



Wortprotokoll der 12. Sitzung

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Berlin, den 17. Oktober 2018, 09:30 Uhr
Marie-Elisabeth-Lüders-Haus - Anhörungssaal -
(3.101)

Vorsitz: Dr. Ernst Dieter Rossmann, MdB

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

Berichterstatter/in:

Abg. Tankred Schipanski [CDU/CSU]
Abg. Oliver Kaczmarek [SPD]
Abg. Dr. Götz Frömming [AfD]
Abg. Katja Suding [FDP]
Abg. Birke Bull-Bischoff [DIE LINKE.]
Abg. Margit Stumpp [BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN]

Vorlagen zum Fachgespräch

Gesetzentwurf der Bundesregierung
**Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des
Grundgesetzes**
(Artikel 104c, 104d, 125c, 143e)

BT-Drucksache 19/3440

Federführend:

Haushaltsausschuss

Mitberatend:

Ausschuss für Inneres und Heimat
Ausschuss für Recht und Verbraucherschutz
Finanzausschuss
Ausschuss für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur



Ausschuss für Bildung, Forschung und
Technikfolgenabschätzung
Ausschuss Digitale Agenda
Ausschuss für Bau, Wohnen, Stadtentwicklung und
Kommunen

Gutachtlich:

Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung

Bericht gem. § 56a GO-BT des Ausschusses für
Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

**Technikfolgenabschätzung (TA)
Digitale Medien in der Bildung**

BT-Drucksache 18/9606

Federführend:

Ausschuss für Bildung, Forschung und
Technikfolgenabschätzung

Mitberatend:

Ausschuss für Recht und Verbraucherschutz
Ausschuss für Wirtschaft und Energie
Ausschuss für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare
Sicherheit
Ausschuss für Kultur und Medien
Ausschuss für Bau, Wohnen, Stadtentwicklung und
Kommunen
Ausschuss Digitale Agenda
Ausschuss für die Angelegenheiten der Europäischen
Union

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Broschüre "**Digitale Innovationen - Neue
Dimensionen von Bildung und Wissenschaft
erschließen**"

Ausschussdrucksache 19(18)31

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Broschüre "**Berufsbildung 4.0 - den digitalen
Wandel gestalten**"
Programme und Initiativen des BMBF

Ausschussdrucksache 19(18)32

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Auszug "**Berufsbildungsbericht 2018**"

Ausschussdrucksache 19(18)33

Kultusministerkonferenz (KMK)
"**Bildung in der digitalen Welt**" - Strategie der
Kultusministerkonferenz

Ausschussdrucksache 19(18)34



Stellungnahmen der Sachverständigen:

Ausschussdrucksachen

- 19(18)37 a Prof. Dr. Birgit Eickelmann, Lehrstuhl für Schulpädagogik,
Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Paderborn
- 19(18)37 b Prof. Dr. Monika Gross, Hochschulrektorenkonferenz (HRK)
- 19(18)37 c Prof. Dr. Bardo Herzig, Institut für Erziehungswissenschaft,
Universität Paderborn
- 19(18)37 d Dr. Ekkehard Winter, Forum Bildung Digitalisierung e. V.,
Deutsche Telekom Stiftung Bonn
- 19(18)37 e Dr. Udo Lemke, Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH
- 19(18)37 f Prof. Dr. Gerald Lembke, Duale Hochschule Baden- Württemberg (DHBW)
- 19(18)37 g Prof. Dr. Ira Diethelm, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg



Sachverständige	Seite
Dr. Alexander Classen Geschäftsführer der Digitalen Hochschule NRW, FernUniversität Hagen	10, 21, 30
Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm Universitätsprofessorin für Didaktik der Informatik, Fakultät II - Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	10, 21, 31, 33, 41
Prof. Dr. Birgit Eickelmann Lehrstuhl für Schulpädagogik, Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Paderborn	11, 22, 31, 42
Prof. Dr. rer. nat. Monika Gross Vizepräsidentin für Digitale Infrastrukturen der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Präsidentin der Beuth Hochschule für Technik Berlin	12, 32, 40, 41
Prof. Dr. Bardo Herzig Direktor des Zentrums für Bildungsforschung und Lehrerbildung, Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Paderborn	13, 22, 34, 43
Prof. Dr. Gerald Lembke Studiengangsleiter, Digitale Medien Medienmanagement & Kommunikation, Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), Mannheim	14, 24, 35, 44, 45
Dr. Udo Lemke Geschäftsführer bei Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH, Frankfurt am Main	15, 25, 36
Dr. Ekkehard Winter Mitglied des Forums Bildung Digitalisierung e. V., Geschäftsführer der Deutschen Telekom Stiftung, Bonn	16, 26, 37, 45



Ausschussmitglieder	Seite
<u>CDU/CSU</u>	
Abg. Ronja Kemmer	17, 38
Abg. Tankred Schipanski	27, 40, 41
Abg. Katrin Staffler	29
Abg. Stephan Albani	30
Abg. Dr. Dietlind Tiemann	39
Abg. Dr. Michael von Abercron	40
<u>SPD</u>	
Abg. Marja-Liisa Völlers	17
Abg. Yasmin Fahimi	27
Abg. Dr. Wiebke Esdar	29
Abg. Oliver Kaczmarek	38
Abg. René Röspel	39
<u>AfD</u>	
Abg. Dr. Marc Jongen	18, 38
Abg. Dr. Götz Frömming	28
<u>FDP</u>	
Abg. Katja Suding	19, 40
Abg. Dr. Thomas Sattelberg	28
Abg. Dr. Jens Brandenburg	38
<u>DIE LINKE.</u>	
Abg. Birke Bull-Bischoff	19
Abg. Dr. Petra Sitte	28
Abg. Brigitte Freihold	39
<u>BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN</u>	
Abg. Margit Stumpp	20, 29, 40
Abg. Dr. Anna Christmann	39
<u>Fraktionslos</u>	
Abg. Mario Mieruch	30



Anwesenheitslisten

27.

19. Wahlperiode



Deutscher Bundestag

**Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung u. Technikfolgenab-
schätzung (18. Ausschuss)**
Mittwoch, 17. Oktober 2018, 9:30 Uhr

Es gelten die Datenschutzhinweise unter: <https://www.bundestag.de/datenschutz>.

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
CDU/CSU		CDU/CSU	
Abercron Dr., Michael von		Erndl, Thomas	_____
Albani, Stephan		Grotelüschchen, Astrid	_____
Altenkamp, Norbert Maria		Heilmann, Thomas	_____
Benning, Sybille		Henke, Rudolf	_____
Glenger, Eberhard		Irmer, Hans-Jürgen	_____
Kaufmann Dr., Stefan		Lenz Dr., Andreas	_____
Kemmer, Ronja		Loos, Bernhard	_____
Magwas, Yvonne		Pantel, Sylvia	_____
Mannes Dr., Astrid		Radomski, Kerstin	_____
Rupprecht, Albert		Schmidtke Dr., Claudia	_____
Schipanski, Tankred		Schön, Nadine	_____
Staffler, Katrin		Sorge, Tino	_____
Stefinger Dr., Wolfgang	_____	Steiniger, Johannes	_____
Stefer, Andreas		Vaatz, Arnold	_____
Tiemann Dr., Dietlind		_____	_____



OK

19. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung u. Technikfolgenabschätzung
(18. Ausschuss)
Mittwoch, 17. Oktober 2018, 9:30 Uhr

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
SPD		SPD	
Diaby Dr., Karamba		Esken, Saskia	
Esdar Dr., Wiebke		Felgentreu Dr., Fritz	
Fahimi, Yasmin		Gerdas, Michael	
Kaczmarek, Oliver		Glöckner, Angelika	
Rabanus, Martin		Hierzog, Gustav	
Röspel, René		Katzmarek, Gabriele	
Rossmann Dr., Ernst Dieter		Lauterbach Dr., Karl	
Schüle Dr., Manja		Nietan, Dietmar	
Völlers, Marja-Liisa		Schulz (Spandau), Swen	
AfD		AfD	
Espendiller Dr., Michael		Hampel, Armin-Paulus	
Frömming Dr., Götz		Heßenkemper Dr., Heiko	
Höchst, Nicole		Kraft Dr., Rainer	
Jongen Dr., Marc		Pesemann, Frank	
Reichardt, Martin		Peterka, Tobias Matthias	



GH.

19. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung u. Technikfolgenabschätzung
(18. Ausschuss)
Mittwoch, 17. Oktober 2018, 9:30 Uhr

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
FDP		FDP	
Beer, Nicola		Jung Dr., Christian	_____
Brandenburg (Rhein-Neckar) Dr., Jens		Neumann (Lausitz) Dr., Martin	_____
Brandenburg (Südpfalz), Mario		Seestern-Pauly, Matthias	_____
Dassler, Britta Katharina		Suding, Katja	
Sattelberger Dr. h. c., Thomas		Ullmann Dr., Andrew	_____
DIE LINKE		DIE LINKE	
Bull-Bischoff, Birke		Domscheit-Berg, Anke	
Gohlke, Nicole		Freihold, Brigitte	
Pellmann, Sören	_____	Lenkert, Ralph	_____
Sitte Dr., Petra		Müller (Potsdam), Norbert	_____
BÜ90/GR		BÜ90/GR	
Christmann Dr., Anna		Ebner, Harald	_____
Gehring, Kai		Hajduk, Anja	_____
Stumpp, Margit		Kotting-Uhl, Sylvia	_____
Walter-Rosenheimer, Beate	_____	Rüffer, Corinna	_____

fraktionslos Mario Misch,



Beginn der Sitzung: 9.30 Uhr

Vorsitzender **Dr. Ernst Dieter Rossmann:**

Ich möchte Sie alle sehr herzlich begrüßen, unsere Ausschussmitglieder, die Mitglieder anderer Ausschüsse, denn es sind insgesamt neun andere Ausschüsse hier vertreten. Wir haben Gäste auf der Tribüne, weil es ein öffentliches Fachgespräch ist, und auch Pressevertreter sind hier. Und allen muss oder darf gesagt werden, dass dieses Fachgespräch auch live im Parlamentsfernsehen übertragen wird.

Besonders begrüßen möchte ich die Sachverständigen: Herrn Dr. Alexander Classen, er ist Geschäftsführer der digitalen Hochschule NRW und an der FernUniversität Hagen tätig; Frau Professor Dr. Ira Diethelm, sie ist Universitätsprofessorin für Didaktik der Informatik an der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg. Wir freuen uns, dass Frau Professor Dr. Eickelmann hier ist, die den Lehrstuhl für Schulpädagogik an der Universität Paderborn, Institut für Erziehungswissenschaften, innehat. Es ist zu uns gekommen Frau Professor Dr. Gross, Vizepräsidentin für digitale Infrastruktur an der Hochschulrektorenkonferenz und Präsidentin der Beuth Hochschule für Technik in Berlin. Wir freuen uns, dass Professor Dr. Herzig hier ist. Er ist Direktor des Zentrums für Bildungsforschung und Lehrerbildung an der Universität Paderborn; Professor Dr. Lembke, er ist Studiengangsleiter für digitale Medien, Medienmanagement und Kommunikation an der dualen Hochschule Baden-Württemberg. Und auch der andere Dr. Lemke, der sich nur etwas anders schreibt, ist herzlich willkommen. Er ist Geschäftsführer bei der Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH aus Frankfurt am Main. Und der letzte in unserer Sachverständigenrunde ist Herr Dr. Winter, Mitglied des Forums Bildung, Digitalisierung e. V. und Geschäftsführer in der Deutschen- Telekom-Stiftung aus Bonn.

Vielen Dank an die Sachverständigen, dass sie der Einladung gefolgt sind, und auch für die Abgabe

der Stellungnahmen, die kurz und bündig sehr gut in dieses Thema einführen. Aus den Stellungnahmen ist ja auch ersichtlich, dass Sie es gut finden, dass es ein solches Fachgespräch hier in diesem Kreis gibt. Das liest man dann auch gerne. Sie haben mit den Stellungnahmen den Ausschussmitgliedern die Vorbereitung auf das Fachgespräch sehr erleichtert. Das ist heute für uns eine Art Premiere. Von den 43 Mitgliedern, die der Ausschuss hat, sind 27 neu. Und von daher werde ich dafür, dass sich das dann auch mit Geduld und Verständnis so einspielt, dass nach der interfraktionellen Vereinbarung, die wir getroffen haben, die Sachverständigen am Anfang in der Reihenfolge ihrer Namen Gelegenheit für ein circa dreiminütiges Statement bekommen. Da läuft oben eine Uhr mit zu Ihrer Orientierung. Bei Abgeordneten würde ich härter einschreiten, als ich das bei Ihnen, den Sachverständigen, möchte. Aber wenn es zu lang wird, gebe ich auch dort einen diskreten Hinweis, denn mit acht Sachverständigen müssen wir versuchen, uns in der Zeit zu konzentrieren.

Für die Fragerunden gibt es nach unserer internen Arbeitsvereinbarung grundsätzlich gleiches Rede- und Fragerecht für die Fraktionen. Der Vorsitzende beachtet dabei grundsätzlich die Fraktionsstärke. Nach Ihren Vorträgen gibt es eine erste Berichterstatterrunde mit jeweils drei Minuten. Aber für die Berichterstatter gilt auch entweder eine Frage an zwei Sachverständige, und das bitte klar adressieren, oder zwei Fragen an einen Sachverständigen. Und danach würden Sie dann alphabetisch entsprechend antworten. Dann gibt es eine nächste Runde von Abgeordnetenfragen, die jeweils in zwei Minuten abzuhandeln sind, und zwar nach dem sogenannten Neunerschlüssel, nach dem dann entsprechend der Fraktionsstärken das Fragerecht erteilt wird. Wenn die Antworten knapp auf dem Punkt gebracht sind und die Fragen erst Recht, dann können wir dann eine weitere offene Runde machen, bei der auch die kleineren Fraktionen mindestens mit zwei Fragenden zum Zuge kommen sollten. Und wir haben Sie vorher gefragt, ob Sie nicht nur bis 12.00 Uhr, sondern, bis auf eine Sachverständige, bei der wir volles



Verständnis dafür haben, dass sie dann auch früher gehen muss, bis 12.30 Uhr gegebenenfalls verlängern können. Das gibt uns einen gewissen Spielraum. Es wird ein Wortprotokoll erstellt. Und damit können wir beginnen. Ich müsste eigentlich jetzt noch alle Vorlagen vorlesen, die heute mitberaten werden, aber das will ich mir ersparen, weil, sie liegen alle draußen aus, und jeder hat sie auch bekommen, so dass es jetzt tatsächlich losgehen kann. Und der erste Sachverständige, den wir um seine Einführung in das Thema bitten, ist Herr Classen. Herr Classen, Sie haben das Wort.

Dr. Alexander Classen (Digitale Hochschule NRW, FernUniversität Hagen): Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Zunächst herzlichen Dank für die Einladung zur Teilnahme am Fachgespräch. Ich möchte ausdrücklich die Initiative des Bundestages, der Ergreifung einer Investitionsoffensive zur Verbesserung der Bundesdeutschen Bildungsinfrastruktur, begrüßen. Vieles, was im Bereich digitaler Bildung für die Hochschulen heute ansteht, ist ein On-Top-Geschäft, und es ist ein sehr ressourcenintensives Geschäft. Daher also durchaus Unterstützung für diese Investitionsoffensive.

Wie aus dem Bericht des Ausschusses hervorgeht, stehen neben den Schulen und berufsbildenden Schulen auch die Hochschulen vor der Herausforderung, den Einsatz digitaler Medien in der Bildung zum bestmöglichen Nutzen der Studierenden steigern zu wollen, die dafür erforderlichen Strukturen schaffen und damit neue Formen der Wissensvermittlung auch administrativ bewältigen zu müssen. Digitalisierung ist damit eine Herausforderung für alle Leistungsdimensionen der Hochschulen. Dabei geht es um weit mehr als den schlichten Ausbau vorhandener IT-Infrastrukturen, sondern vielmehr darum, den Aufbau und den Ausbau einer, wie wir es in NRW nennen, digitalen Serviceinfrastruktur zu bewerkstelligen, die das Lehren und Lernen über und mit digitalen Medien ermöglicht, insgesamt erleichtert und im Sinne eines Wandels der Lehr- und Lernkultur auch

zum Normalfall der akademischen Wissensvermittlung werden lässt.

Auf Seiten der Studierenden liegen tragende Gründe für einen intensiveren Einsatz digitaler Medien vor, für den Aufbau von Kompetenzen zur zielgerichteten Nutzung, aber auch für den fachspezifischen Einsatz und darüber hinaus auch für die Ausbildung einer Beurteilungs- und Verwendungsfähigkeit der über diese neuen Medien recherchierten Informationen. Eine darauf ausgerichtete Bildung ist eine ganz evidente Voraussetzung für einen erfolgreichen Einstieg in die akademische Berufswelt. Potenziale und Einsatzszenarien digitaler Medien wurden im vorliegenden Bericht ausführlich dargestellt. Ich unterstreiche das Erfordernis der Öffnung der Bildungsinstitutionen im Allgemeinen, der Hochschulen im Besonderen. So unter anderem durch die Steigerung der Verfügbarkeit offener Bildungsmaterialien. Der Aufbau dafür passender hochschulübergreifender Online-Plattformen ist im Hochschulkontext von ganz herausragender Bedeutung. Unter der Prämisse, dass Lernen ein lebenslanger Vorgang ist, gilt es beim Rahmenthema „Digitalisierung“ stets die ganze Bildungskette in den Blick zu nehmen. Jeweilige Lernziele von Schulen, Berufsbildenden Schulen und Hochschulen sollten daher noch intensiver aufeinander abgestimmt werden, um den Anforderungen der nächsten Qualifikationsstufe bzw. des künftigen Arbeitgebers möglichst gut entsprechen zu können. Die digitale Hochschule NRW bietet sich in dem Fall gern als Partner für die weitere Zusammenarbeit zur Ausgestaltung der Investitionsoffensive an.

Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg): Verehrte Damen und Herren, sehr geehrter Herr Vorsitzender. Auch von mir vielen Dank für die Einladung. Ich schließe mich den Worten meines Vorredners an, möchte den Blick aber auf die Allgemeinbildende Schule und damit eben auf das wenden, was vor den Hochschulen passiert. Bildung ist etwas anderes als Lernen. Der Bildungsauftrag beinhaltet unter anderem die Befähigung zur freien Persönlichkeitsentfaltung,



zur Mündigkeit und zur gleichberechtigten Teilhabe an unserer demokratischen Gesellschaft, unabhängig von Geschlecht oder Herkunft.

Digitalisierung verändert unsere Gesellschaft, ob wir das wollen oder nicht. Sie ist damit nicht nur irgendein Mittel, sondern vor allem auch ein Bildungsanlass, und damit Unterrichtsgegenstand. Wir müssen die Kinder darauf vorbereiten, nicht nur, damit sie es nutzen können, sondern auch ganz im Sinne der Aufklärung, sich gegebenenfalls dagegen wehren können. Seit 30 Jahren aber mahnen Empfehlungen die Schulen zu reagieren. Mit der Bund-Länder-Kommission zur ITG von 1987 zum Beispiel, der Enquete 1998, der Enquete 2011. Und nun beschließt die KMK-Strategie 2016 fast dieselben Kompetenzen wie ihre Vorgänger. Erfolg hat nämlich nur, wer etwas tut, während er auf den Erfolg wartet, wusste schon Edison. Daher sollten wir nun endlich etwas tun: Erstens verbindlich und nachweisbar ab der ersten Klasse digitale Kompetenzen vermitteln, und zwar aus allen drei Perspektiven, nämlich der technologischen, der gesellschaftlich-kulturellen und der anwendungsbezogenen, die Kompetenzen den passenden Fächern zuordnen und regelmäßig überprüfen. Das Fach Informatik kann und muss das Leitfach sein und anderen Fächern und allen Schülern eine wichtige Strukturierungshilfe geben, wie es eben auch in vielen anderen Ländern bereits geschieht.

Die Qualitätssicherung bei den digitalen Kompetenzen muss sich aber nicht nur auf die Schüler, sondern auch auf die Lehrkräfte beziehen. Die Lehrkräfte aller Fächer müssen Unterstützung für die sinnvolle Nutzung digitaler Medien in der Schule erhalten, sowohl pädagogisch als auch technisch. Dazu brauchen wir speziell ausgebildete Medienpädagogen und Techniker in jeder Schule. Um Wissen darüber zu erlangen, sollte das Kooperationsverbot in Bezug auf Forschung und Entwicklung aufgehoben werden, damit wir auch in Allgemeinbildenden Schulen Forschungsergebnisse leichter erzielen können. Hochschulen müssen sich natürlich nicht nur für die Lehrerbildung, sondern insgesamt digitaler und auch digital souverän aufstellen.

Und nicht zuletzt muss dann, immer, wenn es um Digitalisierung geht, wenn über Digitalisierung gesprochen wird, auch betont werden, dass es sich hierbei um Informatik handelt. Informatik ist die Bezugswissenschaft für Digitalisierung, nicht alleine, aber ein wesentlicher Teil. Das dürfen wir nicht verschweigen. Vielen Dank.

Prof. Dr. Birgit Eickelmann (Universität Paderborn): Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren. Ziemlich genau vor drei Jahren habe ich hier schon einmal im Ausschuss gesessen und vorgetragen und habe über den großen Nachholbedarf in Deutschland im internationalen Vergleich in Bezug auf die digitale Bildung berichtet. Man kann sagen, dass in der Zwischenzeit relativ viel passiert, aber noch nicht viel in den Schulen angekommen ist. Und deshalb denke ich, müsse wir handeln. Die Grundgesetzänderung und auch der Digitalpakt Schule sind vor diesem Hintergrund zu begrüßen, aber es sind einige Dinge zu beachten. Deutschland ist eines der wenigen Länder, in denen die digitale Bildung und der Erfolg digitaler Bildung von der digitalen Infrastruktur der Schulen abhängen. Das betrifft vor allen Dingen diejenigen Schülerinnen und Schüler aus sozio-ökonomisch schwächeren Familien. Und uns gelingt es nach wie vor nicht, Schülerinnen und Schüler mit besonderen Talenten hier zu fördern. Wir wissen aus der Schulentwicklungsforschung, das konnten wir in den letzten zwei Jahren ziemlich genau beobachten, nachdem insbesondere die KMK-Strategie auf den Weg gebracht worden ist, dass die Ankündigung verschiedener Maßnahmen dazu geführt hat, dass viele Schulen ihre Innovationsprozesse erst mal in den Standby-Modus stellen, erst mal abwarten, was jetzt kommt. Das, was wir gerade tun, viel ankündigen und wenig unternehmen, führt dazu, dass wir gerade Innovationsprozesse im schulischen Handeln stocken. Es wäre wünschenswert, daher schnell zu Entscheidungen zu kommen. Die großen Nachholbedarfe gehen auch soweit, dass wir sagen können, dass wir die Entwicklungen in anderen Ländern, wenn wir Deutschland im internationalen Vergleich betrachten, nicht mit einbeziehen. Das heißt, wir versuchen immer



noch, in Deutschland den internationalen Anschluss zu erlangen, vergessen aber dabei, dass sich die Welt weiter dreht. Daher ist Zeit ein entscheidender Faktor.

In Bezug auf den Digitalpakt Schule wäre zu begrüßen, dass nicht nur einmal ein Finanzierungsanschub gewährleistet wird, sondern dass man längerfristiger denkt. Wir wissen sowohl aus den Erfahrungswerten als auch aus der Forschung, dass einmalige Anschubfinanzierungen oft ohne Nachhaltigkeit verpuffen, solange sie nicht mit Strategien flankiert werden, die auch zu nachhaltigen Konzepten führen. Wir haben das an verschiedenen Ausstattungsprogrammen festgestellt, beispielsweise wenn wir uns die Laptop-Programme in Schulen anschauen, kann man das sehr gut nachvollziehen. Insofern ist der Digitalpakt Schule zu begrüßen und wird dringend benötigt. (09:48:04). Es ist auch sehr zu begrüßen, dass die Länder auch in die Pflicht genommen werden, ihren Beitrag zu leisten, insbesondere auch die Lehrerbildung und die Curricula weiterzuentwickeln. Auch die Lehrerbildung braucht hier Unterstützung. Auch die Lehrerausbildung an den Universitäten braucht an dieser Stelle Unterstützung und wurde bisher noch nicht umfassend berücksichtigt. Was wichtig ist, dass wir in Bezug auf die Digitalisierung nicht die Prozesse des Analogen versuchen zu übertragen und kleinschrittig denken. Wir müssen in größeren Kontexten denken, das wird immer deutlicher. Wenn wir jetzt kleinschrittig Maßnahmen einführen, ohne das große Ganze zu sehen, werden wir zwangsläufig scheitern. Das hat uns die Digitalisierung schon an verschiedenen Stellen vorgeführt, und im Bildungsbereich ist es offensichtlich. Und insofern ist es wichtig, dass wir jetzt nicht nur auf die IT-Ausstattung der Schulen und IT-Infrastruktur schauen, sondern vor allen Dingen auf die Qualität des Lehrens und Lernens und hier die entsprechenden Inhalte und Prozesse voranbringen. Vielen Dank.

