

Transkript zum Podcast Werkstatt-Gespräch – KI & Bildung

Folge #7: KI und die Edutech-Branche mit Christophe Spéroni

Christophe Spéroni: Es ist halt wichtig, sofortige Rückmeldungen zu bekommen, damit ich mein Fehler erkenne, ihn reflektiere und ihn korrigiere, und immer wenn genau das passiert, dann sprechen wir von einem Aha-Moment, und das ist in dem Sinne unsere Währung. Ja, wir wollen so viele Aha-Momente wie möglich erzeugen, und Aha-Momente passieren immer dann, wenn Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, einen Fehler zu korrigieren, den sie ohne eine Rückmeldung nicht korrigiert hätten.

Einspieler: Werkstatt-Gespräch.

Nina Heinrich: Wie verändert künstliche Intelligenz die Bildungslandschaft? Das werdet ihr in diesem Podcast herausfinden.

Philine Janus: Wir sind Philine Janus und Nina Heinrich aus der Redaktion der Werkstatt der Bundeszentrale für politische Bildung.

Nina Heinrich: Kennt ihr eigentlich noch diese Lern-CD-ROMs, die man früher in der Schulzeit hatte, zum Beispiel um Vokabeln zu lernen oder Mathe zu üben? Heute gibt es immer mehr Lernsoftware dieser Art, die zum Teil durch künstliche Intelligenz funktioniert. Wir haben uns gefragt: Wer steckt eigentlich hinter diesen Angeboten? Wie funktioniert das konkret, und inwiefern verändern sie die Bildungslandschaft? Mit Christophe Spéroni, Gründer von bettermarks, sprechen wir über die sogenannte Edutech-Branche, also die Branche, die Technologien für die Bildung entwickelt. In unserem Gespräch geht es auch um die Angst vor Mathe und darum, wie sie abgebaut werden könnte.

Philine Janus: Hallo, Herzlich willkommen zurück zu einer neuen Folge Werkstatt-Gespräch. Heute im Studio sind wir hier mit Christophe bei dem Gründer von bettermarks. Hallo Christophe!

Christophe Spéroni: Hallo, vielen Dank für die Einladung.

Philine Janus: Christophe Spéroni hat Wirtschaftsinformatik an der technischen Fachhochschule Wildau studiert. Er war dann als Berater für Online-Marketing und Produktkonzeption und Entwicklung tätig, zum Beispiel bei dem Unternehmen Immobilienscout 24. Außerdem, und deswegen ist er heute hier, ist, der Mitbegründer der Firma bettermarks. Bettermarks ist eine Online Plattform, die Lernsysteme für das Fach Mathematik entwickelt, und hier ist Christophe nämlich auch für die Produktentwicklung verantwortlich, also entwickelt er interaktive Lehrmaterialien, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen soll, selbstständig und in ihrem eigenen Tempo Mathe zu lernen. Wie

das funktioniert, das wollen wir jetzt erfahren, und deswegen die Frage zum Einstieg: Warum braucht es deiner Meinung nach Anwendungen wie bettermarks?

Christophe Spéroni: Bettermarks macht das Mathelernen einfacher, und ich glaube, das ist der Hauptgrund, weil ich hätte mir zu meiner Zeit eine Anwendung gewünscht, die mich beim Lernen unterstützt. Und gerade Mathematik ist ja ein Fach, wo Wissen aufeinander aufbaut, und wenn man da eine Wissenslücke hat, dann ist es natürlich ziemlich schwer, im Thema voranzuschreiten, und das kann dann halt sogar dazu führen, dass sich dann eine Angst gegen das Fach Mathematik entwickelt. Und nicht umsonst gehört, glaube ich, auch Mathematik immer zu den Fächern, die zwar zu den beliebtesten Fächern gehören, aber ich glaube, mit großem Abstand auf Platz eins der meistgehassten Fächer sind.

Einspieler: Darum geht's.

Nina Heinrich: Und was unterscheidet bettermarks jetzt genau von dem, was wir schon kennen als Lernsoftware? Also zum Beispiel, als ich zur Schule gegangen bin und Mathe gehasst habe, da hatte ich so eine CD-ROM, die hatte man in ein Laufwerk eingelegt, und dann sind irgendwie bunte Zahlen durch die Gegend geflogen, und wenn man die wieder rausgenommen hat, dann, es war sozusagen auf dieser CD gebannt die Software. Und was ist jetzt anders bei bettermarks und in der heutigen Zeit?

Christophe Spéroni: Der wichtigste Unterschied zu herkömmlichen Lernanwendungen ist, dass bettermarks Rückmeldungen gibt, zu Fehlern. Also wenn wir uns vorstellen, wie wir das Laufen lernen, dann gibt uns die Schwerkraft ein sofortiges Feedback. Ja, und dann korrigieren wir unsere Bewegungen. Und in der Mathematik, wenn ich dann am nächsten Tag mit einem großen zeitlichen Abstand dann merke, oh, da war was nicht richtig, dann ist es ziemlich schwierig, den Fehler zu verstehen, und der große Unterschied ist dann halt, dass, wenn ich halt Fehler mache, ich zum einen natürlich die Rückmeldung bekommen kann, dass es falsch ist, besser als keine Rückmeldung, aber idealerweise bekomme ich eine Rückmeldung, die meinen Fehler versteht. Also ich mache mal ein Beispiel, ich addiere zwei Brüche, und ich bilde nicht den Hauptnenner, dann bekomme ich halt die Rückmeldung: Wenn du Brüche addieren möchtest, musst du erst den Hauptnenner bilden. Ah, da kann ich meine Eingabe reflektieren, und das ist halt der große Unterschied. Es ist halt wichtig, sofortige Rückmeldungen zu bekommen, damit ich mein Fehler erkenne, ihn reflektiere und ihn korrigiere. Und immer, wenn genau das passiert, dann sprechen wir von einem Aha-Moment, und das ist in dem Sinne unsere Währung. Also, wir wollen so viele Aha-Momente wie möglich erzeugen, und Aha-Momente passieren immer dann, wenn Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, einen Fehler zu korrigieren, den sie ohne eine Rückmeldung nicht korrigiert hätten.

