Experimentieren und ich habe begonnen mit einem Projekt, in dem es darum ging, zu überlegen, wie wir – vor allem in der Sekundarstufe – das Experimentieren so gestalten können, dass wir eine Teilhabe aller Schülerinnen und Schülern ermöglichen?

Und da sind wir den Weg gegangen, dass wir digitale Lerncomics entwickeln, die wir dann seit dieser Zeit in verschiedenen weiteren Projekten – immer BMBF-Projekten – weiter untersucht haben. Da gab es zum Beispiel ein Projekt zu der Frage, wie wir die experimentelle Kompetenz und die Selbstwirksamkeit aller Schülerinnen und Schüler fördern können. Derzeit arbeite ich in einem Projekt – auch BMBF – in dem es um das digitale Lernen geht, wie wir die Lehrerinnen und Lehrer im Bereich *Digitales Lernen* professionalisieren können. Meine Baustelle ist es hierbei, zu schauen, wie es uns gelingen kann, lernbarrierefreie Umgebungen so zu gestalten, dass allen Kindern praktische Teilhabe ermöglicht wird. Das ist so mein Forschungsschwerpunkt aktuell.

00:04:23 – 00:04:26

### **Mareike Müller-Krey**

Okay, da würde ich an der Stelle an Lea weiterleiten.

00:04:27 – 00:07:20

### **Lea Schulz**

Ja, sehr gerne, das passt nämlich großartig! Ich forsche zum Thema Diklusion, das ist eine Verbindung aus dem Bereich der digitalen Medien und der Inklusion, wobei wir insbesondere auf die Potenziale schauen, d.h. Fragen danach, welche Möglichkeiten sich eigentlich für Schule und Bildung ergeben, digitale Medien so sinnstiftend einzusetzen, dass wir Optionen haben, inklusiven Unterricht richtig gut gestalten zu können. Unter anderem geht es hierbei auch um inklusive Lernumgebung, bzw. diklusive Lernumgebung, sprich: Wie können wir digital inklusive Lernumgebung für unsere Schülerinnen und Schüler so gestalten, dass alle teilhaben können und welche Möglichkeiten gibt es dort?

Auch ich arbeite an unterschiedlichsten Projekten: Unter anderem haben wir das *Netzwerk Diklusion* gegründet. Hier arbeiten Wissenschaftler\*innen, Lehrkräfte und Studierende gemeinsam daran, eine Vision zu entwickeln, was denn eigentlich diklusive Bildung bedeutet und was wir dafür brauchen – insbesondere in der Lehrkräftebildung. Wir entwickeln mit dem großen Digitalpaktprojekt zusammen, das ich hier aus Schleswig-Holstein heraus federführend leite, ein Onlineportal, wo wir für die Lehrkräftebildung OER zum Thema digital-inklusive Bildung bereitstellen, sodass wir wirklich Antworten auf die Frage entwickeln, was wir denn jetzt ganz aktiv tun können, aber dennoch auch den wissenschaftlichen Hintergrund dort mit aufnehmen. Damit gelingt uns aus meiner Perspektive eine sehr gute Verbindung aus Praxis und Theorie, die zukünftig in ganz Deutschland möglichst in allen Phasen der Lehrkräftebildung auch genutzt werden können sollte.

Das sind so die beiden größten Projekte. Parallel forsche ich an unterschiedlichsten Stellen, insbesondere zum Thema KI Assistenzen, also beispielsweise Fragen danach, welche Optionen wir eigentlich durch sogenannte Custom GPTs haben, mit Schülerinnen und Schülern auch adaptiver arbeiten zu können? Was bietet uns das als Hilfestellung? Hierzu haben wir vielfältige Erfahrungen gesammelt und ich hoffe, dass wir das bald ein bisschen mehr in die Breite bringen können, um da eben noch näher heranzukommen, denn wir sehen durchaus in diesen verschiedenen Projekten auch

Gefahren im Umgang – da kommen wir ja später nochmal drauf –, aber das ist eben auch ein Teil der Forschung, genau hinzuschauen, welche Barriere plötzlich neu sind, die vorher nicht da waren. Das ist also ein Teil der Projekte.

Ich fand es übrigens sehr interessant, nochmal darüber nachzudenken, inwieweit wir selber privilegiert sind, das sehe ich tatsächlich sehr. Natürlich, ich komme aus dem akademischen Bereich und bin an der Universität angesiedelt, bin ursprünglich Sonderschulpädagogin, aber ich arbeite ganz, ganz bewusst an der Schnittstelle zu Gruppen, die in der Bildungslandschaft oftmals marginalisiert werden. Es geht also um sprachliche Barrieren, unzureichende technologische Ausstattung usw. Das ist genau mein Feld, in dem ich mich unter dem weiten Inklusionsbegriff bewegen möchte, um hier Teilhabeoptionen und Bildungsgerechtigkeit zu schaffen.

00:07:21 – 00:07:26

### **Mareike Müller-Krey**

Adrian, ich musste gerade so grinsen, denn ich weiß ja ein bisschen, was du machst. Ich glaube, auch du hast ein paar Schnittstellen zu Lea, oder?

00:07:27 – 00:09:12

### **Adrian Grimm**

Ich hätte gesagt, ja. Ich arbeite an dem Projekt *Learning Progression Analytics*, in dem es um das Energiekonzept in siebten und achten Klassen geht. Über einen Zeitraum von fünf Wochen hinweg haben die Lehrer\*innen mit ihren Klassen gearbeitet in einer digitalen Lernumgebung in Moodle gearbeitet. Wir haben daraufhin die Antworten, die die Schüler eingegeben haben – also zum Beispiel Freitextantworten – ausgewertet und dann automatisiert an die Lehrer\*innen über ein Dashboard zurückgemeldet, was unsere Auswertungen ergeben haben, sodass die Lehrer\*innen die Möglichkeit hatten, Feedback zu geben. An dieses Projekt knüpft meine Forschung aus einer Perspektive der sozialen Gerechtigkeit an.

Ich schaue in einem breiten Sinne auf alle Diversitätsdimensionen. In dem konkreten Projekt haben wir auf Geschlechtsidentität und Sprache geschaut. Zum einen haben wir mit den Lehrer\*innen Interviews geführt, also so ein bisschen geschaut, wie die Diversität adressieren, bzw. nicht adressieren, welche Ressourcen sie schon haben, aber auch, welche Hürden sie noch wahrnehmen.

Und dann haben wir mit den Algorithmen gearbeitet und geschaut, ob diese für alle Gruppen von Schülerinnen gleich gut funktionieren, bzw. wie sich unterschiedliche Settings im Training von Algorithmen auf Gruppenunterschiede zwischen zum Beispiel Schülergruppen mit unterschiedlichen Geschlechtsidentitäten auswirken. Das sind die zwei Kernperspektiven – also einmal mit Lehrer\*innen und einmal mit Algorithmen aus dieser Perspektive der sozialen Gerechtigkeit –, mit denen ich mich die letzten viereinhalb Jahre beschäftigt habe.

00:09:13 – 00:09:30

### **Mareike Müller-Krey**

Ihr habt das ja schon eigentlich ein bisschen angeschnitten, wollen wir trotzdem noch einmal kurz auf den Inklusionsbegriff oder Diklusionsbegriff, den du ja geprägt hast, Lea – also, ich glaube, das darf ich dir schon zuschreiben –, nochmal eingehen? Wie weit fassen wir den jetzt oder wie weit wollen wir den fassen, wenn wir über KI und Inklusion bzw. Diklusion sprechen? Lea, magst du da mal einsteigen?