Prof. Dr. rer. nat. Monika Gross
(Hochschulrektorenkonferenz, Beuth-Hochschule

für Technik, Berlin): Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Damen und Herren. Im Namen der Hochschulrektorenkonferenz bedanke ich mich für die Gelegenheit, in diesem Fachgespräch Stellung zu beziehen. In der Stellungnahme haben wir fünf Handlungsfelder aufgeführt, die die Digitalisierung der Hochschulen betrifft, im Bereich Lehre, in der Forschung, aber natürlich auch im Bereich Infrastrukturkompetenzen oder auch der Dienstleistung. Alle fünf Handlungsfelder bilden sehr verschiedene und vielschichtige Herausforderungen, und zum Teil werden sie von den Hochschulen proaktiv und unter dem Einsatz der vorhandenen Ressourcen angegangen. Die Vorredner haben ja schon gesagt, dass das eben nicht immer mit im Budget ist und das Problem ist, dass wir diese intern-externen Prozesse nur zum Teil bewältigen können. Die Größe und der Anspruch der Nachhaltigkeit, und hier schließe ich mich den Vorrednern an, verlangen jedoch eine Absicherung durch dauerhafte Finanzierung. Also, nicht nur eine Anschubfinanzierung. Wir sehen die Problematik der Grundfinanzierung durch die Länder, aber es wird deutlich, dass eine erfolgreiche Digitalisierung der Hochschulen auch auf dauerhafte Bundesmittel angewiesen sein wird. Aktuell steht solches Engagement ja auf der Tagesordnung, und deswegen verweisen wir auf den Gesichtspunkt Nachhaltigkeit, dass eben bei der Vergabe von Mitteln für eine Anschubfinanzierung Konzepte erarbeitet werden, wie die etablierten Strukturen auch künftig aus laufenden Haushaltsmitteln und mit den vorhandenen Ressourcen aufrecht erhalten werden können. Wir sind der Meinung, dass wir zentrale Supportinfrastrukturen etablieren müssen, denn auf Grund der hohen Fluktuation des wissenschaftlichen Personals an Hochschulen brauchen wir Expertise, die eben kontinuierlich eine Unterstützung in den Bereichen Konzeption, Produktion und Aktualisierung von digitalen Lehrinhalten beratend gewährleisten. Denn eines ist ganz wichtig, dass wir bei aller Digitalisierung immer auf das Primat der Didaktik achten müssen. Angesichts begrenzter Ressourcen an Hochschulen müssen diese geplanten Digitalisierungsvorhaben in ein angemessenes



Verhältnis gesetzt werden zwischen Höhe der eingesetzten Mittel, aber auch der Größe der zu erreichenden Zielgruppe. Ebenso wäre auch hier auf die Nachhaltigkeit zu achten, damit wir solche digitale Maßnahmen langfristig durchführen können.

In der Besonderheit der digitalen Lehre ist es die Grundüberzeugung der Hochschulrektorenkonferenz, dass der klare Mehrwert immer im Sinne des Primats der Didaktik liegen muss, um den Einsatz digitaler Medien erkennbar zu machen. Das entspricht eben auch der Strategie der KMK-Bildung in der digitalen Welt. Die Bedarfe der Studierenden müssen im Vorfeld der Entwicklung von Digitalisierungsstrategien ganz klar mit in Betracht gezogen werden. Ich freue mich auf ein reges Gespräch. Vielen Dank.

Prof. Dr. Bardo Herzig (Universität Paderborn):
Vielen Dank, sehr geehrter Herr Vorsitzender.
Sehr geehrte Damen und Herren. Ich möchte auch mit einer grundsätzlichen Bemerkung zur Bildung beginnen. Wenn wir über Bildung in der digitalen Welt reden, dann geht es letztendlich immer um Bildung für junge Menschen, und das heißt für mich, es geht um Sachgerechtigkeit, es geht um Selbstbestimmung, Kreativität und soziale Verantwortung in einer digitalen Welt. Und das bedeutet dann allerdings im zweiten Schritt, dass sich diese Bedingungen von Bildung grundsätzlich geändert haben. Das heißt, Rahmenbedingungen und Gegenstände von Bildung sind anders geworden. Und im Moment können wir beobachten, dass sich gesellschaftliche Transformationsprozesse im Bereich der Digitalisierung parallel zur Schule, zu Bildungsprozessen in der Schule entwickeln, aber weitgehend unabhängig voneinander. Das heißt, die Kopplung dieser Prozesse ist uns bisher nicht gelungen. Insofern begrüße ich die Strategie der Kultusministerkonferenz sehr, sich hier konsensual auf einen Rahmen geeinigt zu haben, Kompetenzen zu beschreiben, die Schülerinnen und Schüler in einer digitalen Welt im Rahmen ihrer Allgemeinbildung und das auch als

Voraussetzung für eine spätere spezialisierte Berufliche Bildung erwerben sollen.

Gleichzeitig begrüße ich sehr, dass durch die Änderung des Grundgesetzes ermöglicht werden soll, Bildungsinfrastrukturmaßnahmen des Bundes auf Länderebene zu realisieren und damit die Länder in dieser Hinsicht zu entlasten. Allerdings ist Infrastruktur immer nur eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für Bildungsprozesse, um die es letztendlich gehen muss. Das heißt, der zweite Schritt, der entscheidend wird jetzt sein, diese Bildungsinfrastrukturmaßnahmen mit nachhaltigen Prozessen zu koppeln, die letztendlich auch dazu führen, dass die KMK-Zielvorgaben, bzw. dieser Zielhorizont, auch erfolgreich realisiert werden kann. Das bedeutet, insbesondere Maßnahmen in den Bereichen von Schule und Unterrichtsentwicklung, von Lehrplänen und Curricula zu ergreifen. Dabei geht es durchaus auch um die Frage, wie sich das Selbstverständnis von einzelnen Fächern verändert plus die Bedeutung des Faches Informatik und die Lehreraus- und -fortbildung. Dies betrifft nicht nur die Lehrerinnen und Lehrer, die im Dienst sind, sondern insbesondere auch die Schulleitungen, denen zentrale Funktionen in diesen Prozessen zukommen. Dazu sollten Bund und Länder gemeinsam verbindliche Qualitätssicherungsmaßnahmen vereinbaren. Dazu können beispielsweise auch strategische Steuerungsinstrumente der Länder genutzt werden, beispielsweise auf der Ebene von Lehrerbildung, Lehrerbildungsgesetze, Lehramtszugangsverordnungen, Akkreditierungsmaßnahmen, Hochschulverträge oder Zielvereinbarungen in Bezug auf Lehrerbildung, um sicherzustellen, dass diese Bildungsinfrastrukturmaßnahmen auch dadurch Wirkung entfalten, dass entsprechende notwendige weitere Prozesse initiiert werden.

Zum Schluss ein Punkt, auf den ich noch hinweisen möchte. Diese Prozesse, die anstehen, sind bisher neue Prozesse, das heißt, wir wissen relativ wenig über die Gelingensbedingungen solcher Prozesse. Das ist eine große



Herausforderung, und wir sollten sie forschend begleiten. Deshalb halte ich es für sinnvoll und notwendig, dass auch Möglichkeiten geschaffen werden, Förderanreize beispielsweise auf Bundesebene für die Begleitung dieser Prozesse auf Landesebene zu geben und damit zu ermöglichen, dass wir Synergieeffekte, Transferpotenzial und Gelingensbedingungen dieser Prozesse auch erforschen. Vielen Dank.

Prof. Dr. Gerald Lembke (Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), Mannheim): Herr Vorsitzender, herzlichen Dank. Meine Damen und Herren. Worüber reden wir, wenn wir über Digitale Bildung reden. Lassen Sie mich da vielleicht mal meine Perspektive einbringen im Sinne von, dass es ja letztendlich immer nur darum gehen kann, den Bildungserfolg in Bildungseinrichtungen, begonnen bei der Grundschule bis hin zu den Universitäten, zu optimieren bzw. auch zu maximieren. Bildungserfolg ist ja immer dann gegeben, wenn Schülerinnen und Schüler abhängig und unabhängig von den Schulformen und ihrer sozialen Herkunft Fähigkeiten entwickeln, ihre eigene Welt und Umwelt, und vor allem dann später die ihrer Mitmenschen aktiv zu gestalten, und das natürlich auch zum Wohle aller. Dazu gehört natürlich zweifelsfrei auch die Welt mit zunehmender Automatisierung und Digitalisierung in Unternehmen, Wirtschaft und Gesellschaft.

Doch nicht zuletzt hat eine der älteren prominenten Studien, beispielsweise die Hattie-Studie, gezeigt, dass, wenn man auf neue Technologien schaut und guckt, wie denn nun diese letztendlich den Bildungserfolg beeinflussen, und das sicherlich auch zu einer noch etwas älteren Zeit, dass hier die damaligen Technologien einen doch sehr insignifikanten Einfluss auf den Bildungserfolg hatten, also ganz konkret auf die Gestaltung der eigenen Umwelt.

Die neueren Studien, nehmen wir auch die OECD-Studie 2016 beispielsweise zeigt auch sehr deutlich, dass der Bildungserfolg in den OECD-Staaten vor allem durch die Anwesenheit, durch die soziale Kompetenz und Empathie von

Lehrerinnen und Lehrern abhängt. Und die stehen im Mittelpunkt des Bildungserfolgs. Wenn man weiter in die Studie der OECD eintaucht, dann sieht man auch, dass der Einsatz von digitalen Medien, insbesondere vorweg von Hardware, zunächst erst mal nicht mit dem positiven Bildungserfolg korreliert, ganz im Gegenteil, und das bestätigt auch eine Mc-Kinsey-Studie aus 2017, dass das Vorhandensein von Hardware in Bildungsumgebungen sogar den Bildungserfolg vermindert, und das bis zu einem Faktor 10. Das heißt also, die Annahme, der Wunsch, den man natürlich auch gerne pflegen kann, gerade in unserer Gesellschaft, dass die Anwesenheit von neuen und digitalen Medien nun per se Bildungserfolg positiv beeinflusst, ist wissenschaftlich in keiner Weise erwiesen. Das zeigen auch ausländische Bildungsforschungen.

Wenn also der Lehrer und die Lehrerin im Mittelpunkt von Bildung stehen, dann haben wir ganz andere Probleme. Wir haben in den Grundschulen 40.000 Lehrerinnen und Lehrer zu wenig. Das wissen wir alle hier. Bis 2025 fehlen sogar bis zu 80.000 Erzieherinnen in den Kitas, wenn wir auch über frühkindliche Bildung sprechen. Die Ausstattung in den Schulen, was die Grundversorgung mit Pflegeeinrichtungen und ähnlichem wie Gruppenlernräume betrifft, ist auf dem Stand der 70er Jahre. Anstatt zunächst erst mal in Computer und Netzwerke zu investieren, sollte man primär schauen, dass man die Rahmenbedingungen, die einen deutlich höheren Einfluss auf den Bildungserfolg haben, positiv gestaltet, anstatt nun die maroden Gebäude mit Hightech auszustatten.

Wenn also Lehrerinnen und Lehrer den Erfolg und Misserfolg der Bildungsrepublik Deutschland maßgeblich entscheiden, dann gehören einige Faktoren dazu, die ich in das Gespräch einbringen möchte. Durchaus müssen natürlich Lehrerinnen und Lehrer mit den digitalen Medien umgehen können. Sie sind die Vorbilder, sie sind diejenigen, die Einfluss auf die Kinder haben, wie man mit digitalen Medien verantwortungsvoll und mündig umgeht. Insofern sollten hier Lehrerinnen und Lehrer maßgeblich und



zuvorderst unterstützt werden mit der Ausstattung von digitalen Lernumgebungen, um sich hier auch einzufinden und ihre Vorbildfunktion einzubinden. Wiederholt ist es schon verlautet, dass auch die fachdidaktische, und ich betone, die fachdidaktische Unterstützung eine wesentliche Rolle spielt. Überall dort, wo sowohl Lehrerinnen und Lehrer als auch Professorinnen und Professoren erfolgreich mit digitalen Medien in ihrem Unterricht und Vorlesungen arbeiten, sind sie insbesondere fachdidaktisch trainiert.

Dr. Udo Lemke (Provdavis Partner für Bildung und Beratung GmbH, Frankfurt a. M.):

Sehr geehrter Herr Vorsitzender. Sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete, sehr geehrte Damen und Herren. Erst mal herzlichen Dank für die Einladung. Lassen Sie mich kurz vorstellen, damit Sie meinen Beitrag in einen besseren Kontext stellen können. Ich vertrete ein privates Bildungsunternehmen mitten in einem Industriepark, also wir sind sehr nah der Industrie und betreiben berufliche Ausbildung in über 40 Berufen. Wir betreiben auch noch eine duale Hochschule. Nur damit Sie meine Ausführungen besser nachvollziehen können.

Wir erleben in der Industrie einen enormen Fortschritt in der digitalen Transformation, die natürlich auch gerade für die berufliche Ausbildung gravierende Folgen hat für die Kompetenzen, die wir schulen, die wir schulen müssen. Und als Akteure der Bildung werden wir die Digitalisierung in der Bildung zu gestalten haben, sprich die Chancen und auch die Potenziale nutzen, die durch die neuen Technologien, Lernformate und auch intelligente Lernarrangements möglich sind. Hierdurch werden klassische Formen des Lernens nicht grundsätzlich abgelöst, sie werden aus unserer Sicht sinnvoll zu ergänzen sein. Wir werden auch die zukünftige Generation sinnvoll auf die Veränderungen vorzubereiten haben, die durch die digitale Transformation gerade in unserem Unternehmen abläuft, um zukünftig als Mensch in dieser veränderten Arbeits- und auch Lebenswelt bestehen zu können. Dabei ist, und das ist mir

besonders wichtig, Lernen für uns ein sozialer Kernprozess, der gerade in der Erstausbildung, auch in der Schule, im Wesentlichen in Präsenz stattfinden sollte. Durch diese Interaktion ist nicht nur Wissens- und fachlicher Kompetenzerwerb möglich, sondern es werden auch persönliche Skills weiterentwickelt, die durch rein virtuelle Lernumgebungen nur schwierig zu gestalten oder zu realisieren sind. Allerdings werden sich hier Lehr- und Lernarrangements digitaler gestalten und wird sich vor allem auch die Rolle des Lehrenden deutlich verändern im Blick auf Lernprozessbegleiter.

Wie schon erwähnt, wird die digitale Transformation in der Wirtschaft und Industrie zukünftig zu veränderten Kompetenzanforderungen an bestehende Belegschaften, auch die dürfen wir nicht ausklammern, und zukünftige Generationen führen. Hierdurch werden Curricula an Schulen, Hochschulen und auch Ausbildungsordnungen modifiziert werden, in wenigen Fällen auch komplett neu entstehen müssen. Da das Ende dieser Transformation aber noch nicht absehbar ist, wird dies ein bitterer, tiefer und offener Prozess werden müssen. Bei der Gestaltung neuer digitaler Lernarrangements müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden. Da schließe ich mich meinem Vorredner an. Wir haben noch keine Blaupause, wo wir sagen können, wir führen ab Morgen, selbst wenn wir die Infrastruktur hätten, Lernen in dieser digitalen Form durch. Hier müssen wir Evaluierungen machen, hier müssen wir noch gegenseitig Erfahrungen sammeln.

Eine ganz wichtige Voraussetzung für diese digitalen Lernarrangements ist die Befähigung unserer Lehrkräfte. Daran müssen wir denken. Es geht nicht nur um Infrastruktur, es geht vor allen Dingen um die Befähigung dieser Lehrkräfte. Hierzu müssen wir auch Investitionen und Geld bereitstellen und uns auch Zeit nehmen. Wir begrüßen auch ausdrücklich den vorliegenden Gesetzesentwurf, der beabsichtigt, die Wirksamkeit der Bildungsinvestition durch



gemeinsame Zusammenarbeit von Bund und Ländern zu verbessern. Herzlichen Dank.

Dr. Ekkehard Winter (Deutsche Telekom Stiftung, Bonn): Sehr geehrter Herr Vorsitzender. Sehr geehrte Damen und Herren. Ich sitze hier für das Forum Bildung/Digitalisierung, in dem sich sieben Stiftungen zusammengeschlossen haben. Ganz kurz die Thesen. Es geht um Bildung in der Digitalisierung, nicht in erster Linie um Digitalisierung in der Bildung. Das heißt, das weitet den Blick auf ganzheitliche Bildungsprozesse und führt etwas weg von der Fokussierung auf Fragen der technischen Ausstattung oder des Technikeinsatzes. Denn in der öffentlichen Wahrnehmung schnurrt das ganze Thema oftmals zusammen auf die Verwendung von Smartphones, Tablets oder Whiteboards. Das Thema ist sehr viel größer. Es geht um die Verschränkung und Verbindung der Vermittlung fachlicher und digitaler Kompetenzen. Dafür ist sicherlich auch die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz, die schon angesprochen wurde, eine gute Voraussetzung.

Wir denken, dass digitale Medien potenziell Teil der Lösung vieler pädagogischer Herausforderungen sein können und nicht eine neue Herausforderung, die zusätzliche Belastungen bringt. Aber es wurde ja schon gesagt, wir brauchen mehr Beispiele, um zu zeigen, dass der Aufbau von Strukturen zur individuellen Förderung, und zwar die Realisierung von Ansätzen personalisierten Lernens, wirklich gelingen kann. Wir versuchen das im Forum durch die Werkstattschulentwicklung digital.

Schließlich denken wir, dass die Grundlage aber der Kulturwandel sein muss, um neue Ansätze in der Aus- und Fortbildung von Fach- und Lehrkräften sowie von Leitungspersonal zu betreiben, denn Schulentwicklungsaufgaben im Hinblick auf ganzheitliche Bildungsprozesse sind eine Führungsaufgabe. Die Lehrerbildung ist leider in Deutschland in dieser Hinsicht defizitär und muss dringend verbessert werden. Und da springt die Qualitätsoffensive Lehrerbildung mit

den Restmitteln von 30 Millionen Euro deutlich zu kurz.

Wenn wir diesen Kulturwandel wirklich haben wollen, dann müssen wir sehen, dass Schule allein die Kompetenzen für das 21. Jahrhundert nicht mehr vermitteln kann. Wir brauchen die Verbindung mit außerschulischen Lernorten. Gott sei Dank gibt es da in Deutschland eine reiche Zahl. Es gibt Andockstellen in der Schule im Ganztagsbereich, wo man eben diese Entwicklungen wirklich einbeziehen kann. Und wir brauchen auch neue Fachkräfte verschiedener Professionen in der Schule, IT-Systemadministratoren, Educational Technologists usw. Man muss ins Ausland schauen, da gibt es das alles, und das würde auch einen neuen Blick auf Quer- und Seiteneinsteiger lenken.

Schließlich müssen wir die Bildung in der digitalen Welt größer denken. Wie eingangs gesagt, es geht um Computational Thinking, Big Data, Data Science Education, da gibt es gute Ansätze, die den Schülerinnen und Schülern große Freude machen Citizen Science-Ansätze. Es geht letzten Endes um die Architektur von Schule, Fachräumen, reale simulierte Experimente. Das Thema ist sehr viel größer, und wir sollten wie gesagt ins Ausland schauen und auch im Inland die guten Beispiele suchen und versuchen, das Ganze zu skalieren. Dazu versuchen wir als Forum auch beizutragen. Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank für Ihre konzentrierte grundsätzliche Einführung. Wir kommen jetzt in das Frage-Antwort-Spiel auf der Basis Ihrer Ausführungen und der Texte, die Sie vorgelegt haben. Und es geht das erste Wort an die Berichterstatterinnen und Berichterstatter. Sie haben dieses Gespräch auch mit vorbereitet. Und daher auch Danke schön an die Kolleginnen und Kollegen. Und die Berichterstattungen, weil es ja jetzt kein Regierungs-Oppositions-Wechselspiel ist, werden nach der Reihenfolge der Fraktionsgröße aufgerufen. Und als erstes hat Frau Kemmer für drei Minuten das Wort mit zwei Fragen, eine an zwei oder jeweils eine Frage an eine Person.



Abg. **Ronja Kemmer** (CDU/CSU): Ja, herzlichen Dank für Ihre Berichte. Und ich glaube, wir können zusammenfassend einfach sagen, wir sehen, unsere Lebenswelt verändert sich durch die Digitalisierung, und jetzt lassen sich natürlich bildungspolitisch immer viele Diskussionen zwischen den Parteien auch führen. Aber ich glaube, wenn wir doch ein gesamtgesellschaftliches Ziel haben, dann ist es doch ganz sicher, dass wir davon ausgehen, dass, wenn sich unsere Lebenswelt verändert und die Schulen junge Menschen auf die künftige Lebenswelt vorbereiten sollen, dass natürlich auch digitale Inhalte, digitale Kompetenzen zentrale Bestandteile von Bildung werden müssen. Junge Menschen wachsen heute als digitale Anwender auf. Man spricht ja auch schon länger von den sogenannten Digital Natives. Aber es gibt eben einen Unterschied, ob man nur digitaler Anwender ist, oder ob man auch digitaler Gestalter sein kann. Und da geht es, wie eben auch schon gesagt, um die Vermittlung von digitalen Kompetenzen. Und genau da soll ja auch der Digitalpakt Schule jetzt ansetzen. Und wir wollen uns hier einer Aufgabe annehmen, die uns, glaube ich, gesamtheitlich vor große Herausforderungen stellt. Wir haben hier aber auch ganz klar für uns als Fraktion nach wie vor die Meinung, dass wir mit dem Digitalpakt Schule einen An Schub leisten, jetzt zusammen Hand in Hand mit den Ländern, dass wir aber nicht auf der anderen Seite Aufgaben übernehmen wollen, die originär eben Aufgabe der Länder sind. Denn, was nicht passieren darf, ich glaube, das wäre auch nicht im Sinne der Schülerinnen und Schüler, dass wir jetzt hier Gelder zur Verfügung stellen und auf der anderen Seite dann gegebenenfalls Investitionen zurückgefahren werden, sondern es muss eben Hand in Hand mit den Ländern gehen. Und die Voraussetzungen dafür sind ja eigentlich im Digitalpakt Schule, wie ich finde, sehr gut zusammengefasst. Der Bund leistet eben diesen An Schub mit Blick auf technische Ausstattung, und die Länder kümmern sich um die große Aufgabe, die ja auch schon von vielen angesprochen wurde, zunächst mal um die Integration der Inhalte in die Curricula, aber eben auch im Bereich der Lehreraus- und -fortbildung.

Und genau da soll jetzt auch meine Frage, die ich gerne sowohl an Professor Eickelmann als auch an Professor Herzig stellen würde, anknüpfen. Wenn wir in die Länder schauen, wie ist denn der Stand der auf Lehrerfort- und Lehrerausbildung, da muss man sicherlich auch differenzieren. Wir haben in Baden-Württemberg über 100.000 Lehrer, also, das eine ist die Frage der Ausbildung, aber auch der Schulung, der Fortbildung, die sicherlich einen ganz großen Teil einnehmen wird. Und das andere ist eben auch die Verankerung, auch fachintegrativ entsprechend der Inhalte in die Curricula, wie stehen die Länder da, und wie würden Sie vielleicht auch unterscheiden zwischen den Schulfächern, wo sehen Sie einen besonderen Bedarf, welche Lehrmethoden, Materialien, Präsentationstechniken sehen Sie auch mit Blick auf die verschiedenen Altersstufen. Wo sehen Sie sozusagen die weitergehenden Ziele, weil, es kann eben nicht sein oder wird sicherlich nicht ausreichen, das klang ja auch an der ein oder anderen Stelle an, dass wir jetzt, wie vielleicht von Verlagen auch gewünscht, einfach nur Lehrbücher digitalisieren, sondern es geht weit über das hinaus, und wo sehen Sie da einen besonderen Bedarf. Und abschließend vielleicht einen Blick auf die Vergleichbarkeit der Abschlüsse.

