

Bildung: Digitale Schule auf dem Irrweg

Deutsche Schulen sollen im Eiltempo digitalisiert werden. Ob das wirklich eine gute Idee ist? Der Blick in die USA zeigt, wo Probleme liegen.



Figure 1: (Bild: Illustration: Emily Haasch)

Autoren: Nike Heinen Natalie Wexler

Ein Grundschul-Klassenzimmer in Washington D.C. Die meisten der Sechsjährigen sitzen vor Tablets. Sie sollen sich selbstständig mit mathematischen Problemen auseinandersetzen, während der Lehrer intensiv mit einer kleinen Gruppe arbeitet. Ein Junge, nennen wir ihn Kevin, starrt auf seinen Bildschirm. „Addiere 8 und 3“, verlangt das Tablet.

Er kann nicht so gut lesen, also drückt er den „Vorlesen“-Knopf. Wieder und wieder. Ohne danach eine Antwort zu geben. Er versteht das Wort „addieren“ nicht. Auf den Monitoren der anderen Kinder stehen Anweisungen wie: „Runde 119 auf den nächsten Zehner“ und „Finde die Fläche des Dreiecks in den Quadraten wieder“. Wenn ein Kind das Wort addieren nicht versteht, verstehen die anderen dann Wörter wie runden und Quadrat?

An den meisten US-Schulen ist die digitale Welt längst Realität. In einem Bericht des Meinungsforschungsinstituts Gallup gaben 89 Prozent der Schüler an, mehrere Tage pro Woche digital unterrichtet zu werden. 96 Prozent der Schul- und Schulbehördenleiter sowie 85 Prozent der Lehrer unterstützten den „verstärkten Einsatz digitaler Lernwerkzeuge in ihrer Schule“. Dabei ist völlig unklar, ob die Programme überhaupt als Lehrmittel geeignet sind. Neue Studien legen sogar nahe, dass sie gerade die Probleme lernschwacher Schüler noch viel größer machen. Eine Begeisterung ohne Datengrundlage also. Das scheint zumindest einem Teil der Lehrenden durchaus bewusst zu sein. Auf die Frage, ob „viele Informationen über die Wirksamkeit“ der verwendeten digitalen Tools zur Verfügung stehen, antwortet nur etwa ein Viertel mit „Ja“.

Tatsächlich ist die wissenschaftliche Beweislage dünn. Schlimmer noch: Der Großteil der Daten zeigt negative Effekte. 2015 etwa veröffentlichten Bildungsforscher eine Studie an Millionen Oberschülern in den 36 OECD-Staaten. Sie fanden heraus, dass jene Schüler, die den Computer intensiv in der Schule nutzten, „in den meisten Lernbereichen viel schlechter abschnitten, selbst wenn die Effekte um den sozialen Hintergrund und demografische Effekte bereinigt werden“.

Mit Laptops und digitalen Geräten im Klassenzimmer

In einer Studie unter Studenten der Collegestufe an der US-Militärakademie Westpoint legten 2016 diejenigen in den Prüfungen schlechtere Ergebnisse ab, die Laptops oder digitale Geräte in ihren Klassen hatten. Achtklässler aus North Carolina, die Algebra online lernten, konnten in einem Vergleich an der Nordwesten University 2014 am Ende nicht so gut rechnen wie die traditionell frontal unterrichteten. Und in einer 2019 veröffentlichten

Datenanalyse durch die Pariser Reboot Foundation, die sich der „Anregung kritischen Denkens in Schulen“ verpflichtet hat, kam heraus, dass Viertklässler, die Tablets in allen oder fast allen Klassen verwendeten, bei Lesetests im Durchschnitt eine ganze Note schlechter abschnitten als Kinder, die nur Papier benutzten. Die Stiftung hatte dabei unter anderem auf Daten aus den Pisa-Tests zurückgegriffen.