00:09:31 – 00:11:49

### **Lea Schulz**

Total gerne starte ich dort. Also wenn ich über Inklusion spreche, dann spreche ich nicht irgendwie über eine Form von Integration oder Nachteilsausgleiche oder irgendwie so etwas, sondern es geht mir eigentlich darum, eine grundlegende Transformation des Bildungssystems vorzunehmen. Ich schaue jetzt natürlich aus der Perspektive von Bildung und würde das jetzt nicht auf Gesellschaft als Ganzes übertragen wollen. Also mir geht es quasi darum, dass wir es schaffen, in Schule, in den Bildungsinstitutionen Lernumgebungen von Anfang an so zu gestalten, dass sie für alle zugänglich und adaptiv sind, und zwar unabhängig von Sprache, Behinderung, sozialem Hintergrund und anderen vielfältigen Diversitätsmerkmalen.

Man schreibt mir immer sehr schnell den engen Inklusionsbegriff zu, wo es im Prinzip ja eine Beschränkung gibt auf dieses Themenspektrum Förderbedarfe beispielsweise, weil ich eben selber natürlich als Sonderpädagogin mich auch im Bereich Sprache und Lernen spezialisiert habe. Ich sehe aber, dass es wichtig ist, das als große Transformation im Bildungssystem zu sehen. Ich glaube, dass wir uns da eben ja neue Lösungen einfach lassen müssen, um eben dieser Heterogenität zu begegnen. Und die Lösungen sind aus meiner Perspektive keine Schubladen und genauso ist auch das Konzept der Diklusion aufgebaut. Es geht letztendlich darum, digitale Möglichkeiten und Möglichkeitsräume zu schaffen, um zum Beispiel durch Technologie Barrieren zu verringern. Technologie baut übrigens auch neue Barrieren auf, also auch das müssen wir uns anschauen, um zu verstehen, was wir tun müssen, wenn wir Technologien einsetzen, damit nicht neue Barrieren entstehen. Aber wir können Differenzierungen erleichtern. Wir haben die Möglichkeiten, personalisierte Bildungsangebote zu schaffen. Und gleichzeitig müssen wir eben immer gucken, dass wir nicht neue Exklusionen erzeugen. Und das ist meine Perspektive auf diesen Bereich Diklusion, der übrigens in der Schulentwicklung entstanden ist.

Wir haben damals in Schleswig-Holstein den Auftrag gehabt, die Schulen fortzubilden, gemeinsam Medienentwicklungspläne zu schreiben und haben dann relativ schnell gemerkt, dass das eigentlich nicht funktioniert, wenn man nicht Chancengerechtigkeit und Inklusion von vornherein sofort mitdenkt. Und wir können nicht über eine Medienentwicklung sprechen, wenn wir nicht diese Themen automatisch dort mit hineindenken. Und da haben wir dann gesagt: Wir brauchen einen Begriff und dieser Begriff war dann die Diklusion,<sup>1</sup> der deutlich gemacht hat, dass das eine zu dem anderen gehört und beide Konzepte so fest verbunden sind, dass wir sie nicht voneinander trennen können.

00:11:50 – 00:12:01

### **Mareike Müller-Krey**

Weil es so viele Synergien gibt, also Digitalität und Inklusion, also Synergien im positiven, aber auch im negativen Sinne, also dass man...

00:12:02 – 00:13:39

### **Lea Schulz**

Genau, im positiven Sinne wie im negativen Sinne. Uns geht es bei dem Negativen tatsächlich eher darum, diese Barrieren noch besser zu verstehen, also zu erkennen, welche Art von Barrieren durch

---

<sup>1</sup> Siehe auch <https://leaschulz.com/>

Technologien entstehen und wie wir sie vielleicht auch beheben können und das auch ganz spezifisch auf den Unterrichtskontext und auf den schulischen Kontext gedacht – also: Welche Möglichkeiten haben wir eigentlich, die neuen Barrieren, die dadurch entstehen, vielleicht zu verringern?

Ich benenne einfach mal eine, um sich ein Bild davon zu machen. Eine dieser Barrieren ist beispielsweise, dass wir in der Wissenschaft ziemlich gut feststellen konnten, dass durch die digitale Transformation in den Schulen oder durch immer mehr digitale Endgeräte sich teilweise auch so ein Wandel erzeugt hat, durch den viele doch deutlich offenere Aufgaben entstanden sind. Das ist tendenziell ja überhaupt nichts Schlechtes. Wir sind ja sehr froh darüber, wenn sich Unterricht öffnet und dort neue Lernziele verfolgt werden. Wir sehen aber, dass einige Schülerinnen und Schüler mit dieser großen Öffnung – also frei nach dem Motto „Erstellt mal einen Film zum Thema Klimawandel“ oder „Macht mal eine PowerPoint zum Thema Mittelalter“ –, dass eben einige Schüler und Schülerinnen Unterstützung bzw. im Prinzip eine Lernbegleitung benötigen, um solche großen Aufgaben umzusetzen. Und das wird häufig eben an vielen Stellen noch nicht mitgedacht; deshalb ist es notwendig, dass wir eben diese Barrieren kennen, um solche Dinge mitdenken zu können. Von vornherein also eine Lernumgebung zu konzipieren, die eben alle Schülerinnen und Schüler abholt, ohne von vornherein pauschal zu sagen „Das ist jetzt ein Kind mit Lernbehinderung, das braucht das“, sondern eher andersherum zu gucken: Welche Lernressourcen haben wir? Was können die Schülerinnen und Schüler in meiner Klasse? Und was muss ich eben mitbringen, damit sie richtig gut in der Zone der nächsten Entwicklung arbeiten können?

*00:13:40 – 00:13:41*

#### **Mareike Müller-Krey**

Würdet ihr noch etwas ergänzen wollen?

*00:13:42 – 00:14:17*

#### **Silke Mikelskis-Seifert**

Na, was für die Naturwissenschaften vielleicht noch interessant wäre, also wir haben natürlich auch dieses Verständnis wie die Lea, wir wollen das natürlich dann umsetzen für die Physik, weil die ja spezieller ist und andere Herausforderungen hat und für uns ist es dann auch wichtig, stereotypfrei zu sein, weil wir ja sehen, dass wir gerade in den Naturwissenschaften immer noch diese Gender-Gap haben und wir möchten eben lernbarrierefrei sein und stereotypfrei, um alle Schülerinnen und Schüler da abzuholen. Das haben wir noch ein bisschen aufgenommen, als Zusatzpunkt, als Ergänzung zu Lea.

*00:14:18 – 00:16:38*

#### **Adrian Grimm**

Ich weiß gar nicht, ob als Ergänzung oder Widerspruch, aber so ein bisschen die spezielle Perspektive, die ich habe. Also ich arbeite zum Beispiel mit Inklusion weiter als nur die Dimensionen Behinderung oder chronische Krankheiten, aber eben auch nicht beliebig weit. Ich arbeite viel mit den Diversitätsdimensionen, also so Musikgeschmack wäre zum Beispiel keine Kategorie, wo ich Diversität in allen Formen einladen möchte, sondern ich würde schon das auf die sieben eingrenzen, auf die ich in meiner Arbeit fokussiere.

Und ich komme ja auch aus der der Physik bzw. Physikdidaktik, aus dem Physikunterricht – und ich arbeite speziell noch mehr mit Identitätskonstrukten, also mein Fokus ist auch ein bisschen mehr auf Fragen wie ‚Wer wird am Ende Elektrotechniker\*in?‘ ‚Wer studiert am Ende Physik und wer nicht?‘

Und wie können wir die Ungleichheiten, die wir da haben – und ich glaube auf allen Diversitätsdimensionen haben wir da verschiedene Ungleichheiten in der Physik – aktiv abbauen oder zumindest verhindern, dass sie sich reproduzieren?

