

Transkript des Gesagten in Folge 2 von „Im Dialog: KI und die Zukunft des Lehrens und Lernens“: Von heute auf morgen alles anders?! Die Auswirkungen von KI auf die fachbezogene Lehrkräftebildung – mit einer nicht-technischen Einführung zu ChatGPT

Gesprächsgäste: Ilka Parchmann (Professorin für Didaktik der Chemie am IPN), Andreas Mühling (Professor für Didaktik der Informatik am IPN), Steffen Brandt (Diplominformatiker, Projektleiter im Bereich Data Science und Machine Learning bei opencampus.sh)

00:00 – 02:40

Intro

Ausgangsfrage: Wie habt ihr reagiert, als ihr das erste Mal ChatGPT oder andere Tools wie Dall-E verwendet und erlebt habt? Was hat das mit euch gemacht und was hat sich bei euch seitdem beruflich verändert?

02:40 – 03:15

Ilka Parchmann

Ja, das ist eine gute Frage. Moin erst mal, mein Name ist Ilka Parchmann. Ich bin Chemie-Didaktikerin am IPN.¹ Ich freue mich, dass ich heute an diesem Podcast teilnehmen darf und mit zwei tollen Kollegen ins Gespräch komme.

Für mich selbst hat sich gar nicht so viel verändert, außer dass man in fast jedem Meeting und in fast jeder Sitzung irgendwann über ChatGPT spricht. Also es ist ein stark fokussiertes Thema geworden, aber meinen Arbeitsalltag hat es bisher nicht so sehr tangiert. Deswegen gebe ich mal direkt weiter an Andreas Mühling. Andreas, was hat das mit dir gemacht? Wie würdest du diese Frage beantworten?

03:16 – 04:05

Andreas Mühling

Ja, moin, auch von mir. Ich bin Informatik-Didaktiker am IPN. Also tatsächlich hat sich auch für mich gar nicht so viel verändert. ChatGPT kam gerade raus, als ich die große Einführungsveranstaltung im Wintersemester hatte und da war das natürlich schon ein Thema. Das Erste, was ich gemacht habe, ist, ich habe geguckt, ob dieses Tool die Aufgabe lösen kann, die ich sonst in der Vorlesung bearbeitet hätte. Das konnte es mit Abstrichen tatsächlich machen und dann habe ich das eben zum Thema gemacht. Aber ansonsten war meine erste Reaktion eigentlich recht nüchtern. Ich meine, Sprach-KIs gibt es schon länger, jetzt hat es halt ein Chatsystem drumherum und dann hat man sich gedacht: „Gut“. Ich persönlich bin ehrlich gesagt viel mehr beeindruckt von den bildgenerierenden Methoden. Also gerade MidJourney², das finde ich, ist witziger.

¹ Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik in Kiel, <http://www.leibniz-ipn.de>

² MidJourney, <https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F>

04:06 – 04:40

Ilka Parchmann

Ja, das würde ich total unterschreiben. Dall-E³ und mit MidJourney sind bei uns auch wichtige Themen. Wir beschäftigen uns natürlich viel mit Visualisierungen in den Naturwissenschaftsdidaktiken, gerade in der Chemie ist das immer wieder ein Thema. Das ist ein super spannender Fokus und ich glaube, wir können in diesem Gespräch auch durchaus die Perspektive etwas weiter fassen und müssen nicht nur bei ChatGPT bleiben.

Vielleicht binden wir Steffen doch mal mit ein. Wir haben ja noch eine dritte Person mit dabei heute. Steffen, du bist ja nicht als Lehrender an der Uni, aber machst ganz viel: Seminare, Lehre, Lehrveranstaltungen, Angebote zu KI. Wie hat sich das aus deiner Perspektive verändert in den letzten Monaten?

04:41 – 05:28

Steffen Brandt

Ja, moin hallo. Genau, aus meiner Sicht, so ähnlich wie Andreas das sagte, kam das nicht komplett aus dem Off. Eher überraschend war die Resonanz auf diese Veröffentlichung. Was sich für mich geändert hat, ist vielleicht ein Stückweit dieser Fokus und dieses Interesse, das die Leute alle haben, und dass sie von einem auch etwas darüber hören wollen, sodass man eher zu Vorträgen eingeladen wird. Oder zum Beispiel auch zu diesem Podcast. Und das ist natürlich einerseits schön. Es ist aber auch eine Veränderung im Alltag, dass man dann doch viel Kommunikationsaufwand hat, wo man denkt, man würde eigentlich gerne mal wieder stärker selbst etwas tun, in die Modelle reingucken oder so etwas in der Richtung. Das ist für mich das Einschneidendste, dass man auf einmal so im Fokus steht.

05:29 – 06:00

Ilka Parchmann

Das heißt, ihr seid jetzt richtig gefragte Leute. Das wart ihr vorher mit Sicherheit auch schon, aber jetzt noch einmal zu diesem Thema. Vielleicht kann ich da eine Frage anschließen, weil das für mich als Laiin gar nicht so einfach zu erklären ist, wie denn ChatGPT oder auch die KI hinter Dall-E und den anderen Programmen funktioniert. Nicht technisch gesehen, aber wie kann man das Laien erklären? Wie funktioniert ein solches System, was in dieser Geschwindigkeit genau das leistet, was es leistet? Könnt ihr versuchen, das den Laien, den Hörerinnen und Hörern mal deutlich zu machen?

06:01 – 07:50

Andreas Mühling

Versuchen schon, aber final geklärt haben wir es auch noch nicht. Also was so unglaublich schwer daran zu verstehen ist, ist einfach die Komplexität. Es hat so unglaublich viele Parameter, dass man als Mensch einfach nicht mehr gut im Gefühl haben kann, was da möglich ist und was da nicht möglich ist. Das Grundprinzip hat sich ja nicht geändert. Das Grundprinzip ist, es gibt sehr viele Daten und mit

³ Dall-E, <https://openai.com/product/dall-e-2>

denen trainiert man irgendein Verfahren. Das ist meistens irgendeine Form von statistischer Vorhersage. Bei ChatGPT ist es die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Wort in der Antwort zu dem passt, was man als Eingabe reingibt. Es werden Millionen von Texten benutzt, um das zu trainieren. Und man verliert als Mensch ein bisschen das Gefühl dafür, ab wann jetzt irgendwie ein Quantensprung passiert. Das Verfahren drum herum ist eigentlich schon sehr lange bekannt. Zwei von uns haben gesagt, dass die Bildverfahren die spannenderen sind. Und das ist eigentlich ganz witzig, weil das, was ChatGPT so gut kann, dieses Verstehen von Sprache im Text, tatsächlich aus den Bild KIs übernommen wurde. Denn bei Sprache ist es immer kompliziert, dass man den Kontext berücksichtigen muss. Ein Wort wie „Ball“ kann auf Sport hinweisen oder auf eine Tanzveranstaltung. Das sehe ich aber dem Wort nicht an, sondern das sehe ich nur dem Kontext an, in dem das Wort auftritt. Und das konnten KIs lange nicht so gut. Nun hat man diese Transformer-Techniken aus der Bildverarbeitung genommen, bei der man ja dasselbe Problem hat. Wenn man nach einem Gesicht sucht, kann man nicht nur links oben im Bild gucken, denn es könnte überall sein. Man braucht die gesamten Bildinformationen, um zu gucken, was darin ist. Und seither funktioniert es eben überraschend gut. Das ist irgendwie ganz witzig.