Abg. **Marja-Liisa Völlers** (SPD): Ja, sehr geehrter Herr Vorsitzender, liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Gäste. Vielen Dank. Das heutige Fachgespräch zum Thema „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“ ist sehr begrüßenswert. Es steht damit in einer Reihe mit diversen Foren, die die Rolle der Digitalisierung in dieser Legislaturperiode hier im Deutschen Bundestag auch betont. Für das Parlament sei an dieser Stelle übrigens auch noch mal exemplarisch die Enquetekommission „Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt“ genannt, in der wir auch eben mit anderen Expertinnen und Experten aus der Wissenschaftspraxis und den Sozialpartnern Antworten auf die Fragen und Herausforderungen der Zukunft suchen werden.



Als ehemalige Gymnasiallehrerin, die ich an einer integrierten Gesamtschule über fünf Jahre die Praxis kennengelernt habe, kann ich nur betonen, wie wichtig dieses Thema „Digitalisierung“ gerade im Bildungsbereich ist. Und nicht nur hier im Hause, sondern in der Gesamtgesellschaft. Die SPD-Bundestagsfraktion hat die Zeichen der Zeit übrigens erkannt und erhofft sich in einer engen Zusammenarbeit zwischen Parlament, Bundesregierung und den Ländern einen Aufbruch in diesem Feld, welcher für uns übrigens nicht nur die technische Ausstattung in den Bildungseinrichtungen aller Bildungsgänge umfasst, sondern eben auch einen mündigen, reflektierten und gut ausgebildeten Bürger dieses Landes mit einschließt. Einige von Ihnen haben darauf ja auch schon Bezug genommen. Das Primat der Pädagogik muss daher eben auch bestehen bleiben.

Ein erster Schritt in die richtige Richtung wird der Digitalpakt Schule sein, der nicht zuletzt durch die Bereitstellung einer Anschubfinanzierung von gut 700 Millionen Euro durch den SPD-Finanzminister Olaf Scholz jetzt endlich an Fahrt gewinnen soll. Auf dieses Startsignal warten übrigens viele Menschen in unserem Land, das muss man auch noch einmal sagen: Eltern, Schüler, Kommunen, Schulträger. Und daher hoffe ich auf ein Entgegenkommen der Oppositionsfraktionen in dieser Sache. Ohne Grundgesetzänderung wird es nicht gehen. Dies einmal vorausgesetzt, freue ich mich jetzt über dieses Fachgespräch, welches stärker in die Materie einsteigen wird. Wir wollen gemeinsam den Prozess gestalten und Bildung in Deutschland stärken. Herzlichen Dank an Sie Expertinnen und Experten, dass Sie heute zu uns in den Ausschuss gekommen sind und ich bin sehr gespannt, auf Ihre Einschätzung.

Meine ersten Fragen richten sich an Dr. Udo Lemke und Dr. Alexander Classen. An Herrn Lemke, Stichwort „Lehrerbildung“. Zahlreiche Experten haben das ja eben auch schon angerissen, Aus- und Fortbildung der Ausbilder, auch in der Beruflichen Bildung, müsse auf den Stand der neuen technischen und didaktischen

Anforderungen angepasst werden. Können Sie mit Blick auf Didaktik und auch Lerninhalte diese Anforderung konkreter beschreiben und gewichten? Was machen Sie schon heute? Und an Herrn Dr. Classen. Was können Open Educational Resources leisten, wo sehen Sie Handlungsbedarf, um das Potenzial dieser OER noch besser nutzen und sie besser ins deutsche Bildungssystem integrieren zu können.

Abg. **Dr. Marc Jongen** (AfD): Ja, vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vielen Dank an die Sachverständigen. Aus Sicht der AfD-Fraktion steht es außer Frage, dass wir natürlich mit der Technik Schritt halten müssen, dass auch das Bildungssystem an die Digitalisierung Anschluss finden muss. Dass das aber über die Änderung des Grundgesetzes geschehen muss, das sehen wir nicht so. Das kann auch bei Beibehaltung des gegenwärtigen Systems durchaus vollzogen werden. Worauf wir aber sehr achten müssen, ist, dass die Technik tatsächlich ein Mittel zum Zweck bleiben soll und kein Selbstzweck werden darf. Es gibt ja dieses schöne Schlagwort von Marshall McLuhan „The Medium is the Message“ und dieses sollten wir nicht, das sollten wir als Bonmot vielleicht aufnehmen, aber dem nicht verfallen. Und da sehen wir doch die große Gefahr, dass so eine Tendenz im Gange ist, sozusagen die Digitalisierung über die traditionelle Vermittlung von Kulturtechniken zu stellen, auch eine regelrechte Kaste von Experten heranzuzüchten, die dann die traditionellen Pädagogen zu coachen haben und die eine Dominanz über diese ausüben, was aus unserer Sicht nicht gut wäre.

Und da möchte ich in diesem Zusammenhang Herrn Professor Gerald Lembke fragen, Sie hatten ja Studien zitiert, die besagen, dass keine Verbesserung festzustellen ist bei der Bildung durch die digitalen Medien, dass das nicht erwiesen ist. Hängt das eben vielleicht auch ganz stark davon ab, was unter Bildung verstanden wird? Wenn wir unter Bildung Kompetenz mit Digitalität, mit digitalen Medien verstehen, dann kommen wir auf eine abschüssige Bahn und hätten dann sehr wohl sozusagen gebildete Leute



in einem neuen Sinn, die aber bloß die Kompetenz haben, mit digitalen Medien umzugehen, während wir jedoch daran festhalten müssten, dass unter Bildung das Erlernen elementarer Kulturtechniken, wie etwa Konzentrationsfähigkeit des kritischen selbst reflektierten Denkens, der produktiven Fähigkeit wie Schreiben, Lesen, Rechnen usw. weiterhin verstanden werden muss. Und unter dieser Prämisse, wenn dem zuzustimmen ist, ist es dann nicht eher so, dass wir vor allem Kinder im frühen Alter in den ersten Schuljahren eher in einen Schutzraum versetzen müssen, wo sie gerade nicht digitalen Medien ausgesetzt sind, wie sie das ja tagtäglich in ihrer Freizeit sind und sie dort konsequent in diesen Kulturtechniken zu unterrichten, während später natürlich sehr wohl in weiterführenden Schulen dann das Vermitteln digitaler Kompetenzen wichtig ist. Diese Frage geht an Herrn Professor Gerald Lembke und auch an Herrn Professor Winter. Vielen Dank.

Abg. **Katja Suding** (FDP): Ja, vielen Dank, Herr Vorsitzender. Auch vielen Dank an alle Sachverständigen für ihre einführenden Beiträge. Ich fand sie sehr, sehr spannend. Es hat sich ja durchgezogen durch alle Beiträge, dass in der Digitalen Bildung durchaus sehr, sehr große Chancen gesehen werden, aber auch sehr große Herausforderungen, sehr große Aufgaben, die noch vor uns liegen, was die Infrastruktur, die technische Infrastruktur in den Schulen angeht, was die Lehrerausbildung angeht, das ist immer wieder angesprochen worden. Auch die Curricula, die angepasst werden müssen, die gesamte Kultur des Lernens, die in den Schulen stattfindet. In diesem Zusammenhang ist auch häufig oder fast bei allen die Rolle des Bundes und die Zusammenarbeit des Bundes mit den Ländern angesprochen worden. Ich habe das auch vernommen, dass von fast allen begrüßt wurde, dass es hier ein Vorhaben gibt, die Rolle des Bundes und den Einfluss des Bundes, das Engagement, vor allem das finanzielle in der Bildung, die ja bisher den Ländern obliegt, auch zu erhöhen, was die Forschung angeht, was Qualitätskontrollen angeht. Wir als FDP-Fraktion begrüßen ja auch, dass sich die Bundesregierung

da auf den Weg macht und etwas mehr tun möchte. Wir haben aber auch gesagt, und das ist auch hier angeklungen, dass die Unterstützung und das Engagement des Bundes keinesfalls nur punktuell und auf einen kleinen kurzen Zeitraum, auf ein Projekt beschränkt sein darf, sondern dass das schon ein dauerhaftes Engagement sein muss. Und wir wünschen uns ja auch, dass sich der Bund stärker auf einheitliche und hochwertige Bildungsstandards konzentriert und da auch mehr Einfluss nimmt.

Es ist auch klar geworden, dass trotz Grundgesetzänderung und Digitalpakt, jedenfalls in der jetzigen Form der Überlegungen, dass das nicht ausreichen wird. Wir haben gehört, dass der Einsatz von Lehrsoftware oft noch schwierig ist, dass es noch nicht wirklich geregelt ist. Fragen des Datenschutzes sind aus unserer Sicht dann noch zu beantworten und die Rolle des Lehrers muss auch noch weiter definiert werden.

Ich möchte dann noch mal gezielt an zwei Punkten nachfragen, zunächst bei Herrn Dr. Winter. Sie haben ja gesagt, es geht nicht nur um die Infrastruktur, das haben Sie ganz deutlich betont. Sie sagten auch, das sind zwei Aspekte, die ich gern noch einmal vertieft haben möchte, es müsse auch mehr Kooperation mit außerschulischen Lernorten stattfinden. Wie genau könnte das aussehen, wer ist denn das überhaupt? Sie haben vom Potenzial der Lernsoftware für individuelles Lernen, also von der individuellen Förderung gesprochen. Wie kann die aussehen, und welche Strukturen hindern Schulen bisher daran, die Software einzusetzen.

Abg. **Birke Bull-Bischoff** (DIE LINKE.): Herzlichen Dank. Ich will anschließen an Herrn Dr. Winter, weil ich halte das für einen zentralen Satz. Es geht nicht oder nicht nur um Digitale Bildung, sondern um Bildung in einer digitalen Gesellschaft. Das weitet den Blick.

Aber deshalb ganz konkret meine Frage, was gehört dazu? Und zwar mit Blick auf Digitale Bildung tatsächlich im engeren Sinne, und mit Blick über die Digitale Bildung hinaus, also im



weiteren Sinne. Also kritische Reflexion, digitale Technologien, ganzheitliche Bildung, diese Stichworte sind ja bereits gefallen. Auch in diesem Zusammenhang hat uns der TAB-Bericht mitgegeben, dass uns die informellen und die nonformellen Bildungsorte mittlerweile in diesem Bereich den Rang ablaufen. Deshalb meine Frage, wie muss sich Schule verändern, um hier anzuschließen.

Meine zweite Frage geht an Professor Dr. Lembke. Sie schreiben, der beste Einstieg ist der ohne Computer, also sprich ohne digitale Geräte. Ich finde, das ist durchaus eine interessante Pointierung, weil es den Blick auf die Kompetenzen wirft. Ich kenne die Debatte aus dem frühkindlichen Bereich. Das Haus der kleinen Forscher bietet ja beispielsweise Möglichkeiten des Programmierens ohne Computer, Spielen mit Algorithmen und vieles andere auch. Wenn man aber argumentiert, dass die Einbeziehung von digitaler Lernumgebung, von Geräten und vielem anderen in allererster Linie auch eine Frage von Lebensweltorientierung ist, dass also diese Dinge im Leben, im Alltag von Kindern und Jugendlichen vorkommen, ergo wir, im weitesten Sinne Pädagogik, Bildungspolitik gehalten sind, es aufzugreifen und es zu gestalten, statt es zu verbieten. Deshalb meine Frage, welche Prämissen beim Einsatz digitaler Lernumgebungen sollten uns dabei leiten?

Abg. **Margit Stumpp** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, guten Morgen auch von meiner Seite und vielen Dank für die Ausführungen. Ich kann an die vorher gehörten Äußerungen sehr gut anschließen. Das heißt ja nicht umsonst, für das Leben lernen wir und das heißt tatsächlich, auf die Lebenswelten, die Kinder vorfinden, hat Schule vorzubereiten. Und da geht es uns ja primär auch darum, dass wir Bildung unabhängig von Geschlecht und von der Herkunft und von anderen Voraussetzungen, die aus dem häuslichen Bereich stammen, für alle Kinder möglich machen. Wenn wir dann aber sagen, es kann dabei nicht nur um die Vermittlung digitaler Kompetenzen gehen, dann müssten wir ja digitale Kompetenz noch einmal definieren. Ich habe den

Eindruck, da gibt es sehr unterschiedliche Vorstellungen. Da heißt es ja vor allem, wir wollen unseren Kindern auch durch Bildung ermöglichen, einen übergeordneten Blick auf Digitalisierung zu haben, um sie in ihrer Lebenswelt auch entsprechend einordnen zu können. Ich bin ein bisschen erschrocken, als ich gehört habe, das Primat der Didaktik ist da wesentlich. Ich meine, das Primat der Pädagogik ist das Wesentliche. Und da können wir mit unserem Gesetzesantrag ja sehr gut anschließen, in dem wir sagen, wir brauchen mehr als nur Erstinvestitionen, wir brauchen tatsächlich mehr Zusammenarbeit und mehr Kooperation.

Und deswegen richten sich meine Fragen an Frau Professor Diethelm. Frau Diethelm, Sie haben sich vertieft mit der Geschichte digitaler Lernanstrengungen beschäftigt und auch den geplanten Digitalpakt unter die Lupe genommen. Welche Rolle spielen bei der Digitalisierung von Schulen, um mich mal darauf zu beschränken, das Kooperationsverbot, und welche Änderungen würden Sie hier, einmal unabhängig von bestehenden politischen Konstellationen, als notwendig erachten.

Und die zweite Frage an Sie. Sie beschreiben, es sei eine Fehlannahme, dass sich die Kinder die Kompetenzen für die digitale Welt selbst beibringen würden. Also, ich würde der Definition von Digital Natives nur deswegen, weil Kinder in einer digitalen Welt aufwachsen, heftig widersprechen. Und dasselbe gilt natürlich für Lehrkräfte. Wir bekommen ja jetzt eine Generation von Lehrkräften in die Schulen, die durchaus ebenso mit diesen digitalen Medien aufgewachsen sind. Und trotzdem wird beklagt, dass sie sie nicht methodengerecht einsetzen können. Wie beurteilen Sie vor diesem Hintergrund die aktuellen Pläne zum Digitalpakt Schule bezüglich Umfang, Nachhaltigkeit, Finanzierung und Zusammenarbeit der föderalen Akteure und vor allem in Hinblick auf Folgekonzepte.

Der **Vorsitzende** erteilt den Sachverständigen das Wort zur Beantwortung der an sie gerichteten Fragen.



Dr. Alexander Classen (FernUniversität Hagen): Vielen Dank. Danke für die Frage, Frau Völlers. Bei der Frage danach, was OER leisten können, sollten wir zunächst unterscheiden, für wen sie etwas leisten können. Ich denke, für beide Gruppierungen, nämlich Lehrende und Lernende. Fangen wir mit den Lernenden als eigentliche Adressaten, Rezipienten von solchen Inhalten an. In verschiedensten Kontexten wurde hervorgehoben, dass wir eine Heterogenisierung, bei den Hochschulen sind es die Studierenden, beobachten können, die heute aus unterschiedlichen Lebensabschnitten kommen, die ein Studium aufnehmen. Und da bilden offene Lernmaterialien einfach gute reichhaltige Möglichkeiten für das eigene Lernen an als Ergänzung zu den bisherigen klassischen Lernmaterialien. Es besteht damit die Möglichkeit, das Angebot an Lernmaterialien zu erweitern, orts- und zeitabhängig zugänglich zu machen und damit auch den verschiedenen Lerntypen die Chancen zu geben, sich selbst herausuchen zu können, mit was gelernt wird. Deswegen ist es auch wichtig, dass auch bei OER die Qualitätssicherung der eingestellten Materialien sichergestellt ist.

Auf Seiten der Lehrenden führt das ebenfalls zu einer Anreicherung des eigenen Portfolios an Lehrmaterialien. Man kann gerade bei Vermittlung von Basiswissen gut auf Bestehendes zugreifen und hat damit vielleicht auch mehr Zeitraum als Lehrender, die eigenen Lehrmaterialien weiterzuentwickeln. Damit besteht ein Referenzangebot für die eigene Lehre. Das schafft nicht nur einen Wettbewerb zwischen den Lehrenden, sondern eben auch eine Partnerschaft über die Lehrenden hinweg, und es gibt einfach damit einen guten Input für eine gemeinsame Kultur des Teilens des Content Sharings. Ich denke, da sind OER der beste Ansatzpunkt.

Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg): Erst einmal herzlichen Dank für die Fragen. Ich habe im Vorlauf auf die Frage auch den Wunsch verspürt, digitale Kompetenzen noch mal genauer zu

definieren. Das möchte ich gerne übernehmen. Denn in der digitalen Welt geht es nicht nur darum, die Geräte und was auch sonst im Moment Aktuelles bedienen zu können, sondern es geht auch um die Konzepte, die dahinter stecken, zum Beispiel, wie das Internet funktioniert. Und das tut es auf der Basis von Konzepten, die 50 Jahre alt sind. Wie das funktioniert, was für Grenzen auch Algorithmen zum Beispiel haben, zu verstehen, wie diese Geräte und diese Phänomene, die dadurch entstehen, auch auf Gesellschaft und Individuen wirken. All dies gehört mit zu den digitalen Kompetenzen und erfordert sozusagen, gemeinschaftlich zu unterrichten.

Diese Erkenntnis muss aber im Moment in den Ländern einzeln wachsen. Wir haben nicht zwingend durch das Kooperationsverbot, sondern den Föderalismus allgemein natürlich die Situation, dass mit gutem Grund auch die Länder selbst ihre Lehrpläne bestimmen. Aber ich plädiere dafür, ähnlich wie bei den Naturwissenschaften, zum Beispiel bundesweite Bildungsstandards zu etablieren und auch zu überprüfen. Welche Änderungen ich im Einzelnen zum Kooperationsverbot vorschlage, ist eben, nicht nur die finanzielle Unterstützung der Länder zu ermöglichen, sondern insbesondere auch die Forschung und Entwicklung zu ermöglichen, damit wir nicht in einzelnen Bundesländern die gleichen Fehler machen oder die gleichen Erkenntnisse mühsam einzeln erforschen müssen, sondern dass der Bund auch übergreifende Forschungsprojekte und Entwicklungsprojekte anstoßen darf, die in der Allgemeinbildenden Schule wirken. Und im Moment haben wir nur Forschungsprojekte, die in erster Linie auf außerschulische Lernorte oder Berufsbildende Schule wirken. Die Pläne, die im Moment vorliegen, soweit sie mir bekannt sind, sind in diesem Zusammenhang aus meiner Sicht nicht ausreichend, aber das, was vorgeschlagen wird, ist notwendig, aber nicht ausreichend. Es muss ein Weg gefunden werden, wie vielleicht auch mit der Vergabe dieser Gelder die Länder hier auch ein bisschen in die Pflicht genommen werden, um zum Beispiel die Lehrerbildung oder



auch die Einführung von Lehrplänen für diverse Schulfächer zu ermöglichen. Einige Bundesländer haben ja bereits das Schulfach Informatik. Da wird die Ausgestaltung anders aussehen als in den übrigen.

Prof. Dr. Birgit Eickelmann (Universität Paderborn): Frau Kemmer hat eigentlich ein ganzes Bündel an Fragen an Herrn Herzig und mich gerichtet, zu den Prozessen, zum Stand der Lehrerbildung, unter anderem auch zum Stand der Fächer und zur weitergehenden Zielsetzung.

Ich möchte mal mit dem Stand der Lehrerbildung anfangen. Wir haben dazu eigentlich ganz gute Befunde, unter anderem aus der Studie „Schule digital – Der Länderindikator“, die von der Deutschen Telekom-Stiftung gefördert worden ist. Wir können eigentlich ziemlich kontinuierlich über die letzten drei Jahre hinweg sehen, dass sich etwa 80 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer eine deutlich bessere Vorbereitung in der Lehrerausbildung auf das, was auf sie zukommt im Umgang mit digitalen Medien, in der Schule und im Unterricht wünschen würden. Also wir haben einen großen Bedarf, der auch von den Lehrkräften gesehen wird. Das gilt für den Sekundarstufe-1-Bereich. Für den Grundschulbereich haben wir auch Studien vorliegen. Da können wir aus den internationalen Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS sehen, dass sich Lehrerinnen und Lehrer im Grundschulbereich in Deutschland im internationalen Vergleich am seltensten fortbilden. Wenn es unter anderem darum geht, wie nutze ich im Mathematikunterricht der Grundschule, im Sachunterricht der Grundschule oder im Leseunterricht der Grundschule neue Technologien, dann nehmen etwa 1,5 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer in Deutschland in diesem Bereich überhaupt nur an Fortbildungen teil. Das ist in anderen Ländern deutlich mehr. Und das ist relativ erschreckend, wenn wir uns doch vor Augen führen, wie wichtig dieser Bereich ist, so dass wir sogar heute hier zusammengekommen sind und darüber sprechen.

Was wir auch in den Studien gesehen haben, dass die Länder erfolgreich im Bereich der digitalen

Bildung oder bei der bestmöglichen Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf das, was danach kommt, sind, die kontinuierlich ihre Lehrkräfte fortbilden. Also nicht nur punktuell, wie es einige Bundesländer tun, sondern kontinuierliche Fortbildung anbieten. Denn wenn wir ehrlich sind, wissen wir alle nicht, wie die Zukunft aussieht.

Dazu hat unter anderem die Europäische Kommission einen Kompetenzrahmen entwickelt, der jetzt auch schon in einigen Bundesländern umgesetzt wird. Was daran das Charmante ist, und das ist dann eine weitergehende Zielsetzung, eine Perspektive zu entwickeln, wo es hingehen könnte. Was uns gelingen müsste in Deutschland ist, Lehrerinnen und Lehrer über alle Phasen der Lehrerbildung hinweg kontinuierlich auf das vorzubereiten, was sie für ihren Beruf brauchen, nämlich in der ersten und zweiten Phase genau die jeweiligen Aufgaben wahrzunehmen und dann in der dritten Phase das kontinuierlich auszubauen. Was auch noch mal deutlich geworden ist, Sie haben gerade schon in einer Stellungnahme gesagt, dass wir einen großen Lehrermangel in Deutschland haben. Ich glaube, da greifen auch Dinge ineinander. Wir müssen uns, glaube ich, auch noch vor Augen führen, wie attraktiv der Lehrerberuf überhaupt ist. Wir schaffen es im Moment nicht, ein attraktives Lehrerbild nach außen hin zu transportieren. Das Lehrprofil ist im Moment kein moderner Beruf mehr, der in einem infrastrukturell gut ausgestatteten Berufsumfeld stattfindet. Vielleicht sollten wir uns das von der Seite anschauen, dass wir den Lehrerberuf auch noch mal attraktiver machen, indem wir unsere Lehrerinnen und Lehrer besser ausbilden, besser vorbereiten und auch ein besseres Arbeitsumfeld bieten. Das ist zumindest, was ich mir als weitergehendes Ziel wünschen würde, mal modern über Schule und Unterricht und Lehrer nachzudenken und nicht immer nur zu versuchen nachzubessern, sondern auch mal neue Konzepte und neue Ansätze zu denken.

Prof. Dr. Bardo Herzig (Universität Paderborn): Vielleicht kann ich an einzelnen Stellen ergänzen.



Vielleicht zum ersten Punkt, wie ist die Situation der Lehrerausbildung in den Ländern. Wenn man Ländervergleiche anschaut, kann man nicht davon reden, dass wir flächendeckend systematisch Medienbildung oder Digitalisierung in der Lehrerbildung in den entsprechenden Curricula implementiert haben. Wenn man die entsprechenden Hochschulcurricula durchschaut, dann findet man Ansätze an unterschiedlichen Hochschulen, es gibt auch unterschiedliche Programme an Hochschulen. Das können Maßnahmen sein wie beispielsweise spezifische Zusatzstudiengänge, Profilstudiengänge oder ähnliches, aber das ist noch weit von dem entfernt, was man sich flächendeckend wünschen würde. Hinzu kommt, dass wir bei den Studierenden des Lehramtes interessanterweise die Gruppe haben, wenn man sie mit anderen Studierenden vergleicht, die am wenigsten digital affin sind, das heißt, wir haben hier noch Voraussetzungen, die deutlich anders sind als in anderen Studiengängen.