Und das ist, glaube ich, auch noch ein bisschen eine andere Perspektive als... Also es gibt zum Beispiel auch die Perspektive *Literacy for All*, wo ich so ein bisschen schaue, dass alle so ein Basisverständnis von Physik rauskriegen, aber die Schüler\*innen, zu denen ich mehr erzählen kann oder die Perspektiven, zu denen ich mehr zu beitragen kann, sind halt die, die dann wirklich einen Karrierewunsch in dem Bereich anstreben und da eben die Ungleichheiten abzubauen. Und ich arbeite mehr mit dem... – vielleicht noch so als dritten und letzten Punkt – wir arbeiten viel mit einem Verständnis, das wir Pluriversum nennen. Das ist ein Konstrukt aus Lateinamerika, wo es darum geht, ein System zu schaffen, in das wir alle Schüler\*innen einladen. Das heißt, ich arbeite vor allen Dingen damit, was Lehrer\*innen machen können, was Algorithmen machen können, aber nicht so sehr damit, was die Schüler\*innen selbst machen können. Nicht, weil ich Empowerment für unnötig oder schlecht halte, sondern einfach, weil ich da nicht so viel dazu mache und nichts beitragen kann zu der Diskussion. Aber ich glaube, es ist ganz interessant, weil wir, glaube ich, bisschen unterschiedliche Zugänge haben, das so ein bisschen zu beleuchten.

00:16:39 – 00:16:52

### **Mareike Müller-Krey**

Ja, da ergänzt ihr euch wirklich. Adrian, du hast es ja gerade schon angesprochen. Du arbeitest mit Algorithmen, die ja einen Unterschied machen könnten. Was meinst du eigentlich, wenn du von künstlicher Intelligenz oder Algorithmen in diesem Zusammenhang sprichst?

00:16:53 – 00:19:53

### **Adrian Grimm**

In unserem konkreten Projekt haben wir die Antworten der Schüler\*innen quasi automatisiert ausgewertet und daraufhin analysiert, wie zuverlässig wir die Schüler\*innenantworten insgesamt vorhersagen können und darüber hinaus auch Subgruppen analysiert, d.h. wir haben uns angeschaut, ob das für die Schülerinnen genauso gut funktioniert wie für die Schüler.<sup>2</sup> Weiterhin haben wir geschaut, ob sich dieses Bild verändert, wenn wir den Algorithmus nur mit den Daten der Schülerinnen trainieren, also ob das für die Schüler immer noch so gut funktioniert, aber auch umgekehrt. Auch die Anteile haben wir variiert, d.h. wie sind die Auswirkungen auf die jeweils andere Gruppe, wenn wir den Algorithmus überwiegend mit Daten von Schülern bzw. überwiegend Schülerinnen trainieren? Das Ziel dabei war, so ein bisschen zu überlegen... weil künstliche Intelligenzen ja dafür bekannt sind, Muster abzubilden, also Zusammenhänge in Vorhersagen und damit Kausalitäten zu übersetzen. Und wir haben in der Physik ja diverse Zusammenhänge, die uns nicht gefallen, weil es Ungleichheiten auf Diversitätsdimensionen sind, weil einige, z.B. Schülerinnen, eben nicht so präsent in den Studiengängen sind, d.h. wir wollen ja nicht alle Zusammenhänge einfach nur abbilden, sondern wir wollen immer dann eingreifen, wenn einzelne Gruppen nicht so sehr eingeladen werden, wie sie eingeladen werden sollten. Und gleichzeitig haben wir so ein bisschen die Schwierigkeit, dass wir die automatisierte Auswertung von Schüler\*innenantworten durchaus für sinnvoll halten, also in dem Sinne, dass Lehrer\*innen nicht mehr so viel Zeit damit

---

<sup>2</sup> Eine sehr gute Zusammenfassung des Forschungsprojekts ist in der aktuellen Ausgabe des IPN Journals (Nr. 12) zu finden: Grimm, A., Steegh, A. (2025): Soziale Gerechtigkeit beim Lernen mit KI. Wie Künstliche Intelligenz aufgestellt werden kann, dass sie für alle Schüler\*innen wirkt. *IPN Journal*, 12, S. 17-21, <https://www.leibniz-ipn.de/de/das-ipn/aktuelles/journal>

verbringen müssen, Hefte durchzulesen und auszuwerten, sondern die Auswertung schnell sehen können und damit dann mehr Zeit haben, um mit den Schüler\*innen zu interagieren. Das ist so ein bisschen die Vision oder ein Teil der Vision, dass wir Zeiträume frei machen für Interaktionen mit den Schüler\*innen und dann ist ja schon so ein bisschen die Frage, wenn wir jetzt hart regulieren in dem Sinne, , wie die Datensätze zusammengesetzt sein müssen – Also braucht es mindestens die Hälfte Schülerinnen? Braucht es auch Schülerinnen mit Behinderungen oder auch noch mit verschiedenen Behinderungen? Brauchen wir Menschen mit verschiedenen Muttersprachen und, und, und? Dann ist das ein zusätzlicher Aufwand in dem Moment für die Leute, die den Algorithmus designen, also eine Hürde für KI in den Schulen und dann ist da so ein bisschen die Frage, die wir stellen, an welcher Stelle diese Hürden notwendig sind, um Gerechtigkeit herzustellen und an welcher Stelle das „too much“ ist, also ist der Effekt gar nicht so groß, den wir mehr sehen, wenn wir da ein Mehr an Diversität auch in den Trainingsdaten abgebildet haben? Ich denke, das ist auf jegliche Form von Algorithmen übertragbar. Und wir arbeiten speziell mit künstlicher Intelligenz und neuronalen Netzen und dem, was auch ChatGPT zugrunde liegt.

00:19:54 – 00:19:57

### **Mareike Müller-Krey**

Frau Mikelskis-Seifert, Sie hatten gerade genickt, ist das auch etwas, mit dem Sie arbeiten?

00:19:58 – 00:22:55

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Ja, aber ich bin ein bisschen auf der anderen Seite als der Adrian; und zwar besteht mein Ziel darin, Lernumgebungen zu schaffen, mit denen die Schülerinnen und Schüler gemeinsam lernen können. Das heißt, ich baue Comics und da gibt es Comicfiguren, und was wir aus der Forschung wissen, ist, dass zum Beispiel die Comicfiguren so im Sinne der pädagogischen Agenten eine Identifikation schaffen. Und wenn es mir gelingt, die Comicfiguren so zu entwickeln, dass Mädchen und Jungen sich gleichermaßen mit diesen identifizieren können, gelingt es mir zum Beispiel, das Selbstkonzept oder auch entsprechend das Fähigkeitsselbstkonzept oder die Selbstwirksamkeitserwartung zu steigern. Und meine Untersuchungen zeigen: Wenn die Lernumgebung einerseits stereotypfrei ist und die Schülerinnen und Schüler sich mit den Comicfiguren identifizieren können – wobei die Mädchen andere Comicfiguren möchten als die Jungen – und die Lernumgebung zudem so ist, dass sie für die Schülerinnen und Schüler, die sie wahrnehmen, lernbarrierearm ist, dann steigt das Fähigkeitsselbstkonzept und die Mädchen haben am Ende das gleiche Fähigkeitsselbstkonzept wie zum Beispiel die Jungen, was ein sehr großer Erfolg für uns ist.

Und wie kommt da jetzt KI hinein? Man weiß ja, dass man für die Entwicklung entsprechender Comics eigentlich Grafiker bräuchte. Und ich habe jetzt mit meinen Studierenden zum Beispiel die KI angewendet, zum Beispiel DALL-E, und wir entwickeln gemeinsam Comicfiguren und da gehen wir in eine neue Welt. Das ist eigentlich ein ganz spannender Begriff, dass meine Studierenden, die von mir ausgebildet werden und die die ganzen Zusammenhänge Richtung Inklusion oder stereotypfreie Lernumgebungen kennenlernen, jetzt in der Lage sind, obwohl sie gar nicht so gute zeichnerische Fähigkeiten haben, gemeinsam mit der Maschine sehr gute, wirklich auf neuem Niveau innovative Lernumgebungen zu schaffen. In der Physikdidaktik gibt es ja den Begriff der Kontextorientierung, das muss ja für die Schülerinnen und Schüler sinnvoll und sinnstiftend sein, und wir versuchen halt, diese Sinnstiftung für die Schüler durch spezielle Lernumgebungen zu ermöglichen, die durch den Einsatz von der KI rein auf der visuellen Ebene besser und innovativer werden. Natürlich überlegen wir uns auch, wie uns denn KI helfen kann, indem wir Schülerinnen und Schüler simulieren und schauen, wo denn mögliche Lernbarrieren sein könnten. Und solche Lerncomics haben wir jetzt

sowohl in der Grundschule als auch in der Sekundarstufe und wir sehen, wo denn die Probleme dieser Lernumgebung sind, was die Lehrerseite macht und wo diese Digitalität gerade vielleicht noch eine Schwierigkeit aufmacht. Und da überlegen wir uns gerade, wie es uns gelingen kann, solche Lernumgebungen lernwirksam zu kriegen.