07:51 – 08:00

Ilka Parchmann

Da muss ich noch einmal nachfragen, oder genau genommen würde ich zweimal nachfragen, weil du etwas von einer Transformer-Technik gesagt hast. Ich weiß nicht, ob allen klar ist, was das bedeutet. Mir ist es nicht klar. Was steckt dahinter?

08:01 – 8:43

Andreas Mühling

Ja, im Prinzip genau das, dass man sich für die Eingabe nicht isolierte Worte anguckt oder Wortfolgen, sondern dass man einen größeren Bereich von Text in etwas transformiert, was dann als Gesamtheit dem Netz zur Verfügung steht, wo man also die Information über ein Wort, das 15 Worte entfernt im Text steht, auch berücksichtigen kann. Und diese Technik, wie man sozusagen ein größeres Eingabepaket, in diesem Fall jetzt von Text, so verarbeitet, dass das Netz damit arbeiten kann, das ist ein Transformer. Das ist das „T“ von „GPT“, das steht für Transformer.

08:44 - 08:55

Ilka Parchmann

Also das Vergleichen untereinander, da stehen bestimmte Dinge und egal, wo sie stehen, das Netz ist in der Lage, daraus eine Gesamtinterpretation zu machen. Und das macht es nicht mit einem Text, sondern mit Millionen von Texten, auf die es gleichzeitig zugreift.

08:56 – 09:05

Andreas Mühling

Genau, und kann zu jedem Zeitpunkt quasi den Kontext dessen verstehen, was in der Vergangenheit in diesem Text auch schon passiert und sozusagen vorrätig an Informationen ist. Das ist eben ganz entscheidend.

09:06 – 9:35

Ilka Parchmann

Nun zur zweiten Frage, die mich natürlich auch neugierig macht, und die ihr beiden bestimmt auch erklären könnt. Andreas, du hast eben so schön gesagt, man trainiert die Maschine oder man trainiert den Algorithmus. Jetzt hat man sich das früher wahrscheinlich so vorgestellt wie bei Mr. Roboto, dass da ganz viele Figuren, Menschen und Roboter sitzen, die irgendwie trainieren. Was heißt trainieren? Also wie funktioniert das in der KI? Wie funktioniert das bei ChatGPT? Und wie funktioniert das bei Dall-E und all diesen anderen Verfahren? Denn da sitzen natürlich nicht ganz viele Studierende und trainieren jemanden.

09:36 – 10:25

Andreas Mühling

Na ja, Studierende nicht. Aber gerade ChatGPT ist ja auch deswegen so gut, weil da durchaus menschliche Arbeitskraft in großem Stil hineinfließt. Das sind dann aber eben Menschen, die in Afrika sitzen und dafür bezahlt werden, noch mal nachzuzählen. Training heißt einfach Optimierung, also man gibt am Anfang irgendetwas rein und es kommt etwas heraus und man entscheidet, ob das, was rauskommt, gut ist oder nicht. Und wenn es nicht gut ist, dann muss man diese unglaublich vielen Parameter irgendwie verbessern. Das ist letztlich Mathematik und ein bisschen Informatik, damit man das auch tatsächlich auf einer Maschine zum Laufen kriegt. Und dann ist es sehr viel Rechenzeit, bis man das alles durch hat und die Parameter immer und immer wieder ein kleines bisschen besser werden. Und irgendwann ist das Netz dann gut.

10:26 - 10:52

Ilka Parchmann

Und was bedeutet gut? Also wer sagt, dass etwas gut ist? Wir diskutieren das gerade bei Bildern sehr stark, dass es von den Adressatengruppen abhängig ist, ob ein Bild gut ist, und es im Grunde ja immer wieder verändert werden müsste. Wie ist das bei so einem Text, den ChatGPT produziert? Ich kann gleich mal ein Beispiel aus der Chemie nennen, aber vielleicht erst mal allgemein, wer entscheidet, wann etwas gut ist?

10:53 – 11:26

Andreas Mühling

Das ist eine spannende Frage und man kann im Endeffekt eine sehr nüchterne Antwort darauf geben und sagen: „Naja, man hält einen Teil der Daten zurück, von denen man schon weiß, was gut wäre und dann beobachtet man, was das Netz daraus macht.“ Aber das wird gerade so einem interaktiven System wie ChatGPT nur bedingt gerecht. Da wird man am Schluss auch die Menschen wieder in die Loop bringen müssen und wird einfach herausfinden müssen, ob es einen zufrieden gestellt hat. Und das kann man inzwischen mit ChatGPT machen. Da kann man so ein ganz schnelles „Daumen hoch, Daumen runter“-Feedback geben. Und diese Info wird natürlich wieder benutzt für das Optimieren des Systems.

00:10:52:08 - 11:34

Ilka Parchmann

Ein Beispiel, das ich sehr interessant fand, hat ein Student mit in eine Lehrveranstaltung gebracht. Der hat mit ChatGPT eine Versuchsvorschrift, also eine Experimentiervorschrift, erstellt. Es ging um Säuren und Eigenschaften von Säuren, und der Aufbau dieser Versuchsvorschrift war vollkommen richtig. Man hatte eine Fragestellung, man hatte eine Hypothese, man hat ein Experiment vorgeschlagen und es wurde ausgewertet. Es passte vom Ablauf. Inhaltlich war der Vorschlag aber naja. Die Hypothese war: Säuren schmecken sauer. Und das Experiment bestand darin, die Säuren zu probieren. Da kriegt natürlich jeder Chemielehrer und jede Chemielehrerin erst mal ein großes „P“ im Gesicht und sagt: „Das geht natürlich gar nicht.“ Also offenbar hat das System das abgeglichen, der Aufbau passt, also gebe ich das mal raus. Oder andere haben uns erzählt, da werden Texte erstellt und zu diesen Texten gibt es Quellen, die auf der Oberflächenebene alle richtig sind, aber diese Quellen gibt es gar nicht. Und das wirft ja schon Fragen auf wie: „Sind die Systeme gut? Sind sie nicht gut?“ Wie geht ihr damit um? Steffen, vielleicht auch bei euch, besprecht ihr solche Dinge in euren Angeboten, in euren Veranstaltungen dazu? Diese Frage: „Was ist gut oder wann ist ein Training gut oder erfolgreich?“ Kann man das bewerten? Wer entscheidet das?

11:35 - 14:45

Steffen Brandt

Genau. Bei der Einführungsvorlesung, wo die Leute das selbst als Tool benutzen, ist es natürlich die begutachtende Tätigkeit, die viel stärker in den Vordergrund rückt, weil man selber nicht mehr aktiv schreibt. Man geht davon aus, dass man selber nur korrekte Sachen schreibt. Wenn man sich aber Sachen generieren lässt, muss man eben kontrollieren, ob es korrekt ist oder nicht und ChatGPT macht Fehler. Und ein ganz einfaches Beispiel ist, wenn man sich eine E-Mail generieren lässt, dass ChatGPT üblicherweise aufhört mit der Schlussformel „Mit freundlichen Grüßen, Komma“ und dann kommt der Name. Das ist allerdings ein Rechtschreibfehler, da hinter den Grüßen kein Komma kommt. Aber weil 90 Prozent der Menschen so schreiben, hat ChatGPT das so gelernt. Und so muss man eigentlich alle Texte kontrollieren, denn die sind nur so gut wie wir Menschen und bauen die gleichen Fehler ein wie wir Menschen auch. Aber ich glaube das ist eine Riesenchance, um eine bessere Qualität zu haben, weil wir uns wirklich aufs Begutachten konzentrieren können. Und das denke ich auch bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen oder Ähnlichem in der Zukunft. Die Begutachter werden eine

deutlich höhere Qualität brauchen und das wird auch eine deutlich angesehenere Tätigkeit werden müssen.