Dieser Effekt zeigt sich auch bei den sogenannten „Flipped“-Kursen: Tutorials vermitteln den Lernenden zu Hause den Stoff. In der Unterrichtszeit wird dann das Gelernte vertieft. Sozusagen umgedrehter Unterricht. Dabei zeigt sich etwa, dass diejenigen, die ohnehin stark in Mathe waren, gute Fortschritte machten. Aber alle anderen kamen gar nicht voran. Die Digitalisierung machte die vorhandenen Leistungsunterschiede also nur noch größer.

Dabei sollte die Technologie genau das Gegenteil bewirken. Die USA haben schon lange ein Problem mit Bildungsgerechtigkeit. Wann immer Schüler getestet werden, tun sich massive Lücken zwischen den Kindern wohlhabender Familien und denen aus armen Schichten auf. Früher versuchte man, die Ausbildung der Lehrer zu verbessern, um das auszugleichen. Heute setzen die Pädagogen ihre Hoffnung vor allem auf Software und Online-Tutorials. Ed-Tech boomt. Sogar Kindergärten und Vorschulen sind auf den digitalen Zug aufgesprungen, mit technophilen Philanthropen wie Bill Gates und Mark Zuckerberg als eifrige Einstiegshelfer.

“Einkommensschwache nicht zurücklassen”

Auch Kevins Schule liegt in einem armen Viertel der US-amerikanischen Hauptstadt. Hier haben viele Kinder Schwierigkeiten mit dem Lesen – und weil viele zu Hause nicht Englisch sprechen, haben sie Probleme, einfache Wörter zu verstehen. Umso stolzer ist die Schule auf ihre „Eins-zu-eins“-Politik. Der Begriff beschreibt die in den USA immer beliebter werdende Praxis, jedem Kind ein digitales Endgerät zu geben. „Da die Technologie unsere Welt weiter verändert und verbessert“, heißt es auf der Website der Schule, „glauben wir, dass Einkommensschwache nicht zurückgelassen werden sollten.“

Zur Vision dieser Digital-Enthusiasten gehört das personalisierte Lernen: Jedes Kind soll auf seinem Bildschirm maßgeschneidert gemäß seinen persönlichen Fähigkeiten unterrichtet werden. Der digitale personalisierte Ansatz sieht sogar vor, dass die Kinder teilweise ihre Lerninhalte selbst wählen.

Beeindruckend ist bei diesen Ansätzen jedoch nicht der Lernfortschritt, sondern das Ausmaß, mit dem Kinder und Lernprogramme aneinander vorbeireden, wenn man sie miteinander allein lässt. Kinder sollen zwar „Vortests“ machen, damit die Software das passende Fragen-Niveau ermitteln kann. Aber wenn die Begriffe, die die Software nutzt, nicht zur Begriffswelt des Kindes passen, ist das Niveau egal. So wie bei Kevin, der beim Rechnen in eine Dauerschleife gerät, weil er die Wörter in der Frage nicht versteht. Ein menschlicher Lehrer wäre dem Problem sofort auf den Grund gegangen, statt die Frage wieder und wieder zu stellen.

Einbahnstraße beim E-Learning

Welche skurrilen Situationen sich aus dieser Lehrerentkopplung ergeben, zeigt sich in einer anderen ersten Klasse an Kevins Schule. Hier nutzen die Schüler ein Leseverständnisprogramm. Auf dem Bildschirm eines Mädchens sind Fakten über Bananen zu sehen, darunter der Satz: „Die meisten Bananen kommen aus Indien.“ Es folgt eine Multiple-Choice-Frage. Da das Mädchen das Wort „Indien“ nicht lesen konnte, fragt es einen Klassenkameraden, woher die Bananen kommen. Seine Antwort: „Von Bäumen.“ Sie ist zwar richtig, war aber keine der möglichen Antworten. Im Klassenzimmer hätten die Kinder sich nun darüber austauschen können, was Bananenstauden sind und warum die meisten aus einem Land namens Indien stammen. Am Computer hingegen bleiben zwei Kinder mit großen Fragezeichen über den Köpfen zurück.

