

ZEIT KONFERENZ SCHULE & BILDUNG



Welche Chancen bietet die Digitalisierung für den MINT-Bereich? Wie wirkt sie sich auf Unterrichtsgestaltung und Lerninhalte aus? Verändert sich die Rolle zwischen Lehrer und Schüler? Darüber diskutierten (v. l.) Prof. Ulrike Cress, Direktorin des Leibniz-Instituts für Wissensmedien, Ulrich Commerçon, Saarländischer Minister für Bildung und Kultur, ZEIT-Redakteur Martin Spiewak, Prof. Ilka Parchmann, Vizepräsidentin für Lehramt, Wissenschaftskommunikation und Weiterbildung an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, und Enrico Rühle, Vorstand Festo Didactic SE.

App in die Schule!

Digitalisierung ist das zentrale Thema der Bildung. Doch wie können Tablets und Virtual Reality den Unterricht bereichern – und woran fehlt es heute noch?

Digitalisierung muss Schule machen, da sind sich die meisten Politiker, Lehrer und Eltern einig. Es wirkt ja auch absurd: In einer Zeit, in der Kinder täglich im Web sur-

vorteile hat sie und welche Schattenseiten? Zum sechsten Mal diskutierten Experten und Praktiker auf der Konferenz über dieses Thema, in diesem Jahr mit dem Fokus auf MINT-Fächer – also Mathe, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. »Das Bewusstsein für den Stellenwert digitaler Bildung hat sich bereits geändert. Jetzt muss eine Bildungsoffensive kommen«, verlangte Prof. Wolfgang Schuster, Vorsitzender Deutsche Telekom

MINT-Fächer, sagte Ekkehard Winter, Geschäftsführer der Deutsche Telekom Stiftung: »Das Thema treibt die Wissenschaft um. Plötzlich werden Erkenntnisse infrage gestellt, die seit Jahrhunderten gelten.« Trotz aller Vorsicht sah die Mehrheit der Konferenzteilnehmer in der Digitalisierung des MINT-Bereichs eine großartige Chance: Komplexe Inhalte können visualisiert und Unterricht viel stärker differenziert werden. So berichtet der



Einblicke ins digitale Klassenzimmer: Lehrerin Miriam Gronert (li.) und Schulleiter Mario Mosbacher erzählten von gelungenen Praxisbeispielen mit Virtual Reality und dem Computerspiel Minecraft. Kate Maleike vom Deutschlandfunk moderierte.

fen, viele Jugendliche ein eigenes Smartphone besitzen und im Berufsleben digitale Kompetenzen vorausgesetzt werden, scheint die Schule oft der letzte Hort des Analogen zu sein. An einigen Bildungstätten kommt ausschließlich die Tafel zum Einsatz – oder gelegentlich der Overheadprojektor. Kinder schleppen in ihren Rucksäcken schwere Schulbücher und bekommen über den Tag verteilt stapelweise Arbeitsblätter ausgehändigt. Und selbst wenn die nötige Infrastruktur mit schnellem Internetzugang oder WLAN vorhanden ist, bedeutet es noch lange nicht, dass diese auch genutzt wird. Bei der sechsten ZEIT KONFERENZ Schule & Bildung in Berlin erzählte eine Lehrerin: »Bei uns gibt es zwar Smartboards, aber viele liegen noch in den Verpackungen, weil Kollegen sie nicht bedienen können.«

Wie kann Digitalisierung im Bildungswesen gelingen? Welche

Stiftung. Er hofft auf die von Bundesbildungsministerin Johanna Wanka zugesagten fünf Milliarden Euro aus dem geplanten Digitalpakt und forderte: »Schulen müssen flächendeckend mit WLAN und technischer Ausstattung versorgt werden.« Das sei aber nur der Anfang. Zentral sei die Vermittlung

»Es werden Erkenntnisse infrage gestellt, die seit Jahrhunderten gelten.«

von Medienkompetenz. Hier bekräftigte ihn ZEIT-Geschäftsführer Rainer Esser: »Schüler müssen lernen, die Glaubwürdigkeit von Quellen zu hinterfragen und Fake News identifizieren zu können.« Alle Konferenzteilnehmer waren gegen ein neues eigenes Fach »Medienkompetenz«. Diese solle fächerübergreifend angegangen werden.