Und das andere ist, wenn es um's Training geht sozusagen, das ist ja eine relativ neue Technik, dass man dieses Human Feedback auch für Sprachtexte einfügt. Das ist natürlich eine Wahnsinnsache, wo man auch auf die Heterogenität der Leute, die beurteilen wie die Qualität ist, achten muss. Da ist man im Machine Learning Bereich komplett am Anfang und das ist eine Sache, wo sich die Bildungsforschung extrem gut einbringen kann, weil wir da unglaublich viel Erfahrung haben. Zum Beispiel wird bei den Open Source Projekten, die gerade laufen, gar nicht erhoben, wie der Hintergrund der Leute ist, die da raten. Da werden einfach die Kategorien vorgegeben, fünfstufig mit zwei Skalen am Ende und am Anfang. Dabei denkt man sich: „Eigentlich habe ich da schon mal gehört, dass man Skalen auch besser konstruieren kann.“ Da sind die noch relativ unbedarft, wie diese Daten erstellt werden fürs Ranking. Und ich glaube, dass da ein riesiges Potenzial ist, wo man sich auch als Bildungsforscher einbringen kann.

14:46 – 15:42

Ilka Parchmann

Den Punkt finde ich auch super. Das mit dem Komma zeigt auch sehr schön, dass diese Texte oder diese Trainings vielleicht oft in einer bestimmten Sprache gemacht werden, nämlich: „best wishes Komma“. Da kommt das Komma und im Deutschen kommt es nicht. Wahrscheinlich bräuchte man Trainerinnen und Trainer oder Gutachterinnen und Gutachter aus verschiedenen kulturellen Kontexten und verschiedenen sprachlichen Kontexten, um das Ganze gut zu machen. Und der Punkt, den du jetzt noch mal angesprochen hast, dass wir vielleicht viel interdisziplinärer zusammenarbeiten müssten, ist wichtig. Wir müssten zusammenarbeiten mit Menschen wie Andreas, der aus der Informatik versteht, wie das System überhaupt funktioniert, mit Menschen aus der Bildungsforschung, die wissen, wie man ein gutes Rating macht und vielleicht mit Menschen aus dem jeweiligen Fach, die wissen, was fachlich und inhaltlich richtig und wichtig ist. Das könnte ja auch eine Chance für Forschungsprojekte in Zukunft sein, vielleicht aber auch für die Lehrkräftebildung in Zukunft, wenn wir lernen, hier enger zusammenzuarbeiten. Habt ihr da Ideen oder Erfahrungen, in welche Richtung das gehen könnte?

15:45 - 17:00

Andreas Mühlhling

Also um Erfahrungen dazu zu haben, ist das alles noch ein bisschen neu. Ich glaube, dass es im Kontext Schule jetzt ganz entscheidend ist, wie sich die Schule da positioniert. Aktuell ist KI ja eher etwas Bedrohliches, was man schnell reglementieren und am liebsten verbieten würde. Und gleichzeitig ist es aber auch etwas Spannendes und man hat schon den Eindruck, das könnte viel umkrempeln. Da ist gerade so eine Entscheidungsphase, wo man vielleicht auch mal aktiv etwas probieren könnte. Ich glaube, dass wir uns viel abgucken können von dem, was in der Wissenschaft passiert.

Was passiert in der Wissenschaft? Naja, es geht in Richtung Data Science und Data Science funktioniert deswegen so gut, weil viele Menschen aus verschiedenen Expertisen zusammenarbeiten und auf irgendein bestimmtes Problem gucken. Und dann ist da natürlich die Informatik dabei, aber dann ist da eben auch das Anwendungsfach dabei, was vielleicht Agrarwissenschaften ist, oder Medizin, oder Wirtschaftswissenschaft, oder was auch immer. Und in der Schule könnte man sich natürlich auch

vorstellen, dass man aus einem bestimmten Fach auf eine bestimmte KI-Technologie blickt, das muss ja nicht ChatGPT sein, und dann aber auch die Expertise über Mathe oder Informatik oder beides noch ein bisschen einbringt.

17:01 – 18:55

Steffen Brandt

Was ich gerade spannend finde, und was, glaube ich, auch für die Schulen oder auch für alle, die es benutzen, spannend ist, ist dass es ja nicht nur ChatGPT gibt, sondern eine unglaubliche Anzahl an Modellen. Selbst Bing, wo jetzt gesagt wird, dass es auf dem Modell von OpenAI basiert. Wenn man sich aber mal die Antworten der beiden Modelle im Vergleich anschaut, also ChatGPT und Bing, dann sind das komplett unterschiedliche Antworten, die da generiert werden. Und ich glaube, da gibt es erst mal ein Verständnis dafür. Das ist ja auch eine Art Sozialisationsprozess, den wir da durchlaufen, wie diese Sprachmodelle funktionieren, oder wie bestimmte funktionieren. Und einige sind für einen bestimmten Anwendungsbereich gut und andere wieder für einen anderen. Und es werden sich sicherlich ganz unterschiedliche Modellarten für unterschiedliche soziale Situationen ausprägen. Und den Leuten erst mal ein Verständnis dafür zu geben, worauf es ankommt beim Training und welche Modelle für uns vorteilhaft sind, das ist, glaube ich, extrem wichtig. Und dann eben auch diese Transparenz, welche Werte die vermitteln und mit welchen Werten die trainiert wurden. Diese Transparenz herzustellen, wie können wir das machen? Selbst wenn wir diese Feedback-Daten kennen von den Menschen. Jetzt gibt es ein Open Source Projekt, OpenAssistant⁴ heißt das, da sind 160.000 Chatkonversationen drinnen. Die kann ich mir alle durchlesen, aber das ist ja eigentlich unmöglich. Das heißt, wenn ich diese Trainingsdaten jetzt benutzen und wissen will, worauf ich das Modell in dem Moment trainiere, dann brauche ich irgendwie Filterkriterien, oder Informationen darüber, dass die Menschen, die das kategorisiert haben, den und den Hintergrund und die und die Werte hatten. Und das ist im Moment selbst bei diesem Open Source Projekt noch relativ offen. Und für jemanden, der das feintunen⁵ oder ein Verständnis dafür haben will, welche Werte die Modelle haben, fehlt momentan noch die Perspektive. Da ist, glaube ich, ein riesiges Kooperationspotenzial auch mit Technikern.

18:56 – 19:15

Ilka Parchmann

Kannst du das nochmal an einem Beispiel aufzeigen? Also die Werte-Frage leuchtet mir sofort ein, der Begriff Modell, der bleibt für mich noch so ein bisschen schleierhaft. Was bedeutet das, wenn du sagst, da gibt es zwei Bereiche, die Kategorien sind unterschiedlich und da kommen dann verschiedene Antworten bei heraus. Worin unterscheiden sie sich?