Fragwürdige Annahmen zur Bildung

Ein 2019 veröffentlichter Bericht des National Education Policy Center an der University of Colorado stellt dem personalisierten Lernen denn auch ein schlechtes Zeugnis aus. Vor allem attestieren die Wissenschaftler „fragwürdige Annahmen zur Bildung“ und „mangelnde Bereitschaft zur wissenschaftlichen Überprüfung“.

Mit dem individualisierten, selbst gewählten Lernen fällt ein wichtiger Bestandteil der bisherigen Schulbildung weg: der Austausch von Ideen, Diskussionen, die die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder schärfen. In der Gemeinschaft lernen sie zu argumentieren und andere Meinungen zu akzeptieren. Am Bildschirm fehlt zudem die spezielle Motivation, die nur Mitmenschen erzeugen können. Hätte ein Lehrer Kevin gebeten, $8 + 3$ zu rechnen, dann hätte er dazu wahrscheinlich viel mehr Lust gehabt. „Es ist etwas völlig anderes, wenn man von

einer Person unterrichtet wird“, sagt der Kognitionspsychologe Daniel Willingham von der University of Virginia. „Da wird es wichtig, was sie über einen denkt. Kinder sind dann viel eher bereit, sich anzustrengen.“

Bildung in den USA: Große Nachfrage nach “Learning Labs”

Und so bedeutet Digitalisierung der Schule im Moment in den USA vor allem: die Kinder im digitalen Klassenzimmer allein zu lassen. Computer sind günstiger als gute Lehrer. Das macht gerade die ohnehin Benachteiligten zu den Leidtragenden: Ein Beispiel sind die kommerziell betriebenen Rocketship Public Schools. Sie zielen vor allem auf einkommensschwache Gemeinden ab und setzen stark auf digitale Technik. Während der sogenannten Lernlabor-Zeit beaufsichtigt eine Art Hilfslehrer bis zu 90 Schüler. Ein einziges „Learning Lab“ macht also mehrere Stellen für gut ausgebildete Lehrer überflüssig. Die Nachfrage ist so groß und die Technologie wird so unkritisch eingesetzt, dass in Rocketship-Schulen jetzt schon die Vorschulkinder 80 bis 100 Minuten pro Tag vor Bildschirmen zubringen.

Gerade jene, die besonders Hilfe beim Lernen benötigen, werden einer Technik überlassen, die den Lernprozess unmittelbar stört. Das hat zwei Gründe: Erstens liegen am Computer Freizeit und Lernzeit viel zu nah beieinander. Wenn die Aufmerksamkeit ständig durch Gedanken an das gerade aktuelle Computerspiel oder den nächsten Surftrip durch die Weiten des Netzes unterbrochen wird, dann entsteht bei den Schülern gar nicht erst die tiefe Konzentration, wie sie für nachhaltiges Lernen nötig wäre. Je jünger Kinder sind, desto leichter lassen sie sich ablenken. Auch Kevin lässt sich von den Verlockungen des Tablets verführen. Er hat auch nach einer Viertelstunde mit den neuen Informationen die Lösung für $8 + 3$ nicht gefunden. Dafür zeichnet er mit seinem Finger leuchtende rosa Linien, eine der zahlreichen Alternativen, für die man so ein Tablet sonst noch verwenden kann. Er seufzt und fragt: „Kann ich nicht lieber ein Spiel spielen?“

Zweitens sind einige Forschende überzeugt, dass rein digitales Lernen der Funktionsweise des Gehirns zuwiderlaufe: Texte am Bildschirm prägen sich, so vermuten sie, viel schlechter ein, weil die dreidimensionalen Eindrücke eines Buches fehlen. Denn der Erinnerungsspeicher im Gehirn, der Hippocampus, stammt von einem räumlichen Orientierungssystem der frühen Wirbeltiere ab. Er kann Informationen, die von einer Tasterfahrung begleitet werden, besser nutzen. Das „Begreifen“ von Informationen, die auf Papier stehen, ist damit leichter als das von Informationen auf einem Bildschirm.