00:22:56 – 00:23:05

### **Mareike Müller-Krey**

Lea, sind die genannten Anwendungsbeispiele von Künstlicher Intelligenz auch solche mit denen du dich beschäftigst, oder möchtest du gerne noch etwas ergänzen?

00:23:06 – 00:25:00

### **Lea Schulz**

Ja, also ich denke, dass im Prinzip die wichtigsten Dinge schon genannt worden sind. Klar habe ich persönlich diese inklusive Perspektive ganz stark vor Augen, also inwieweit wir überhaupt Zugänge schaffen. Aktuell forsche ich rund um die Frage nach dem Digital Gap/Digital Divide, der international wie auch national durchaus sichtbar ist und ob sich dieser auch auf KI übertragen lässt, also als eine Art AI Divide. Dafür gibt es schon einige Studien – international deutlich mehr als hier in Deutschland – und da wird genau diese Frage angeschaut. Aber grundsätzlich habe ich ein ähnliches KI-Verständnis.

Also, ich bin ganz froh, dass niemand nach der Definition von KI fragt, weil es da einfach hunderte gibt und wir uns da, glaube ich, heute nicht auf eine wahre Definition einigen könnten, aber ich verstehe es eben schon so, dass wir ja die Möglichkeit haben, hier anwendungsbezogene KI-Technologien für Bildungsprozesse relevant einzusetzen. Und ja, würde da auch nochmal differenzieren, vielleicht auch für die Zuhörer\*innen, dass KI eben nicht mit ChatGPT gleichzusetzen ist, das finde ich immer noch mal ganz wichtig. Also KI gab es schon deutlich davor – also vor den großen Sprachmodellen – aber diese sind natürlich eigentlich die wahre Revolution, obwohl zu berücksichtigen ist, dass wir in den Bereich schon viele Jahre vorher beispielsweise mit Text-To-Speech-Anwendungen gearbeitet haben oder als ich damals Bettermarks<sup>3</sup> mit aufgebaut habe, auch da haben wir auf maschinelles Lernen zurückgegriffen. Das ist eine Mathematik Lernplattform, die adaptives Lernen umsetzt. Also auch da gab es das im Prinzip schon, aber jetzt ist eben natürlich die neue Revolution. Deswegen reden wir die ganze Zeit über KI sind natürlich die Sprachmodelle, die da groß rauskommen. Ja, ich glaube, wir sind uns da relativ einig.

00:25:01 – 00:25:12

### **Mareike Müller-Krey**

Ich habe gleich noch eine Frage an dich, da du ja auch die Perspektive der Sonderpädagogin mit einbringst. Welches Potenzial bietet Künstliche Intelligenz für die Teilhabe behinderter Menschen?

00:25:13 – 00:29:32

### **Lea Schulz**

Definitiv. Also, ich muss es von beiden Seiten beschreiben. Also ja, es gibt ganz tolle Möglichkeiten und auch neue Möglichkeiten, um auch wirklich die Fragen von von Selbstwirksamkeit zum Beispiel

---

<sup>3</sup> <https://de.bettermarks.com/>



an diesen Stellen zu unterstützen. Also dass Dinge viel mehr eben von den Menschen selber umgesetzt werden können.

Trotzdem muss ich immer vorher sagen, dass ich durchaus Angst davor habe, dass man glaubt, dass man mit KI alles lösen kann. Also wir werden durch KI keine inklusive Bildung in Schulen erreichen. Das nennt sich in der Literatur Technoableism, also inwieweit man sozusagen mit Technologien irgendwie alle Schwierigkeiten und Probleme dieser Welt lösen kann und eben unter anderem die Frage von Behinderung an dieser Stelle. Das finde ich schwierig und auch diese Idee dahinter, naja, Hauptsache wir kriegen das irgendwie hin, dass das alles weg ist oder so, da habe ich Schwierigkeiten mit. Deswegen sage ich es immer vorweg.

Aber trotzdem sehe ich da durchaus großes Potenzial, wenn wir es richtig einsetzen und wenn wir diese Möglichkeiten eben zulassen. Ich nenne mal ein ganz einfaches Beispiel: Wenn wir auf Social Media unterwegs sind, dann müssen wir normalerweise ja wenn wir Fotos einstellen – bei Instagram zum Beispiel, da muss ich ja Fotos einstellen und kann ja gar nicht ohne was anderes arbeiten – muss ich normalerweise Alternativtexte hinterlegen. So, und da gibt es mittlerweile Möglichkeiten. Also Facebook zum Beispiel macht das aktuell, dass dort automatisch Alternativtexte hinterlegt werden, wenn die Menschen es nicht tun. Viele Menschen wissen gar nicht, dass das überhaupt funktioniert.

Und wir sehen eben, dass Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung jetzt die Möglichkeit haben – also dafür werden ja Alternativtexte gebraucht, damit überhaupt ein Bild quasi einmal in Worte gefasst werden kann – und wir sehen eben, dass Menschen mit Beeinträchtigungen jetzt die Möglichkeit haben, sich das auch selbstständig anzueignen. Also wenn sie irgendwo keinen Zugang haben, weil es entweder nicht automatisiert hinterlegt worden ist oder der Mensch dahinter das nicht hinterlegt hat, dann kann man das Bild nehmen, es in ein Sprachmodell hineinwerfen und sagen „Beschreib mir, was du dort siehst und was auf dem Bild abgebildet ist“ oder ähnliches. Das ist ein ganz anderer Zugang, eine ganz andere Form.

Es gibt auch Möglichkeiten, Sprache zum Beispiel darzustellen. Da gibt es einen Schweizer Abgeordneten, dem wurde eine KI gebaut, damit eben seine Sprache, die sehr schwer verständlich ist, im politischen Diskurs eben quasi anders dargestellt wird nach außen über diese KI. Das sind tolle Teilhabemöglichkeiten, um wirklich besser auch in Kommunikation zu kommen beispielsweise.

Also da sehe ich schon viele, viele Möglichkeiten in dem Bereich, muss aber sagen, dass vieles noch nicht ausgereift ist. Also es gibt einige Universitäten, die zum Beispiel auch an Gebärdendolmetscher\*innen oder Avataren bauen. Das funktioniert aktuell noch nicht. Also ich habe eine Kollegin, die da sehr fit ist in dem Bereich und sich da immer wieder umhört und die ausprobiert. Aber eine Gebärdensprache ist eben eine Sprache und die lässt sich nicht ganz einfach übersetzen. Das Einfache funktioniert schon – man hat ein Wort und eine Gebärde dazu. Das kriegen die meisten jetzt schon hin. Aber wirklich in einer fluiden Sprache, in eine Kommunikation hineinzukommen, das wurde bisher zumindest im deutschen Sprachraum noch nicht ausreichend gelöst. Ich denke aber, dass das nicht mehr lange dauern wird. Ich bin der festen Überzeugung, dass wir so etwas können, und das wäre wirklich eine Teilhabemöglichkeit.