⁴ OpenAssistant, <https://open-assistant.io/de>

⁵ feintunen: bis ins Kleinste gehende präzise Einstellung eines Geräts

19:16 – 20:30

Steffen Brandt

Also man würde annehmen, dass es immer zwei Stufen von Training gibt. Das eine ist das, wo man einfach Unmengen an Textdateien reinwirft, eigentlich das Internet leer liest, wenn man so will, und dann diese Vorhersagen trainiert. Das sind diese Foundation Models und es kostet Millionen von Dollar, die zu trainieren. Der zweite Schritt ist dann so eine Art Feintuning. Beziehungsweise es gibt zwei Arten von Feintuning. Das eine, bei dem man auch mit diesen Konversationen trainiert, braucht wesentlich weniger Textdateien. Und da kostet das Training so zwischen 100 € und 1.500 €, wenn es wirklich hochkommt für so ein GTP4-Modell. Das können die Leute inzwischen zu Hause auf dem Rechner bei sich machen und dementsprechend kann man sich dann viele unterschiedliche Modelle vorstellen. Und für die Trainingsdaten gibt es inzwischen auch so ein Open Source wie eben erwähnt. Da kann sich dann jeder nach seinen Vorlieben sein Modell feintunen sozusagen. Und das ist halt ganz spannend, wie sich das entwickeln wird, auch mit der EU-Gesetzgebung⁶, die jetzt kommt. Inwieweit die das dann noch erlaubt, mal sehen. Das könnte ein großer Gamechanger sein.

20:31 – 21:10

Ilka Parchmann

Das heißt, wenn ich mir jetzt zukünftig als Chemielehrerin automatisierte Texte erstellen lassen möchte zur Erklärung der Luftverunreinigung in Zukunft, oder darüber, wie man damit umgehen wird, dass man bestimmte Treibstoffe in der Diskussion hat und Entscheidungen treffen will, ob man eher den einen oder den anderen nutzen möchte, dann könnte ich die Schülerinnen und Schüler mit verschiedenen Programmen loslaufen lassen. Die könnten dann automatisierte Texte entwickeln lassen und dann vergleichen, worin sich diese Texte unterscheiden. Und dann würde man vielleicht den Informatiklehrer dazu holen und sagen: „Woran liegt das eigentlich, dass die sich so unterscheiden?“ Könnte das so ein Projekt in Zukunft sein?

21:11 – 21:45

Andreas Mühling

Ja, es könnte sogar weitergehen. Man könnte im Unterricht eines dieser Modelle auch mal feintunen. Wie Stefan schon gesagt hat, gibt es jetzt eine ganze Menge an Open Source Modellen, die man auch nehmen kann und die man vielleicht noch nicht auf dem Laptop innerhalb von Minuten, aber auch mal über Nacht einfach bei sich noch ein bisschen trainieren kann mit irgendwelchen Texten. Dann kann man mal schauen, was es bringt. Kann man diesen Dingen noch mehr Chemie beibringen, oder stößt man da an Grenzen? Also da kann man sich viel Spannendes vorstellen.

⁶ <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20230505IPR84904/ki-gesetz-ein-schritt-naher-an-ersten-regeln-fur-kunstliche-intelligenz>

21:46 – 22:03

Ilka Parchmann

Das heißt, ihr haltet es für machbar, dass dann Schülerinnen und Schüler lernen, dass sie dieses Feintuning selber machen können? Also dass das ein Unterrichtsprojekt sein kann durch verschiedene Fächer zum Beispiel, oder dass man es mit Studierenden macht und die dann genau diese Techniken lernen und dann das Feintuning für sich mal erproben können?

22:04 – 22:18

Andreas Mühling

Klar, mit genug Unterstützung und wenn man nicht den Anspruch hat, dass man hinterher detailgenau versteht, wie dieses Modell eigentlich arbeitet. Aber auf einer eher nutzenden Ebene ein bisschen explorativ damit zuarbeiten, das kann man sich gut vorstellen.

22:19 – 23:27

Steffen Brandt

Man muss ja immer weniger und weniger programmieren, das ist ja einer der Vorteile bei der neuen Technik. Und was vielleicht auch noch mal ganz interessant ist bezüglich der Modelle, wir Menschen sind ja auch alle unterschiedlich und es ist eines der Probleme mit dem Halluzinieren, was man jetzt gerade noch bei den Modellen hat. Das heißt in diesem großen ersten Modell, das man trainiert, da gibt man dem Modell das Fachwissen mit, wie die Sprache aufgebaut ist und alles an Wissen. Und in dem zweiten Training bringt man ihnen dann bei, wie es dieses Wissen kommunizieren soll sozusagen und dass es überhaupt so eine Art Assistentenrolle hat. Und eines der Probleme ist dann zum Beispiel, wann sagt es, dass es sich nicht sicher ist? Oder wann sagen wir Menschen: „Ich bin mir nicht sicher, aber ich glaube das und das.“ Also in manchen Situationen will man vielleicht ein Modell, das einem einfach mal sagt, was es glaubt, auch wenn es sich nicht sicher ist, weil man halt auf der Suche nach einer neuen kreativen Lösung ist. In anderen Situationen will man, dass es auf keinen Fall etwas Spekulatives antwortet, sondern nur dann, wenn es genau sicher ist. Beispielsweise im Krankheitsfall oder im medizinischen Bereich. Und das sind dann halt unterschiedliche Modelle für unterschiedliche Einsatzbereiche. Und das sind, glaube ich, spannende Themen, womit man sich dann auch im Unterricht beschäftigen kann.

23:28 – 24:44

Ilka Parchmann

Wenn ich euch so zuhöre, dann kommt mir sofort in den Sinn, dass das eigentlich tolle Ansätze sind, um Wissenschaftskommunikation zu verstehen. Das, was du gerade gesagt hast, wann sagt man eigentlich selber „Da bin ich mir jetzt nicht so sicher“, oder „Das weiß die Forschung noch gar nicht“, da müssen wir das noch austarieren, wenn man so etwas quasi vor Augen geführt bekommt an der Reaktion von automatisiert erstellten Texten und dann wieder über den Vergleich von verschiedenen Texten daran geht. Das sind ganz wunderbare Beispiele, die ganz viel mit Bildungszielen zu tun haben, die zumindest in unseren Fächern diskutiert werden unter diesen Stichworten der Bewertungskompetenz und Kommunikationskompetenz.

Also das hört sich nach einer ganz tollen neuen Chance an, auch für zukünftige Fachdidaktik-Angebote. Da frage ich mich, wenn ich jetzt so mit meinen Kolleginnen und Kollegen rede, die oft sehr negativ sind, ob denen diese Perspektiven eigentlich bewusst sind. Also ich erlebe im Augenblick auch Sorgen, wenn wir uns unter Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern unterhalten, die eher sagen: „ChatGPT macht unsere ganze Lehre jetzt nicht kaputt, aber es beeinflusst sie. Und ich kann gar nicht mehr so prüfen, wie ich immer geprüft habe.“ Und wenn ich euch beiden zuhöre, würde ich sagen: „Fantastisch, das sind auch ganz tolle neue Chancen.“ Erlebt ihr das auch so? Wie kann man den Kollegen auch ein bisschen die Sorge nehmen? Oder haben die eine ganz andere Vorstellung von dem, was ChatGPT mit der Lehre machen wird?