Philine Janus: Und da würde ich jetzt gerne noch mal einhaken, weil Nina hat vorhin die CD-ROM erwähnt, die sie wahrscheinlich Anfang der 2000er Jahre benutzt hat, und das war noch keine KI, nehme ich an. Wo kommt jetzt die KI ins Spiel?

Christophe Spéroni: Also erstmal ist künstliche Intelligenz ja eine Technologie und da gibt es zwei unterschiedliche Ansätze, wie man so eine künstliche Intelligenz in einer Anwendung implementieren kann. Es gibt zum einen die heutzutage bekanntere Version der statistischen KI. Das ist zum Beispiel das, was ChatGPT nutzt. Das bedeutet, da wird auf Basis von

Wahrscheinlichkeiten werden Inhalte erzeugt, die wahrscheinlich passen, und es gibt eine symbolische KI, die basiert auf Regeln, was in der Mathematik auch ziemlich gut ist, weil das ist ja regelbasiert. Also wenn ich irgendwie eine Aufgabe rechne und mir eine KI sagt, das ist die wahrscheinlich richtige Antwort, in der Mathematik ist das jetzt nicht ganz so sinnvoll. Da würde man jetzt eher eine symbolische KI einsetzen, bei der die Antwort zu 100 Prozent korrekt ist. Wenn ich zum Beispiel dieses Dreieck konstruiert habe, und der Winkel ist korrekt um den es ging, und ich habe aber die Punkte jetzt im Uhrzeigersinn und nicht gegen den Uhrzeigersinn beschriftet, dann ist das ja erst mal schon mal nicht schlecht, was ich da gemacht habe, also die Rückmeldung, das ist falsch, wäre eher demotivierend und gar nicht didaktisch zielführend, wenn ich sagen würde: Super, der rechte Winkel stimmt, aber kontrolliere nochmal die Beschriftung deiner Punkte, dann habe ich halt wieder diesen Impuls. Das ist ne kognitive Aktivierung. Das heißt eigentlich, denke ich, ich bin fertig, weil ich ja meine Eingabe gemacht habe, aber aufgrund der Rückmeldung bekomme ich noch mal diesen Impuls nachzudenken, kurz innezuhalten, und zwar genau in dem Moment, in dem ich es gemacht habe, nicht einen Tag später, und das ist halt genau das, was am lernwirksamsten ist, weil ich bin ja gerade mental in diesem Problem, was ich da lösen will, und merke, okay, da muss ich noch ein bisschen weitermachen, um fertig zu werden.

Nina Heinrich: Das funktioniert, weil die KI die Fehlermuster analysiert und sozusagen lernt. Ich kann davon ausgehen zur Wahrscheinlichkeit X, dass in dem Moment dieser Fehler auftritt und deswegen die Formel nicht aufgeht.

Christophe Spéroni: Genau, da muss man jetzt ein bisschen differenzieren mit "Die KI lernt". Es gibt ja da unterschiedliche Möglichkeiten, wie eine KI etwas lernen kann. Das eine ist selbstlernend, das ist... riskant. Ja, deswegen gibt es dann halt auch so ein bewachtes Lernen, dass da halt nicht auf einmal was passiert, was gar nicht im Sinne der Entwickler oder des Produktes ist. Das bedeutet, wir können uns ja zum Beispiel angucken in den Antworten oder in den Feedbacks, besser gesagt, bei welchen Aufgaben haben wir einen hohen Anteil von "das ist falsch"-Rückmeldungen, weil "das ist falsch"-Rückmeldungen sind ja die, wie wir ja schon gelernt haben, besser als keine Rückmeldung, aber nicht besonders lernwirksam. Und dann können wir uns angucken, was wird denn da falsch gemacht, können wir dort Muster erkennen, und dann guckt man da ganz gezielt rein, und manchmal merkt man dann, die Aufgabenstellung ist ja gar nicht eindeutig formuliert. Dann würde man eher die Aufgabenstellung ändern, weil die gar nicht die... die provoziert in dem Sinne Fehler oder falsche Antworten, die gar nicht im Kontext des Lernziels sind. Das ist dann eher durch eine unpräzise Aufgabenformulierung passiert, und dann wäre es ja gar nicht schlau oder irgendwie neue Feedbacks zu erzeugen. Aber es gibt natürlich auch den umgekehrten Fall, dass wir sehen, oh, da gibt es tatsächlich einen häufigen Fehler, der gemacht wird. Dieser Tipp, der könnte helfen, und dann kann man diese 2800 Fehlermuster, die sind ja wirklich gezählt, dann hat man 2801 Fehlermuster, und dann wird man dann irgendwann merken, aha, der Anteil der "das ist falsch-Rückmeldung", der heftig geht runter und der Anteil von didaktisch fundierten Rückmeldungen, der steigt. Und wenn man dann auch noch sieht, dass dann die Erfolgsquote im zweiten Versuch besser wird, dann sieht man wieder, dass man mehr Aha-Momente erzeugt hat, und in dem Sinne erreicht dann die Software auch das intendierte Ziel.

Nina Heinrich: Ich habe noch eine letzte Frage zur Funktionsweise des Produkts. Braucht man WLAN dafür?

Christophe Spéroni: Ja, also, wir haben auch tatsächlich eine, einen Offline-Prototypen entwickelt, der die Inhalte runterlädt und dann auch die Intelligenz auf dem Gerät hat und die Rückmeldungen gibt. Also technisch wäre es möglich, aber wir haben das nicht im Einsatz hier in Deutschland.

Einspieler: So funktioniert das.