Was wird das jetzt bedeuten, was ist da eigentlich zu tun? In der Lehrerbildung bezieht sich das eigentlich auf drei Bereiche: Die mediendidaktische Ausbildung, die auch fachintegrativ läuft, also in den Fachdidaktiken, da geht es um den fachdidaktischen Einsatz von digitalen Medien. Den Bereich der Medienbildung, früher Medienerziehung. Da ist also die Frage, wie kann man den Gegenstand Digitalisierung in den Horizont von Schülerinnen und Schülern bringen, also typische Themen, wie es vorhin schon mal anklang, die großen Themen wie von Big Data bis Cyber Mobbing oder ähnliches.

Das Dritte ist, die Frage, wie kann ich die informatischen Anteile, die dort notwendig sind, für diese Auseinandersetzung sichern. Das sind also die drei Baustellen in der Lehrerausbildung, die aber integriert gesehen werden müssen. Das kann man machen mit Bezug auf die KMK-Bildungsstandards. Die haben für uns in der Lehrerbildung eine wichtige steuernde Funktion in den Akkreditierungsverfahren, aber es ist auch wichtig, dass sie in die Ordnungsdokumente der

Länder einfließen, also in Lehrerausbildungsgesetze oder Lehrgangszugangsverordnungen. Das hatte ich vorhin schon mal angedeutet, ähnlich wie das beispielsweise für den Bereich der Inklusion auch geschehen ist.

Einen zweiten Aspekt möchte ich noch aufgreifen. Sie haben gefragt, welche Szenarien sind eigentlich wichtig, wo müsste man arbeiten? Ist das fachspezifisch unterschiedlich? Das ist fachspezifisch sehr unterschiedlich, und ich plädiere mal dafür, nicht so sehr die Frage zu stellen, muss man das Szenario a oder b wählen. Das ist so ein bisschen wie die frühere Vergleichsfrage, lernt man mit dem Laptop besser oder ohne. Das ist aus wissenschaftlicher Perspektive eine nicht zielführende Frage. Die können sie auch nicht seriös und sinnvoll beantworten. Sondern die entscheidende Frage wird sein, und dahin geht auch die Ausbildung der Lehrkräfte, Kompetenzen zu entwickeln, zu fragen, welche Lernaktivitäten, das ist eigentlich das Entscheidende, Lern- und Bildungsaktivitäten kann ich eigentlich an welcher Stelle durch welches digitale Medium sinnvoll unterstützen? Oder wenn ich eher aus einer Bildungsperspektive frage, was muss an welcher Stelle in die Auseinandersetzung einfließen, entwicklungsgemäß, altersgemäß usw.? Also wenn man ein bisschen auf die Empirie schaut und fragt, was ist eigentlich wirksam, dann kann man eben nicht sagen, das Medium x oder y ist wirksam, sondern was man anschauen muss, unter welchen Bedingungen werden welche Lernaktivitäten zielführend unterstützt. Und da gibt es in der Tat hinreichend viele empirische Befunde, die zeigen, dass es sehr viele lernunterstützende Szenarien gibt, die fachbezogen sind und in Fächern sehr unterschiedlich ausfallen können. Das ist sozusagen gerade die hohe Anforderung an Lehrer, wenn Sie so wollen, die Lehrkunst, wenn ich das mal so sagen darf.

Und einen abschließenden Satz noch zu den Materialien. Auch das war ja eine Frage, welche Materialien können da hilfreich sein? Lehrerinnen



und Lehrer haben ein großes Problem oder sehen ein großes Problem darin, angemessene Materialien zu finden, zu beurteilen, welches Material ist gut, welches ist weniger gut, und wo finde ich etwas. Sie verbringen sehr viel Zeit damit, und finden das als Add On und eher hinderlich. Das heißt, die Frage wäre insbesondere, wenn es um OER geht und ähnliches, ob es nicht tatsächlich Sinn macht, durchaus auch zentrale Lösungen bereitzustellen. Das können übergreifende Clouds sein, die aber mit Qualitätssicherung verbunden sind. Das ist der entscheidende Punkt. Denn man muss auch sehen, dass natürlich diese gesamten OER-Materialien, wie andere Bildungsressourcen übrigens auch, im Netz natürlich immer in Konkurrenz auch zu dem stehen, was Schülerinnen und Schüler ohnehin nutzen. Das ist sozusagen die Verbindung der informellen und der formellen Welt. Da gibt es eine Entgrenzung. Schülerinnen und Schüler schauen nicht nach Materialien, die Verlage qualitätsgesichert anbieten, sondern sie schauen nach dem, was sie finden. Und da ist der entscheidende Punkt, wie bringt man das sozusagen überein, und wie kann man Lehrpersonen unterstützen, dass sie qualitätsgesichert solche Materialien dann nutzen können, um nicht jedes Mal, wenn ich es etwas flapsig sagen darf, das Rad neu erfinden zu müssen.

Prof. Dr. Gerald Lembke (Duale Hochschule Baden-Württemberg): Ja, vielen Dank für die Fragen. Ich wage mal, die Fragen von Frau Völler und Herrn Jongen in einem Gang zu beantworten, da sie schon sehr ähnlich sind. Ausgangsfrage, was eigentlich Bildung heute und in Zukunft sein muss, das ist ja schon beinahe eine philosophische Frage, über die sich die Gelehrten auch in der Vergangenheit schon immer gestritten haben. Ich beobachte, dass wir heute quasi ein dichotomisches Verständnis haben. Auf der einen Seite ein sehr technokratisches Verständnis, in dem es darum geht, mit digitalen Automatismen halt auch Lernen zu automatisieren, versus ein eher human orientierter Ansatz, in dem es darum geht, halt nicht nur Fachkompetenz oder methodische Kompetenzen für die Verrichtung

von Arbeitstätigkeiten zu erlernen, sondern insbesondere auch hier persönlichkeitsbildende Effekte nach wie vor zu erzielen. Das heißt also, dass das Humboldt'sche Bildungsideal sich im Grunde genommen in unseren Bildungsorganisationen verflüchtigt hat. Nun kann man auch darüber lange diskutieren, ob das auch jemals wirklich seine Wirksamkeit erzielen konnte. Nichtsdestotrotz müssen wir heute von dieser dichotomischen Situation sprechen. Wenn wir uns in der Literatur umschaue, in den Publikationen umschaue, in den Forschungsaktivitäten der Stiftungen, insbesondere der Bertelsmann-Stiftung, umschaue, dann sieht man doch hier ein sehr technokratisches Verständnis von Lernen und Bilden, wo es nicht mehr darum geht, Individuen in den Vordergrund von Lernprozessen zu stellen, sondern Technologie. Man versucht also hier zu schauen, was man mit Technologie im Lernen so alles treiben kann. Und das finde ich auch gut, ohne Frage. Nur darf es den Lerner, den Menschen, nicht in den Hintergrund drängen. Und da sehe ich eine Gefahr, wenn wir über Bildung in der Zukunft sprechen. Schaut man über die Teiche und in andere Länder, sieht man, dass hier schon ganz andere Entwicklungen in Asien, in Australien, in Nordamerika vorstattengehen. Hier werden auch schon Schülerdaten erfasst in Form von Learning Analytics, Datenbanken in Netzwerken, von denen selbst die Betreiber in Nordamerika zum Beispiel ganz klar und ganz offen kommunizieren, dass diese Daten letztendlich dazu dienen, um die Arbeitskräfte in Zukunft in die Wirtschaft zu vermitteln. Insofern ist das eben nicht nur eine philosophische Frage, was Bildung ist, sondern es ist vor allem auch eine ethisch-moralische Frage, was wir in unseren Schulen in Deutschland treiben wollen.

Von meiner These ausgehend zur zweiten Frage, Kindheit ohne Computer ist der beste Start ins digitale Zeitalter. Sie ist bewusst polemisierend und fokussiert im Wesentlichen, darauf hinzuschauen, dass der Einsatz von digitalen Medien, sofern er überhaupt Bildungserfolg zeigt, vor allem auch von der persönlichen Reife des



Kindes, des Lernenden abhängig ist. Und da sehen wir, dass in der frühkindlichen Bildung in den Kitas der Einsatz von Tablets und Co. zwar das Spielen vielleicht fördern mag, aber die kognitive, intellektuelle Entwicklung eben gar nicht fördert, sondern ganz im Gegenteil, sogar schaden kann. Das ist wiederum sehr abhängig von vielen Rahmenparametern. Das ist die soziale Einbettung des Lernenden in die Familie. Das ist die Peergroup, das ist der Zugang zu den digitalen Medien, ist er geregelt, ist er nicht geregelt etc. Das macht es natürlich auch so schwer für einen Betrachter von außen, hier klare strategische Aussagen zu treffen. Aber wir müssen auch über Risiken sprechen, wenn man dann schon über die Jüngeren und über die Jüngsten spricht, dann sollten wir auch über die Risiken sprechen, denen sie, da sie eben noch nicht die hinreichende Impulskontrolle in ihrer Persönlichkeit entwickeln konnten, ausgesetzt sind. Ich bin in vielen Schulen unterwegs, auch in vielen Grundschulen. Und da sehe ich, dass hier sehr intensiv darüber nachgedacht wird, weniger auf WLAN und Computer zu setzen, sondern zunächst erst mal pädagogisch auf Präventionsansätze in der kindlichen Erziehung zu setzen. Und ich denke, dass ist ein sehr sinnvoller, zumindest mittelfristig sehr hilfreicher, nachhaltiger Ansatz. Vielen Dank.

Dr. Udo Lemke (Proxadis, Frankfurt am Main): Vielen Dank erst einmal für die Fragen von Frau Völlers und Frau Bull-Bischoff. Zunächst zu der Frage, wie bereiten wir Ausbilder vor, wie verändern wir Didaktik heute, und was machen wir eigentlich heute schon in Bezug auf die berufliche Ausbildung. In der beruflichen Ausbildung steht insbesondere die Handlungskompetenz an erster Stelle. Natürlich auch die Vermittlung von Wissen und Entfaltung von persönlichen Skills, aber letztendlich geht es um die Umsetzung von Wissen, den Erwerb von Fertigkeiten und die Handlungskompetenz. Was wir glauben, was sich ändern wird, ist durch den großen technologischen Fortschritt auch hier im Hinblick auf die Digitalisierung, dass wir jungen Menschen stärker Selbstlernkompetenz und Methodikkompetenz mit auf den Weg geben

müssen, das heißt auch, Lernen zu erschließen. Notwendig ist es, und das wird häufig vergessen, das trifft nicht nur Ausbilder, das trifft auch genauso Lehrer, ist natürlich erst mal, auch diese Gruppe spezifisch zu schulen. Das fängt mit digitalen Grundkompetenzen an. Es ist nicht davon auszugehen, dass sie diese besitzen. Hier müssen sie Basisarbeit machen. Es geht nicht nur um Infrastruktur, es geht auch hier darum, bei dieser Gruppe anzusetzen. Wir versuchen im Moment, und wir sind dort in einem offenen Prozess, Curricula wirklich in der Ausbildung auch an unserer Hochschule zu verändern, zu ergänzen, um digitale Lernarrangements, und da möchte ich mich meinem Vorredner, Professor Herzig, anschließen, am Ende geht es um die Wirksamkeit. Es geht nicht um Digitalisierung an sich, es geht letztendlich darum, kann ich mehr erzielen mit der Digitalisierung, mit den Lernarrangements, ist die Wirksamkeit höher und dazu müssen wir, glaube ich, auch noch allesamt Erfahrungen sammeln. Das müssen wir evaluieren, und da müssen wir auch ein Stück noch experimentieren. Was wir heute bereits tun, ist, wenn wir beispielsweise in die Ausbildung, was im normalen Prozess so am 1. August, 1. September jeden Jahres geschieht, viele hunderte Menschen einstellen, wir geben denen bereits vor der Ausbildung beispielsweise, weil wir festgestellt haben, dass Mathematikgrundkenntnisse sehr, sehr unterschiedlich sind, wir geben denen schon digitale Lern-Nuggets mit, um sie zu bitten, eine gewisse Grundlage zu schaffen. Es gibt intelligente Software, um mal ein ganz konkretes Beispiel zu beschreiben, intelligente Software, die ermittelt, der eine Schüler hat in der Trigonometrie Schwierigkeiten, der andere im Bruchrechnen, der Dritte noch woanders. Und auf Grund dieser Software kann festgestellt werden, wo der jeweilige Schüler diese Schwierigkeiten hat, und es ist so etwas wie individualisiertes Lernen möglich. Das beginnen wir relativ früh, wir arbeiten mit VR-Brillen. Wir haben gewisse Stellen von Chemiefabriken digital abgebildet, wo wir junge Menschen durch einen virtuellen Raum bringen, bevor sie dann letztendlich beispielsweise in eine chemische Fabrik zu einem betrieblichen Einsatz gehen, weil



sie ja in der Hauptsache in den Unternehmen letztendlich auch ihre praktischen Einsätze finden. Ich glaube aber, wir werden hier noch Erfahrungen sammeln müssen, wie sich die digitalen Lerninhalte wirklich wirksam auf den Lernerfolg auswirken werden.

Dr. Ekkehard Winter (Deutschen Telekom Stiftung, Bonn): Ja, das ist ein weites Feld. Ich versuche, das mal ein bisschen zusammenzuführen. Ich denke nicht, dass wir in Schulen einen generellen Schutzraum brauchen vor der digitalen Welt. Das würde bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler sozusagen in ein Museum verfrachtet werden, was jenseits ihrer Lebenswelt ist, und was nicht gerade inspirierend wirkt. Das kann man nicht außen vorhalten, was jetzt nicht heißen soll, dass alles, was in Schulen passiert, nur noch digital abläuft. Das ist auch in den anderen Ländern, Estland, Niederlande, die haben wir als Forum Bildung Digitalisierung besucht, nicht so. Aber es wird dort viel selbstverständlicher mit diesen Medien gearbeitet, aber nochmal, es gibt natürlich absolut analoge Phasen.

Und insofern ist Schule in einem Spannungsverhältnis. Schule muss sicherlich die Grundkompetenzen vermitteln, Lesen, Schreiben, Rechnen, das wird bleiben. Schule muss sich überlegen, wie ein Bildungscanon aussieht, der sozusagen die Grundlagen schafft, damit man ein Koordinatensystem hat, wo das ganze Weltwissen, was man in der Hosentasche mit sich trägt, eingeordnet werden kann. Das sind alles auch pädagogische Herausforderungen. Aber gleichzeitig muss Schule sich eben öffnen für die Außenwelt, für die Lebens- und Arbeitswelt draußen. Und insofern plädieren wir eben dafür, dass Schule sich öffnet zur Kooperation mit außerschulischen Lernorten.

Was sind außerschulische Lernorte? Die sind sehr, sehr vielfältig. Es gibt zum Beispiel die offene Kinder- und Jugendarbeit, die hervorragende Arbeit leistet, gerade mit Jugendlichen, die mit Schule nicht so wirklich was anfangen können. Wir probieren das gerade in der Telekom-Stiftung mit großem Erfolg aus, das an Schule anzudocken.

Es gibt im MINT-Bereich sehr, sehr viele außerschulische Initiativen, Schülerlabore, Initiativen wie der Mikrocontroller CALLIOPE als bundesweites Projekt. Es ist ein ganzer Kosmos von Angeboten, und die Kunst wird darin bestehen, das an die Schule anzubinden. Ich habe ja schon betont, dass der Ganzttag gegenwärtig nicht gut ausgestaltet ist, Angebote einzubinden. Das geht auch curricular, dass man sehr viel an außerschulischen Lernorten lernt. Welche Folgen das hat, welche für das Personal an Schulen, habe ich ja schon erwähnt.

Dann war die Frage hinsichtlich des individuellen Lernens, und was hindert die Schulen am Einsatz individueller Software. Herr Lemke hat es ja gerade gesagt, da gibt es durchaus interessante Anwendungen im In- und Ausland. Und tatsächlich ist es ja so, dass die Quintessenz aus dem, was Hattie in seiner Studie "Visible Learning" gesagt hat, ist, dass man eben ein Feedback bekommt, ein individuelles Feedback und eine Diagnostik einführt. Da ist die Sorge an deutschen Schulen sehr, sehr groß hinsichtlich Datenschutz. Wie das geregelt werden kann, da bin ich kein Experte. Da sind andere Länder etwas lockerer unterwegs mit allen Vor- und Nachteilen, die das dann hat. Aber dieses individuelle Lernen, personalisierte Lernen lässt sich nicht anders organisieren als mit digitalen Medien. Das geht nicht mit Karteikarten. Und wenn Sie schauen, was zum Beispiel in den Niederlanden an Schulen zu besichtigen ist, dann ist das oftmals Organisation. Dann ist das nicht das Tablet, wo man ständig draufstarrt und die Lerninhalte dort empfängt, sondern schlicht die Organisation individuellen Lernens. Die jungen Schülerinnen und Schüler laufen damit rum als Stundenplan, wo sie jede Stunde quasi neu eingeteilt werden. Das funktioniert ganz hervorragend. Es hat auch ganz andere Dimensionen, nämlich der Schulorganisation, die in unserer Betrachtung oftmals ganz hinten runter fallen.

Dann war noch die Frage, was zur ganzheitlichen Bildung gehört. Also, vielleicht auch noch mal die Frage Programmieren ohne Computer. Ich setzte mal den Hut des Stiftungsrates des Hauses der



kleinen Forscher auf, der ich auch bin. Tatsächlich probiert das Haus der kleinen Forscher jetzt auch aus, wie man algorithmisches Denken spielerisch mit Kindern einübt. Das macht große Freude. Dazu braucht es tatsächlich keinen Computer. Aber noch mal zu der Frage ganzheitliche Bildung entlang der Bildungskette. Tatsächlich ist es natürlich so, das habe ich auch in dem Papier geschrieben, dass es nicht nur um die Anwendung geht, besser zu lernen, sondern auch um die Folgen, die das für unser demokratisches Miteinander hat. Jeder sieht die negativen Effekte, die eben durch die sozialen Medien, insbesondere in unsere Gesellschaft kommen, und das muss natürlich Thema in der Schule sein. Ein Ansatz, den wir gerade ausprobieren, Data Science Education, da geht es darum, dass Schülerinnen und Schüler selber mal Daten sammeln und sich die Frage stellen, was bedeuten Daten überhaupt. Wie kann man die auswerten? Und schlussendlich kommen sie dann natürlich auch zu der Frage, was geschieht eigentlich mit meinen eigenen Daten. Also, das wäre auch so ein ganzheitlicher neuer Ansatz in Schulen in dem Fall.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank für Ihre Ausführungen und Antworten zur ersten Fragerunde. Das war jetzt die Berichterstatterrunde. Und in der zweiten Fragerunde verfahren wir nach dem Neunerschlüssel. Der wird jetzt nach Größe der Fraktionen aufgerufen und damit hat als erster für zwei Minuten Herr Schipanski das Wort.

Abg. **Tankred Schipanski** (CDU/CSU): Herr Vorsitzender, ganz herzlichen Dank. Eine spannende Runde. Ich kann als Digitalpolitiker nur sagen, dass wir bereits ohne langwierige Evaluation davon überzeugt sind, dass Digitale Bildung wirksam ist, dass sie einen Mehrwert hat, und Sie haben das ja nochmal herausgestellt sowohl für die Schulorganisation als auch beim personalisierten und individuellen Lernen.

In diese Richtung will ich auch gerne meine zwei Fragen stellen. Die erste Frage geht an Herrn Dr. Winter. Das betrifft nochmal das ganze Thema „Lernsoftware“. Sie haben das schon

angesprochen. Mich würde interessieren, haben die Schulen dafür Digitalbudgets, wie sieht das aus mit der Zulassung von Lernsoftware in den Schulen, insbesondere mit Blick auf die Blockadehaltung der Bildungsverlage, und haben die Länder ihre Curricula angepasst, um diese Lernsoftware didaktisch einzufügen.

Die zweite Frage geht an Frau Professor Gross. Wir haben ja dieses KMK-Papier vorliegen, wo die Kultusminister probieren, das zu steuern, das auch entsprechend umzusetzen. Mich würde interessieren, wie läuft das bei den Hochschulen. Hat die HRK hier unterschiedliche Arbeitsgruppen, wie verbindlich sind die Empfehlungen der HRK. Wie werden Curricula an unseren Universitäten, an unseren Fachhochschulen durch die HRK umgestaltet, und welche Gremien machen das bei den Hochschulen, das, was eigentlich bei den Schulen über die KMK erfolgt. Vielen Dank.

Abg. **Yasmin Fahimi** (SPD): Ich freue mich zunächst einmal, dass Herr Professor Lembke und Herr Dr. Lemke sich auch ja in einigen inhaltlichen Aussagen durchaus nahe stehen. Aber, um das noch einmal auch hier klarzustellen, ich richte jetzt meine Frage an Dr. Lemke von Proovadis und würde gern noch einmal von Ihnen beschrieben bekommen, worin Sie denn die Herausforderungen der Digitalisierung sehen, insbesondere auch mit Blick auf unterschiedliche, ich sage mal, soziale Lerngruppen, unterschiedliche Talentgruppen, die man im Blick haben kann. Sie haben ja eingangs gesagt und betont, dass die Rolle der Lehrkräfte für Sie eine große Rolle spielt, dass Bildung ein sozialer Lernprozess ist. Da stellt sich natürlich schon die Frage, ist denn die Digitalisierung für unterschiedliche Lerngruppen eine unterschiedliche Herausforderung oder spielt sie tatsächlich nur eine nachgelagerte Rolle. Also, ist es eine Chance, vielleicht sogar unterschiedliche Lernniveaus hier schneller anzugleichen mit dem Beispiel, das sie gerade eben angeführt haben, oder aber droht doch eine Überforderung zumindest in Teilen dieser heterogenen Lerngruppen.



Und meine zweite Frage schließt sich direkt daran. Welche konkreten Erfahrungen haben Sie gemacht, auch mit der Integration unterschiedlicher Lerngruppen. Wir wollen ja auf der einen Seite Spitzenausbildung, aber wir legen natürlich auch immer viel Wert darauf, dass die Berufliche Bildung eben auch eine hohe Arbeitsmarktintegration für alle Potenzialgruppen darstellt, und insofern meine Frage an Sie: Beobachten Sie, dass solche zunehmend heterogenen Lerngruppen schwieriger zusammengebracht werden können in der Beruflichen Bildung, oder haben Sie Instrumente und Lernmethoden entwickelt, in denen Ihnen das positiv gelingt.

Abg. **Dr. Götz Frömming** (AfD): Ja, vielen Dank für das Wort. Meine beiden Fragen richten sich an Herrn Professor Gerald Lembke und an Herrn Professor Herzig. Bei diesem ganzen Projekt muss man natürlich auch fragen, Cui bono, wem nutzt das alles? Da scheinen mir einige Antworten auf der Hand zu liegen. Alle, die am Aufbau der Infrastruktur beteiligt sind, haben einen Nutzen. Alle, die die Hardware bereitstellen, haben einen Nutzen. Alle, die die Software verkaufen und später betreuen, haben einen Nutzen. Und alle, die am Datentransfer verdienen, haben auch einen Nutzen, und auch diejenigen, die das erforschen, begleiten, also insbesondere die empirische Bildungswissenschaft hat auch einen Nutzen. Die spannende Frage ist aber, welchen Nutzen haben die Schüler. Hier würde ich gern von Herrn Professor Gerald Lembke wissen, wo liegt für Sie genau die Grenze zwischen einem Zuviel an Digitalisierung, das dann nicht mehr nutzt, und eben doch dem notwendigen Maß, das wir brauchen, um die Schüler fit zu machen für ihren späteren Beruf.

Die zweite Frage geht jetzt in Richtung von Herrn Professor Herzig. Sie haben ja von Erfahrungen aus den USA und auch Australien berichtet. Der Spiegel berichtete darüber. 2007 wurden für Milliarden Dollar Laptops angeschafft und dann schließlich wieder weggepackt. Inwieweit hat Ihr Institut oder ist Ihnen bekannt, dass diese negativen Erfahrungen aus den USA, es gibt ja so

diese Faustformel, dass wir Deutschen leider oft etwas, was in den USA schon irgendwie gescheitert ist, mit einem Abstand von 10 Jahren dann auch noch einmal falsch machen. Also, inwieweit wurden die Fehler, die in den USA und Australien gemacht worden sind, analysiert, und was müssen wir tun, damit wir diese Fehler nicht genauso machen und in die digitale Falle tappen. Vielen Dank.