24:45 – 25:20

Andreas Mühlhling

Steffen erlebt sie ja. Ich würde dazu sagen, dass beides richtig sein kann. Also das kann ja etwas Spannendes bieten, aber trotzdem würde ich mir neue Prüfungsformate überlegen. Und je nach persönlicher Ausrüstung stresst es mich mehr oder weniger, dass ich das machen muss und dass ich nicht mehr so ohne Weiteres einfach einen Aufsatz aufgeben kann, weil ich dem möglicherweise auch nicht ansehen werde, ob er mit einer KI erstellt wurde. Wir haben so einen Fall jetzt gerade an der Uni. Wir sind uns sehr sicher, dass eine Abgabe maschinell erzeugt wurde, aber es ist ja nicht nachzuweisen. Da muss man einfach neue Wege gehen, das ist ganz klar.

25:21 – 26:45

Steffen Brandt

Ich war heute Morgen auf dem Schulentwicklungstag, wo ich ein ähnliches Thema und die Möglichkeiten mal vorgestellt habe und ich muss sagen, da war eigentlich keine Angst zu spüren von den Lehrkräften, was ihren Job angeht. Und ich glaube einerseits haben wir definitiv zu wenig Lehrkräfte, es herrscht ein Lehrkräftemangel, und die könnte man an irgendeiner Stelle entlasten, insbesondere durch das Korrigieren von Klausuren oder dem Ausdenken von Klausuren. Es wird ja auch keiner Lehrer, um solche Tätigkeiten auszuführen, sondern man will interagieren in der Schulklasse. Das ist der eine Punkt und das andere, was man ja auch bei Corona gesehen hat, ist dass diese digitale Lösung auch nicht zum Ziel führt. Selbst wenn man jetzt einen Avatar auf dem Handy oder auf einem Computer hat, der einem alles perfekt erklärt und einem auch Unterstützung gibt, so in die Richtung geht das ja, dann braucht man trotzdem das soziale Erlebnis, um dabei zu bleiben. Also die Abbruchquoten bei Onlinekursen sind utopisch hoch und das wird sich auch nicht ändern, wenn man einen Avatar hat. Man braucht dieses Lernen in der Gruppe und das wird sicherlich ein ganz starker Aspekt in Zukunft sein. Ich glaube, diese Motivation weiterzugeben, ist für Lehrkräfte vielleicht auch eine eigene Motivation, in dem Bereich tätig zu sein.

26:46 – 27:51

Ilka Parchmann

Ja, was häufig als Stichwort fällt, ist der Begriff „Co-Orchestrierung“, also dass man sagt, die Maschine ersetzt nicht die Lehrerin oder den Lehrer. Das gleiche gilt übrigens auch für Lehrende an der Uni, die auch Sorgen darüber haben, was ihre Rolle in Zukunft sein wird. Und auch da würde ich sagen, die sind

definitiv nicht Lehrende geworden, um Klausuren zu korrigieren, sondern weil sie mit Studierenden etwas erarbeiten wollen und weil sie sie in ihr Fach einführen wollen.

Diese Co-Orchestrierung könnte hierbei ja schon eine Chance bieten. Also zu sagen: „Wo kann eine KI entlasten, wo bietet sie aber auch neue Chancen?“ So wie ihr das vorhin sehr schön dargestellt habt, dass die Auseinandersetzung mit Texten und mit der eigenen Kommunikation vielleicht ganz anders reflektiert wird als es der Fall ist, wenn ich allein meinen Aufsatz schreibe. Da müsste man die Prüfungsform ändern, wenn man plötzlich nicht mehr weiß, wer die Arbeit geschrieben hat, wie in Andreas' Beispiel. Dann ist es vielleicht keine geeignete Prüfung mehr. Wenn man aber verschiedene Arbeiten von Studierenden ein bisschen bewerten ließe, zum Beispiel hinsichtlich der Qualität, die da drinsteckt, dann ist es plötzlich wieder eine geeignete Prüfungsform. Und vielleicht ist der Lerneffekt viel größer als beim Schreiben von Texten, die so viele andere auch schon geschrieben haben. Aber es verunsichert halt erst mal.

27:52 – 28:16

Andreas Mühling

Ja, auf jeden Fall. Und ich glaube auch, dass diese Co-Orchestrierung viel weiter geht als nur die Frage: Wie wird eine Lehrkraft an der Schule oder Uni unterstützt? Unser ganzes Leben wird co-orchestriert werden von irgendwelchen KI-Assistenzsystemen, die uns in allen möglichen Situationen irgendwie begleiten. Das ist ja sowieso schon der Fall in Form von Smartphones, oder dem Navi im Auto zum Beispiel. Aber das wird natürlich auch eine neue Qualität annehmen.

28:17 - 28:33

Ilka Parchmann

Stimmt, beim Autofahren stört uns das gar nicht. Da sind wir sehr dankbar, dass es etwas gibt, was einem den Weg zeigt oder eine Warnung gibt, falls man zu dicht an das nächste Auto herankommt. Da ist das Co-Orchestrieren völlig normal. Im Unterricht können sich das viele noch nicht vorstellen, glaube ich.

28:34 – 28:50

Andreas Mühling

Wobei man sich auch an die Anfangstage des Navis im Auto erinnert, als man plötzlich die Angst hatte, dass Menschen ins Wasser fahren, weil sie nicht mehr auf die Straße gucken und blind dem Computer folgen. So ist die Menschheit, glaube ich. Erst mal ein bisschen skeptisch und dann setzt es sich irgendwie durch.

28:51 – 29:09

Ilka Parchmann

Wie ist das denn bei euch, Steffen? Bei euch kommen ja alle Teilnehmende freiwillig, glaube ich. Das ist ein Bildungsangebot, bei dem es nicht wie in der Uni vorgeschrieben ist, dass man in bestimmte

Module und Vorlesungen muss. Ist da eine größere Offenheit gegenüber solchen Entwicklungen und einer CO-Orchestrierung?

29:10 – 31:14

Steffen Brandt

Ja, ich glaube, das ist ein bisschen gespalten. Die Leute sind natürlich erst mal alle motiviert. Ich mache ja jetzt den Einführungskurs „Data Science und Maschinelles Lernen“ und der ist vielleicht am heterogensten. Und auch bei den anderen, den Fortgeschrittenen, da geht es ja wirklich auch schon um Model Feintuning oder solche Sachen. Normalerweise fange ich halt an, Daten zu importieren, Daten grafisch darzustellen und das ist natürlich schwierig. Und es war jetzt schon so, dass ChatGPT die Aufgaben, die ich eigentlich hatte, perfekt lösen konnte. Und wenn man jetzt auch Code-interpretierer sieht, das ist ja jetzt auch gerade freigeschaltet worden, da lade ich ein CSV hoch und sage dem, dass ich gern die und die Balkendiagramme hätte, lade das PDF herunter und bin fertig.