Die Diskussion über »alternative Fakten« betreffe besonders die



Ordnete das Thema in einen größeren Zusammenhang ein: Ekkehard Winter, Geschäftsführer Deutsche Telekom Stiftung.

saarländische Bildungsminister Ulrich Commerçon von dem Pilotprojekt »Calliope«. Mit dem »Calliope Mini« – einem Kleincomputer auf einer Platine – sollen Schüler schon in der dritten Klasse lernen, wie Programmieren funktioniert. Lehrerin Miriam Gronert stellte ein Projekt über Meere und Ozeane vor, das mit dem beliebten Computerspiel Minecraft entstanden ist. Ihre Schüler haben damit kurze Videos zu den Themen »Nachhaltigkeit und die Nutzung von Ressourcen im Meer« produziert. Gronert: »Was wirklich hängen bleibt, wird sich zeigen – aber es ist erstaunlich, wie motiviert und engagiert die Schüler waren.« Schulleiter Mario Mosbacher berichtete von »Cyber Classrooms« und machte sich für eine Zusammenarbeit mit der Industrie stark. Seine Schule kooperiert mit einer Software-Firma, die Virtual Reality-Anwendungen für den Unterricht

entwickelt. So können Jugendliche mit VR-Brillen die chemischen Reaktionen der Fotosynthese oder das Innere eines Herzens betrachten und besser verstehen.

Digitalisierung hat aber nicht nur Einfluss auf die Unterrichtsgestaltung, weiß Prof. Ilka Parchmann, Vizepräsidentin der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Gerade in den Naturwissenschaften müssten Inhalte von Unterrichtsfächern neu gedacht und angepasst werden: Während Chemiker früher im Labor mit Substanzen experimentierten und ihre Beobachtungen notierten, spiele heute Big Data eine entscheidende Rolle in der Wissenschaft: »Wir können Reaktionen berechnen, bevor sie eintreten, und damit auch Ressourcen schonen. Das muss doch auch im Unterricht behandelt werden.«

Mathe- und Physiklehrer Sebastian Grab findet, dass die digitale Ausstattung der Schulen unbedingt verbessert werden muss: »Es kann nicht angehen, dass Lehrer illegal private Router in die Steckdosen hängen, weil die Schule nicht über WLAN verfügt.« Er bemängelte zudem eine teils schlechte Zusammenarbeit unter Kollegen und forderte gemeinsame Fortbildungen für den ganzen Fachbereich. Ekkehard Winter ging noch

Ansatz, also »umgekehrter Unterricht«. Statt Wissen in der Mathematik zu vermitteln und die Schüler das Gelernte daheim anwenden zu lassen, setzen sie auf Erklärvideos. Anhand derer erarbeiten Schüler den Stoff zu Hause und wenden ihn in der Schule an. »So können sie sich im eigenen Tempo mit den Inhalten befassen. Wenn

»In unserer Welt herrscht eine derartige Informationsflut, dass Schüler sich konkrete Anleitungen wünschen.«

ein Schüler etwas nicht versteht, kann er das Video stoppen oder es erneut ansehen«, erklärt Thein. Außerdem habe man im Unterricht viel mehr Zeit, um individueller auf die unterschiedlichen Bedürfnisse einzugehen. Fähnrich: »Wir sehen uns als Coach und können mit dieser Art von Unterricht starke Schüler besser fördern und schwächere unterstützen.«

So wurde auch diskutiert, wie sich mit der Digitalisierung die Rolle des Lehrers verändert: Werden aus Lehrern Lernbegleiter? Dieser Idee wurde heftig widersprochen. Prof. Ilka Parchmann: »In unserer Welt herrscht eine derartige Informationsflut, dass Schüler Halt



Das Bewusstsein für den Stellenwert digitaler Bildung habe sich bereits geändert, konstatierte Prof. Wolfgang Schuster (li.) im Eröffnungstalk mit Martin Spiewak und Rainer Esser von der ZEIT. Nun müsse eine Bildungsoffensive folgen, forderte der Vorsitzende der Deutsche Telekom Stiftung.

einen Schritt weiter: »Wir müssen das Wort Fortbildung streichen. Das ist altbacken – und ein Halbtages-Seminar führt doch zu nichts.« Statt Geld zu verpulvern, solle man lieber in eine kontinuierliche professionelle Entwicklung der Lehrer investieren – auch mithilfe der Universitäten. Winter: »Einmal lernen, immer leuchten? Schwachsinn! Die Ausbildung muss es schaffen, ein Mindset für lebenslanges Studieren zu installieren.« Viele junge Lehrer bemängelten auf der Konferenz, dass Digitalisierung in der Ausbildung nicht stattfindet. Das müsse sich dringend ändern.

Mit Felix Fähnrich und Carsten Thein waren zwei Lehrer zur Konferenz gekommen, die gern mal mit der Abstimmungs-App »Plickers« das Wissen ihrer Schüler testen und eine ganz neue Unterrichtsmethode etabliert haben. »Flip the classroom« nennt sich ihr

brauchen und sich Instruktionen sowie konkrete Anleitung wünschen.« Vor allem für schwächere Schüler sei das entscheidend, wie immer wieder betont wurde.