Abg. **Dr. Thomas Sattelberger** (FDP): Ja, meine Frage richtet sich an Herrn Udo Lemke. Und zwar, es geht um das Thema „Berufsausbildung“. Die Zahl der Berufsausbildungsberufe hat sich von 1971 bis heute von über 600 auf 326 reduziert. Das BIBB hat das in 54 Berufsfeldern zusammengefasst. Gleichzeitig zeigen Untersuchungen, dass die Dynamik der Digitalisierung Berufe und Berufsbilder systematisch verändern wird. Mehrmals drei bis vier Jahre viermal Veränderungen im Berufsleben in der Beruflichkeit. Anpassungsfähigkeit und Kreativität, Digitalkompetenz als vierte Kulturtechnik. Der Professor Wößmann des IFO sagt, „frühe Spezialisierung der Azubis verringern“. Das Wissenschaftszentrum Berlin sagt, „Spezialisierung hat seinen Preis bei der Employability“. Beide plädieren für mehr Schlüsselkompetenzen in der Anfangsphase der beruflichen Ausbildung, inklusive Digitalkompetenzen. Das Wissenschaftszentrum plädiert für die Einführung von polytechnikähnlicher Grundlagenqualifizierung. Welche Konsequenzen hat aus Ihrer Sicht Digitalkompetenz als vierte Kulturtechnik für die Berufliche Bildung und ihre Strukturen? Muss am Anfang entspezialisiert werden und erst am Ende spezialisiert werden? Muss digitale Kompetenz als Schlüsselkompetenz in diese Anfangsphase integriert werden?

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Meine beiden Fragen gehen an Frau Professor Gross. Sie beziehen sich vor allem auf hochschul- und wissenschaftsfreundliche Rechtsrahmen. Zum einen mit Blick auf das Urheberrecht, zum anderen mit Blick auf Open Access. Wir haben ja das Urheberrechts-Wissensgesellschaftsgesetz



verabschiedet und haben da durchaus Handlungsbedarf gesehen. Es ist ja auch etwas geschehen. Innerhalb dieses Gesetzes sind ja, insbesondere mit Blick auf die Nutzung von Printmedien, neue Bildungs- und Wissenschaftsschranken verankert worden. Wie reflektieren Sie das aus der hochschulischen Praxis für einzelne Studienbereiche, wie beispielsweise Journalismus oder Politologie, und glauben Sie, dass die Lizenzierungsplattform für wissenschaftliche Publikationen, wie es im Koalitionsvertrag steht, Entlastung bringen könnte und bezogen auf den zweiten Teil, also meine zweite Frage Open Access, welche Erwartungen haben Sie an die nationale Strategie. Wir wissen ja, dass die Hochschulen derzeit mit drei großen Wissenschaftsverlagen verhandeln im Rahmen des Projektes Deal. Dass man mit Elsevier zurzeit überhaupt nicht zu Potte kommt, nach meiner Kenntnis auch die Verhandlungen eher ausgesetzt sind. Und dass Open Access dadurch und Open Science nicht gerade erleichtert werden. Und wenn man jetzt schaut, was können eigentlich die Hochschulen tun, zu welcher Einschätzung kommen Sie da, und wie bewerten Sie, dass die Beauftragung von Elsevier im Rahmen des Open-Science-Monitoring der EU erfolgt ist. Danke.

Abg. **Margit Stumpp** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, vielen Dank. Ich hab noch mal zwei Fragen an Professor Gross. Wir haben die zentrale Rolle der Lehrkräfte ja jetzt schon ein paarmal diskutiert und auch den Schwerpunkt in der Lehrerbildung. Ich möchte mal den Blick auf den Lehreralltag richten, weil wir ja praktisch eine Operation am offenen Herzen gerade planen, wenn wir sagen, Digitalisierung in der Bildung oder ganz speziell in Schulen. Wir Grüne fordern ja seit langem multiprofessionelle Teams an den Schulen, um dem Lehrkräftemangel zu begegnen sowie Lehrerinnen und Lehrer zu entlasten und die vielfältigen Herausforderungen, die die aktuelle gesellschaftliche Struktur auch an Schulen richtet, zu bewältigen. Wie müssen denn solche multiprofessionellen Teams in der Zukunft aussehen, wenn die Schulen es jetzt denn auch noch mit der Digitalisierung zu tun bekommen

und wir Digitalisierung da wirklich ernst meinen und erfolgreich sein wollen?

Und die zweite Frage, die schließt sich daran auch inhaltlich an. Sie haben auch in Ihrer Stellungnahme ausgeführt, dass bereits seit 30 Jahren mehr oder weniger erfolglos versucht wird, digitale Inhalte tatsächlich in die Klassenzimmer zu bringen. Da müsste man ja einiges an Erfahrungswerten gesammelt haben. Können Sie bitte erläutern, was wir aus diesen Erfahrungen lernen können und ganz konkret, wie können wir den Digitalpakt Schule denn mit Hinblick auf diese Erfahrungen zum Erfolg verhelfen, und welche konkreten Schritte sind dann dafür tatsächlich notwendig, weil eine Anschubfinanzierung einfach da nicht genügt? Okay, ich habe noch 15 Sekunden.

Abg. **Katrin Staffler** (CDU/CSU): Ich würde gerne eine Frage im Zusammenhang mit der Digitalisierung an Hochschulen stellen. Ich weiß nicht wirklich, wer da der perfekte Ansprechpartner ist. Im Zweifel wahrscheinlich die beiden Professorinnen Frau Diethelm oder Frau Gross. Frau Gross, Sie hatten in Ihrem Eingangsstatement viel über die Finanzierung gesprochen. Ich halte es aber aus Ihrer Rolle heraus für verständlich. Ich würde gerne den Blick aber da noch mal in eine ganz andere Richtung lenken. Wir beschäftigen uns ganz intensiv mit dem Thema Qualität der Lehre an Hochschulen momentan und ich stell mir die Frage, wie Digitalisierung helfen kann, dass wir die Qualität der Lehre verbessern an den Hochschulen. Jetzt hat Professor Lembke ja ein skeptisches bis negatives Bild an der Stelle gemalt, was den Bildungserfolg durch die Digitalisierung anbelangt. Mich würde interessieren, inwieweit Sie diese Einschätzung teilen bzw. wie aus Ihrer Sicht Digitalisierung beitragen kann, dass wir die Qualität der Lehre verbessern. Danke.

Abg. **Dr. Wiebke Esdar** (SPD): Da kann ich im Prinzip inhaltlich anknüpfen an das, was Frau Staffler gesagt hat. Ich würde meine beiden Fragen aber gerne an Herrn Dr. Classen richten. Wir haben ja durch den Qualitätspakt Lehre schon



gesehen, dass es an den Hochschulen unheimlich viele innovative, auch mit Digitalisierung der Hochschullehre verknüpfte Projekte gibt. Aber ich denke, dass wir bei der Qualität der Lehre vor der Herausforderung stehen, dies auch in der Breite des Lehrbetriebes und in der Breite der Studiengänge und in den regulären Veranstaltungen zu verankern. Und da ist meine Frage, wie wir das dort verankern können.

Abg. **Stephan Albani** (CDU/CSU): Vielleicht sei mir eine kurze Vorbemerkung erlaubt, nachdem wir ja jetzt schon länger diskutiert haben. Als jemand, der im Jahre 1981 den ersten Commodore PET aus den sorgenvollen Händen seines frisch fortgebildeten Informatiklehrers gewunden und bis tief in die Nacht programmiert hat, ist es doch ein bisschen verwunderlich, wie wir heute, 37 Jahre später, immer noch sehr verkrampft über die Frage von Digitalisierung in Bildung reden. Wenn man hier herumschaut, sieht man eine Menge Papierwüste. Wie überzeugend wollen wir sein, Digitalisierung durchzuführen, wenn wir es nicht einmal selbst hinbekommen, ein ganz normales Arbeitsmedium in unser Leben zu integrieren.

Ich werde eine Frage an zwei Personen, an Professor Eickelmann und an Herrn Dr. Udo Lemke stellen. Der Titel dieser Anhörung enthält ja auch die Wörter „Ausbildung“, und „Berufliche Bildung“. Und darauf möchte ich jetzt stark fokussieren. Wir haben bei Schule und Hochschule schon darüber gesprochen, wie problematisch oder wie zumindest herausfordernd die Fortbildung der Lehrer sein kann. Im Bereich der Beruflichen Bildung, wo wir es ja auch mit ehrenamtlichen Prüfern und dergleichen mehr zu tun haben, wo wir es mit einer sehr heterogenen Situation von unterschiedlichen Betrieben, Betriebsgrößen und Ausbildungsmöglichkeiten zu tun haben, die wir zum Teil über ÜBS, also überbetriebliche Berufsbildungsstätten, entsprechend versuchen auszubilden, Welche Schwierigkeiten sehen Sie speziell in diesem Bereich, und welche Lösungsansätze würden Sie insbesondere in diesen beiden Bereichen empfehlen? Denn wenn der Prüfer ehrenamtlich, ich sag mal, wenig

digitalisiert ist, und ich mich an meine Schulzeit noch richtig erinnere, dann wird nach dem Prinzip verfahren, ein gutes Kavalleriepferd springt nicht höher als es muss, und insofern ist ein wesentlicher Prüfstein auch die Fortentwicklung der Lehrer und der Prüfer an dieser Stelle. Herzlichen Dank.

Abg. **Mario Mieruch** (fraktionslos): Vielen Dank an die Sachverständigen. Im Rahmen des Berufsbildungsberichtes haben wir ja unlängst auch mit Vertretern des Handwerks gesprochen, und da kam eben auch die Frage auf, inwieweit die Fähigkeiten, die der Nachwuchs mitbringt, vielleicht vom Niveau her ein bisschen abgesunken sind in der Vergangenheit und wie die Industrie damit umgeht. Ob das vielleicht ein flächendeckendes Problem ist oder nicht. Ich habe daraufhin dann auch mal aus meiner eigenen beruflichen Vergangenheit heraus einen Kunden angerufen, der mir berichtet, dass er von 60 Bewerbungen nicht eine einzige in diesem Jahr nehmen konnte. Und jetzt ist ja viel über die Fortbildung von Lehrern usw. gesprochen worden, aber die Frage, die ich jetzt zum Beispiel auch gerne mal an Professor Herzig richten würde, weil er die gesellschaftlichen Veränderungen vorhin auch mit angesprochen hat in dieser schnellen globalen Entwicklung, in der wir uns jetzt gerade sehen, entfaltet ja vieles, was wir jetzt hier anstoßen, ja erst mit einem gewissen Zeitablauf seine Wirkung. Und wie kriegen wir die Eltern mitgenommen und auch die Familien, in diesem Prozess, die ja quasi das, womit die Kinder klar kommen müssen, jetzt demnächst ja auch irgendwie verstehen und vermitteln sollen, um hier auch einen Anspruch auf Leistungswillen und Einsatzbereitschaft mitzubringen.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Und damit sind alle Gäste angesprochen. Herr Classen, Sie haben eine Frage von Frau Esdar bekommen.

Dr. Alexander Classen (Digitale Hochschule NRW, FernUniversität Hagen): Ja, die Frage lautete, wie man digitale Bildungsangebote in die Breite bringen kann. Ich beziehe mich natürlich wieder auf die Hochschulen. Wesentlicher Grundbaustein dabei wird sein, dass nicht jede



Hochschule nur für sich denkt und arbeitet, sondern es gerade ja für die kleinen und mittelgroßen Hochschulen erforderlich sein wird, wenn man in absehbarer Zeit miteinander vorankommen will, nicht alles selber machen zu müssen, sich nicht auch noch ein Rechenzentrum ins eigene Haus stellen zu müssen, sondern über eine gewisse Clusterbildung weiterkommt, wie vorher schon von mir erwähnt, die digitale Serviceinfrastruktur aufzubauen, von der dann möglichst alle Hochschulen in einem Verbund partizipieren können. Über diese Clusterbildung, die sich über die verschiedenen Landeseinrichtungen oder Länderinitiativen, die es durchaus schon im einen oder anderen Bundesland gibt, koordinieren lassen, ist es sicherlich erforderlich, auf Dauer angelegte Services und Supportdienste anbieten zu können, damit sich sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden mitgenommen fühlen. Sie sollten eine Serviceinfrastruktur vorfinden, damit sie, wir hatten das vorhin bei den Open Educational Resources, sich an die Hand genommen fühlen können, wenn es um die Produktion solcher digitaler Lehrangebote geht, wenn es um die Prüfung der Rechtssicherheit solcher Lehrangebote geht, bis hin zu Fragen der Lizenzierung. All das können die Lehrenden von sich heraus nicht leisten. Das heißt, da wird es erforderlich sein, die Hochschulen verwaltungstechnisch so auszustatten, dass Lehrende und Studierende entsprechend mitgenommen werden können, um die Grundlage für den Ausbau und die Erweiterung digitaler Lehrformen auszubilden.

Das kann zudem dadurch funktionieren, dass auch bei der Schaffung neuer Lehrstellen darauf geachtet wird, das Quantum an Lehrverpflichtungen zu erhöhen, auch ggf. digitaler Lehrverpflichtungen. Wenn solche Stellen entfristet werden könnten, dann könnten das sehr interessante Stellen sein, die dafür den erforderlichen Hintergrund schaffen und auch ein Mehrgewicht auf die Lehre neben der Forschung setzen und Reputation aufbauen. Letztendlich müssen digitale Lehrformate als alternativer Normalfall bis hin in die jeweilige

Studienplanung in das jeweilige Modulhandbuch reindekliniert werden, damit sie einfach ein messbarer Maßstab werden, damit quantifizierbar ist, welche Kompetenzen vermittelt werden. Wenn das möglich ist, dann ist auch eine hochschulübergreifende Anrechnung, Anerkennung möglich, und ist damit die Grundlage dafür geschaffen, dass alle Hochschulen in möglichst gleichen Maße partizipieren können.

Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg): Frau Staffler, Sie hatten die Frage gestellt, wie die Digitalisierung die Qualität der Lehre an den Hochschulen steigern kann. Nun, ich bin ja keine Expertin für die digitale Lehre an der Hochschule, sondern mein Forschungsgebiet ist ja die Allgemeinbildende Schule. Ich unterrichte natürlich auch an Hochschulen. Deswegen kann ich auch teilweise dazu Stellung nehmen. Ich glaube, es ist einfach. Die Qualität kann sich nur dadurch steigern, dass man sowohl in der Schule als auch in der Hochschule überlegt, welchen Sinn hat das Ganze, welche Lernziele verändern sich vielleicht, also auch das Primat der Pädagogik, sozusagen mit Einschränkungen, dass natürlich auch Digitalisierung wieder Teil des Lehrprozesses sein muss als Gegenstand, weil sich dadurch viele Hochschulen und auch viele Studiengänge verändern und auch die Inhalte bestimmter Unterrichtsfächer sich möglicherweise verändern. Wie sich Qualität dadurch genau steigern lässt, wie gesagt, ist aber nicht mein Feld.

Prof. Dr. Birgit Eickelmann (Universität Paderborn): Ja, Herr Albani, ich bin sehr froh, dass Sie noch einmal die Berufliche Bildung ansprechen, denn die kommt mir heute noch ein bisschen zu kurz in der Diskussion, wenngleich das eigentlich eine eigene Runde möglicherweise wäre, da wir noch in neuen Bedingungszusammenhängen denken müssen. Die Transformationsprozesse, die sich auf den Bildungsbereich derzeit auswirken, die gesellschaftlichen Transformationsprozesse im Kontext der Digitalisierung haben insbesondere Einfluss auf die Berufliche Bildung, die nämlich



unter einem erhöhten Druck steht. Das ist etwas, was man sehr deutlich in der Beruflichen Bildung wahrnimmt. Sie berichten als Zeitzeuge quasi, wie sich die Berufliche Bildung auch verändert hat. Natürlich stehen nach wie vor die Prüfungsformate als Steuerungsinstrument, und zwar als informelles Steuerungsinstrument, in der Beruflichen Bildung oft im Vordergrund, gleichwohl kann man sehr deutlich sagen, dass sich die Berufliche Bildung sehr stark entwickelt hat. Wir sehen natürlich, dass es neue Anforderungen gibt, beispielsweise an die Kooperation der Lernorte. Wir sehen auch aus Studien zur Beruflichen Bildung, dass ganz oft die Auszubildenden diejenigen sind, die in der Beruflichen Bildung die Digitalisierung vorantreiben und nicht die Ausbilder an den beiden Standorten der Beruflichen oder Dualen Bildung. Wir sehen auch, und das haben Sie auch richtig beschrieben, dass die Ausbildungssituation sehr unterschiedlich ist und sehr stark davon abhängt, in welchem Kontext die berufliche Ausbildung am beruflichen Standort stattfindet, also ob ein mittelständisches oder ein größeres Unternehmen ausbildet oder ein kleineres Unternehmen. Wir haben aus den Forschungsergebnissen des BIBB auch Hinweise, woran es liegt, dass sich die Berufliche Bildung noch nicht so weit entwickelt, wie sie das möglicherweise tun könnte und auch will. Das muss man nämlich auch sehr deutlich sagen, das sind vor allen Dingen finanzielle Aspekte, da ist fehlendes WLAN in Schulen nach wie vor ein großer entscheidender Punkt, da ist der Hinweis darauf, dass die Ausbilder an allen Standorten sagen, dass die autodidaktische Weiterbildung im Moment noch im Vordergrund steht und keine sukzessive Professionalisierung im Bereich der Ausbilder für die Digitalisierung und für die Anforderungen der Digitalisierung im Vordergrund stehen.

Wir haben auch den alten Mythos überwunden, dass es bestimmte Berufssparten gibt, die möglicherweise von der Digitalisierung verschont bleiben. Bis vor zehn Jahren hatte man noch die Idee, dass möglicherweise gar nicht alle Berufssparten angesprochen sind. Das hat auch

ganz große Konsequenzen für den Bereich der Allgemeinbildenden Schulen, die der Beruflichen Bildung ja vorgelagert sind. Also, alle Schulformen, das war ja auch gerade eine Frage, müssen von der Digitalisierung profitieren, wir können nicht mehr bestimmte Schülergruppen ausnehmen von dem, was wir tun. Wir müssen alle Schülerinnen und Schüler ausbildungsfähig machen. Und was noch mal vielleicht wichtig ist, ein Forschungsergebnis ist, das gerade in der dualen Berufsbildung ganz oft auf bestimmte Bildungsgänge fokussiert wird. Was ganz oft vergessen wird, ist Schule im Gesamtkontext zu denken und nicht nur die berufsbildungsgangspezifischen Ausbildungsziele anzudenken, also in bestimmten beruflichen Sparten, sondern auch übergreifende Bildungsziele, wie beispielsweise das personalisierte Lernen oder das individualisierte Lernen in Schulen besser zu fördern. Und hier müssen Schulen in beruflichen Zusammenhängen, also Berufskollegs oder Berufsbildungszentren, noch besser unterstützt werden zu verstehen, wie Digitalisierung sich insgesamt auf das Lernen auswirkt.

Prof. Dr. rer. nat. Monika Gross

(Hochschulrektorenkonferenz, Beuth-Hochschule für Technik, Berlin): Ja, vielen Dank. Zur Frage von Herrn Schipanski: Es gibt keine allgemeinen Entwicklungen von Curricula zwischen KMK und HRK mehr, wie das früher gewesen ist. Was wir aber als HRK machen, gemeinsam allerdings mit dem Stifterverband und dem Centrum für Hochschulentwicklung CHE, dass wir im Hochschulforum Digitalisierung zum Beispiel das Netzwerk für Hochschullehrer betreuen oder indem wir ganz spezielle AGs für Anrechnung und Anerkennung digitaler Lernformate mitgestalten. Und das Positive daran ist, dass hier Lehrende und Akteure aus allen Hochschulen bundesweit und auch Lehrerinnen und Lehrer sich einfinden können. Also, das ist das Forum, in dem extrem viel gemacht wird. Und wenn Sie mal auf die Seite gehen, werde Sie dort eine Fülle von Materialien erkennen können. Von daher ist das ein ganz wichtiger Punkt.



Was das Urheberrecht oder Open Access angeht, Frau Sitte, ja, wir sind noch nicht ganz zufrieden, hätten es uns noch ein bisschen anders gewünscht, was das Urheberrecht angeht, weil es speziell für die Studiengänge, die Sie angesprochen haben, natürlich ein wichtiger Punkt ist. Aber wenn wir diese Lizenzierungsplattformen bekommen, hoffen wir auf eine Entlastung. Die nationale Strategie mit DEAL, also wie gehen wir um mit den großen Verlagen, die extreme Kosten an den Bibliotheken für Veröffentlichungen verlangen, die eigentlich durch öffentliche Gelder und durch die Hochschullehrenden entstanden sind? Wir hoffen, dass wir, wenn auch nicht mit Elsevier, aber mit den beiden anderen zu einer Übereinkunft kommen. Das sieht relativ positiv aus, und ich denke, da müssen wir eben in Open Access wirklich investieren und das auch qualitätsgesichert steuern. Denn nur so können eben alle an Informationen aus der Forschung gelangen.

Was den Lehreralltag, Frau Stumpp hatte das gefragt, und die multiprofessionellen Teams angeht in Bezug auf die Lehrerbildung, haben wir ja im Rahmen der Hochschulreform Digitalisierung in der AG-Lehrerbildung und Digitalisierung ja sehr spezielle Kriterienbündel angesprochen, die Sie meiner Stellungnahme auch entnehmen können, aber wie solche multiprofessionellen Teams auch in den Schulen aussehen, das müssen die entsprechenden Personen dort auch entwickeln. Also, da eine zentrale Antwort zu geben, glaube ich, führt einfach zu weit.

Die zweite Frage, war wirklich eigentlich an Frau Diethelm gerichtet. Ich möchte aber zunächst noch einmal auf die Finanzierung der Qualität der Lehrer, das war ja eine Frage von Ihnen an mich gewesen. Ja, wir können durch die Digitalisierung Qualität der Lehre verbessern. Über den Stifterverband hat es eine ganze Reihe von Initiativen gegeben. Meine eigene Hochschule macht es sehr intensiv, und wir sagen, es muss punktuell gemacht werden. Hier ist schon mehrfach gesagt worden, dass es nur am

Lernerfolg auch gemessen werden kann, also nicht Digitalisierung um jeden Preis, sondern fachspezifisch, denn nur, wenn wir in den einzelnen Fächern oder in den einzelnen Bereichen gezielt etwas einsetzen, damit das in der Schule auch gelingt, können wir zum Erfolg komme.

Ich möchte hier auch noch mal sagen, ob das jetzt Primat der Didaktik oder Pädagogik ist, das hat einfach was mit Hochschule oder Lehrschule zu tun. Also, ich denke, da sind wir in keinem Dissens, Frau Sitte. Das wollte ich auch nur noch einmal sagen. Es wäre schön, wenn Frau Diethelm die andere Frage beantworten könnte, weil, das kann ich nicht.

Der Vorsitzende: Wenn das jetzt geklärt ist, selbstverständlich, Frau Diethelm, auf die Frage erhalten Sie jetzt das Wort. Ich konnte das ja nicht ahnen, was dort zwischen Ihnen schon geklärt worden ist. Also, Frau Professorin Diethelm zu der zweiten Frage.

Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg): Die Frage ging in die Richtung der historischen Entwicklung. Die KMK hat in ihrer Strategie 2016 doch sehr ähnliche Kompetenzen formuliert, nicht inhaltlich, die auch schon zum Beispiel die Bund-Länder-Kommission 1987 beschlossen hat. Und die Frage, die man sich durchaus stellen kann und sollte, warum hat das nicht funktioniert? Damals beschlossen die Länder, diese informationstechnische Grundbildung in die Fächer zu integrieren. Es wurden Materialien entwickelt, was möglicherweise in welche Fächer gehört und eine Handreichung für die Lehrer entwickelt. Aber es wurden keine Konsequenzen in der Lehrerbildung gezogen, so dass diese Inhalte zwar dann in, ich sag es mal ein bisschen überspitzt, schönen Handreichungen im Regal verstaubten, aber nicht bei den Schülern angekommen sind. Das hat ja auch Frau Eickelmann unter anderem in der ICILS-Studie 2013 rausgefunden, dass diese Breitenwirkung, die damals erzielt werden sollte, ausgeblieben ist und man das heute noch mal beschließen müsste.