Dann stellt sich natürlich irgendwann die Frage: Warum muss ich denn wirklich noch wissen, wie man das programmiert? Und wenn ich jetzt wirklich nur an Data Science interessiert bin. Mit grafischen Darstellungen zum Beispiel kann man sich sehr lange aufhalten, das kann ewig dauern, bis man das in dem Format hat, wie man es haben will. Und was total klasse ist, ChatGPT formatiert einem das. Man sagt ihm einfach, was man haben will, und er macht das. Ich muss die Funktionen auch nicht mehr kennen und ich sehe jetzt auch nicht, warum ich die Studierenden zwingen sollte, das zu lernen, oder warum die das wissen sollten für den Zweck, für den sie es gebrauchen. Und das ist auch die schwierige Frage bei diesem Kurs „Data Science und Maschinelles Lernen“, aber auch nicht nur bei dem, glaube ich. Was sind jetzt eigentlich noch die Sachen, die man wirklich braucht? Konzeptuelles Verständnis für bestimmte Libraries und Bibliotheken, oder wie die Strukturen der Programmiersprache aufgebaut sind, braucht man natürlich. Aber Syntax zum Beispiel spielt dann eigentlich keine große Rolle mehr. Ich muss beispielsweise nicht mehr wissen, wo eine Klammer gesetzt werden muss.

Und so ähnlich ist es ja auch in Deutsch, sag ich jetzt mal so ganz blöd. Muss ich wissen, wo ein Komma gesetzt wird? Also da stellen sich so Fragen wie: Wozu braucht man das noch? Das ist theoretisch mal eine Woche in der Schule, in der man das man lernt, wie die Regeln sind, aber in der Praxis wird man es ja nie wieder brauchen.

31:15 – 31:37

Ilka Parchmann

Da machst du ein sehr provokantes Fass auf, würde ich sagen. Ich finde das Beispiel eben „mit freundlichen Grüßen“ plus Komma oder ohne Komma, weil man hinter „best wishes“ ein Komma setzt und hinter „mit freundlichem Gruß“ nicht, sagt ja schon, dass ich in der Lage sein muss, es zumindest zu erkennen, wenn es falsch ist. Und wir haben jetzt keinen Deutsch-Didaktiker und keine Deutschlehrerin hier, aber ich könnte mir vorstellen, dass die dir da ganz ordentlich widersprechen und sagen würden, dass man das natürlich lernen muss.

31:38 – 32:11

Steffen Brandt

Mit dem Kopfrechnen ist es ja die gleiche Geschichte, braucht man es noch? Meine Mutter beschwert sich immer, wenn sie im Restaurant bestellt und etwas nicht funktioniert, dass derjenige nicht Kopfrechnen kann. Aber der Fakt ist, man braucht es nicht mehr, also kann man es nicht mehr. Ähnlich ist es beim Kartenlesen und Google Maps. Auf der anderen Seite müssen wir ja auch ganz viel Neues lernen und die Wissensbereiche verschieben sich einfach. Da müssen wir jetzt einfach gucken, wie sich das weiterentwickelt.

32:12 – 32:42

Ilka Parchmann

Also man muss es wahrscheinlich zumindest neu aushandeln. Ich würde mit dem Kopfrechnen auch wieder widersprechen. Ich habe gerade eine, dann doch nicht korrekte, Rechnung bekommen und wenn man das mal schnell überschlägt und sagt: „Das kann jetzt irgendwie gar nicht angehen, da sind eigentlich 10 € zu viel drauf. Können Sie das bitte noch mal nachrechnen“, dann ist es vielleicht ganz gut, wenn ich Kopfrechnen kann, aber man muss die Ziele noch mal aushandeln. Das glaube ich auch. Und das gilt natürlich für jede technische Einführung. Zum Beispiel für die Einführung des Taschenrechner. Das ist, glaube ich, ein Beispiel, wo man das auch schon sehr intensiv getan hat. Was nimmt es den Schülerinnen und Schülern ab? Aber was müssen sie vielleicht doch noch verstanden haben, damit sie ihn dann später auch gut einsetzen und anwenden können?

32:43 – 33:16

Andreas Mühling

Das ist ja auch eine Effizienzfrage, wenn man jetzt für jedes Komma den KI-Assistenten bedienen würde. Oder um bei Steffen zu bleiben, ich stimme Steffen total zu, was die Syntax von Programmiersprachen angeht, wenn wir an den allgemeinbildenden Bereich denken. Aber in dem Moment, in dem wir über professionelle Softwareentwicklung sprechen, ist es irgendwann einfach eine Zeitfrage. Da kann man nicht für jede falsche Klammer irgendwie wieder die Assistenz bemühen, außer die ist dann so tief integriert in die Entwicklungsumgebung, dass es einfach automatisch nebenher passiert, was natürlich gut sein kann. Dann, klar, verschiebt sich wieder alles.

33:17 – 34:41

Steffen Brandt

Also das gibt es ja schon. Ich schreibe nur noch jede dritte Zeile Code selber. Man schreibt in den Kommentar oben einfach in natürlicher Sprache, was die Funktion machen soll, dann lässt man sich einen Vorschlag generieren und den ändert man dann ein bisschen. Aber ich glaube, dass das auch ein Punkt ist. Also diese Kompetenzorientierung auch im Bildungsbereich. Weil ja die letzten zehn, 15 Jahre schon ganz andere Themen auf dem Zettel waren, die sich aber in der Praxis nie durchgesetzt haben. Und ich finde, wenn es in der Schule darum geht, welche Kompetenzen in der Zukunft irgendwie relevant sein werden, dann ist es doch das, dass man sich selbst Sachen beibringen kann und selbstständig lernt. Und ich habe das Gefühl, wenn ich jetzt zum Beispiel in der Schule die Hausaufgabe

stelle: „bringt euch zum nächsten Mal schriftliches Multiplizieren bei“, dann sucht man ein YouTube-Video raus, man guckt, ob es einen Prompt gibt, wie man die Aufgaben dazu üben kann und so weiter. Man kann einen Prompt designen, dass man einen Tutor hat, der einem Sachen noch mal individuell erklärt bei ChatGPT. Und das sind alles Sachen, die man den Leuten super beibringen kann und dann in der Stunde wirklich interaktiv die Leute fragt, wo Probleme sind und was zu machen ist. Und ich glaube, das wäre super motivierend, weil die Leute die YouTube-Videos sowieso gucken, wenn sie sich beispielsweise in Mathe etwas beibringen wollen.

34:41 – 35:58

Ilka Parchmann

Ja, man hat eben tatsächlich mit jeder neuen, technischen Unterstützung die Möglichkeit, genau diese Ziele und diese Fragen von Werten und auch noch mal neu zu stellen. Also ich glaube, dass es bei vielen technischen Entwicklungen ähnlich war. Wir haben vorhin schon das Auto und das Navi angesprochen, aber man denke noch mal viel weiter zurück.

Ich glaube, niemand vermisst es, Wäsche mit der Hand zu waschen. Und natürlich ist es super, dass einem diese Maschine das abnimmt, irgendwie muss ich aber trotzdem noch wissen, was ich denn da reintue und wie ich es zusammen mische. Und vielleicht gilt es, dieses Level auch im Fachunterricht zu finden. Was ist die Basis, die man verstanden haben sollte, die man vielleicht später auch mal durchdringen muss und wo wird es dann aber Routine, wo es mir einfach auch nichts mehr nutzt, wenn ich es immer und immer und immer wieder mache? Bei uns ist das, Protokolle zu schreiben, was einfach irgendwann keinen Lernwert mehr hat, weil es immer das gleiche ist, was man tut. Und das wäre natürlich ganz wunderbar, wenn das zum Beispiel von einer KI getan werden könnte. Aber die Daten, die da reinkommen und das Interpretieren der Daten, das muss ich machen. Und das sind vielleicht ganz spannende Dinge, die man ausloten muss. Da gebe ich euch total Recht.