Umdenken in den USA in puncto E-Learning

Zumindest in den USA führen solche Erkenntnisse langsam zum Umdenken. In den Schulen von Baltimore County beispielsweise rutschten die Testergebnisse der digitalen Schulen im Vergleich zu den konventionellen plötzlich ab. Nachdem der Bezirk vor fünf Jahren Lehrbücher und Papier mittelfristig ganz aufgeben wollte, entschied er sich jetzt, zumindest in den frühen Grundschulklassen wieder weniger Computer einzusetzen. Und Rocketship musste Pläne zur Eröffnung einer dritten Schule in Washington D.C. aufgeben. Es hatten sich nur 22 Schüler angemeldet.

Deutschland allerdings ist noch in der Gegenrichtung unterwegs. Im Februar 2019 einigten sich Bund und Länder auf den Digitalpakt Schule: Fünf Milliarden Euro an Fördermitteln aus dem Bundeshaushalt sollen helfen, flächendeckend eine „zeitgemäße digitale Bildungs-Infrastruktur“ aufzubauen. Dass man dabei ausgewogener vorgeht als die USA, zeichnet sich derzeit nicht ab.

Es gibt zwar eine „wissenschaftliche Begleitung des Ausbaus durch die Bildungsforschung“. Das Thema ist jedoch weniger, digitale Methoden mit Bedacht einzuführen, sondern vor allem, den reibungslosesten Ablauf zu gewährleisten. Koordinator des Programms ist Michael Kerres, Professor für Mediendidaktik an der Universität Duisburg-Essen. Seine Aufgabe besteht vor allem darin, die verschiedenen vom BMBF unterstützten Forschenden in sein Institut einzuladen und sie mit den Schulen zusammenzubringen. Offiziell soll er auch „Wissenslücken identifizieren“.

Kerres gehört zu den deutschen Pionieren des E-Learnings, setzte schon in den 1990ern auf internetbasierte Kurse. Auch er betreibt ein „Learning Lab“. Im Gegensatz zu den Lernlaboren der Rocketship-Schulen werden hier allerdings nicht Schüler beaufsichtigt oder gar ihre Lernerfolge vermessen. Hier überlegen sich seine Mitarbeiter, wie sie die Digitalisierung an den Schulen voranbringen können. Ihr Ansatz ist Lehrerfortbildung und der Zusammenschluss von Schulen in digitalen Netzwerken, damit nicht jede Schule das Rad neu erfinden muss.

In Deutschland: Lehrerschaft beunruhigt

Das gleiche Bild in Baden-Württemberg: Hier gibt es seit 2015 an einigen Oberschulen „Tablet-Klassen“. Sie wurden nicht nur als Vorhut der Digitalisierung eingeführt, sondern gegenüber skeptischen Eltern als „wissenschaftlich begleiteter Schulversuch“ beworben. Aber auch hier geht es bei der wissenschaftlichen Auswertung nicht darum, ob Kinder digital vergleichbar gut lernen. Untersucht werden nur praktische Fragen, zum Beispiel, ob die Lehrer aus Sicht der Wissenschaftler bei ihren digitalen Unterrichtseinheiten den Stoff so aufbereiten, dass er zur digitalen Welt passt.

Vor allem die Lehrerschaft beunruhigt diese Tendenz zunehmend. Die Schulen agieren auffällig zurückhaltend. Sie haben bisher erst 40 Millionen Euro aus den Fördertöpfen abgerufen, weniger als zehn Prozent der zur Verfügung gestellten Summe. „Wir haben ohnehin schon den Eindruck, dass die Kinder viel unkonzentrierter sind“, sagt ein niedersächsischer Vertreter der Lehrgewerkschaft. „Digitale Geräte in den Schulen bringen da nur noch mehr Unruhe.“