Die Frage ist eben auch, was muss man nun ändern, damit das nicht noch mal passiert. Nun, wir müssen in der Lehrerbildung entsprechend reagieren. Wir brauchen in den Lehrerbildungsstandards ein ganz konkretes Abbild von den gewünschten Kompetenzen, vielleicht auch noch mehr, als was dort in der KMK-Strategie steht. Diese müssen kontrolliert werden. Dafür müssen die Studiengänge entsprechend weiterentwickelt werden. Möglicherweise brauchen wir eben auch veränderte Studiengänge, eben für diese Medienpädagogen mit digitaler Affinität, die die Lehrkräfte in diesen Teams unterstützen sollen. Und da kann der Bund vielleicht auch wieder helfen, eine Unterstützung zur Steigerung der Anzahl der Lehramtsstudiengänge zu leisten, die etwas mit digital zu tun haben. Wir haben zu wenig Medienpädagogen oder aber auch Informatiklehrkräfte. Möglicherweise wäre es sinnvoll, sich eine Maßnahme auszudenken, wie nicht nur die Attraktivität, sondern auch die Anzahl der Lehrkräfte, die gerne unterrichten, und dann auch noch Informatik unterrichten, zu steigern ist.

Prof. Dr. Bardo Herzig (Universität Paderborn): Ja, vielen Dank. Vielleicht zuerst zu der Frage von Herrn Frömming, machen wir die Fehler, die vor einem Jahrzehnt gemacht worden sind, indem wir in Ausstattungsfallen tappen oder ähnliches. Also cui bono? Ich hoffe, ich habe eingangs deutlich gemacht, dass das Ziel sein muss, wenn es um Bildung in der Digitalisierung geht oder Bildung und Digitalisierung, die Schülerinnen und Schüler, die nachwachsende Generation zu bilden. Es hat Effekte, es nutzt der Wirtschaft, es nutzt der Forschung, wobei ich noch mal deutlich machen möchte, Forschung ist kein Selbstzweck. Also wir forschen, um Entscheidungsgrundlagen zu verbessern oder zu liefern und Informationen zu liefern für Entscheidungen, für politische Entscheidungen, für die Optimierung von Prozessen, natürlich nicht als Selbstzweck.

Die Frage ist, machen wir mit Ausstattungsfallen möglicherweise die gleichen Fehler? Ich glaube, wir haben daraus gelernt, oder wir müssen diese

Fehler nicht machen. Wir sollten sie natürlich auch nicht machen. Ich bin da aber auch zuversichtlich, weil sich die Situation insgesamt und der Blick auf Digitalisierung und Schule deutlich geändert haben. Wir sprechen heute bei Schulen im Bereich der Digitalisierung und Schulentwicklung von lernenden Organisationen. Das heißt, wir sehen auch Schulentwicklung, Ausstattung nicht sozusagen als die Lösung, sondern sehr viel breiter, nämlich Unterrichtsentwicklung, Personalentwicklung und Organisationsentwicklung. Da gehört natürlich Ausstattung dazu. Aber, und das ist auch ein Vergabemechanismus bei Mitteln. Schulen sind beispielsweise heute gehalten, Medienkonzepte, Medienentwicklungspläne zu erarbeiten, das heißt, sich zu überlegen, wozu werden eigentlich Ausstattungen benötigt. Und das macht schon deutlich, dass also nicht der Verteilungsmechanismus „Gießkanne“ sein kann oder nur Ausstattung zu schaffen und dann zu hoffen, dass das von selbst Wirkung entfaltet. Also, insofern gehe ich davon aus, dass wir durch diese andere Sichtweise auf Schulentwicklung im Kontext von Digitalisierung hier keine rein funktional technologiegetriebenen Verfahren haben.

Die zweite Frage zielte auf die rasante Entwicklung. Das ist natürlich eine schwierige Frage, wie kommen wir eigentlich dieser Entwicklung hinterher. Die stellt sich ja im Prinzip an vielen Stellen, also nicht nur im Bereich von Digitalisierung, sondern überall da, wo wir Megatrends haben, wo gesellschaftliche Entwicklungen mit einer relativ hohen Geschwindigkeit laufen und verschiedene Institutionen, ob das im Bildungsbereich oder anderswo, sich fragen, wie kommen wir da hinterher? Im Bereich der Digitalisierung, glaube ich, ist das so, dass wir uns langfristig darauf einstellen müssen, dass wir zwar an verschiedenen Kompetenzen arbeiten, aber das über den Lauf der Zeit an unterschiedlichen Gegenständen tun. Also ganz konkret, Themen wie „Big Data“ waren vor einigen Jahren nicht schulrelevant, heute spreche wir darüber, und wir sprechen auch darüber, wie können wir das in



schulische Lehrpläne integrieren, wie können wir das in Medienbildungsmaßnahmen integrieren. Und was sich da noch weiter entwickelt, wissen wir heute nicht. Das heißt aber in der Konsequenz, dass wir uns darauf einstellen müssen, eben auch im Bereich der Lehrerbildung, dass so etwas wie lebenslanges Lernen und stetige Fortbildung eine Selbstverständlichkeit sein muss.

Und das ist in anderen Bereichen auch so. Stellen Sie sich vor, in der Medizin hätte man Fortbildungszyklen, wie wir es heute in der Bildung haben, das kann man sich an vielen Stellen wahrscheinlich nicht denken, und ich glaube, wir müssen auch im Bildungsbereich dahin kommen und sagen, nicht nur Lehrerausbildung ist ein Prozess, der irgendwann abgeschlossen ist, und dann gehe ich in die Praxis, sondern dass das ein lebenslanger Prozess ist, der allerdings, das muss man natürlich auch fairerweise dazu sagen, ressourcenintensiv sein wird. Das heißt, es wird auch entsprechend etwas kosten.

Die andere Frage, die Sie ja mit angedeutet hatten, war, wie nimmt man Eltern beispielsweise mit hinein in die Problemlagen, mit denen Schülerinnen und Schüler heute in die Schule kommen. Auch da, glaube ich, will man den Blick, so wie ich das gerade angedeutet habe, auf Schulentwicklung richten und sehen, dass Schulen natürlich heute nicht mehr isolierte Einheiten sind, sondern an vielen Stellen entgrenzt sind. Das heißt dann auch, dass Elternarbeit an Schulen eine wichtige Rolle spielt. Es gibt sicherlich Möglichkeiten, Eltern in Entscheidungen einzubeziehen, beispielsweise in die Schulprogrammarbeit, in die Schulentwicklung und eben auch im Bereich Digitalisierung.

Ein anderer Bereich ist einer, und das geht so ein bisschen in die Frage multiprofessionelle Teams. Ich glaube, dass es in Zukunft Professionen an Schulen braucht, die heute schon da sind, aber nicht verstärkt gefragt sind. Ich nehme als Beispiel Schulsozialarbeit. Sie haben beispielsweise angedeutet, dass die Fragen der Probleme, die

Schülerinnen und Schüler mit der Digitalisierung haben, aufgenommen werden. Da gibt es Möglichkeiten, Unterstützungsnetzwerke an Schulen zu etablieren, die auch wirkungsvoll sind. Dafür gibt es auch gute Beispiele. Aber auch da ist klar, die brauchen zusätzliche Ressourcen und auch professionell ausgebildete Menschen, die diese Aufgaben wahrnehmen, weil das zum Teil keine typischen Aufgaben sind, die in der Lehramtsausbildung mit geleistet werden können.

Prof. Dr. Gerald Lembke (Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), Mannheim): Ja, die Frage von Herrn Frömmling lautete, welchen Nutzen haben die Schüler eigentlich von den digitalen Medien. Und wo läge denn eine Grenze, um die Schülerinnen und Schüler fit für die Zukunft, für einen Beruf zu machen. Sicherlich keine einfache Frage. Zumindest gibt es da keine hinreichende und valide Studie, die da eine Aussage trafe. Es gibt aber sehr viele Einzelfallstudien aus dem internationalen Bereich, gerade in Europa. Ich beziehe mich da insbesondere auf die School of Economics, die hier sehr viel Feldforschung betrieben hat, an die wir uns auch in Mannheim angegliedert haben. Denen ging es genau um diese Frage, ob nun der Einsatz welches Mediums auch immer, ob das ein Tablet ist oder ob das ein Smartphone ist oder ähnliches, ob das tatsächlich den Bildungserfolg erhöht. Alle Felduntersuchungen zeigen hier ein sehr eindeutiges Ergebnis, dass das nicht der Fall ist. Ob man das nun in Kontrollgruppen und in welchen Forschungsdesigns auch immer macht, man kommt immer zu einem sehr ähnlichen Ergebnis. Wenn ich mit meinen Studierenden darüber spreche, was wollt Ihr jetzt machen, soll ich Euch jetzt zwei Stunden frontal was erzählen über ein Thema, über etwas, was ich mal in einem Unternehmen erlebt habe, beispielsweise als praktische Erfahrung oder soll ich Euch anderthalb Stunden ein Video zeigen? Dann sagen sie, naja, zeig erst mal das Video, wenn's lustig ist, dann gucken wir es weiter, wenn nicht, dann darfst Du uns gerne was erzählen. Wenn man also tatsächlich die Lernenden befragt, und das haben wir hinreichend getan, sagen die uns, ja natürlich ist das für uns auch schon ganz normal, dass wir



die digitalen Medien auch in unserem Lernen nutzen, auch für die Vorbereitung für Klausuren. Wir nutzen natürlich auch Kanäle wie YouTube und ähnliches usw., aber das Gedruckte ist für uns doch tatsächlich sehr relevant, für manche sogar wichtiger. Und jetzt ist die Frage, wer sind diese manchen. Da kann man durchaus eine Drittelung von Lernenden vornehmen. Da ist ungefähr ein Drittel, diejenigen, die schon die kognitiven Fähigkeiten haben, auch selbst autodidaktisch mit digitalen Medien sehr konstruktiv, sehr selbständig, sehr mündig auch umzugehen. Wir haben ein Drittel, das sich in der Grauzone bewegt, das mal mehr oder weniger digitale Medien nutzt, wir haben aber auch ein Drittel, das hier eher eine unsachgemäße Nutzung von digitalen Medien betreibt.

Also, Conclusion, wir brauchen schon einen Organisationsrahmen, in dem man dann diese Bedürfnisse, diesen Bedarf der Lernenden berücksichtigt und eben nicht mit der Gießkanne über die ganze Klasse, über einen ganzen Jahrgang, über eine ganze Schule, über die gesamte Bildungsrepublik gießt, sondern, und das macht es sicherlich nicht so einfach, dass man einen sehr altersgerechten Zugang und sehr kognitiv gerechten Zugang von digitalen Medien findet. Für unsere Forschung, vielleicht ein Appell, wenn es gestattet ist, brauchen wir in Deutschland Mittel, finanzielle Mittel für eben genau solche Längsschnittstudien, also Studien, die über einen langen Zeitraum organisiert sind, mit denen wir feststellen können und tatsächlich auch solche Antworten treffen können, welchen Nutzen haben denn neue Technologien, und wo liegen denn hier mögliche Grenzen für den Bildungserfolg und die Kinder und Jugendlichen fit für die Zukunft zu machen.

Dr. Udo Lemke (Proবাদis Partner für Bildung und Beratung GmbH, Frankfurt a. M.): Vielen Dank. Zunächst zu der Frage von Frau Fahimi. Eine nicht einfache Frage nach heterogenen Lerngruppen. Aber das ist die Realität seit verschiedenen Jahren. Wir reden von über 1000 Allgemeinbildende Schulen und stellen in die berufliche Ausbildung entsprechende Abgänger

ein. Sie kommen heute bei uns aus etwa 50 verschiedenen Ländern. Das heißt, wir haben wirklich mit heterogenen Gruppen zu tun, wobei wir die Möglichkeit haben, natürlich gemeinsam mit den Unternehmen zuzuordnen, wer welche Berufe erlernt. Insofern machen wir da eine gewisse Vor-Skalierung nach den Potenzialen und auch den Wünschen der jungen Menschen. Wichtig, glaube ich, ist die Motivation der jungen Menschen, damit kann ich Leute mit unterschiedlichem Bildungsniveau erfolgreich zu einem Ausbildungsabschluss führen. Ich behaupte jeden Menschen, wenn er die entsprechende Motivation mitbringt oder ich diese Motivation auch ein Stück auslösen kann.

Und wir haben gute Erfahrungen gemacht mit heterogenen Teams, weil auch andere Skills, wie zum Beispiel interkulturelle Skills in heterogenen Gruppen anders angesprochen werden können, als wenn sie sehr homogen sind. Das heißt, sie scheitern nicht daran, dass sie unterschiedliche Bildungsniveaus mitbringen. Die einzige Ausnahme, auch das sind praktische Erfahrungen im Umgang mit Flüchtlingen, wir haben auch verschiedene Flüchtlingsprogramme. Da war es nicht möglich, sie in einer Vielzahl von Fällen direkt in die Ausbildung zu integrieren. Wir haben dort Vorprogramme geschaffen, teilweise über 10 Monate, teilweise mit intensiver Betreuung. Dort waren die Defizite so stark, auch noch teilweise Sprachbarrieren, selbst nach zwei Jahren in Klassen hier in Deutschland, dass wir entsprechend nachjustieren mussten. Die Digitalisierung hilft dabei, ich habe das am Beispiel von Mathematik gesehen, ich könnte es auch an einem anderen Beispiel erklären. Es gibt heute intelligente Software. Der Lehrer kann als Lernprozessbegleiter die Gruppe aufteilen. Man kann sich Stoff erarbeiten, man fördert selbst dann Lernkompetenz. Insofern haben wir heute mit der Digitalisierung auch Chancen, mit heterogenen Gruppen besser umzugehen.

Zu der Frage von Herrn Sattelberger zu dem Thema „Ausbildungsberufe und Digitalisierung“: In der Tat haben wir in den letzten 10, 20, 30 Jahren eher einen Rückgang der



Ausbildungsberufe gehabt in der Zeit von etwas über 300. Ich bin auch ganz glücklich über die Entwicklung, dass wir uns nicht entwickelt haben, wie die Hochschulen mit heute fast 20.000 akkreditierten Studiengängen. Das Thema „digitale Grundkompetenzen“ war konkret angesprochen worden. Unser Wunsch wäre, dass Schulen, Allgemeinbildende Schulen, bereits die digitalen Grundkompetenzen ausprägen und wir dann in den späteren Berufsbildern, und zwar auch in Abhängigkeit dieser Berufsbilder, spezielle Kenntnisse verstärken könnten. Das findet heute noch nicht statt, so dass wir die digitalen Grundkompetenzen mit in das Curriculum aufgenommen haben. Wir verändern im Moment auch Berufsbilder gemeinsam. Aber wir schaffen nur wenige neue Berufsbilder, zum Beispiel den Ingenieurs-Kaufmann. Wir schaffen es in der Regel, diesen wichtigen Aspekt der Digitalisierung in die bestehende Ausbildungsordnung an unterschiedlichsten Orten aufzunehmen.

Zu der Frage von Herrn Albani, Thema Prüfung, wie passt das mit ehrenamtlichen Prüfern zusammen? Ja, in der Tat, es sind ehrenamtliche Prüfer. Aber die Prüfer, zumindest die meisten, kommen aus einem beruflichen Kontext. Sie kommen im Idealfall aus Unternehmen. Sie sind also sozusagen mitten in der digitalen Transformation. Sie kommen aus überbetrieblichen Ausbildungsstätten. Auch wir entsenden sehr viele. Sie haben Recht, es gibt auch sehr viele Pensionäre, die vielleicht dort auch dieses Amt übernehmen. Ich glaube aber, dass die Grundarbeit vorher entstanden ist, nämlich in der Veränderung der Berufsbilder, in der Modifizierung der Berufsbilder, wo Praktiker sprechen, wo auch Gewerkschaften mit dabei sind, um entsprechende Berufsbilder auszuprägen. Dementsprechend, glaube ich, ist das Prüfungsgeschehen, wo die Ehrenamtlichen tätig sind, die mündliche Prüfung. Im Wesentlichen wird die schriftliche Prüfung ja über die Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) in Stuttgart organisiert. Das heißt, sie ist bundeseinheitlich und ist entsprechend dann auch auf dem Status

quo. Insofern sehe ich da nicht das Problem. Vielen Dank.

Dr. Ekkehard Winter (Deutsche Telekom Stiftung, Bonn): Ja, wir sind im Forum Digitalisierung jetzt nicht die Experten für diese Fragen der Lernsoftware und Zulassungsthemen. Deswegen kann ich darauf nur relativ allgemein antworten. Anschließend an das, was Herr Classen für die Hochschule gesagt hat, also die Stichworte gelten, glaube ich, auch für den Schulbereich. Gemeinsamer Supportdienst, Serviceinfrastruktur, Prüfungen, Lehrangebote, Lizenzierung usw. Digitale Lehrformate als Normalfall sollten sicher sein, glaube ich, das würde ich auch für die Zukunft von Schulen so sehen. Im Moment sind wir da natürlich noch weit davon entfernt. Wir haben in Schulen auch ein Verlagsproblem. Das ist anders geartet als in der Wissenschaft. Aber es gibt natürlich ein Monopol von wenigen Schulbuchverlagen, die sehr gut verdient haben in der Vergangenheit und natürlich auf der Bremse stehen und dieses Geschäftsmodell nur ungern aufgeben möchten. Das werden sie aber müssen, weil man sich jetzt nicht vorstellen kann, dass 1:1 die Schulbücher nur einfach digitalisiert werden, sich nichts ändert und die das Monopol behalten. Das ist auch nicht wünschbar, sondern wir brauchen eben mindestens zusätzlich OER und diese Kultur des Teilens, wie schon mehrfach angesprochen wurde, dass eben Lehrangebote entwickelt werden von den Lehrkräften selber und verteilt, geändert und angepasst werden. Da kann man Anschauungsunterricht in anderen Ländern nehmen, wo das wunderbar funktioniert, wo dann eben auch andere Akteure, auch wirtschaftliche Akteure, wie Start-ups, eine stärkere Rolle spielen als bei uns. Ganz klar ist, dass durch diese Situation gegenwärtig eine große Rechtsunsicherheit an Schulen ist. Wir hatten ja als Anlage hier zu dem Papier Forderungen gegeben, die die Schulen in der Schulentwicklung, in der Werkstattentwicklung digital des Forums aufgestellt haben, also nicht das Forum selber, sondern wir haben eine Plattform geboten, dass die Schulen dort Forderungen gestellt haben und die haben natürlich auch gesagt, wir brauchen da



Rechtssicherheit. Im Moment führt die Rechtsunsicherheit dazu, dass, wenn überhaupt Lösungen gefunden werden, diese länderspezifisch sind. Also es gibt da wenig Interoperabilität zwischen den Ländern. Es gibt gute einzelne Lösungen, die aber keine Chance auf Skalierung gegenwärtig haben. Insofern ist das eine sehr große Baustelle, wo die Experten gefragt sind, da praktikable Lösungen und Rechtssicherheit für die Schulen zu schaffen.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Das war jetzt die zweite Runde. Und die dritte Runde wollen wir nicht mehr nach dem Neunerschlüssel machen, sondern offener. Da haben sich 12 Kolleginnen und Kollegen angemeldet. Aber bitte nur einer gezielten Frage, damit noch geantwortet werden kann. Frau Kollegin Kemmer beginnt.

Abg. **Ronja Kemmer** (CDU/CSU): Ja, ganz kurz noch mal eine Nachfrage an Professor Herzig. Stichwort Vergleichbarkeit von Bildungsstandards. Inwiefern sehen Sie denn jetzt auch Chancen, ich sage mal, zum einen, was eben auch schon bei Professor Winter anklang, wenn wir über technische Standards sprechen, Cloudlösungen, dass wir hier nicht nur am Ende 16 Inselösungen haben, sondern tatsächlich auch interoperable Systeme und tatsächlich dann im Weiteren aber auch nicht nur technische Lösungen, sondern auch Lösungen mit Blick auf die Vergleichbarkeit von Schulabschlüssen.

Abg. **Oliver Kaczmarek** (SPD): Meine Frage geht an Frau Professorin Eickelmann. Sie haben ja in Ihrer Stellungnahme dargestellt, dass es ein Dilemma ist, dass wir jetzt quasi einen Start machen, aber schon wieder weiteren Entwicklungen im internationalen Vergleich hinterherlaufen. Und wir werden ja im nächsten Jahr die nächste ICILS-Studie bekommen und deswegen die Frage unter der Voraussetzung des Gelingens der Grundgesetzänderung und des Digitalpakts: Was sind dann die Herausforderungen, die auf uns im internationalen Vergleich zukommen, was müssen wir tun, und verbunden damit: Wächst daraus nicht die Herausforderung, so eine Aufgabe dauerhaft anzugehen. Wir haben entsprechende

Stellungnahmen erhalten, als wir die Grundgesetzänderung in einem anderen Ausschuss beraten haben.

Abg. **Dr. Marc Jongen** (AfD): Ja, vielen Dank. Ich möchte auch ganz kurz reagieren auf das, was vorgebracht worden ist. Auf meine erste Frage. Dr. Winter, es geht ganz sicher nicht darum, die Schüler in einem Museum zu etablieren. Abgesehen davon, dass ja Museen heutzutage schon weitgehend digitalisiert sind, ist es, glaube ich, nicht das Problem, dass wir die Schüler zu sehr von der Digitalisierung abschirmen, sondern dass sie ihr jetzt so sehr ausgesetzt sind, dass eben elementare Bildungsaspekte oder Bestandteile, Kulturtechniken nicht mehr erlernt werden. Da klingt mir das Wort von Herrn Professor Lembke im Ohr, dass sich das Humboldt'sche Bildungsideal weitgehend verflüchtigt hat. Hochschullehrer klagen ja über Absolventen, die nicht mehr richtig lesen und schreiben, keinen komplexen Text verstehen können. Und vor diesem Hintergrund möchte ich jetzt noch einmal meine Frage formulieren, und zwar auch vor dem Hintergrund der angestrebten Grundgesetzänderung. Das ist ja der politische Hintergrund des heutigen Fachgesprächs. Und die Frage geht erneut an Herrn Professor Lembke, nämlich, wie schätzen sie die Wirkung dieser Grundgesetzänderung und des vermehrten Einflusses des Bundes ein? Soweit die Pläne bisher vorliegen, werden sich diese Tendenzen, die Besorgnis erregend sind, verschärfen und fortsetzen? Danke.

Abg. **Dr. Jens Brandenburg** (FDP): Ja, vielen Dank Herr Vorsitzender. Gerade Alexander Humboldt wäre heutzutage sicher einer der stärksten Verfechter, die Kulturtechnik, die Digitalisierung auch allen beizubringen. Deshalb möchte ich die Frage nach dem Nutzen der Digitalisierung für die Schüler, die eben an Herrn Professor Lembke gestellt wurde, jetzt auch noch einmal an Herrn Winter stellen mit der Bitte, das sehr gerne an konkreten Beispielen oder Studien noch einmal klar zu machen, worin sehen Sie den Nutzen digitaler Möglichkeiten in der Bildung zur



Vermittlung sowohl klassischer als auch digitaler Kompetenzen.

Abg. **Brigitte Freihold** (DIE LINKE.): Ja, meine Frage geht an Professor Gerald Lembke. Sie weisen, Herr Professor, darauf hin, dass wir in Bezug auf die Digitalisierung in den Schulen fast ausschließlich eine Debatte über Chancen und Wettbewerbsfähigkeit haben, aber das vor allen Dingen auch die Risiken zu wenig im Fokus stehen. Da nenne ich zum Beispiel mal Suchtpotenzial oder auch die psychosoziale Entwicklung von Kindern. Und die Frage ist, ist diese Debatte um die Risiken bei der Digitalisierung in der Bildung noch nicht bei der Politik und der Wissenschaft entsprechend angekommen, oder gibt es vielleicht sogar Interessen, die dieser Risikodebatte entgegen stehen. Beispielsweise lobbyistische Interessen und vor allen Dingen vor diesem Hintergrund, dass wir ja von einem staatlichen Bildungsraum sprechen, aber in einer voll durchdigitalisierten Schulwelt Schüler haben werden, deren Bildungsbiografien lückenlos dokumentiert sind. Das heißt, das sind dann quasi gläserne Schüler, und ich denke, es ist auch immer noch nicht ganz geklärt, wer dann Zugriff auf diese Schülerdaten haben wird.

Abg. **Dr. Anna Christmann** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, ich würde gern noch mal einen Aspekt ansprechen, der mir bisher ein bisschen zu kurz kam. Es geht ja nicht nur um die Frage, welche Hardware und Software müssen wir an die Schulen bringen, um Bildung zu digitalisieren, sondern auch, wie wecken wir denn eigentlich Begeisterung für diesen ganzen technischen Bereich Informatik bei den Schülerinnen und Schülern, weil wir ja auch später Fachkräfte in dem Bereich ja auch brauchen und die Schülerinnen und Schüler ja vielleicht sehr früh auch für Informatik begeistern wollen. Und da haben wir es ja mit einer großen Diskrepanz zwischen Mädchen und Jungs zu tun. Die Mädchen gehen uns ja im Moment im Laufe der Schulzeit verloren, was dieses Thema angeht. In der 5., 6. Klasse sind die bei den Wettbewerben, die es in dem Bereich gibt, Informatikbiber heißt

der, glaube ich, noch zu 40 Prozent dabei. Beim Bundeswettbewerb Informatik, der dann in der Oberstufe stattfindet, sind es dann nur noch 13 Prozent Mädchen. Und im Studium sind wir jetzt, glaube ich, bei 20 Prozent Studierenden, also weiblichen Studierenden. Das heißt, meine Frage ginge an Frau Diethelm und Frau Gross, inwiefern sich denn Schule ...