Gibt es denn Beispiele, wo ihr sagen würdet: „Da gibt es auch Grenzen?“ Also wo man sagt: „Wow, da läuft der Zug vielleicht gerade ein bisschen zu schnell oder zu weit.“ Gerade mit Blick auf Lern- und Kompetenzentwicklung und KI.

35:59 – 37:17

Andreas Mühling

Also ich finde ganz wichtig, und das bringt mich eigentlich zurück zu deinem Eingangsbeispiel, dass man wirklich im Kopf behält, dass diese ganzen Systeme nur statistische Vorhersagen aufgrund von großen Daten machen. Es wird ihnen viel mehr Verständnis und rationales, vielleicht sogar emotionales Vermögen angedichtet als sie tatsächlich haben. Und dieses Beispiel von dir, mit den erfundenen, wissenschaftlichen Quellen kann man sich sozusagen als Paradebeispiel merken. Es ist einfach nur statistisch wahrscheinlich, dass nach einer gewissen Aussage, vielleicht sogar mit Anführungszeichen, eine Klammer kommt und danach irgendein Wort und ein „und“ und noch ein Wort, oder ein Wort und dann „et al“, was irgendwie ein Begriff ist, der sonst nie auftaucht. Dann produzieren diese Systeme so einen Text und natürlich ist dem System nicht verständlich, dass es dazu auch ein Literaturverweis geben muss, sondern das ist eine statistische Vorhersage, dass da so etwas steht, was gut klingt, oder was wie eine Quellenangabe aussieht, wobei der Name eigentlich erfunden ist. Das sollte man nicht ganz aus den Augen verlieren. Also die Systeme sind in gewisser Weise viel dümmer

als das, was man die ganze Zeit hört, und in gewisser Weise trotzdem aber auch viel mächtiger als das, was man im Alltag eben gerade damit erlebt.

37:18 - 37:27

Ilka Parchmann

Womit man vielleicht auch die Hausarbeit identifizieren könnte, die bei euch eingereicht wurde, wenn man prüft, ob all die Quellen, die dort genannt sind, eigentlich existieren.

37:28 - 37:29

Andreas Mühling

Ja, genau.

37:29 – 38:14

Steffen Brandt

Ja, also ich überlege auch gerade. Das Problem für mich ist eigentlich, der Entwicklung gerade hinterherzukommen und da so ein bisschen den Anschluss zu behalten. Und ich weiß nicht, was die Gesetzgebung angeht. Also ich glaube, im Moment kann man eigentlich nur staunend daneben stehen und versuchen, informiert zu bleiben, was geht und was nicht geht. Also meine einzige Taktik ist immer, möglichst vielen Leuten zu kommunizieren, wie diese Modelle funktionieren und worauf es dabei ankommt. Ich glaube, das ist jetzt das Entscheidende für die nächsten Monate. In ein, zwei Jahren sind wir dann vielleicht ein bisschen schlauer, was da wirklich auf uns zukommt, aber das ist ja auch ein wahnsinniger Prozess gerade.

38:15 - 38:39

Ilka Parchmann

Können wir denn den Hörerinnen und Hörern noch Hinweise geben, wo genau sie diese Informationen finden? Also mich macht es neugierig und ich denke, dass man tatsächlich, wenn man besser versteht, wie diese Modelle trainiert werden und wie sie zustande kommen, auch noch mal eine andere Chance hat, diese Quellenkritik ernst zu nehmen. Aber ich wüsste jetzt spontan gar nicht, wo ich mich denn eigentlich weiter informieren oder weiterbilden könnte, außer bei opencampus⁷. Habt ihr da Tipps?

38:39 – 39:47

Steffen Brandt

Also was ich gerne nutze, sind Podcasts. Wenn man Englisch bevorzugt, gibt es zum Beispiel schon sehr lange einen super Podcast von Lex Fridman.⁸ Der hat auch 2019 schon Greg Brockman interviewt, der

⁷ Opencampus.sh, <https://edu.opencampus.sh>

⁸ <https://lexfridman.com/podcast/>

der CTO von OpenAI war, als GPT2 rauskam, ewig her. Und ich finde es super interessant, zu hören, was die Leute damals schon gedacht haben, was möglich ist. Sam Altman hat jetzt auch Lex Fridman vor ein paar Wochen, nach der GPT4 Veröffentlichung, ein Interview gegeben. Oder Ilya Sutskever, der ist quasi das Mastermind hinter diesen ganzen Sachen. Der ist auch in diesem Interview. Und sich mal anzuhören, was die Leute denken, in welche Richtung sich das weiterentwickelt, ist super spannend, finde ich. Es gibt auch einen Podcast mit Andreas Köpf.⁹ Der hat diesen Open Source Datensatz von OpenAssistent erstellt. Das ist auf Deutsch. Und ich finde es super spannend, da einfach mal ein bisschen eine Idee zu kriegen, was die Leute in dem Bereich denken und wie sie ticken. Man bekommt auch eine gute Idee davon, worauf es ankommt.

39:47 - 40:08

Ilka Parchmann

Wir nähern uns ja tatsächlich auch schon langsam dem Ende, wenn ich dieser Recording-Zeit dort oben zugucke. Habt ihr für euch eine Vision, wo ihr hinwollt als Didaktiker, als Lehrender, oder als Mensch, der freie Kurse entwickelt, die in diesem Bereich Menschen Verständnis mitgeben wollen? Was wäre euer Wunsch für eure eigene Zukunft in diesem Bereich?

40:09 – 41:04

Andreas Mühling

Also für uns ist es tatsächlich ein großes Thema, weil jetzt natürlich jeder so ein bisschen die Hoffnung hat, dass man doch im Informatikunterricht lernen könnte, wie das genau funktioniert. Aber da muss man eben gleich sagen: „Nee, das kann man nicht. Das kann man nur auf einer sehr oberflächlichen Ebene oder auf einer sehr exemplarischen Ebene gut machen. Oder eben, indem man es einfach benutzt.“ Und da ist, glaube ich, noch viel Entwicklungspotenzial, wie man das gut hinkriegt und wie man eine gute Balance findet aus: Man versteht dann wirklich mehr über diese Systeme, man versteht auch etwas über die Entwicklung, kann neue Entwicklungen auch einordnen und muss aber gleichzeitig nicht erst mal Mathe studiert haben, um wirklich genau zu verstehen, was da eigentlich passiert. Da arbeiten wir dran und da arbeiten auch viele andere gerade dran. Ich bin gespannt, wo die Reise hingehet und was wir da vielleicht noch an Möglichkeiten finden.