Ich sehe die Möglichkeit aber auch viel kleiner: Ich agiere ja, wie vorhin schon gesagt, immer unter dem weiten Inklusionsbegriff und gucke nicht nur auf die Fragen von verschiedenen Förderschwerpunkten oder Behinderungen. Ich sehe auch die Möglichkeiten im Lernen, zum Beispiel durch die KI-Assistenten, dass ich beständig die Möglichkeit habe, meine Fragen loszuwerden, in Kommunikation zu treten oder mich vorzubereiten. Wir haben jetzt gerade für den Philosophieunterricht einen Assistenten. Eine Studentin von mir hat das erarbeitet: Bevor ein sogenanntes Sokratisches Gespräch in einer Kleingruppe oder auch mit der gesamten Klasse

stattfindet, haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, sich mit dem Assistenten inhaltlich vorzubereiten. Das ist natürlich gerade für Schüler, die eher zurückhaltend sind, die nicht sofort eine Idee haben, was wir jetzt sagen könnten, eine ganz tolle Möglichkeit, hier schon eine Diskussion zu simulieren und sie dann später im großen Kreis anzuwenden. Da sehe ich ganz, ganz viele „Mini-Potenziale“ in den einzelnen Fächern, die wir hier umsetzen können.

00:29:33 – 00:31:00

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Aus dem Hochschulbereich vielleicht ganz interessantes Beispiel: Ich gehe sehr offensiv mit dem Einsatz von KI bei meinen Studierenden um. Studierende mögen es ja oft nicht so gern, mündliche Prüfungen zu haben. In meinen aktuellen Kursen sieht es dann so aus, dass sie zum Beispiel meine Vorlesungsfolien in ein KI-Tool laden können, um sich auf die Prüfung vorzubereiten. Das heißt, sie üben Prüfungsgespräche. Ich habe jetzt schon gesehen, dass die Studierenden dadurch viel Selbstwirksamkeit kriegen und auch viel selbstsicherer in die Prüfung kommen. Und sie selber sagen, dass es ihnen sehr viel bringt, solche Trainingsphasen zu haben und mündliche Prüfung zu simulieren. Und das ist dann wirklich eine neue Geschichte.

Oder was ich auch zum Beispiel gesehen habe: Meine Studierenden, die nutzen ein anderes Tool, um sich zum Beispiel meine Folien, die ich auch da hineingeben lasse, zusammenfassen zu lassen, um das Wesentliche herauszuarbeiten: Was sind so die Grundideen dieser jeweiligen Vorlesung? Un wenn man sich so vorstellt, man hat eine vierstündige Experimentalphysik-Vorlesung, dann sind das sehr gute Formate, um die Prüfung besser zu bestehen oder auch generell immer wieder zu trainieren und so die Basiskonzepte und die Big Ideas, die es in der Physik gibt, herauszuarbeiten. Und das finden meine Studierenden eigentlich sehr fruchtbar derzeit.

00:31:01 – 00:31:07

### **Mareike Müller-Krey**

Adrian, du guckst ja eigentlich darauf, inwiefern Bias vorhanden sind bei der KI. Siehst du da trotzdem auch Vorteile oder Potenziale?

00:31:08 – 00:34:47

### **Adrian Grimm**

Also ich sehe definitiv auch Potenziale. Also ich würde das alles unterschreiben, wobei – wir haben ja gerade auch schon einfach ganz fantastische Potenziale gehört, irgendwie Prüfungsvorbereitung, dann naja, auch im Schulunterricht alle möglichen Beispiele, die du aufgezählt hast, Lea, also es gibt ja irgendwie einfach – und ich würde sagen auch nicht negierbar – einfach viele großartige Anwendungsmöglichkeiten.

Und ich finde, das ist ein bisschen der Spagat. Also mein Fokus in der Forschung ist ja mehr auf den Gefahren von den Algorithmen, weil es eben auch so ist, dass... Weiß nicht, es kennt wahrscheinlich jede Person irgendeinen Artikel, dass so ein Algorithmus nicht in der Lage ist, eine Person of Color zu erkennen, dass ein Algorithmus bei Personalauswahlverfahren nachteilig gegenüber bestimmten Personengruppen ist und und und... Also so, die Gefahren gibt es halt auch und das liegt... Da würd ich sagen, wir sind im Moment weit davon entfernt, genau beschreiben zu können, es liegt da und da dran, wir müssen diese eine Sache machen und dann sind alle diese Gefahren gebannt. So, das ist irgendwie nicht der Stand, den wir haben. Und was wir auch wissen, es gibt im Algorithmus Bereich... So das Thema ist glaube ich an vielen Stellen angekommen. Es gibt wahnsinnig viele Code of Conduct,

so, wir wollen nicht diskriminieren. Beim Design von Algorithmen müssen wir wirklich aufpassen, dass wir nur die Potenziale erschließen, aber eben nicht diskriminierend sind. Und wenn man dann nachhakt, was das im Doing bedeutet, dann ist es meistens wenig bis nichts, weil es extrem schwierig ist.

Also, alleine für Physikunterricht: Und welche Dimension gucke ich mir dann an? Wie erhebe ich diese Dimension dann richtig? Erhebe ich nur Behinderung oder nicht Behinderung? Oder muss ich auch noch die spezifische Form mit erheben und und und... Da schließen sich ja einfach ganz, ganz viele Fragen an, die auch nicht so einfach klärbar sind.

Und ich glaube, die Rolle, die da die Forschung aus meiner Sicht spielen kann und sollte, ist, die Bereiche zu identifizieren, wo viel Bias-Risiko da ist. Also speziell jetzt Schulforschung, Physikunterricht, sind es die großen Sprachmodelle? So, ich glaube, das sind mit Sicherheit nicht die Anwendungen, die einzelne Schüler\*innen ausprobieren, die nur an einzelnen Schulen zur Anwendung kommen, sondern die, die skaliert in Schleswig-Holstein, vielleicht in Deutschland an vielen Schulen ausgerollt werden.

Und da dann zu gucken, wo haben wir große Bias-Gefahren und womit kann dem konkret begegnet werden. Und das so weit auszuschärfen, dass es auch regulierbar wird, also dass da die Regulation nicht ist „Bitte nicht diskriminieren und wenn doch, dann gibt's eins auf den Deckel“, sondern so, „Das sind die konkreten Maßnahmen, die ergriffen werden müssen“. Das ist das, wie wir das evaluieren. Und wenn es darüber passt, darüber springt, über diese Hürde, dann kann es auch an die Schulen. Oder – es darf erst mal alles an die Schulen und wenn irgendwo ein Verdacht besteht, dann muss Zugriff für Begleitforschung geschaffen werden und evaluiert werden. Und wenn da rauskommt, das ist ein Bias, ... Also, so ein bisschen so, was ist da der beste Mechanismus. Und um das evidenzbasiert zu machen, das kann Forschung aus meiner Sicht leisten und das sollte Forschung leisten. Und das danebenzustellen und gleichzeitig zu haben, also nicht ganz auszublenden neben diesen Potenzialen, ohne deswegen KI als Ganzes zu verteufeln, ist glaube ich die die Kunst.

00:34:48 – 00:35:28

### **Mareike Müller-Krey**

Wir kommen schon zu den eigentlich politischen Handlungsspielräume, Davor würde ich gerne noch einmal, weil du es schon angesprochen hattest, Lea – und da bin ich dir ganz dankbar für, weil ich kannte den Begriff Technoableismus gar nicht, und ich finde das sehr interessant. Also dass wir nicht die Thematik durch Technik einfach nivellieren können und sagen „Wir haben überhaupt keine Probleme, wir sind doch alle inklusiv, ist doch alles gut“, sondern dass es an der kulturellen Einstellung auch noch einiges nachzuholen gibt. Wo siehst du da in diesem Aspekt, vielleicht gar nicht so KI-spezifisch, aber noch Herausforderung, wie wir diese Symbiose ‚KI für inklusives Lernen‘ noch schärfen müssen?