Nina Heinrich: Um das noch ein bisschen anschaulicher zu machen, auf welche Art und Weise bettermarks im Lehr- und Lernalltag stattfinden kann, wo würdest du empfehlen oder sagen, eignet sich die Software am besten? Also wird die direkt im Unterricht eingesetzt? Passiert das zu Hause?

Christophe Spéroni: Das ist vor allem eine Frage der technischen Ausstattung. Wenn ich keine digitalen Endgeräte in der Klasse habe und kein WLAN, wird es schwierig, im Unterricht mit bettermarks zu arbeiten. Was aber immer geht, sind Hausaufgaben, und das ist auch das, wofür bettermarks am häufigsten oder auch am meisten in Deutschland eingesetzt wird. Also, ich mache mal ganz kurz den Vergleich auf: In den Niederlanden, da gibt es eine ganz andere technische Ausstattung an Schulen. Die ist viel besser als in Deutschland, und dort haben wir eine durchschnittliche Übungszeit pro Schülerinnen und Schüler von über zwei Stunden pro Woche. In Deutschland liegt diese durchschnittliche Übungszeit bei etwa eine Dreiviertelstunde, und das ist eigentlich dieser Unterschied zwischen Übungsphase im Unterricht und Hausaufgaben und nur Hausaufgaben. Und bei nur Hausaufgaben ist es aber natürlich auch so, dass es da gewisse Hürden gibt, weil ich muss ja dafür sorgen als Lehrkraft, dass alle Schülerinnen und Schüler dann auch ein Gerät haben zu Hause. Was mache ich denn, wenn jemand sagt, ja, mein Gerät ist nicht ausreichend, oder ich darf da nicht ran oder ich kann das nicht.

Philine Janus: Und WLAN!

Christophe Spéroni: Und WLAN, ja, wobei bei der, wenn man sich bitkom-Studien anguckt in Deutschland, ist glaube ich, 99,xx %, der Internetzugang bei Jugendlichen gegeben. Und das ist halt auch etwas, was für die Lehrkraft wichtig ist, genau eine Antwort für diese Frage zu haben. Und die Antwort ist zum Beispiel, den Computerraum in der Schule am Nachmittag aufzuschließen oder zu sagen, in der Bibliothek steht ein Rechner, den könnt ihr nutzen. Weil das ist ja dann wieder der Vorteil im Vergleich zur CD-ROM, ich kann ja von jedem Gerät mit bettermarks arbeiten oder mit einer adaptiven Lernsoftware. Das heißt, ich brauch in Anführungszeichen nur den Internet Zugang, aber wenn ich den habe, dann kann ich tatsächlich auch mit dem System arbeiten. Aber das sind natürlich Hürden für die Lehrkraft, weil diese Fragen stellt man sich: Was mache ich denn, wenn es nicht alle können? Und dafür muss ich Antworten haben, und das ist natürlich eine große Herausforderung für eine Lehrkraft, weil das ist ja nicht die einzige Frage. Wir haben ja noch Datenschutz und ganz viele andere Themen.

Philine Janus: Um das nochmal einmal zusammenzufassen: Bettermarks, die Lernsoftware, ersetzt nicht die Mathelehrerin und oder den Mathelehrer, sondern ist es ein ergänzendes System, was neben dem Unterricht, den eine Lehrkraft gestaltet, eingesetzt wird.

Christophe Spéroni: Genau!

Nina Heinrich: Auf eurer Website schreibt ihr, die Fehlerrückmeldung bei bettermarks basieren auf menschliche Intelligenz. Das klingt ja erstmal ganz gut, aber wie kann man sich das konkret vorstellen?

Christophe Spéroni: Der Umkehrschluss wäre ja, dass sie zufällig statistisch auf Daten basieren, und das ist nicht unbedingt das, was wir in der Didaktik wollen. Ja, weil wir reden ja hier von zum großen Teil von Kindern, und wir reden ja auch von unterschiedlichen Lernständen. Das heißt, da ist, glaube ich, Empathie ist ganz, ganz wichtig, auch so ein Stück weit Erfahrung. Was sind denn Rückmeldungen, die helfen, und ich hatte es halt schon auch vorher gesagt, ja, weil, wenn wir erkennen, dass gewisse Eingaben oder wiederholte Fehler nicht dazu führen, dass es eine konstruktive Rückmeldung gibt, dann nehmen wir das ja immer als Anlass, unser System zu verbessern, und das ist halt die menschliche Intelligenz, die dann einfließt, weil das gucken sich ja unsere Autorinnen und Autoren an. Was wurde denn da falsch gemacht? Und überlegen, muss sich die Aufgabe verändern, muss sich das Feedback verbessern, muss sich ein neues Fehlermuster hinzufügen, und das ist eine Entscheidung, die ein Mensch trifft und keine Maschine.

Philine Janus: Das ist ja total interessant, das auch noch mal ganz praktisch zu durchdenken. Also, ich bin Schülerin und lerne mit diesem Lernsystem und gebe immer Antworten in eine Maschine ein. So muss man das ja sehen. Was für Daten werden da erhoben von mir jetzt? Ich gebe immer wieder den Bruch ein, das ist falsch, dann kriege ich wieder eine Rückmeldung, und was macht ihr damit, und wem gehören die auch? Also sind das meine Daten als Schülerin? Was macht ihr damit? Gehört das der Schule?