Der typische Klassenraum hat dabei ausgedient und ist kein Zukunftsmodell – zumindest wenn es nach Karl-Heinz Imhäuser geht, Vorstand der Carl Richard Montag Förderstiftung in Bonn. Er hat die Vision von »fluiden Lernsituationen« – also vielen kleinen gemütlichen Nischen für Gruppenarbeiten, einem Atrium statt Fachräumen für Physik und Chemie. Die Schularchitektur müsse so gestaltet werden, dass man interdisziplinär arbeiten könne. Auch außerschulische Lernorte werden wichtiger, so Imhäuser. Seinen Ansatz begründete er so: »Im späteren Berufsleben arbeiten wir doch auch in Großraumbüros oder unterwegs in der Bahn. Darauf müssen wir vorbereitet werden.«

»Von einer Vorreiterrolle weit entfernt«



Bildungsforscherin Ramona Lorenz von der TU Dortmund analysierte die Ergebnisse des Länderindikators.

Seit 2015 hat sich die digitale Ausstattung der Schulen kaum verbessert. Ziehen Sie ein ernüchtertes Fazit? Hinsichtlich der IT-Ausstattung derzeit noch. Hier ist es für die Zukunft wichtig, die Schulen entsprechend ihren Konzepten und pädagogischen Anforderungen mit Technologien auszurüsten. Mit der IT-Ausstattung und dem Breitbandausbau werden wichtige Grundlagen für die schulische Medienbildung geschaffen. Hinzu kommt, dass eine sinnvolle Einbindung in den Unterricht erfolgen sollte und Lehrkräfte zur Qualitätssicherung der Medienutzung vermehrt Unterstützungsangebote erhalten sollten.

In Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik werden Computer und Tablets häufiger eingesetzt als in den anderen Fächern. Woran liegt das und wozu führt es? Im Hinblick auf die Nutzungshäufigkeit und wenige andere Aspekte zeigt sich ein Vorsprung im MINT-Bereich. Dennoch bleibt der Vorsprung gering und weniger deutlich, als vor dem Hintergrund der angenommenen Affinität der MINT-Fächer zu digitalen Medien vermutet werden könnte. Für den Technologiestandort Deutschland ist das kein erfreulicher Befund. Von einer Vorreiterrolle, von der auch in anderen Fachbereichen etwas gelernt werden kann, ist auch der MINT-Bereich noch weit entfernt. Wir sprechen von Industrie 4.0 und Wirtschaft 4.0, doch um Potenziale der Digitalisierung ausschöpfen zu können, sollte schon in der Schule ein wichtiger Grundstein gelegt werden.

Im vergangenen Jahr kündigte Bildungsministerin Johanna Wanka an, fünf Milliarden Euro in die digitale Ausstattung der Schulen stecken zu wollen. Ob die neue Regierung das Geld aber auch wirklich ausgibt, steht noch in den Sternen. Was würde es bedeuten, wenn der Digitalpakt scheitert? Der Digitalpakt, mit dem nicht nur in die Ausstattung, sondern unter anderem auch in die Lehrerbildung investiert werden soll, könnte die Digitalisierung in der Schule deutlich voranbringen. Deutschland muss im internationalen Vergleich aufholen, um anschlussfähig zu sein. Ohne den Digitalpakt müssten mehr Anstrengungen erfolgen, um die notwendigen Entwicklungen voranzutreiben. Eine Unterstützung seitens des Bundes könnte den Prozess deutlich beschleunigen.



Über eine neue Schularchitektur ohne Klassenzimmer, die zunehmende Bedeutung von außerschulischen Lernorten, interdisziplinärem Unterricht und Cyber-Mobbing diskutierten (v. l.): ZEIT-Redakteur Manuel J. Hartung, Friederike Nitsch, Pressesprecherin des Kinder- und Jugendhauses Bolle Berlin, Schüler und Autor Robert Campe und Karl-Heinz Imhäuser, Vorstand der Carl Richard Montag Förderstiftung.

In Zusammenarbeit mit:



Medienpartner:



Veranstalter:



Schule digital – der Länderindikator

Deutsche Schulen und die Digitalisierung: Ob das beides zusammengeht, untersucht seit drei Jahren die Studie »Schule digital – der Länderindikator« im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung. Ein Expertenteam der Technischen Universität Dortmund befragt dafür mehr als 1.200 Lehrer aus ganz Deutschland nach ihren Erfahrungen: Sind die Klassen gut genug ausgestattet? Werden digitale Medien oft im Unterricht eingesetzt? Und wie schätzen sie selbst ihre digitalen Kompetenzen ein? Das Ergebnis: Bei der IT-Ausstattung hat sich in den vergangenen drei Jahren kaum etwas getan (siehe Interview). Dafür werden digitale Medien häufiger eingesetzt und immer mehr Schulen entwickeln Medienkonzepte. Bei der Medienbildung scheint sich also etwas zu tun – ebenso wie im Länderranking. Im Vergleich zum Vorjahr verbesserten sich Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg und gaben die rote Laterne ab. Dagegen verschlechterten sich Schleswig-Holstein und das Saarland. Auch Bremen und Hamburg konnten ihre Positionen im oberen Drittel nicht halten und rutschten ins Mittelfeld ab.

Alle Ergebnisse unter www.telekom-stiftung.de/de/schule-digital-der-laenderindikator