00:35:29 – 00:39:22

### **Lea Schulz**

Ja, sicherlich. Also ich habe gerade, als Adrian berichtet hat, wie er mit den verschiedenen Bias usw. umgeht, auch gedacht „Ja, das eine ist, das in der Technik zu suchen und das finde ich auch richtig und das brauchen wir auch in der Forschung. Und ich glaube, wir brauchen aber gleichzeitig auch den pädagogischen Umgang damit, also parallel in Schule sozusagen unsere Lehrkräfte an dieser Stelle eben auch sensibel zu machen dafür. Wie schaffe ich das, mit meinen Schüler\*innen gemeinsam gut zu reflektieren? Also auch ein Verständnis dafür zu entwickeln, dass dort Bias vorhanden ist. Im

Prinzip muss man ja sagen, dass die Vorurteile, die in unserer Gesellschaft sowieso schon da sind, an vielen Stellen zumindest, dann eben auch wieder auftreten.

Das ist eine ganz große pädagogische Aufgabe, die wir haben. Und ich finde es wichtig, dass wir uns damit auseinandersetzen, denn kein System wird das jemals irgendwie perfekt wiedergeben. Ich finde es hat sich – man sieht das ja auch über die zwei Jahre hinweg – da hat sich schon ganz viel angepasst und verbessert. Also, wir haben das immer so als eine Probe mit den Schülerinnen durchgeführt. Ja, frag doch mal zum Thema Berufe, was interessiert dich usw., und sobald man das Geschlecht mit reingeworfen hat in den Chat, wurden eigentlich nur noch Berufe, die gendertypisch sind, vorgeschlagen. Also „Arbeite doch als Arzthelferin oder in der Tierarztpraxis“ oder ähnliches. Also das war sehr deutlich durch Gender geprägt. Das hat sich schon tatsächlich ein bisschen verändert und es gibt ja auch einige Steuermechanismen, die man hier nutzen kann. Aber ich finde den pädagogischen Steuermechanismus eben parallel dazu eben auch wichtig, diese Form von Reflexion auch mit unseren Schülerinnen und Schülern zu trainieren.

Ich würde noch eine positive Sache gerne ergänzen wollen, die ich vorhin vergessen habe. Die passt eigentlich zu dieser Frage der Lehrkräfte mit dazu: Ich sehe tatsächlich in der in der Umsetzung auch Möglichkeiten, dass Lehrkräfte tatsächlich noch besser inklusiven Unterricht vorbereiten können. Das haben wir jetzt gerade so ein bisschen außer Acht gelassen. Ich finde, das ist ein ganz, ganz großer Bereich, der durchaus Hilfestellung bieten kann.

Aktuell sind wir noch nicht so weit. Also ChatGPT und auch nicht Cloud und auch die anderen Sprachmodelle sind keine Didaktiker, das sehen wir sofort. Aber wir merken, die können nicht für uns didaktisch planen oder können Entscheidungen treffen, da braucht es uns als Pädagog\*innen an dieser Stelle. Aber sie können uns langfristig zum Teil schon jetzt, aber manchmal auch erst in die Zukunft gedacht, dabei helfen, richtig guten, inklusiven Unterricht zu gestalten. Zum Beispiel adaptive Lesetexte zu erstellen, also anhand der Voraussetzungen, die unsere Schülerinnen und Schüler in einer Klasse mitbringen, sich dort anzupassen. Oder eben auch Elternbriefe in unterschiedlichste Sprachen zu übersetzen, Unterstützungshilfen mit herauszugeben usw. Also da kommen wir, glaube ich hier in diese verschiedenen Heterogenität Dimension auch wirklich hinein und haben dort Möglichkeiten, unsere doch sowieso schon überlasteten Lehrkräfte an der Stelle auch zu unterstützen. Auch da: Inklusiver Unterricht entsteht nur durch uns selber. Aber es ist eben eine gute Hilfestellung an dieser Stelle dort mit einzusteigen.

Bei den Gefahren: Adrian, du hast schon eine ganze Menge davon gesagt. Also ich würde mir auch noch mehr Transparenz wünschen, aber da sind wir, glaube ich, auch schon sehr stark an dieser politischen Dimension. Also welche Trainingsdaten liegen eigentlich dahinter? So hat OpenAI ja ursprünglich mal angefangen, also offene Trainingsdaten irgendwie, dass man weiß, was da drin steckt in dieser Blackbox, wie sie das verarbeitet usw., das kann man nicht so ganz genau sehen. Auch die Entscheidungen, die getroffen werden nicht zu 100 Prozent. Aber das würde ich mir sehr wünschen, dass wir da gerade für Bildung auch noch viel konkreter werden. Also ethische Richtlinien, Leitlinien entwickeln und auch Modelle bauen, die wirklich für den didaktischen Einsatz und für den Bildungsbereich auch gemacht worden sind. Im Moment bauen wir uns ja beständig Brücken, und ich glaube, es ist wichtig, dass wir da deutlich spezifischer werden in der Zukunft.

00:39:23 – 00:39:32

### **Mareike Müller-Krey**

Frau Mikelskis-Seifert: Kennen Sie noch Anwendungsbeispiele von Künstlicher Intelligenz, die explizit für den inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht Erleichterungen oder Verbesserungen mit sich bringen?

00:39:33 – 00:41:41

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Ich sehe schon sehr viele Potenziale, weil wir bei den Naturwissenschaftsdidaktiken jetzt, wenn wir zum Beispiel auch den inklusiven Unterricht – also wenn man sich die Physik und inklusiven Unterricht anschaut, da gibt es ja nicht so viele Forscherinnen und Forscher, die sich damit auseinandersetzen, muss man einfach sagen. Und jetzt gelingt es uns, auf der Basis unserer Studien zu inklusivem Unterricht zu überlegen „Wie können wir die Physik gut umsetzen?“ Durch zum Beispiel Hilfe von KI-Tools.

Und da bin ich so in diesem Sinne der Augmented Intelligence – also ich kann über mein Wissen dann die Maschine nutzen, adaptive Lernumgebungen relativ schnell zu gestalten. Und das versuche ich aber auch bei meinen Lehrkräften. Ich habe ja professionelle Lerngemeinschaften, wo ich gemeinsam mit Lehrkräften arbeite und darüber nachdenke, wie muss der Unterricht aussehen? Das möchte ich hier mal zeigen. Wenn wir ein so ein Prototyp haben, kann man da relativ schnell über zum Beispiel bestimmte Analysen – wie muss der Text vereinfacht sein oder wie kann man Wortleisten geben? Gelingt es aus einem Prototyp gleich mehrere adaptive Lernumgebungen zu gestalten? Und so gelingt es dann natürlich, den Unterricht über Lerncomics zu steuern, wo die Lehrerin oder der Lehrer jetzt mehr die Beratung übernimmt und nicht mehr im Unterricht – als Choreografie – alles alleine leistet und das ist sehr fruchtbar für den Unterricht.

Aber generell sehe ich in dem gesamten Visualisierungsbereich. Also Physik ist ein Fach mit sehr abstrakten Größen und da könnte man sich auch überlegen, wie gelingt es da vielleicht, Metaphern zu gestalten, dass die Schülerinnen und Schüler das zum Beispiel dann auch besser verstehen. Und in dem gesamten Bereich wird zum Beispiel in den Bildungsstandards das Modellieren stärker hineingenommen und da könnte ich mir auch vorstellen, dass es da auch sehr fruchtbar sein könnte, über Visualisierung dort nachzudenken.

00:41:42 – 00:42:06

### **Mareike Müller-Krey**

Als wir eingangs gesprochen hatten, Frau Mikelskis-Seifert, hatten Sie in einem Erfahrungsbericht ein bisschen geschildert, wie sie KI genutzt haben und meinten, dann aber am Ende von unserem Gespräch, dass Sie auch irgendwo auch Schattenseiten sehen. Wie würden Sie das persönlich aus Ihrer Erfahrung – anderthalb Jahre, zwei Jahre? Wie lange nutzen Sie das jetzt schon intensiv? – wo würden Sie sagen, da müssen wir vielleicht auch in der Hochschullehre ein bisschen vorsichtig sein oder zumindest Risiken antizipieren?