Christophe Spéroni: Wir haben unterschiedliche Arten von Daten, die in so einer Anwendung eine Rolle spielen. Das, was du jetzt konkret angesprochen hast, das sind Lerndaten, Lernereignisse. Was habe ich gemacht, was war falsch, was war richtig? Und dann gibt es natürlich noch Nutzerdaten, also sowas wie, dass du eine Schülerin bist. Das sind zum Beispiel Informationen, die wir bei uns gar nicht speichern. Also die Lehrkraft, die kann anonyme Zugänge erzeugen und diese Zugänge dann austeilen. Das heißt, nur, die Lehrkraft weiß, welche Schülerin oder welcher Schüler steckt denn hinter welchem Zugang. Idealerweise sind diese Daten sogar getrennt in unterschiedlichen Systemen. Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn es so etwas wie eine Schulcloud oder ein Lernmanagementsystem gibt. Dann habe ich ja mal eine Login Daten, die habe ich dann in diesem System, und dann springe ich in die Lernanwendung rüber. Das heißt, die Lernanwendung bettermarks weiß, außer einer ID, das ist irgendeine Zahlenfolge, hat die gar keine Informationen über die Schülerin oder den Schüler. Das wird dann halt erst zusammengeführt, wenn die Lehrkraft sich einloggt und sich dann halt zum Beispiel Ergebnisse anschaut.

Nina Heinrich: Das heißt, im System selbst gibt es keine personenbezogene Daten der Lernenden, dann in dem Fall?

Christophe Spéroni: Genau!

Philine Janus: Aber die Lehrerin, der Lehrer weiß ja schon, wer ich bin. Durch die ID, und da stelle ich mir jetzt gerade zum Beispiel vor, ich übe mit bettermarks und mache immer denselben Fehler, kommen da vielleicht selber drauf. Ich will vielleicht gar nicht, dass die Lehrkraft genau das weiß, dass sozusagen, dass ich mir selber noch was erarbeite. Also,

das ist ja auch die Frage. Ist das gut, dass Lehrende da immer Einblicke in den Lernprozess haben?

Christophe Spéroni: Es gibt ja unterschiedliche Interessensgemeinschaften oder Interessensparteien bei diesen Lerndaten. Es gibt die Schülerinnen und Schüler sowie die Eltern, es gibt die Lehrkräfte, es gibt uns als Softwareentwickler, und es gibt natürlich auch Zweifel noch die Bildungsministerien, die zum Beispiel so eine Software anschaffen. Die haben ja auch ein berechtigtes Interesse an diesen Lerndaten, und ganz wichtig ist, glaube ich, das Stichwort Transparenz, aber auch nicht bis ins kleinste Detail. Also zum Beispiel, zu welcher Uhrzeit du deine Hausaufgaben machst, geht die Lehrkraft erst mal gar nichts an.

Philine Janus: Das wird auch nicht erhoben?

Christophe Spéroni: Nein, das wird nicht erhoben. Also, das sehe ich dann selber, oder du kannst das dann halt sehen, wann du was gemacht hast. Das sieht aber nicht die Lehrkraft.

Nina Heinrich: Und online Status? Sieht die Lehrkraft sowas?

Christophe Spéroni: Nein, wenn man eingelockt ist, dann auch nicht.

Nina Heinrich: Wir haben vor allem über Interessensunterschiede zwischen Lehrkraft und Lernenden gesprochen. Wie sieht es denn aus mit den Interessen von den Schülerinnen und Schülern in dem Fall und bettermarks an der Stelle, also ihr als unter Unternehmen, die diese Software herstellt, und die Lernenden, die deren Lernerfolge geschult, geprüft – was auch immer – werden mit dieser Software: Inwiefern passen da Interessen zueinander und wo gehen die gegebenenfalls auch auseinander, an welchen Stellen?

Christophe Spéroni: Ja, also vielleicht zur Einordnung: Wir sind ja kein Nachhilfeunternehmen, das heißt, wir verdienen nicht Geld damit, wenn Schülerinnen und Schüler möglichst lange im System gehalten werden und nichts lernen. Also, wir sind dann erfolgreich, wenn wir besonders viele Aha-Momente erzeugen und das Lernen leichter wird. Das ist dann, woran wir gemessen werden, auch also, wir messen uns selbst daran. Aber so werden wir natürlich auch im Bildungssystem gemessen, weil ein Werkzeug, das nicht hilft und nicht das Lernen leichter macht, hat es schwer in der Schule. Das ist ja erst mal der erste Punkt. Das heißt, welches Interesse haben wir? Lernergebnisse zu steigern, und in diesem Interesse gucken wir uns natürlich auch Daten an. Ich habe ja vorhin die falschen Eingaben und Fehlermuster angesprochen, damit wir unsere Software besser machen können und dabei interessiert uns nicht die einzelne Person dahinter, also die einzelne Schülerin oder der einzelne Schüler. Wenn das System mit einer Cloudanbindung genutzt wird, dann sind wir nicht mehr in der Lage, diese Verbindung herzustellen. Das ist, glaube ich, erst mal der erste Punkt, den man da betrachten sollte. Und dann ist es halt so, dass wir natürlich auch andere Spieler haben, die Interesse an den Daten haben, wie zum Beispiel die Lehrkräfte, einfach zu sehen, was wurde gemacht, wer hat sich verbessert, und wir reden hier auch von Übung und da oder von einer Übungsplattform. Wir reden ja nicht von Prüfungen. Das ist ja auch noch mal ein ganz großer Unterschied. Wenn ich jemanden bewerten möchte und wissen möchte, kann jemand das wirklich? Dann schreibe ich halt eine Klassenarbeit analog in einem Raum, den ich dann halt auch unter Kontrolle habe, dass ich dann halt auch weiß, es ist halt auch wirklich das Kind, was diese Antworten gegeben hat. Also da muss man halt wirklich sehen, für welchen Zweck wird es eingesetzt.

Nina Heinrich: Sind dann aber gegebenenfalls auch Dinge, die ihr gar nicht voraussetzen könnt, indem ihr sozusagen diese Software bereitstellt, sondern das ist ja auch eine Entscheidung der Lehrkraft oder der Schule oder der Bildungspolitik, dann in dem Fall zu sagen, mit diesen Systemen darf nicht geprüft werden, oder ihr dürft das, was ihr in diesen Systemen ablest, nicht zu Benotungszwecken dann auch nutzen. Das könnt ihr erst mal nicht nicht entscheiden tatsächlich.