41:08 – 42:05

Steffen Brandt

Ja, also was mich persönlich momentan am meisten interessiert, sind einerseits neue Entwicklungen. Es gibt ja auch schon Ideen für neuere Modelle, dass die sogenannte Kontextgröße wirklich mehr oder weniger unendlich groß wird, aber dieses Training, was ich vorhin auch schon mal ansprach, da wo es wirklich rein um qualitative Entscheidungen geht, was jetzt bessere Antworten sind und in welchem Fall das Modell überhaupt antworten soll und wann nicht mehr, wie heterogen die Gruppe der Codierer sein muss, dieses Thema ist, glaube ich, ein Riesenthema, das sich auch nicht so schnell auflösen wird, egal welches Modell da noch kommen wird. Das ist für mich momentan so ein bisschen der einzige Anker, den ich sehe, wo es sich für mich lohnt, mich damit zu beschäftigen, weil das nicht

⁹ <https://www.knowledgescience.ai>

in sechs Wochen schon überholt sein wird. Das finde ich ein super spannendes Thema, wo ich echt Lust hätte, auch noch mehr zu machen, weil ich glaube, dass man da auch ohne technisches Know-how wahnsinnig viele Möglichkeiten hat, sich einzubringen.

42:06 - 42:29

Ilka Parchmann

Das klingt nach einer super Forschungsidee für die Zukunft. Steffen, du hast ja schon zu Beginn gesagt, dass es eigentlich auch noch ein Markt ist, wo sich die Bildungsforschung tummeln kann. Und wir sind ja hier in einem Setting, wo es auch um Fachdidaktik geht und um allgemein Bildungsforschung und fachbezogene Bildungsforschung. Habt ihr da vielleicht noch einen Tipp für die Hörerinnen und Hörer, wo ihr sagt: „Mensch, das lohnt sich doch als Didaktikerin oder Didaktiker, da mal reinzugucken?“ Oder welchem Thema sollten sich die Bildungsforscherinnen und -forscher noch widmen?

42:31 – 43:07

Steffen Brandt

Also ich komme ja ein bisschen aus der psychometrischen Ecke, also eher auch Statistik, und da ist es halt so, dass diese ERT-Modelle, eyes-response theory, eine super Möglichkeit bieten, diese Informationskraft von den Kategorisierungen zu erhöhen. Im Moment sind das reine Rankings, das heißt, dass da keine Verhältnisskala hinter ist, die die benutzen. Und ich glaube, da gibt es auch von der statistischen Seite aus der Bildungsforschung super Möglichkeiten, sich einzubringen. Kategorisieren von offenen Antworten ist eigentlich ein klassisches Thema der Bildungsforschung.

43:08 - 43:30

Andreas Mühling

Also für Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker, wenn es jetzt nicht gerade das Fach Informatik ist, würde ich einfach mal pauschal sagen: „Behaltet euer Fach im Auge“, denn da wird jetzt einfach ganz viel passieren. Und das ist ja dann wieder total spannend für die Frage, was Schulunterricht eigentlich leisten soll. Und dazu muss man aber dranbleiben und schauen, was diese Systeme in den nächsten Jahren für eine Rolle einnehmen.

43:31 – 44:34

Ilka Parchmann

Ja, absolut. Und für mich als Fachdidaktikerin eines nicht-Informatikfaches würde ich mir tatsächlich mehr Gespräche wie diese wünschen, weil ich, glaube ich, allein in dieser Dreiviertelstunde schon deutlich besser verstanden habe, was eigentlich dahinter liegt. Das wäre ja schon eine Chance, wenn wir das alle auch noch mal mitnehmen im universitären Bildungsbereich, in der Weiterbildung und in der informellen Bildung, vielleicht wirklich noch mehr gemeinsame Module und gemeinsame Angebote auf den Weg zu bringen, um genau diese Auseinandersetzung zu forcieren. Was macht das mit meinem Fach? Aber was passiert da eigentlich auch? Oder wie können wir eben gemeinsam neue Prüfungsaufgaben, neue Kompetenzentwicklungsideen kreieren, wie das Beispiel, was ihr vorhin

hattet. Man schreibt vielleicht in Zukunft nicht mehr die Protokolle, sondern man lässt verschiedene generieren, legt sie nebeneinander, bewertet die Qualität und plötzlich verstehe ich vielleicht sogar viel mehr darüber, was ein gutes Protokoll ist oder ein guter Aufsatz. Das wäre mein Wunsch und meine Vision. Und ich glaube, wenn wir häufiger Gelegenheiten haben, darüber nachzudenken, dann werden die vielleicht auch eines Tages wahr. Damit bedanke ich mich ganz, ganz herzlich bei euch beiden. Steffen, du hast noch etwas?

44:35 – 45:47

Steffen Brandt

Ja, genau. Ich wollte da noch kurz ein bisschen anschließen an das, was du gesagt hast. Ich glaube, bei uns in diesem Themenbereich ist das ja schon eine sehr spezielle Nische zum Teil mit Feintuning von Machine Learning Modellen, oder auch reinforcement learning und diese ganzen Geschichten. In Schleswig-Holstein gibt es einerseits nicht viele Leute, die in dem Bereich Kenntnisse haben, und andererseits gibt es auch gar nicht so viele Leute, die sich speziell dafür interessieren. Und deswegen, was du gerade sagtest, wäre es superklasse, wenn wir da hochschulübergreifend oder auch in den beruflichen Bildungsbereich hinein, mehr Kurse in dem Bereich hätten, wo dann auch 15 bis 20 Leute zusammenkommen. Bei uns ist es aktuell so, dass wir zum Beispiel vier Kurse von Stanford nutzen, oder von den Leuten, die eben gerade an dem Thema dran sind und da Kurse geben. Aber du brauchst halt trotzdem eine gewisse kritische Masse und die kriegst du nicht an einer Hochschule in Schleswig-Holstein zusammen. Momentan zumindest nicht. Und zumindest nicht in diesen Detailgebieten. Und da könnte man ein bisschen offener denken und die Leute, die sich dafür interessieren, auch zusammenzubringen über die Disziplinen hinweg. Bei uns sitzen ja auch aus dem Geomar¹⁰ recht viele, oder aus dem IPL¹¹ oder IPN und das ist auch das Spannende, dass man hier aus ganz verschiedenen Bereichen zusammenkommt.

45:50 -46:27

Ilka Parchmann

Ich finde, das ist doch noch mal ein wunderbarer Aufruf, sich vielleicht zusammenzutun. Mit dem Future Skills Projekt¹² oder Digital Learning Campus¹³ soll genau das ja auch angestoßen werden. Und ich glaube, wir am IPN freuen uns über Ideen und über Personen, die Lust haben, mitzumachen und wir können da sicherlich das eine oder andere auch noch wunderbar auf den Weg bringen. Also wir greifen das bestimmt auf und nehmen das mit. Vielen Dank euch beiden für die spannende Diskussion und für die vielen schönen Einblicke. Vielen Dank auch an Mareike Müller-Krey für das Organisieren dieses wunderbaren Podcasts und vielen Dank in die Welt da draußen! An alle, die zugehört haben und sich jetzt noch ein bisschen in ihre Kindheit oder welche Zeit auch immer versetzen lassen mit Mr. Roboto. Vielen Dank.

¹⁰ GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjc9fuR5bDAhWBQvEDHUJ-AzMQFnoECAGQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.geomar.de%2F&usg=AOvVaw2WBo3gIXNplQ1sFj-JEJma>

¹¹ Institut für Pädagogisch-Psychologische Lehr- und Lernforschung (IPL) an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, <https://www.ipl.uni-kiel.de/de/ueber-das-ipl/das-ipl>

¹² Future Skills Projekt, <https://www.stifterverband.org/future-skills>

¹³ Digital Learning Campus, <https://wissenschaftszentrumkiel.de/digital-learning-campus-sh/>