00:42:07 – 00:44:56

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Ich beschäftige mich jetzt ein bisschen mehr als ein Jahr sehr, sehr intensiv mit KI in der Hochschule, aber auch in der Schule. Und was ich zum Beispiel im Hochschulbereich sehe, was ich immer als sehr schwierig empfinde, ist, dass Mindset. ich denke, wir sollten ein positives Mindset haben, mit KI spielerisch umzugehen, aber auch immer die Nachtseite, wie ich sage, also die die Probleme der KI, sehen. Und im Hochschulbereich wird KI immer ein bisschen verteufelt. Das zum Beispiel die Studierenden gerne nicht mehr arbeiten wollen, keine Arbeit mehr selbst schreiben wollen und das alles nur noch die KI macht und in Anführungsstrichen die Studierenden immer schlechter werden.

Und was ich dann auch oft sehe, ist, dass ein Pauschalurteil getroffen wird, die Maschine sei oberflächlich. Wenn man aber erst einmal richtig verstanden hat, wie man mit der Maschine arbeitet, dann wird es ein komplett neues Arbeiten werden. Das wissenschaftliche Arbeiten wird sich sehr, sehr stark verändern und das wird dahin gehen, dass wir sehr intensiv mit der Maschine arbeiten. Also ich arbeite praktisch zu 100 Prozent mit Maschinen und überlege mir, wann ich welche Maschine einsetze und ich manage die verschiedensten Maschinen, um zum Beispiel Produkte zu kreieren, Texte zu schreiben etc. Und wenn es mir gelingt, genau die Vor- und Nachteile der Maschine zu kennen und auch zu wissen, wann ich sie einsetze und auch ein sehr gutes prompt Engineering hineingebe, dann habe ich selbst die Erfahrung gemacht, dass ich wirklich sehr, sehr viel kreativer, sehr viel auch produktiver und auch effizienter mit dem Problem bin. Das heißt dann, dass ich natürlich noch mehr arbeite, denn jetzt habe ich die Lücken, die ich mir frei geschaffen habe. Da arbeite ich dann noch mehr und mache andere Projekte. Ich habe mich um 30 Prozent jetzt gesteigert und schaffe natürlich mehr, was aber auch nicht gut ist, das muss man ja auch für sich reflektieren. Wollen wir denn immer diesen hohen Arbeitsrhythmus so beibehalten? Das sehe ich dann ein bisschen kritisch.

Was ich bei mir auch noch ein bisschen sehe, ist, man arbeitet dann eher mit der Maschine und dann frage ich mich, kann es zu Suchtpotenzial kommen, zu Abhängigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern? Also ich sehe diese Abhängigkeiten, kann die natürlich relativ schnell wieder in Griff kriegen, aber darüber spricht keiner. Wir sprechen alle nur über die Potenziale und vielleicht über die Verzerrungen mit dem Bias, aber was wir gar nicht so sehen, ist, was macht die Maschine mit uns, diese Vermenschlichung der Maschine oder so. Und das wird derzeit eigentlich überhaupt nicht richtig im Bildungskontext so thematisiert.

00:44:57 – 00:45:01

### **Mareike Müller-Krey**

Ich glaube, der Ethikrat hat das schon einmal angesprochen. Aber du möchtest etwas ergänzen?

00:45:02 – 00:46:19

### **Lea Schulz**

Ja, ich würde gern meine größte Sorge noch mal kurz betonen wollen, weil ich glaube, ja, für den Bildungsbereich sehe ich tatsächlich – also, wenn wir so weiterarbeiten, wie wir das aktuell tun – sehe ich tatsächlich die Gefahr, dass die KI, insbesondere Sprachmodelle, die bestehenden Bildungsungleichheiten noch verstärken werden. Und ich arbeite selbst stark daran und hoffe, dass es ganz viele anderen Menschen auch tun oder weiß, dass es viele andere Menschen auch tun. So dass wir so schnell wie möglich dieses Thema noch viel stärker in den Schulen vertreten wissen. Denn diese Bildungsungerechtigkeit im Bereich der künstlichen Intelligenz, der können wir eigentlich nur begegnen, wenn wir richtig gute Bildungsangebote haben. Ansonsten lernen die Schülerinnen und Schüler eben das, was sie von zu Hause mitbringen und haben keine Chance, das in Schule weiterzuentwickeln, weiter auszubauen. Und das, was Adrian zum Beispiel vorhin ja auch gesagt hat, das sind ja eben auch Bereiche, damit müssen unsere Schülerinnen und Schüler aktuell umgehen lernen, ansonsten nutzen sie es eben ohne es genauer, ja, zu sensibilisieren und damit genauer umgehen zu wissen. Und deshalb brauchen wir wirklich eine Bildungsinitiative an vielen, vielen Stellen und auch eine klare Positionierung in den Curricula.

00:46:20 – 00:46:21

**Mareike Müller-Krey**

Adrian, Du möchtest daran anschließen richtig?

00:46:22 – 00:47:36

**Adrian Grimm**

Genau, weil es gleichzeitig auch Riesenpotenzial ist. Also einerseits, ja, es gibt die Risiken von Bias in künstlicher Intelligenz. Aber es ist ja nicht so, dass es aus einem Bildungssystem kommt, das völlig ohne Bildungsungerechtigkeiten funktioniert. Und wenn wir einfach das System so erhalten, wie es ist, in einem gerechten System sind. Wir haben ja jetzt heute auch schon viele Ungerechtigkeit, auch Lehrer\*innen haben Bias und auch ich habe meine Stereotype in mir und meine Schubladen und da kann ja eine gut regulierte KI oder eine hilfreiche KI auch reinkommen, mir Ausweisungen geben, die ich vielleicht im ersten Moment gar nicht antizipiert hat und auch irgendwie dabei helfen, meine eigenen Stereotype zu unterfragen, meine eigenen Schubladen. So wie, „achso, du warst eigentlich in einer anderen Schublade in meinem Kopf, aber anscheinend sehen das ja nicht alle so“. Also ich glaube, da haben wir, auch wenn wir das gut machen, ein großes Potenzial, weil es eben eine Technologie ist, die gerade an vielen Orten immer mehr wird, in verschiedenen Feldern und neu reindrückt. Und wenn wir das gut regulieren, kann das ja auch einen Impuls in Richtung Gerechtigkeit in Bildungssysteme geben. Also genau, ich glaube, die zwei Seiten.

00:47:37 – 00:47:39

**Mareike Müller-Krey**

Frau Mikelskis-Seifert, steigen Sie direkt ein.

00:47.40 – 00:48:44

**Silke Mikelskis-Seifert**

Also ich glaube, da ist viel Handlungsbedarf. Also ich bin da bei Lea, weil das Problem ist, die IGLU-Studie<sup>4</sup> hat gezeigt, dass wir einen Gap haben. Also wer aus einem akademischen Haushalt kommt, hat bessere digitale Kompetenzen. Und als ich angefangen habe, mich mit KI zu beschäftigen, habe ich auch gedacht, dass es eine bessere Bildungsgerechtigkeit gibt. Umso mehr ich dann eingestiegen bin und auch die aktuellen Erkenntnisse habe von den PISA - Studien, wie die naturwissenschaftlichen Kompetenzen und die Lesekompetenzen immer weiter runtergehen, und wie es immer noch in Deutschland so ist, dass wir eine Schere aufmachen zwischen akademischen Haushalt und nicht-akademischen Haushalt, zeigt sich, dass wir wirklich da jetzt gegensteuern müssen, damit alle eine Teilhabe haben, praktisch mit solchen guten Lernumgebung und auch mit guten Unterstützungsmaßnahmen zu arbeiten, wo wir KI dann einsetzen, um wirklich eine Bildungsgerechtigkeit zu schaffen. Also darum ist das Potenzial da, aber wenn man die IGLU-Studie ernst nimmt, dann ist es ein großer Handlungsbedarf grad.