Christophe Spéroni: Das können wir nicht entscheiden. Das ist in der Regel. Ein Werkzeug entscheidet ja auch nicht selbst, wofür es eingesetzt wird, sondern gute Werkzeuge, die werden eher eingesetzt als schlechte Werkzeuge. Aber man muss natürlich auch wissen, für welchen Anwendungsfall kann ich denn das Werkzeug einsetzen?

Nina Heinrich: Die Lerndaten der Lernenden - Wie nutzt ihr die? Wie werden die sozusagen weiterverarbeitet dann für unternehmerische Zwecke?

Christophe Spéroni: Also einmal im Hinblick auf den Lernprozess, die Rückmeldungen zu verbessern, weil wir wollen ja Aha-Momente erzeugen, und das heißt, wir gucken uns mal an, wo kann das System noch bessere Rückmeldung geben und auf der anderen Seite natürlich auch, wie können wir das Lehren unterstützen? Da gucken wir uns auch Daten an. Also ich kann ja mal ein Beispiel nennen. Wir haben bei Bettermarks über 2000 Lernziele. Also ein Lernziel ist zum Beispiel das Addieren ungleichnamiger Brüche. Das ist ein Lernziel. Dafür gibt es ganz, ganz viele Aufgaben, und dann haben wir bei uns einen Bundesdurchschnitt erhoben für jedes Lernziel, und dann haben wir die Klassendurchschnitte mit diesem Bundesdurchschnitt verglichen, und dann haben wir halt festgestellt, dass es wirklich Klassen gibt, auch aus Gesamtschulen. Die sind deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Und dann haben wir uns die Frage gestellt, woran liegt denn das, dass die so gut sind? Und dann haben wir uns angeschaut, was machen denn die Lehrkräfte, welche Funktionalitäten nutzen diese Klassen? Und da haben wir dann zum Beispiel gesehen, dass diese Klassen, die überdurchschnittlich gut abschneiden, dass dort die Lehrkräfte immer mit dem Vorwissen anfangen. Klingt jetzt erst mal ganz plausibel. Also wir haben ja für jedes Thema eine Vorwissen Übung, wo nochmal die Grundlagen abgefragt werden. Das ist ganz gut für die kognitiven Aktivierung, das, bevor ich mit der Bruchrechnung anfangen, mache ich ein bisschen Multiplikation, ein bisschen Division, weil das muss ich ja da auch anwenden. Und wenn in dieser Vorwissenübung Aufgaben nicht gelöst werden können von Schülerinnen und Schülern, werden direkt Wissenslücken erkannt. Ein bisschen strenger als sonst, weil das sollten die eigentlich alle schon können. Und wenn dann die Lehrkraft dafür sorgt, dass die Schülerinnen und Schüler auch ihre Wissenslücken schließen, die entdeckt worden sind, dann haben wir einen ganz, ganz starken Zusammenhang mit dieser starken Leistung in der Klasse, und das ist natürlich etwas, was man wieder nutzen kann, um zu erklären, wie muss sich denn dieses Werkzeug einsetzen, um das Optimum rauszuholen, und das ist natürlich etwas, was wir natürlich ganz aktiv nutzen. Also, wir sind auch in Kontakt mit Lehrkräften, die gesagt haben, ich stehe hier für Rückmeldungen zur Verfügung. Denen können wir dann fragen stellen, wie ihre Erfahrungen waren, und da bekommen wir ja auch manchmal Sachen raus, die man gar nicht in den Daten lesen kann. Ja, also, wir haben an zum Beispiel rausgefunden, dass es halt auch einen Zusammenhang gibt damit, dass die Lehrkraft sagt: "Ich möchte, dass ihr mindestens eine Münze sammelt. Das bekommt man, wenn man eine Übung mit mindestens 60 Prozent richtig gelöst hat, sonst gilt die Hausaufgabe nicht als erledigt." Also, wenn das

zum Beispiel ein Hinweis ist durch die Lehrkraft, führt es halt dazu, dass die Übungen auch wiederholt werden und die ganze Klasse dadurch besser wird. Und das ist aber etwas, das kann ja nur die Lehrkraft leisten. Das System kann ja nicht sagen, du bist mit deiner Hausaufgabe nicht fertig, also obwohl du was gemacht hast. Das muss ja dann die Lehrkraft entscheiden, auch bei wem, wie hoch setze ich die Messlatte individuell? Das ist ja auch eine pädagogisch didaktische Entscheidung, die wollen wir gar nicht treffen, das macht die Lehrkraft.

Philine Janus: Jetzt hast du gerade gesagt, ein Anreiz ist das Münzen Sammeln, das heißt, das ist etwas, was in eurer Anwendung eingebaut ist. Was gibt's da noch für Gamification Elemente?

Christophe Spéroni: Vielmehr ist es gar nicht. Also, wir haben halt uns gesagt, na ja, wir sind eine Anwendung in der Schule, es geht um Mathe, und am meisten Spaß macht es ja, wenn man Mathe versteht. Das klingt jetzt vielleicht erst mal für welche, die es als Hassfach hatten, vielleicht absurd. Aber wenn man es schafft, Erfolgserlebnisse aufzubauen, kann sich dieses Verhältnis verändern, und das ist, glaube ich, die größte Motivation. Die ist dann halt inhaltlich. Und dann ist es aber an manchen Stellen gar nicht so schlecht, vielleicht in ganz kleinen Stups in eine Richtung zu geben, und dieser Stups, den wir geben, das sind dann halt diese Münzen und Sterne, die man mit den Übungen sammeln kann. Also ein Stern bekommt man beispielsweise, wenn man erstmalig keinen Fehler bei einem Lernziel gemacht hat, und ansonsten kann man bei jedem Mal zwischen ein und drei Münzen sammeln. Das ist sozusagen so eine Fleißwährung. Aber die Lehrkraft entscheidet, ob sie es einsetzt. Es gibt natürlich Schülerinnen und Schüler, die springen da total drauf an und finden das toll, ja und machen auf einmal mehr Mathe als sonst und wiederholen sogar ihre Hausaufgaben, um ein besseres Ergebnis zu erzielen, was eigentlich total absurd klingt, wenn man sich das mit einem Blatt Papier vorstellt, dass man sagt: "Kann ich noch einen Ausdruck haben, ich will noch einmal?"