Der **Vorsitzende**: Es geht jetzt nur eine Frage nach den gemeinsamen Spielregeln.

Abg. **Dr. Anna Christmann** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Das fände ich jetzt sehr schade. Ich meine, ich habe zuerst Frau Diethelm angesprochen, aber ich finde es ein bisschen sehr strikt, dass die Frau Gross nichts dazu sagen darf, inwiefern sich diese Aufgabe in der Schule auch besonders stellt, also in Schule und im Studium und was die Politik tun könnte, um das zu unterstützen.

Abg. **Dr. Dietlind Tiemann** (CDU/CSU): Herr Dr. Winter, Sie sprachen in Ihren Eingangsausführungen davon, und ich weiß nicht, ob ich es akustisch richtig verstanden habe, nicht Digitalisierung der Bildung, sondern Digitalisierung in der Bildung und sprachen von einem Kulturwandel in der Bildung. Sehen Sie die Chance, dass das, was unser Ziel ist, den Zugang in der Gleichwertigkeit der Bildung für alle Kinder und Heranwachsenden insbesondere durch die Einführung der Digitalisierung zu unterstützen.

Abg. **René Röspel** (SPD): Also mein Dank für die spannenden Vorlagen geht an alle Sachverständigen. Meine Frage an Frau Eickelmann. Sie schreiben in Ihrem Paper in Bezug auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht bilde Deutschland das Schlusslicht im internationalen Vergleich. Wie wir ja auch häufig bei internationalen Vergleichen bildungstechnisch nicht ganz gut abschneiden. Ist das jetzt eine Korrelation, die Sie beschreiben, oder ein Beifangbefund, oder was bedeutet eigentlich die Befundung, dass wir im Bereich der digitalen Medien so schlecht abschneiden,



jedenfalls mit der Bedeutung, was das Bildungssystem anbelangt.

Abg. **Katja Suding** (FDP): Ja, vielen Dank. Frage geht an Frau Diethelm. Sie haben ja gesagt, dass erst die Beschlüsse für eine informationstechnische Grundausbildung schon vor 30 Jahren gefasst wurden, dass die noch mal erneuert wurden von der KMK vor zwei Jahren und Sie sagen auch, dass Abhilfe schaffen könnte die Abschaffung des Kooperationsverbotes. Jetzt frage ich mich natürlich, wenn das Kooperationsverbot weg ist, welche Rolle spielt dann der Bund. Es muss ja irgendetwas dann an seine Stelle treten, welche Rolle hat denn der Bund, zumal ja auch jetzt vorgesehen ist, dass sich der Bund stärker an der Bildungsfinanzierung beteiligen will. Können Sie sich auch vorstellen, dass es helfen würde, wenn der Bund sich noch stärker zusammen mit den Ländern an der Definition und Umsetzung von Qualitätsstandards in der Bildung engagiert und damit ja auch im Fach Informatik beispielsweise. Könnte das helfen?

Abg. **Margit Stumpp** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN) Also, meine Frage geht an Dr. Lemke. Herr Lemke, Sie schreiben in Ihrer Stellungnahme, dass lebenslanges Lernen immer wichtiger wird. Diese Analyse teilen wir. Das Lernen endet heute ja nicht mit dem ersten Berufsabschluss, sondern dieser legt ja bestenfalls die Grundlage für eine ständige Weiterentwicklung der eigenen Kompetenzen und oft beginnt Weiterbildung ja schon in der Erstausbildung. Deswegen die Frage, welche Potenziale bietet die Digitalisierung für die bessere Verzahnung von Aus- und Weiterbildung.

Abg. **Dr. Michael von Abercron** (CDU/CSU): Eine Frage an Frau Professor Eickelmann. Gibt es nach Ihrer Auffassung bestimmte Fächer, die sich insbesondere für die Digitalisierung eignen und welche Konsequenzen hätte das dann auch für die Curricula bei der Lehrerausbildung und für die Ausgestaltung des Digitalpaktes.

Abg. **Tankred Schipanski** (CDU/CSU): Vielen Dank. Am Anfang zwei Richtigstellungen. Es

handelt sich heute nicht um die Anhörung zur Grundgesetzänderung. Die hatten wir in den gleichen Räumen am 08.10.2018 hier bereits gehabt. Jetzt habe ich auch wieder das Wort Kooperationsverbot gehört. Gibt es auch nicht. Wir haben eine ausgeprägte Kooperationskultur im Bundesstaat. Aber ich denke, das wissen die Sachverständigen auch. Meine Frage geht an die Frau Professor Gross. Hochschulforum (11:54:34) Digitalisierung haben Sie angesprochen. Es geht mir jetzt um eine konkrete Umsetzung. Und zwar im Rahmen dieses Hochschulforums eine Veranstaltung der Verband der Ingenieure, die vorgeschlagen haben, die Ingenieursausbildung der Digitalisierung anzupassen, weitere Kompetenzen zu entwickeln usw. Und was mich jetzt konkret interessiert, wie geht die HRK, aber auch dieses Hochschulforum Digitalisierung dann mit diesen Papieren, mit diesen Erkenntnissen um? Wie wird das also konkret umgesetzt? Noch mal, bei der KMK wissen wir das, mit den Schulen, mit den Verbindlichkeiten und Standards, aber wie passiert das im universitären Leben über die KMK. Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Damit Danke schön, dass alle ihre Frage so stellen konnten. Wir wissen von Frau Gross, dass sie zeitlich gebunden ist, und ich unterstelle, Sie dürfen jetzt als erste antworten auf die Frage von Herrn Schipanski.

Prof. Dr. rer. nat. Monika Gross (Hochschulrektorenkonferenz, Beuth-Hochschule für Technik, Berlin): Ja, vielen Dank. Die Hochschulen haben eine Freiheit in der Entwicklung ihrer Curricula. Und wenn die Hochschulen, die sich um Ingenieursausbildung kümmern, da aktiv werden, dann geht es in erster Linie immer über die Verbände. Also zum Beispiel in dem Fall, VDI, mit denen dann entwickelt wird, welche Möglichkeiten oder Ziele wir in der Digitalisierung sehen. Aber es gibt keine Vorgaben, über die HRK, dass gemeinsam entwickelt wird, diese und jene Elemente kommen in den Studien- oder jenen Studiengang. Das ist einfach abgeschafft worden vor 20, 25 Jahren mit den allgemeinen Bedingungen für die Studiengänge. Das erfolgt nicht mehr. Es gibt den



Austausch mit Best-Practice-Beispielen, und das funktioniert eigentlich sehr gut.

Abg. **Tankred Schipanski** (CDU/CSU) Herr Vorsitzender, ich bitte noch um eine Rückfrage. Darum, wie werden die Empfehlungen des Hochschulforums Digitalisierung in den Hochschulen umgesetzt. Und da muss doch die KMK eine Rolle haben. Das mit den Ingenieuren, das war ein Beispiel. Aber die schreiben tolle Papiere bei dem Hochschulforum, wie kommt das in unsere Unis?

Prof. Dr. rer. nat. Monika Gross

(Hochschulrektorenkonferenz, Beuth-Hochschule für Technik, Berlin): Also, über die KMK kann ich keine Aussage machen. Ich nehme an, Sie meinen HRK. Wir machen Empfehlungen, wie zum Beispiel jetzt zur Informationskompetenz und der Sicherheit und versuchen dort, Empfehlungen zu geben. Aber mehr als Empfehlungen gibt es nicht, Freiheit von Wissenschaft steht einfach dort im Vordergrund.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank für die Antwort. Und Sie dürfen natürlich hier bleiben. Aber wenn Sie dann still gehen, noch mal vielen Dank auch an Sie, dass Sie für dieses Fachgespräch zur Verfügung standen.

Wir setzen fort mit Frau Diethelm. Die Fragen kamen von Frau Christmann und Frau Suding.

Prof. Dr. rer. nat. Ira Diethelm (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg): Ja, vielen Dank. Ich möchte auf die Frage eingehen, wie das Interesse für Medien und Informatik für Mädchen und Jungen insgesamt gesteigert werden kann. Zunächst einmal, wir erleben es schon seit den 80er Jahren, seit quasi der C 64 auf den Markt kam, dass auch gerade in der Werbung und damit in der öffentlichen Wahrnehmung Computer in erster Linie mit Männern und Jungen assoziiert werden. Das hat unter anderem dazu geführt, es gibt noch viele andere Gründe, aber das ist einer der Gründe dafür, dass Eltern, Medien weitgehend davon abraten, technische oder sogar informatische Berufe zu wählen oder Informatik zu studieren. Und damit vertun wir ein großes Potenzial, was nicht nur den Fachkräftemangel

auch angeht, sondern auch bei der Mitwirkung der Gestaltung unserer Gesellschaft. Mädchen haben genauso wie Jungs das Recht, ihre Potenziale zu entdecken und damit ihre Persönlichkeit zu entfalten, auch in Richtung Digitalisierung. Dafür muss Schule Rechnung tragen. Und gerade mit dem Einsatz der Pubertät, das ist auch bekannt, beginnt diese Trennung. Und deswegen muss auch schon in der Grundschule mit spielerischen Maßnahmen, mit zum Beispiel diesen Unplugged-Aktivitäten, mit denen man nachspielt, wie ein Computer funktioniert, aber immer auch der Bezug hergestellt wird zur Lebenswelt der Kinder. Die Kinder haben Fragen, die stellen Fragen, so was wie, gibt es im Weltraum auch das Internet, oder fallen die Daten aus dem USB-Stick, wenn ich die Kappe nicht drauf mache. Und darauf müssen auch Lehrerinnen und Lehrer in der Grundschule eine Antwort haben. Und deswegen brauchen wir systematisch Programme, die das in der Grundschule den Kindern nahebringen. Man stelle sich vor, man würde den Eltern frei stellen, die Kinder zum Mathematik- oder Physikunterricht zu schicken. Wir hätten dann eine ähnliche Situation dort. Also, wir dürfen nicht länger den Eltern erlauben, die Kinder davon fern zu halten.

Die andere Frage lautete, welche Rolle spielt das Kooperationsverbot? Ich glaube, da haben Sie mich ein bisschen missverstanden. Ich möchte das Kooperationsverbot gerade in Hinblick auf die Kultushoheit der Länder und was dort in den Curricula steht, nicht zwingend abschaffen. Sondern ich möchte gerne die Vorbereitung von solchen Qualitätsstandards durch Forschung und Entwicklung mit befördern. Weil, wenn wir Qualitätsstandards über die Länder und den Bund im Sinne von Bildungsstandards etablieren, dann müssen wir uns erst mal fragen, was ist denn eigentlich Qualität, was gehört da überhaupt hinein. Und dazu benötigt es eben auch einen großen Bereich an Forschung und auch Entwicklung, weil wir bis jetzt eben genau diesen Fragen nicht ausreichend nachgehen konnten.



Prof. Dr. Birgit Eickelmann (Universität Paderborn): Zunächst zu Herrn Kaczmarek. Er hat ja vor allen Dingen danach gefragt, was erwartet uns in Zukunft und was bedeuten internationale Vergleiche. Wenn man in die anderen Länder schaut, Herr Dr. Winter hat das gerade ein Stückchen schon ausgeführt, ist, dass wir vor allen Dingen sehen, dass wir einmal neue Lernbereiche haben, aber auch neue Arten, über Lernen nachzudenken. Neue Lernbereiche sind Aspekte, wie beispielsweise Computational Thinking oder auch der Umgang mit Algorithmen und Automatisierung. Das hat in anderen Ländern schon einen viel höheren Stellenwert, und beispielsweise Computational Thinking ist in elf Ländern in Europa schon in Curricula von der Grundschule an verankert. Das muss man sich mal vorstellen, ein Begriff, den möglicherweise einige hier zum ersten Mal hören. Dann haben wir über neue Arten des Lernens nachzudenken, also beispielsweise personalisiertes Lernen, das immer mehr in den Vordergrund rückt, das eben dem Lerner entgegenkommt. Und das ist, glaube ich, auch etwas, was wir lernen können von anderen Ländern, nämlich genau zu schauen, dass da nicht die Technologie im Vordergrund steht, sondern die Lernprozesse und die Schülerinnen und Schüler mit ihren eigenen Lernausgangslagen und Bedürfnissen.

Was auch ein neuer Punkt im internationalen Bereich ist, dass wir mehr über den Aspekt von Citizenship sprechen, also die Art und Weise, wie wir uns in Gesellschaft über Digitalisierung einbringen. Das hat auch etwas mit Stabilität von Gesellschaft zu tun und mit Bürgerpflichten, die dahinterstecken. Und das ist, glaube ich, auch noch mal wichtig, dass auch die Rolle des Einzelnen in der digitalen Gesellschaft auch schon in der Schule eine Rolle spielt. Und da gehen auch Normen und Werte mit ein und auch Zielvorstellungen, wie die Zukunft zu gestalten wäre.

Dann zu der Frage von Herrn Röspel. Wir lassen uns ja gerne in der empirischen Bildungsforschung vorwerfen, dass allein durch das Wiegen das Schwein nicht fetter wird. Wenn

wir also sagen, wir sind im internationalen Vergleich hinsichtlich der Nutzung neuer Technologien Schlusslicht, dann ist das zunächst erst mal eine Feststellung, und der nächste Schritt wäre, dann den Befund zu deuten. Und wir sehen einfach in Deutschland, das im Moment die Situation, die Rahmenbedingungen noch nicht so günstig sind, dass alle Lehrerinnen und Lehrer, alle Schulen die neuen Technologien nutzen wollen und dazu auch in der Lage sind. Deshalb ist insbesondere die IT-Ausstattung hier eine notwendige Bedingung, aber auch Aspekte von Lehrerprofessionalisierung und von Zielvorstellungen zum Lernen mit digitalen Medien. Die spielen in anderen Ländern eine größere Rolle, zusätzlich eine kontinuierliche Fortbildungskultur, wie es schon öfter angesprochen wurde. Das ist keine Kritik und keine Lehrerschelte an der Stelle. Gleichwohl haben wir es auch schon jetzt einige Male gehört, es gibt wirklich eine ganz große Kluft zwischen dem, was wir eigentlich von Schule erwarten in Zukunft und wie wir eigentlich Lehrerinnen und Lehrer ausbilden.

Zu der Frage von Herrn von Abercron zur Ausgestaltung des Digitalpaktes hinsichtlich der Rolle bestimmter Fächer. Was wir sehr deutlich gesehen haben in den Diskussionen, wenn wir beispielsweise die Kompetenzen, wie sie in den KMK-Standards verankert oder in der KMK-Strategie verankert sind, dass alle Fächer zu allen Bereichen einen eigenen Beitrag leisten können. Das ist auch aus mehreren wissenschaftlichen Diskussionen eindeutig hervorgegangen. Gerade die Multiperspektivität, egal ob das Kunst oder die Naturwissenschaften sind, ist besonders wichtig, und aus dem Zusammenfügen dieser verschiedenen Perspektiven ergibt sich das, was wir vielleicht am ehesten noch Digitale Bildung nennen könnten.

Gleichwohl haben wir festgestellt, dass in der informationstechnischen Grundbildung, wie Frau Diethelm gerade schon richtig angesprochen hat, die irgendwann mal 1987 verabschiedet worden ist, einige Bundesländer den Weg gegangen sind, Leitfächer auszuwählen. Das ist gescheitert, das



kann man relativ klar sagen, weil wir dann eine Feigenblattdiskussion haben. Beispielsweise wurde das Fach Deutsch in einigen Bundesländern als Leitfach für informationstechnische Grundbildung ausgewählt. Das kann sicherlich auch heute noch hinterfragt werden. Aber um Ihre Frage zu beantworten, was ist möglicherweise der beste Weg, und was kann man auch von anderen Ländern lernen? Ich glaube, wir kommen nicht darum, Informatik irgendwann als Pflichtfach zu deklinieren und zu sagen, es gibt ein Fach, das grundständig bestimmte Bereiche ausbildet, die andere Fächer nicht können. Und insgesamt zur Digitalen Bildung, wenn wir über selbstbestimmtes, kreatives Handeln in einer digitalisierten Welt sprechen, dann brauchen wir die Perspektive aller Fächer, und dann müssen wir auch schauen, wie sich die Lernprozesse in allen Fächern verändern. Und wie der Kollege Herzig gerade schon gesagt hat, dann geht es auch darum, dass sich die Fächer in ihren Kulturen auch verändern. Also Mathematik ist nicht mehr so wie Mathematik vor 20 Jahren war. Geschichte ist nicht mehr so, wie es Geschichte vor 20 Jahren war. Alle Fächer verändern sich, und ich glaube, das muss man auch wahrnehmen, und insofern können alle Fächer, müssen alle Fächer einen Beitrag leisten. Und es wäre für Curricula-Entwicklung, glaube ich, zu kurz gegriffen zu sagen, einige Fächer könnten sich doch da eventuell rausnehmen. Weil immer das Ziel sein soll, Schülerinnen und Schüler multiperspektivisch auf das vorzubereiten, was sie in ihren nächsten Lebensschritten und ihrem Lebensalltag erwartet.

Prof. Dr. Bardo Herzig (Universität Paderborn): Ja, vielen Dank. Die Frage bezog sich ja auf Bildungsstandards, die Vergleichbarkeit von Abschlüssen und auch auf die Frage von technologischen Standards, Stichwort „Interoperabilität“. Das sind zwei unterschiedliche Ebenen, glaube ich, die man auch unterschiedlich diskutieren muss. Wenn man über technische Standards oder technologische Standards nachdenkt, wenn Sie beispielsweise Cloudlösungen haben, die

länderübergreifend sind, dann sind das Problemlagen, die sie technisch lösen müssen. Das ist sozusagen keine Bildungsfrage oder keine bildungswissenschaftliche Frage, wenngleich man aus dieser Perspektive sagen würde, überall da, wo Grenzen abgebaut werden, wo Barrieren abgebaut werden, und die entstehen eben, wenn sie keine interoperablen Systeme haben, ist es natürlich wünschenswert, dass genau das ein wichtiges Kriterium ist, um eine möglichst hohe Alltagstauglichkeit zu erzielen. Und vermutlich steckt ja auch die Idee dahinter, und das finde ich auch wichtig, um nicht nur spezifische Einzellösungen, die da meinetwegen länderspezifisch irgendwie greifbar sind, zu realisieren, sondern auch den Austausch über die Ländergrenzen hinweg, wenn es beispielsweise um Materialien oder Bildungsressourcen, die online zur Verfügung gestellt werden, geht. Also, das ist sozusagen die technische Seite. Gelöst werden muss das technisch mit der klaren Option, wenn das möglich ist, sollten diese Systeme interoperabel sein.

Die andere Frage zur Vergleichbarkeit von Abschlüssen ist eine inhaltliche Frage. Wenn es gelingt, das, was in der KMK-Strategie an Kompetenzen formuliert ist, auf Länderebene mit den Strategien, die wir jetzt in der Diskussion, glaube ich, hinreichend angesprochen haben, umzusetzen, dann ist vielleicht nicht eine Vergleichbarkeit von Abschlüssen entscheidend, sondern die Vergleichbarkeit von Kompetenzen. Denn die Abschlüsse sind ja eher eine formale Frage, weniger eine Frage von Kompetenzen. Und hier reden wir ja darüber, dass es darum geht, Schülerinnen und Schülern in einer spezifischen Hinsicht Kompetenzerwerb zu ermöglichen. Insofern glaube ich, dass es jetzt entscheidend ist, an den verschiedenen Stellen, zum Beispiel in der Lehrerbildung, die Bildungsstandards, die KMK-Bildungsstandards, die jetzt gerade überarbeitet werden, anzugleichen oder abzustimmen und auch einen KMK-Orientierungsrahmen, damit genau diese Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass in den Bildungssystemen, und zwar landesübergreifend, genau diese Kompetenzerwerb ermöglicht wird. Die



Umsetzung wird in den Ländern unterschiedlich sein, das hängt natürlich auch damit zusammen, dass sowohl Schulen, Kommunen als auch lehrerausbildende Einrichtungen, wir reden ja nicht nur über die Hochschulen, sondern insgesamt auch über die zweite Phase der Lehrerausbildung, unterschiedlich weit sind. Darauf wird man natürlich Rücksicht nehmen. Also, insofern wird es da immer individuelle Lösungen geben. Aber übergreifend ist wichtig, dass wir darauf zielen, dass der Kompetenzerwerb tatsächlich etwas ist, was nachher vergleichbar ist.

Prof. Dr. Gerald Lembke (Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), Mannheim): Ich wurde um eine Einschätzung der Grundgesetzänderung hinsichtlich der direkten Wirkung an der Schule gebeten. Das ist nicht ganz so einfach, denke ich. Man muss das von beiden Seiten sehen. Ich denke, auf der einen Seite werden damit die Chancen der Digitalnutzung in Bildungseinrichtungen sicherlich forciert werden. Immer mehr Menschen, insbesondere Lehrerinnen und Lehrer, aber auch Schülerinnen und Schüler werden dazu quasi gezwungen, im positiven, konstruktiven Sinn gemeint, sich mit der Digitalisierung aktiv auseinanderzusetzen. Nichtsdestotrotz hat die Medaille auch immer eine zweite Seite. Natürlich die angesprochenen Risiken, die mit dem Missbrauchsverhalten bei einer nicht insignifikanten Gruppe von Schülerinnen und Schülern tatsächlich einhergeht, wie es die Studienlage aktuell zeigt. Insofern kann man daraus nur schließen, dass diese Gesetzesänderung, sofern sie dann auch beschlossen wird, davon ist auszugehen, Rahmenprogramme, begleitende Programme nach sich zieht. Meine Idee ist, dass ein Teil des Gesamtbudgets beispielsweise für Präventionsprogramme gerade in den jüngeren Klassen in den Grundschulen, vielleicht sogar auch in den ersten Klassen der fortführenden Schule Eingang findet, in denen halt auch diese Risiken thematisiert und eben nicht einfach negiert werden, als seien sie nicht da und letztendlich die Konsequenzen die Gesellschaft und wir als Steuerzahler zu tragen haben.

Zweitens, könnte, das ist jetzt hinreichend durchgekommen, ich wiederhole es nur noch einmal, auch eine kritisch-konstruktive Lehrerweiterbildung und Entwicklung hier wichtig sein. Das heißt also, dass auch hier eine kritische Auseinandersetzung mit den digitalen Medien bereits in der Lehrerausbildung stattfindet, bzw., wenn das Geld an den Schulen angekommen ist, ein gewisser Anteil des Geldes auch dafür angesetzt werden könnte. Wohlwissend, Herr Kollege Herzig hat es schon angesprochen, dass das natürlich auch mit personellem und zeitlichem Aufwand für die Zielgruppen verbunden ist.

Dann gibt es die Debatte über diese Risiken in der Digitalisierung, die ja so langsam in den letzten zwei, drei Jahren Fahrt aufgenommen hat. Wenn man sich zumindest die Medien anschaut, gehen Journalisten immer stärker auf dieses Thema ein. Warum wird das in Entscheidungskreisen nicht so gerne gesehen. Das ist eine spannende Frage, die ich mir auch immer wieder stelle. Sicherlich ist es so, dass dann Entscheidungen gestaltet werden sollen, und gestalten tun in der Regel nur diejenigen, die halt eben diese Risiken ausblenden. Nichtsdestotrotz sind natürlich solche öffentlichen Anhörungen prädestiniert dafür, auch die andere Seite zu beleuchten. Ich denke, dass dieser Gestaltungswille auch dazu führt, dass digitale Medien, so wie wir sie als Endkonsumenten auch über Smartphones, Tablets, Computer, Laptops etc. wahrnehmen, natürlich auch schon durchaus lebensbestimmend sind und dass wir in der Nutzung von digitalen Medien häufig auch quasi den Heilsbringer für schulische Probleme oder für Bildungsprobleme in unserem Land sehen. Und manchmal kann ich mir auch vorstellen, dass, wenn man jetzt eine Modellschule baut, die dann auch gut in der Öffentlichkeit kommuniziert wird, dann die Probleme anderer Schulen gleichen Bildungsgrades vielleicht übertünchen könnte. Aber das sind, wie gesagt, meine persönlichen Meinungen. Darüber lässt sich treffend diskutieren.