Der Hirnforscher Martin Korte von der Technischen Universität Braunschweig fügt an: „Es fehlen ganz klar Forschungsergebnisse, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht und in der Ausbildung systematisch und langfristig untersuchen.“ Er tourt inzwischen durch die Schulen – auf Einladung der Lehrer, die wissen möchten, was ein Neurobiologe über digitalisierte Klassenzimmer denkt. Korte erklärt in der Aula vor dem versammelten Kollegium, wie die Aufmerksamkeitssteuerung funktioniert, wie die Nutzung von Internetsuchmaschinen statt eigener Wissensarchive das Lernen bereits verändert und sich in den Strukturen des Gehirns zeigt – und warum das klassische Schulbuch noch lange nicht überflüssig ist. Er bekommt bei diesen Sätzen jedes Mal Szenenapplaus.

“Vertiefen von Dingen, die man bereits verstanden hat”

Korte möchte nicht falsch verstanden werden: Er findet es gut, dass die deutschen Schulen digital aufrüsten. Er wäre sehr dafür, dass alle Kinder ab der siebten Klasse Informatik belegen müssten, damit sie die digitale Welt und ihre Codes wirklich verstehen. Gar nicht gut findet der Lernforscher aber die digitale Mediennutzung im ganz normalen Unterricht. „Bei der Wissensvermittlung behindert die digitale Welt eher, als dass sie nützt“, sagt er. „Sinnvoll ist sie höchstens zum Vertiefen von Dingen, die man bereits verstanden hat.“

Selbst so mancher Bildungsunternehmer hat gegenüber dem jetzigen Trend große Bedenken: Larry Berger etwa, CEO des US-Unternehmens Amplify, entwickelt digital erweiterte Lehrpläne in Mathematik und Naturwissenschaften sowie Leselern-Programme vom Kindergarten bis zur achten Klasse. „Technologie kann zwar zuverlässig Informationen vermitteln, ist aber nicht so gut darin, den sozialen Nutzen des Wissens zu demonstrieren“, sagt Berger. „Dafür muss man dieses Wissen in einen sozialen Kontext einbinden.“ Er würde sich wünschen, dass sich die Digitalisierung wieder ein bisschen mehr an den klassischen Unterrichtsformen orientiert. So hält er es für grundfalsch, verschiedenen Schülern Material unterschiedlicher Komplexität zu geben. „Alle Kindern sollten dieselben Inhalte bekommen, dann könnten sie sich gemeinsam damit auseinandersetzen“, sagt er. Die Differenzierung, meint er, soll erst danach erfolgen, wenn der Stoff verstanden ist. „Alle Schüler könnten zum Beispiel die Unabhängigkeitserklärung lesen, aber gute Schreiber könnten dann einen ganzen Aufsatz dazu verfassen, während andere nur Einzelfragen beantworten.“

Digitalisierte Lehrmethoden nur noch als Unterstützungssystem?

Digitale Methoden sieht er eher als Arbeitserleichterung für die Lehrenden: Berger meint, dass Lernprogramme die Kinder ganz einfach automatisch gruppieren können und damit die Lehrer bei der differenzierten Förderung und Beurteilung von mehr als 20 Schülern unterstützen. Das System sei außerdem weniger diskriminierend: Bei der Differenzierung am Computer wüsste kein Kind von einem anderen, in welcher Gruppe es sei. Außerdem würden so unbeabsichtigte persönliche Vorlieben der Pädagogen für einzelne Kinder verhindert.

Digitalisierte Lehrmethoden nur noch als Unterstützungssystem für Lehrer in den Diensten bewährter Methodik? Das ist eine viel bescheidenere Rolle für die Bildungstechnologie, als die meisten in der Branche bisher befürwortet und gehofft haben. Sie würde jedoch vermutlich den Unterricht besser machen – und nicht schlechter.

(jsc)¹

¹<https://www.heise.de/hintergrund/Bildung-Digitale-Schule-auf-dem-Irrweg-4699235.html>