Philine Janus: Na ja, aber da merkt man auch, wie stark dieser Einfluss eben ist. Also, wenn ich als jugendliche Person sehe ich sammle Münzen, da kommt was – Tsching tsching tsching – dann macht das schon was mit mir.

Christophe Spéroni: Genau deswegen hatte ich ja auch gesagt, so ein kleiner Stups in die Richtung, aber dann auch wieder Werkzeug, weil die Lehrkraft kann ja entscheiden, wie sie es einsetzen möchte. Also gehe ich darauf ein, nutze ich das als Motivationsinstrument. Es gibt dann Lehrkräfte, die sagen auch ja total, behavioristisch da mit den Münzen sammeln. Das will ich nicht unterstützen.

Nina Heinrich: Vor allem Münzen und nicht Karmapunkte. Kann man das noch mal überlegen?

Christophe Spéroni: Ja, das kann vielleicht daran liegen, dass wir 2008 gestartet sind und in Videospielen sind Münzen und Sterne die gängige Währung. Da gibt es Lehrkräfte, die das komplett ablehnen, völlig okay, und dann gibt es Lehrkräfte, die das ganz aktiv einsetzen. Die teilen das dann halt sogar vor der Klasse, und dann sagen die schaut mal, das ist hier das Ranking, und wer es schafft, mehr als 20 Münzen zu sammeln, kriegt nächste mal Hausaufgaben frei. Aber das ist ja keine Entscheidung, die wir treffen. Das

entscheidet jede Lehrkraft, und ich glaube, eine Lehrkraft kann schon am besten entscheiden, was in einer Klasse funktioniert und was halt nicht funktioniert.

Philine Janus: Wir hatten in einer vorherigen Folge Florian Nuxoll zu Gast, der hier über auch über das intelligente Tutorsystem Feedbook gesprochen hat, was vor allem im Englischunterricht angewandt wird und der hat uns erzählt, dass es noch gar nicht so richtig weit verbreitet ist in Deutschland, also jetzt einfach gerade noch ausprobiert wird. Wie läuft das denn ab? Jetzt am Beispiel bettermarks, denn dafür bist du heute zu Gast. Wie bekomme ich diese Technologie an meine Schule, wenn ich das denn möchte?

Christophe Spéroni: Ich fange vielleicht mit einer kleinen Statistik an. In Bayern nutzen 3 Prozent der Schülerinnen und Schüler bettermarks, in Hamburg sind es über 50 Prozent. Und jetzt kann man sich ja fragen, was ist denn jetzt in Hamburg anders als in Bayern? Und ich glaube, in der Antwort liegt dann halt auch der Grund dafür. Das sind die Rahmenbedingungen. Also wir haben ja schon über technische Ausstattung gesprochen. Wenn die nicht gegeben ist, wird es halt schwierig. Also Bayern ist da ganz gut aufgestellt, aber Hamburg als Stadtstaat hat natürlich da auch gewisse Vorteile von der Infrastruktur, auch in Hinblick auf Internetanbindung und so weiter, aber das ist ja nicht der einzige Faktor. Wir haben ja schon drüber gesprochen: Hausaufgaben gehen ja immer. Sondern ich glaube, was halt ganz, ganz wichtig ist, es zum einen das Thema Datenschutz, dass sich da die Lehrkraft nicht einen Kopf drum machen muss, und deswegen ist es zum Beispiel wichtig, dass Lernanwendungen an Lernmanagementsysteme oder Schuleclouds angebunden sind, weil dann ist man da auf jeden Fall auf der sicheren Seite, weil diese Anbindung, die wird ja dann auch von den Datenschutzbeauftragten geprüft, ob da alles korrekt ist, dass ich einfach als Lehrkraft weiß, okay, ich kann da nichts falsch machen. Aber ich glaube, das ist halt ein ganz, ganz wichtiger Punkt. Ein anderer Punkt, der ganz wichtig ist, ist die der Qualitätssicherung. Was ist denn jetzt besser? Diese CD-ROM, die ich da habe, oder diese adaptive Lernanwendung, von der ich irgendwann mal was gehört habe? Ja, also, ich kann ja nicht jede Software kennen und jedes Angebot, und ist da Werbung drauf oder nicht? Welche Daten werden erfasst? Wie soll ich das alles prüfen? Und selbst wenn ich es dann geprüft habe, kommt das nächste Thema der Finanzierung. Wie bezahle ich denn diese Lernanwendung, die Lizenz, die dafür ist? Dann muss ich vielleicht Geld von den Eltern einsammeln. Was mache ich, wenn nicht jeder die 10€ mitgebracht hat, dann muss ich das auf mein privates Konto einzahlen, um dann die Rechnung zu überweisen. Das sind unglaubliche Hürden! Also ich meine, es ist ja nicht die primäre Aufgabe einer Lehrkraft, sich um technische Rahmenbedingungen zu kümmern.