00:48:45 – 00:49:25

---

<sup>4</sup> Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung 2021 (IGLU), <https://ifs.ep.tu-dortmund.de/forschung/projekte-am-ifs/iglu-2021/>

### **Mareike Müller-Krey**

Okay, das Potenzial ist da. aber aktuell – so liegen es zum Beispiel die Ergebnisse der letzten IGLU-Studie eher da – sieht es so aus, als werden soziale Ungleichheiten in der Bildung durch künstliche Intelligenz und digitale Technologien eher verschärft. Was muss also nun getan werden? Adrian, du bist ja in die eher andere Richtung der Argumentation gegangen und hast gesagt, Stereotype, stereotypes Mindset gab es schon vor der künstlichen Intelligenz und künstliche Intelligenz kann auch als Korrektiv fungieren. Was gibt es deiner Meinung nach jetzt für wissenschaftliche und politische Akteure, Willen zu tun, um Bildungsungleichheit noch weiter zu minimieren? Nehmen wir mal an, du hättest drei Wünsche offen.

00:49:26 – 00:50:56

### **Adrian Grimm**

Also vielleicht als Start: Ich glaube, du hast was vom Ethikrat erwähnt, Mareike, und mein Professor, der mich betreut, Knut Neumann, der hat immer so ein Ding aus dem Ethikratbericht zu KI, dass er immer zitiert: Handlungsräume öffnen als Leitbild, als Leitstern ein bisschen, in welche Richtung wir arbeiten. Und ich glaube, es ist wichtig, das in die Praxis zu bringen. Und ich glaube, sowohl Politik als auch Wissenschaft, ja, also ich habe jetzt kein konkretes Gesetz mit dieser Regulierung wird alles besser oder auch das braucht es als Umsetzung, aber ich glaube, es ist wichtig, so diesen Spagat hinzukriegen, beides zu adressieren. Einerseits KI einzuladen, Innovation zu ermöglichen und gleichzeitig deswegen nicht zu sagen, weil wir hier Innovation ermöglichen, dürfen Bias hier überhaupt nicht bearbeitet werden, weil das sind Hürden, die wir nicht brauchen. Sondern so ein bisschen auch die Tür aufzuhalten in die Richtung. Und ich glaube, die Aufgabe von Wissenschaft ist es halt herauszuarbeiten, wo genau auf Bias zu achten sich lohnt und wie genau es dann reguliert werden kann und aus politischer Sicht eben dafür offen zu sein, da ein Ohr dran zu haben und immer mal wieder hinzuhören. Da tut sich gerade viel, da ist viel noch, was wir nicht wissen. Ich glaube, das wären dann so die – ich weiß nicht, ob es jetzt drei Punkte waren –, aber vielleicht so als Einstieg. Ich weiß nicht, was die anderen beiden ergänzen möchten oder vielleicht auch widersprechen.

00:50:57 – 00:51:03

### **Mareike Müller-Krey**

Wer möchte den von Ihnen beiden direkt da einsteigen?

00:51:04 – 00:52:26

### **Silke Mikelskis-Seifert**

Ich würde denken, dass wir die Lehrkräfte noch stärker unterstützen müssen, denn die Lehrkräfte sind ja unsere Experten für die Praxis und die werden dann auch guten Unterricht umsetzen. Und was ich jetzt so ein bisschen sehe bei den Lehrkräften ist, dass sie manchmal auch so ein bisschen alleingelassen werden und daher ist es wichtig, diese Wertschätzung der Lehrkräfte wieder praktisch hochzunehmen und gleichzeitig müssen wir über Lehrerprofessionalisierung nachdenken. Früher haben wir Ideen gehabt, wie professionelle Lerngemeinschaften aussehen könnten und wie die Lehrkräfte entsprechend fortbilden. Das ist derzeit zum Beispiel nicht mehr möglich. Und die Lehrkräfte haben auch gar keine Ressourcen mehr, um sich zum Beispiel mit den Maschinen auseinanderzusetzen. Und sie sagen zum Beispiel, dass sie große Zeitprobleme haben. Derzeit sind die Lehrkräfte zum Beispiel in den Deep Dives, wo ich auch Lehrer entsprechend kennengelernt habe, das sind die interessierten



Lehrkräfte, die das sowieso mal ausprobieren wollen, aber andere Lehrkräfte, die vielleicht nicht so ein gutes Mindset dazu haben und noch sehr skeptisch sind, die sagen sofort, wir brauchen Ressource, um sich mit solchen Technologien auseinanderzusetzen und das Mindset spielerisch und praktisch damit auszuprobieren. Da braucht man natürlich auch ein bisschen Handlungsraum, wie es Adrian gesagt hat.

00:52:27 – 00:54:36

### **Lea Schulz**

Ja, ich würde ergänzen. Ich sehe das sehr ähnlich. Also die Lehrkräftebildung steht bei mir natürlich sehr im Fokus, weil das im Prinzip meine Genese auch ist, im IQSH gearbeitet und jetzt forsche ich rund um diesen Bereich. Ich sehe auch genau diese Problematik: Wir müssen lernen, mit Innovationen umzugehen, und zwar beständig. Also es hilft nicht, eine große Bildungsinitiative loszutreten und zu sagen, so, jetzt sind alle Lehrkräfte im Bereich KI fertig ausgebildet, sondern wir müssen irgendwie ein Verständnis finden, dass Inklusion und auch Technologie und Weiterentwicklung niemals fertig sein können, sondern es ist ein beständiger Prozess und dafür brauchen wir Lösungen, wie wir innerhalb des Schulsystems Möglichkeiten offenhalten und schaffen, um genau diese Probleme anzugehen. Also um genau diese Fragen von Innovation zu thematisieren. Und dafür braucht es sicherlich Zeit. Die haben wir viel zu wenig eingeplant. Zeit für Innovation, Zeit für Austausch, Zeit für fürs Kennenlernen neuer Technologien. Und dann aus meiner Perspektive eben auch übergeordnet, also, dass wir eben lernen, was künstliche Intelligenz kann, was es bedeutet und wir wegkommen von diesen reinen Toolschulung. Denn aus meiner Perspektive ist es das nicht, sondern wir müssen, diesen spielerischen Geist unsere Lehrkräfte wecken, dass sie Interesse daran gewinnen und eben auch das Potenzial für sich selbst erkennen können. Und einen zweiten Punkt würde ich gern noch ergänzen wollen: Ich bin ein totaler Fan der gemeinwohlorientierten KI-Entwicklung. Also ich würde sehr gerne diesen Bereich Open Source noch mal mit reinbringen. Ich finde es absolut wichtig, dass wir öffentlich finanzierte offene KI-Initiativen gerade für das Thema inklusive Bildung initiieren. Und da sehe ich im Moment noch zu wenig Initiativen. Also natürlich gibt es ja diese große Initiative, überhaupt ein Modell für alle Schulen bereitzustellen. Das ist erst mal ein richtiger Schritt. Aber ich glaube, wir müssen einfach noch viel, viel mehr in die Fragen von KI-Entwicklung investieren, die eben zum einen für Bildungstechnologien offen ist, aber vor allem auch für Bildung und inklusive Bildung gemacht ist. Ja, und da wünsche ich mir, dass wir da noch mehr in diese Richtung marschieren, am besten in ganz Europa.

00:54:37 – 00:55:19

### **Mareike Müller-Krey**

Ein perfektes Schlusswort. Womit wir auch ans Ende dieser Podcastfolge kommen. Ich danke euch dreien sehr für das Gespräch, Frau Mikelskis-Seifert, Adrian Grimm, Lea Schulz, herzlichen Dank!

Und ich denke, wir haben viel Input in dieser Folge erhalten, den wir jetzt einmal sacken lassen am besten und dann später nachlesen können und zwar erhalten Sie, liebe Zuhörer\*innen alle weiterführenden Links in den Shownotes oder auch im Transkript zu dieser Folge, welches wir auf der IPN-Webseite bereitstellen. Ja, wie immer freuen wir uns auf Ihre Rückmeldungen und ich sage auf Wiederhören und bis zur nächsten Folge.