Einspieler: Kurz erklärt

Philine Janus: Wer von der Edutechbranche spricht, meint den Markt beziehungsweise Unternehmen und Produkte rund um Bildungstechnologien. Das können intelligente Tutorsysteme sein wie bettermarks oder Feedbook, digitale Lehr- und Lernapps oder auch Hardware, wie zum Beispiel Smart Boards. Die Produkte und Dienstleistungen haben das Ziel, die Lehr- und Lernqualität zu steigern, allerdings nicht als gemeinnützige Initiativen, sondern unternehmerisch mit Profitanliegen. Da Bildung in einer Gesellschaft ein öffentliches Anliegen ist, kommt es hier häufig zu staatlichen Fördermaßnahmen, was den Markt mit beeinflusst. Die Branche hat durch die COVID-19 Pandemie ordentlich an Schwung

gewonnen. Eine Studie des Technologie Forschungsunternehmens Technavio prognostiziert ein weltweites Wachstum des Marktwertes auf 231 Milliarden US-Dollar mit einer jährlichen Wachstumsrate von 13,61 Prozent zwischen 2023 und 2027.

Nina Heinrich: Was macht ihr konkret als Unternehmen? Also, wie kommuniziert ihr mit Ländern, mit Schulen? Also wie ist sozusagen eure Strategie? Weil es ist ja, nehme ich mal an, das Interesse von bettermarks, es möglichst flächendeckend zum Einsatz zu bringen.

Christophe Spéroni: Genau das ist auch das Interesse vieler Bildungsministerien. Deswegen sind wir auch in acht Bundesländern, haben also Landeslizenzen, nennen wir das immer, im Grunde solche Rahmenverträge, mit denen die Nutzung abgegolten ist. Das heißt, jede Lehrkraft, die bettermarks nutzen möchte, kann das auch tun. Wie zum Beispiel in Hamburg, wo das dann in über 50% der Fälle so ist. Und ein anderer ganz wichtiger Aspekt ist, dass man natürlich alle Hürden senkt, also nicht nur die der Finanzierung, sondern Datenschutz, aber natürlich auch Anwendung, also das Thema Fortbildung von Lehrkräften, weil, wenn ich da so ein Werkzeug habe, was ja auch zugegebenermaßen recht komplex ist. Also, wir haben bei uns im System über 200.000 Aufgaben, die da sind, und dann noch die ganzen Funktionalitäten, und wenn ich damit noch nie gearbeitet habe, dann kann das auch erst mal im ersten Moment ein bisschen erschlagend wirken oder ich bekomme auf einmal Daten, die ich vorher nie gesehen habe. Das sind die Wissenslücken, und das sehe ich, bevor ich mit dem Thema anfangen, nicht erst, nachdem die Klassenarbeit geschrieben wurde, und ich sage, die muss ich jetzt nochmal wiederholen, hat ja die Hälfte der Klasse nicht verstanden, ich sehe das sofort. Ja, was mache ich dann mit diesen Daten? Da ist es hilfreich, wenn man da in die Hand genommen wird, also Thema Fortbildung. Das heißt, wir arbeiten da auch mit Landesinstituten zusammen, die uns dann halt zum Beispiel sagen, ja, Hausaufgaben, gut und schön. Aber wir haben auch zum Beispiel das Thema der verstehensorientierten Einführung. Das ist halt auch ganz wichtig, nicht nur die Übungsphase. Und das sind dann auch so Impulse für uns, so Weiterentwicklung, dass wir das halt aufnehmen und dann halt nicht nur mit den Lehrkräften zusammenarbeiten und da wirklich nutzungszentriert entwickeln, sondern halt auch verstehen, was sind eigentlich die Probleme im Bildungssystem, was sind die Herausforderungen? An welchen Stellen gibt es einen Hebel, und diese Hebel dann halt auch zu betätigen und da Lösungen für zu liefern.

Philine Janus: Wir haben jetzt schon sehr viel über Lernstände, Vorwissen und Wissenslücken gesprochen. In der Folge über intelligente Tutorensysteme mit Florian Nuxoll und auch in der Folge mit Judith Simon, in der es um KI und Ethik ging, haben wir auch über die Herausforderung gesprochen, was eigentlich passiert, wenn die unterschiedlichen Lernstände innerhalb einer Klasse zu groß werden. Also wenn zum Beispiel sehr leistungsstarke Schülerinnen und Schüler durch die Unterstützung immer besser werden, sich immer weiterentwickeln und leistungsschwächere Schülerinnen dann gar nicht mehr aufschließen können, wie verändert das unser Schulsystem?

Christophe Spéroni: So ein adaptives Lernsystem baut immer Brücken, und dann ist halt die Frage, in welche Richtung zeigt die Brücke, zeigt die nach vorne? Ist es die Schnellstraße, dass ich halt möglichst schnell durch den Stoff rase? Das wäre, glaube ich, nicht im Interesse der Lehrkraft. Wenn zum Beispiel der Stoff aus der nächsten Unterrichtsstunde schon mal durch das System vorweggenommen wird, weil dann würden sich ja die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler dann langweilen und da vielleicht

sogar stören. Oder baut das System Brücken zurück? Zum Beispiel zu Inhalten aus einer vorherigen Klassenstufe, für die gar keine Zeit gewesen wäre, die zu wiederholen. Und wenn diese Brücken gebaut werden, dann wird die Schere ja nicht größer, und das heißt, dass wirklich elementar ist, werden die Schülerinnen und Schüler alleine gelassen, wenn sie nicht weiterkommen, oder werden halt immer die passenden Brücken gebaut, und die Software, die die besten Brücken bauen kann, wird dafür sorgen, dass diese Schere kleiner wird. Und das haben halt auch Studienergebnisse gezeigt. Also in Uruguay da wurde bettermarks über drei Jahre lang untersucht, auf Basis von UNESCO Daten. Es ist eine Studie, die hat die Regierung durchgeführt, und da kam bei raus, dass dort besonders leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler profitiert haben, die aus sozial schwierigeren Umfeldern stammen.

Nina Heinrich: Wir haben ja schon bisschen drüber gesprochen, was sozusagen überhaupt eure Strategie ist, da reinzukommen und so weiter. Aber nochmal näher eingehen auf das Thema Schule als Markt. Also, die Schule ist ja euer Markt, wo ihr euer Produkt verkauft. Und einerseits stelle ich mir das nicht als besonders einfach vor, also gerade in Deutschland mit der unterschiedlichen Bildungspolitik in den unterschiedlichen Ländern. Es gibt ja auch relativ viele Zugangsbarrieren, also bürokratische Zugangsbarrieren, nochmal mehr als in anderen Bereichen und zum Teil vielleicht auch zurecht. Also, es ist ja auch eine sehr vulnerable Gruppe, die wir da vorfinden. An den Schulen die Lernenden, die teilweise noch minderjährigen Lernenden auch. Und wie schätzt du denn, also vielleicht jetzt ein Stück weit selbstkritisch oder weil du auch einfach den Bereich ja gut kennst in deiner Position, wie schätzt du die Gefahr einer Monopolstellung von einzelnen Lernsoftware Entwicklern ein?

Christophe Spéroni: Das ist, glaube ich, eine recht komplexe Frage, die ganz viele unterschiedliche Aspekte tangiert. Die erste ist, glaube ich, dass man sich anschauen muss, wie sieht denn der Markt heute aus? Da gibt es ein paar wenige große Schulbuchverlage, die die Lehr- und Lernmedien erstellen und vertreiben. Die werden zugelassen, und das ist halt nicht ein besonders attraktiver Markt für Wettbewerb. Es gibt ja zum Beispiel keine ausländischen Schulbuchverlage, die sagen so, wir greifen jetzt mal den deutschen Markt an, weil wir haben ja die Expertise, wir müssen es nur übersetzen und bringen unsere Produkte rein. Das heißt, der ist nicht sonderlich zugänglich für Innovation. Das ist das eine. Und deswegen, ich glaube diese Frage der Monopolstellung: Kann es da einen Anbieter geben, der da dann so ein Monopol entwickelt? Das ist glaube ich ziemlich weit weg. Also, ich sehe das eher so, dass es, glaube ich, schon hilfreich ist, wenn es Anbieter gibt, die vorpreschen und dann wiederum halt Brücken für andere bauen, also eher diesen Markt zugänglicher machen für lernwirksame Lösungen. Also, in dem Hinblick, glaube ich, ist es eher wichtig, dass in der Schule oder für die Schule schon zentrale Anwendungen auch entstehen, die aber insofern offen sind, dass sich andere andocken können.

Nina Heinrich: Also, damit nicht ausschließlich eine Lernsoftware genutzt wird, würdest du dafür plädieren, dass insgesamt das Ziel sein sollte, Hürden zu senken für solche Software?

Christophe Spéroni: Also, ich glaube es ist schon mal gut, wenn überhaupt eine Lernsoftware eingesetzt wird, weil das ist ja noch lange nicht der Fall. Aber grundsätzlich ist es ja so, dass es ganz viele tolle Anwendungen für unterschiedliche Fächer gibt und nicht die eine Anwendung, die alles kann. Das wichtige ist, dass man wirklich differenziert. Welche Arten von Anwendungen gibt es, welche sind lernwirksam, und was muss ich dafür tun, dass

**Transkript zum Podcast Werkstatt-Gespräch – KI & Bildung
Folge #7: KI und die Edutech-Branche mit Christophe Spéroni**

solche Anwendungen dann halt auch in den Unterricht reinkommen, und dafür sind Schnittstellen, glaube ich, auf jeden Fall das richtige Mittel.

Nina Heinrich: Vielen Dank für das Gespräch, Christophe.

Philine Janus: Schön, dass du da warst!

Christophe Spéroni: Vielen Dank, hat Spaß gemacht.

Nina Heinrich: Wir haben gelernt, dass Lernsoftware vor allem eins sein sollte: bedarfsgerecht. Auch wenn einzelne Anwendungen in bestimmten Bundesländern regulär zum Einsatz kommen sollten, obliegt es noch immer dem didaktischen Fachwissen der Lehrkraft, welche Funktionen sie für ihren Unterricht konkret nutzen möchte und welche nicht. Die KI wird in diesem Fall als ein Werkzeug genutzt, ein Werkzeug wie auch ein Arbeitsblatt, mit dem Lehre durch Menschen, für Menschen gestaltet wird.

Philine Janus: Und was sagen euch die Begriffe "algorithmische Sortierung", "Beautyfilter" und "Trollfabriken"? Wisst ihr, wie groß der Einfluss von KI in den sozialen Medien ist? In unserer nächsten Folge werden wir diesen Fragen nachgehen. Dafür sprechen wir mit dem Technikjournalisten und Social-Media-Experten Simon Hurtz vom Social Media Wachblog. Bis dahin.

Einspieler: Werkstatt-Gespräch ist ein Podcast von werkstatt.bpb.de. Redaktion und Host Nina Heinrich und Philine Janus. Redaktion Tim Schmalfeldt. Aufnahme und Schnitt: Robert Draber und Alex Töchterle. Executive Producer Felie Zernack. Produziert von der KOOOPERATIVE Berlin im Auftrag der Bundeszentrale für politische Bildung. Dieses Audiomaterial steht unter der Lizenz CC BY SA 4.0, die es unter bestimmten Auflagen erlaubt, das Material zu beliebigen Zwecken unter Angabe des Urhebers zu teilen und zu bearbeiten.

Impressum

Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn © 2015-2024

Verantwortlich gemäß § 18 Medienstaatsvertrag (MStV): Thorsten Schilling (Leitung Fachbereich Multimedia)

Redaktion (bpb) Tim Schmalfeldt, Sarah Engelhardt

Redaktion (Kooperative Berlin): Nina Heinrich, Philine Janus, Felie Zernack

werkstatt.bpb.de ist ein Angebot der Onlineredaktion im Fachbereich Multimedia der Bundeszentrale für politische Bildung/bpb und wird umgesetzt von der Kooperative Berlin Medienproduktion KBM GmbH.