Dr. Udo Lemke (Proবাদis Partner für Bildung und Beratung GmbH, Frankfurt a. M.): Vielen Dank. Die Frage bezog sich auf das Thema „lebenslanges Lernen“ und die Frage konkret, welche Potenziale sich durch die Digitalisierung ergeben, insbesondere unter dem Aspekt Verzahnung von Aus- und Fortbildung. Ich bin sehr dankbar für die Frage, weil ich glaube, es wird ein ganz wichtiges Thema sein, auch die Erwerbsfähigen, auch die Belegschaft mitzunehmen in diese Veränderung der digitalen Welt. Das heißt, das sollte nicht vor Schule, Ausbildung oder Hochschule stehen bleiben, sondern wir müssen überlegen, wie schaffen wir diesen digitalen Transformationsprozess und auch, die Lerninhalte auch auf die etwa 40 Millionen Erwerbstätigen zu übertragen. Das wird eine ganz große Herausforderung sein. Insbesondere dann, ich gehöre zwar nicht zu der Gruppe, aber es gibt einige Gruppen, die das auch durch Forschungsarbeit rechtfertigen, die davon ausgehen, dass in den nächsten 15 bis 20 Jahren bis zu der Hälfte aller Jobs möglicherweise wegfallen. Es ist wichtig, hier auch gezielt Menschen fortzubilden, die heute in der Erwerbstätigkeit sind. Ich glaube, dass gerade die Digitalisierung mit ihren Lernangeboten durch digitale Lernnuggets, durch Möglichkeiten, sich zu Lernplattformen zuschalten zu lassen, die Möglichkeit haben, wenn sie denn bereit sind und die nötige Selbstlernkompetenz mitbringen, entsprechendes Wissen zu erwerben. Sie haben es etwas einfacher. Sie müssen nicht mehr zwingend wie bisher irgendeinen Ort aufsuchen, damit sie neben dem nonformalen Lernen, das am Arbeitsplatz stattfindet, zusätzlich in Seminaren in betrieblichen Fortbildungen unterrichtet werden. Sie haben auch die Möglichkeit, digitale Lerninhalte zu erhalten. Ich kenne viele Unternehmen, die im Moment diese Lernplattform auch entsprechend aufbauen. Sie sind zeit- und ortsunabhängig, aber es setzt eine gewisse Selbstdisziplin und auch Selbstlernkompetenz voraus. Und im Prinzip können sie Lerninhalte, die sie in der Ausbildung oder auch in den Schulen vorbereiten, auch für diese Berufstätigen übertragen. Insofern sehe ich die Digitalisierung auch hier als Chance, sich

auch um die Erwerbstätigen zu bemühen, und die sollten wir nicht aus dem Fokus lassen.

Dr. Ekkehard Winter (Deutsche Telekom Stiftung, Bonn): Ich bin sehr dankbar für die Fragen, weil man den Nutzen für die Schülerinnen und Schüler noch sehr viel deutlicher machen muss, und zwar ganz konkret. Es gibt natürlich ganz viele Facetten, und man könnte da jetzt lange Vorträge dazu halten. Das erste ist schon mal, ich finde es schön, dass meine Aktentasche immer leichter wird, weil ich die Unterlagen zum Beispiel für heute auf so einem kleinen Gerät haben kann und keine schwere Tasche tragen muss. Aber das ist natürlich nur so ein ganz einfacher Fall. Vielleicht drei andere Beispiele: Personalisierung ist ja schon mehrfach genannt worden. Ich glaube, das trägt zur Bildungsgerechtigkeit massiv bei, dass wir eben mit Hilfe digitaler Möglichkeiten ein personalisiertes Feedback, immer eine neue Mischung auch von Lerngruppen hinbekommen, um die, die noch ein bisschen nacharbeiten müssen, besser fördern zu können, aber auch die, die vielleicht schon weiter sind, und zusätzliche Aufgaben haben möchten. Man kann das wunderbar an Beispielen, leider, wie gesagt, besonders im Ausland betrachten.

Zweites Beispiel aktives Lernen. Ich nehme mal wieder die MINT-Fächer. Da gibt es wunderbare Beispiele für Inquiry Based Learning, also forschungsbasiertes Lernen. Citizen-Science-Ansätze habe ich erwähnt, wo die Schülerinnen und Schüler losziehen, wirklich selber Daten sammeln, in der Natur beispielsweise, Insekten beobachten etc., diese Daten zusammentragen, auswerten, aber eben auch an Echtzeitexperimenten an Großforschungseinrichtungen teilnehmen können. Das geht natürlich nur digital selbstverständlich, beim CERN z.B. tatsächlich aktiv lernen und forschen können.

Und das dritte Beispiel, das wir gerade in einem großen Programm haben, „Ich kann was!“ nennt sich das. Da kann man in der offenen Kinder- und Jugendarbeit die kreative Entfaltung erfahren, die auch digitale Möglichkeiten bietet, so dass auch



gerade diejenigen, die es nicht so haben mit der Schule, eben an diesen offenen Häusern lernen, mit Foto und Film umzugehen. Auch das sind digitale Medien, mit 3D-Druckern Spiele entwickeln, Apps entwickeln usw. Das bringt die natürlich ganz entscheidend nach vorne. Aber man muss schon auch sagen, dass sich Bildungsgerechtigkeit nicht einfach von selber einstellt. Problembasiertes Lernen ist im Prinzip oder dieses selbstgesteuerte Lernen ist eigentlich eher für die, die ohnehin schon besser sind, geeignet. Und diejenigen, die hintendran sind, brauchen schon viel Geländer. Also deswegen die Lehrperson nur als Bildungsbegleiter einzusetzen, greift vielleicht auch zu kurz. Man muss da schon noch genau hingucken. Da sind nicht alle Probleme gelöst. Aber Potenzial ist auf jeden Fall auch durch die Digitalisierung da.

Der Vorsitzende: Herzlichen Dank, das war die Antwort auf die letzte Frage. Wenn ich hier mit meiner analogen Buchhaltung richtig mitgekommen bin, haben sich über 21 Kolleginnen und Kollegen mit über 50 Fragen zu Wort melden können und keine Wortmeldung ist offen geblieben. Und ich möchte Ihnen vor allen Dingen aber ein ausdrückliches Dankeschön sagen für Ihre Bereitschaft und auch Ihre Offenheit, auf alles so sachlich zu antworten. Ich danke auch dafür, dass Sie ein bisschen länger bleiben konnten, das hat die Lage auch entspannt.

Schluss der Sitzung: 12:18 Uhr

Dr. Ernst Dieter Rossmann, MdB
Vorsitzender

Bearbeiter:
Friedhelm Kappenstein / Liane Badiane



Ausschussdrucksache 19(18)37 a

08.10.2018

**Prof. Dr. Birgit Eickelmann,
Lehrstuhl für Schulpädagogik, Institut für Erziehungswissenschaft,
Universität Paderborn**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

An den Vorsitzenden
Herrn Dr. Ernst Dieter Rossmann, MdB
und die Vertreterinnen und Vertreter der Fraktionen

**Eingeladene Stellungnahme im Rahmen des öffentlichen Fachgesprächs
des Ausschusses für ‚Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung‘ des Deutschen Bun-
destages zum Thema „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“**

Teil 1: Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes

***Aus wissenschaftlicher Sicht ist es ausdrücklich wünschenswert – und scheint zudem vor dem Hinter-
grund der Entwicklungen der letzten Jahre unabdingbar – den vorhandenen Wohlstand des Landes effektiv
für den Bildungsbereich zu nutzen und die gesetzlichen Hürden für die Unterstützung der digitalen Bil-
dungsinfrastruktur durch die angebahnte Grundgesetzänderung zu ermöglichen.***

Begründung (vgl. auch Eickelmann, 2018)¹

- Deutschland ist eines der wenigen Industrienationen in denen die Wirksamkeit der sogenannten digitalen Bildung – gemeint ist die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien und die wirksame Veränderung von Lernprozessen im Sinne aller Schülerinnen und Schüler – von der Qualität und Quantität der IT-Ausstattung der Schulen abhängt.
- In der Folge ist es wenig verwunderlich, dass wir seit einigen Jahren nicht nur eine sogenannte digitale Bildungskluft auch auf empirischer Ebene feststellen können, sondern wir es uns zudem als Gesellschaft erlauben, die Leistungsspitze und damit die besonders begabten und an digitaler Bildung interessierten Schülerinnen und Schüler kaum zu fördern.
- Weiteres zögerliches Handeln in der Umsetzung geplanter Maßnahmen zur Unterstützung der Schulinfrastruktur verhindert bereits begonnene Innovationsprozesse in Schulen.
- Zögerlichkeit ist auch vor dem Hintergrund der Geschwindigkeit des digitalen Wandels, des in Studien wie *ICILS 2013* festgestellten großen Aufholbedarfes sowie der in Deutschland scheinbar vielfach unbemerkt bleibenden Fortschreibung der Entwicklungen in anderen Ländern, weder für die Gesellschaft, für die Individuen und für zukünftige Generationen hilfreich.

¹ Eickelmann, B. (2018). Digitalisierung an Schulen. Eine Bestandsaufnahme. *SchulVerwaltung Spezial*, 20(4), 152–155.

Teil 2: Stellungnahme zur Einordnung des angekündigten Digitalpakts Schule

Den Digitalpakt Schule nun zügig anzugehen, erscheint vor dem Hintergrund der technologischen, pädagogischen und gesellschaftlichen Entwicklungen längst überfällig. Er wird dringend benötigt.

Ausführungen und Begründungen

- Gleichzeitig sind zudem zügig Folgekonzepte sowie eine langfristige Digitalisierungsstrategie auf den Weg zu bringen, die nur in der Kooperation mit den Bundesländern den gewünschten und unabdingbaren Modernisierungsschub gewährleisten können.
- Die Mittel aus dem DigitalPakt an Zusagen der Bundesländer zu knüpfen erscheint richtig und wichtig, denn ohne die (Weiter-)Qualifikation von Lehrerinnen und Lehrern und ohne die zügige Veränderung schulischer Curricula bzw. Ausbildungsordnungen für die berufliche Bildung können die dringend notwendigen Veränderungsprozesse nicht (nachhaltig) greifen.
- Weiterhin fehlen nach wie vor nachhaltige Finanzierungskonzepte für die Ausstattung der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrerinnen und Lehrer mit Hard- und Software sowie mit digitalen Bildungsmedien.
- Der Ansatz in Breitband, Lernplattformen und Cloudlösungen zu investieren erscheint sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus pädagogischer Sicht sinnvoll.
- Für eine nachhaltige Wirksamkeit der Maßnahmen müssten zudem alle Institutionen der Lehrerbildung ebenso konzeptionell wie finanziell umfassend eingeschlossen werden. Hierzu gehören vor allem Forschungsmittel, Ausstattungsmittel sowie einschlägige Professuren für lehrerausbildende Hochschulen.
- Kleine Anreize, wie sie jetzt im Rahmen der Verausgabung von Restmitteln der Qualitätsoffensive Lehrerbildung mit einer weiteren Ausschreibung in Höhe von insgesamt nur 32 Mio. Euro gut angedacht sind, werden voraussichtlich auch zusammen mit anderen bisher initiierten Maßnahmen längst nicht ausreichen, um schulische Bildung in Deutschland an die Anforderungen des digitalen Wandels anzupassen.
- Die Konzepte des Versuchs, das Analoge auf die Digitalisierung übertragen zu wollen oder Versuche dahingehend, dass kleine Änderungen schrittweise eingeführt werden, erscheint wie der Kampf gegen die Windmühlen. Dies gelingt, so die bisherigen Erfahrungswerte und Forschungsergebnisse – trotz verschiedenster unternommener Bemühungen in Deutschland – nicht bzw. nicht nachhaltig.
- Bei allen Überlegungen gilt es zudem zu bedenken, dass verschiedene Studien darauf hinweisen, dass die im Rahmen des Digitalpakts Schule in Aussicht gestellten Mittel auch für eine erste Grundausstattung insgesamt zu gering bemessen sind. Zu groß sind die Nachholbedarfe.
- Zudem sind Folge- bzw. Dauerkosten, insbesondere für den technischen und pädagogischen Support, nicht mitgedacht. Dabei sind Befunden von internationalen und nationalen Studien der letzten zwei Jahrzehnten zufolge diese das Zünglein an der Waage. Sie geben den Ausschlag, ob und in welchem Ausmaß Veränderungsprozesse im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht so gelingen, dass die Qualität des Lernens und nicht die Quantität einer schnell veralteten Ausstattung im Vordergrund steht.

Fazit

Ziel für zukünftige Entwicklungen in Deutschland vor dem Hintergrund des digitalen Wandels muss ein innovatives und zukunftsfähiges Bildungssystem sein, das den großen Herausforderungen im Bildungsbereich nachkommt und bestmögliche Bildungschancen für alle Schülerinnen und Schülern gewährleistet. Digitale und nicht-digitale Bildungsinfrastruktur sind dafür notwendige, aber ohne zukunftsfähige Gesamtstrategien längst nicht hinreichende Bedingungen. Investitionen in Bildung und in Schulen sollten auch in Deutschland mehr als bisher als Investitionen in die Zukunft unseres Landes verstanden werden.

Digitalisierung an Schulen

Eine Bestandsaufnahme

Die aktuellen Maßnahmen zur Digitalisierung bilden ganz neuartige und wichtige Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Schulen und Schulsystemen in Deutschland. Dies ist einerseits sehr erfreulich, denn die Rückstände und Nachholbedarfe sind erheblich. Andererseits bleiben viele der guten Ideen und notwendigen Maßnahmen noch zu lange auf der Ebene der Konzeptentwicklung stehen. Die Umsetzung und die Sichtbarkeit der eingeleiteten Maßnahmen auf Schul- und Systemebene sollte daher nun mit noch mehr Nachdruck verfolgt werden – bevor sich das derzeit günstige Zeitfenster für eine erfolgreiche Modernisierung des Bildungssystems wieder schließt.



Prof. Dr. Birgit Eickelmann
 Universitätsprofessorin am
 Lehrstuhl für Schulpädagogik,
 Universität Paderborn

Ausgangslage: große Aufholbedarfe und ambitionierte Strategien

Die Frage, an welcher Stelle die Digitalisierung in Bezug auf Schulen und Schulsysteme derzeit in Deutschland steht, ist nicht ganz einfach zu beantworten. Dies kann einerseits mit der Dynamik der Entwicklungen begründet werden, die in allen gesellschaftlichen Bereichen beobachtbar ist. Andererseits bilden die zahlreichen eingeleiteten bildungspolitischen Maßnahmen zur Forcierung der Digitalisierung im deutschen Bildungssystem auch für den Schulbereich wichtige Ausgangspunkte. Wo genau diese aber über die Konzeptebene hinausgehen und bereits die gewünschten Wirkungen erreicht werden, ist schwer abzuschätzen. Fest steht, dass u.a. die Ergebnisse der Studie ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study, vgl. Eickelmann, Gerick & Bos, 2014) erhebliche Nachholbedarfe für den Sekundarbereich im internationalen Vergleich sichtbar gemacht haben, die nicht nur die in

keiner Weise ausreichende schulische IT-Ausstattung betreffen. Vielmehr hat die ICILS-2013-Studie gezeigt, dass Jugendliche in Deutschland im Durchschnitt in Bezug auf die kompetente und reflektierte Nutzung digitaler Medien allenfalls im internationalen Mittelfeld zu verorten sind und die schulische Bildung zur Förderung dieser höchstrelevanten Kompetenzen nur sehr geringe Wirksamkeit entfalten konnte. Es konnte weiterhin mit der Studie aufgezeigt werden, dass fast 30 Prozent der Achtklässler/-innen in Deutschland lediglich über Kompetenzen verfügten, die den unteren beiden von insgesamt fünf Kompetenzstufen zugeordnet werden können. Diese Schüler/-innen waren lediglich in der Lage, selbstständig oder unter Anleitung einen Link oder eine E-Mail anzuklicken oder den Kontrast eines Bildes zu verändern. Nur wenige Jugendliche (1,5%) wiesen zudem Kompetenzen im Bereich der Leistungsspitze auf. Nur dieser sehr kleine Anteil an Schülerinnen und Schülern zeigte sich in den computerbasierten Testumgebungen in der Lage, digital vorliegende Informationen selbstständig und sicher bewerten und organisieren zu können sowie inhaltlich und formal anspruchsvolle Informations- bzw. Medienprodukte zu erstellen. In Besorgnis erregender Weise zeigten sich erhebliche Bil-

dungsdisparitäten zuungunsten von Jugendlichen aus sozial benachteiligten Lagen und von Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Mädchen schnitten, auf den ersten Blick möglicherweise unerwartet, signifikant besser ab als Jungen. Sie nutzten aber, wie auch andere Studien zeigen, ihre Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Informationen bisher kaum für Berufs- oder Studienwahlentscheidungen und werden in ihrem Selbstkonzept und ihren Fähigkeiten nur selten durch geeignete schulische Ansätze unterstützt.

Besonders auffällig war für Deutschland allerdings das Ergebnis, dass in keinem anderem an der Studie teilnehmendem Land Lehrpersonen zu geringeren Anteilen regelmäßig Computer im Unterricht einsetzten. In Bezug auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht bildete Deutschland somit das Schlusslicht des internationalen Vergleichs. Auch wenn mit den anschließenden Länderindikatorerhebungen (vgl. Lorenz, Endberg & Eickelmann, 2017) gezeigt werden konnte, dass der Anteil der Lehrpersonen, die mindestens wöchentlich digitale Medien im Unterricht einsetzen, über alle Bundesländer hinweg auf etwa 50 Prozent angestiegen ist – alle anderen Lehrpersonen nutzen seltener oder nie digitale Medien

im Unterricht – haben sich seither in der Fläche kaum größere Veränderungen in der schulischen Praxis ergeben. Ähnliche Ergebnisse finden sich für Deutschland übrigens auch für den Grundschulbereich: Hier konnten die TIMSS-2015-Studie sowie die IGLU-2016-Studie aufzeigen, dass im Grundschulunterricht am Ende der vierten Klasse im internationalen Vergleich digitale Medien im Mathematik- bzw. Leseunterricht weit unterdurchschnittlich häufig eingesetzt werden (Martin, Mullis, Foy & Hooper, 2016; Irion & Eickelmann, 2018). Die Lehreraus- und -fortbildung könnte eine Erklärung dafür sein. Insgesamt wünschten sich etwa 80 Prozent aller Lehrpersonen in Deutschland eine bessere Verankerung des Lernens mit digitalen Medien im Unterricht in den verschiedenen Phasen der Lehrerbildung (Eickelmann, Lorenz & Endberg, 2016). Der Missstand, den u.a. die ICILS-2013-Studie in Bezug auf die Teilnahme und Verfügbarkeit von Lehrerfortbildungsangeboten festgestellt hat, wird derzeit nur sehr mühsam und eher kleinschrittig behoben (Kammerl, Lorenz & Endberg, 2016). Der große Nachholbedarf in Bezug auf die Fortbildungen, der bislang für den Bereich der Sekundarstufe I in der Diskussion damit deutlich hervorgehoben wurde, zeigt sich ebenfalls auch für den Grundschulbereich. So konnte beispielsweise die TIMSS-2015-Studie für Deutschland zeigen, dass nur 1,5 Prozent der Schüler/-innen am Ende der vierten Klasse von Grundschullehrkräften unterrichtet wurden, die Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht besucht hatten (Porsch & Wendt, 2016). Wie schon in ICILS 2013 bildet Deutschland hier in Bezug auf die Teilnahme an Fortbildungen das Schlusslicht des internationalen Vergleichs. Nimmt man diese und

andere Forschungsergebnisse, so eröffnen die weit unterdurchschnittliche IT-Ausstattung sowie der noch unzureichende technische und pädagogische Support als auch die fehlenden Möglichkeiten zur Professionalisierung von Lehrkräften wichtige Erklärungsansätze für das Abschneiden Deutschlands und den Stand der Digitalisierung im Schulbereich (vgl. Eickelmann, 2017a).

Unmittelbar an die Ergebnisse der ICILS-2013-Studie anknüpfend und vor dem Hintergrund der Entwicklungen im Zuge der Digitalisierung, auch auf europäischer Ebene, ist nunmehr mit der Verabschiedung der KMK-Strategie »Bildung in der digitalen Welt« (KMK, 2016; 2017), auf deren Umsetzung sich alle Bundesländer verpflichtet haben, ein umfassendes und zukunftsweisendes Konzept auf den Weg gebracht worden. In durchaus zielführender Weise sind hier sowohl die Schülerkompetenzen als »Kompetenzen in der digitalen Welt« sowie die Entwicklung und Förderung notwendiger schulischer Rahmenbedingungen wie die IT-Ausstattung, die Lehrerbildung und die Curricula konzeptionell erstmals für Deutschland umfassend integriert worden. Dabei scheint der Schritt von der Konzeptentwicklung hin zur Umsetzung noch schwieriger als gedacht.

» Selbst Schulen, die bisher die Digitalisierung erfolgreich aus eigenem Antrieb ausgestaltet haben, sind nun in der Situation, dass sie gut beraten sind, [...]«

Das erste Digitalisierungsdilemma: Nebeneffekte von zeitintensiven Innovationsprozessen

Mit Blick auf die ambitionierten Konzepte und den an vielen Stellen zu beobachtenden Willen, die Digitalisierung im Schulbereich diesmal gelingend umzusetzen, kann festge-

stellt werden, dass die Entwicklung von Maßnahmen und Konzepten und darüber hinaus deren Umsetzung derzeit mit der Geschwindigkeit der Digitalisierung kaum schritthalten können. Bildungspolitische Prozesse, wie etwa die Interpretation und das Herunterbrechen der vorgenannten KMK-Strategie auf Bundesländerebene oder auch weitere Maßnahmen auf KMK-Ebene wie die überfällige Weiterentwicklung der Standards für die Lehrerbildung sind aufwendig, wenn sie den Qualitätsansprüchen, die an den Schulbereich zurecht herangetragen werden, gerecht werden sollen. Um zudem erfolgreich implementiert werden zu können, müssen die beschriebenen Prozesse zum einen auf Konsens beruhen und zum anderen alle relevanten Akteure einbeziehen und adressieren sowie im Idealfall die Handschrift von Qualität und nicht von Aktionismus tragen. Hinzu kommt, dass die Umsetzung auf der Ebene der Institutionen – also auf der Ebene der Schulen, der Lehrerbildenden Seminare und der Universitäten – weitere Jahre in Anspruch nehmen wird. Für den Schulbereich ist beispielsweise aus Sicht der Schulentwicklungsforschung die Faustformel, die auch empirisch belegbar ist, bekannt, dass die Implementierung schulischer Innovationen – je nach Umfang und Anspruch der Innovation – auf der Ebene von Einzelschulen bis zur gelungenen Institutionalisierung der Innovation etwa einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren dauert (Fullan, 2007). Für Prozesse im Zuge der Digitalisierung können diese Entwicklungen durchaus länger dauern, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass technologische Entwicklungen bereits begonnene Schulentwicklungsprozesse beeinflussen können und dazu führen können, dass begonnene Innovationsprozesse unterbrochen oder modifiziert werden müssen, bevor sie vollständig

und nachhaltig abgeschlossen sind (Eickelmann, 2010). Dass die aktuellen Prozesse im Zuge der Digitalisierung eher anspruchsvolle Innovationen sind, wird derzeit vor allem anhand der Betrachtung der komplexen Strukturen und der Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Akteuren auf den verschiedenen Ebenen des Bildungssystems deutlich. Dieser Ansatz erscheint aber in Anbetracht der bisherigen Erfahrungen und wenig erfolgreichen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte trotzdem der einzig gangbare: Werden die Akteure nicht alle einbezogen und entsteht keine fruchtbare und zielorientierte Zusammenarbeit, insbesondere zwischen Schuladministration, Schulträgern und Schulen, bleibt von aufwendig geplanten Programmen nach einer oft ressourcenintensiven ersten Phase der Zusammenarbeit nur wenig Nachhaltiges übrig. Bezieht man zu diesen strukturellen Problemen nun die Verzögerungen ein, die sich aktuell beispielsweise aus der lange angekündigten Umsetzung des Digitalpakts Schulen ergeben, wird deutlich, dass trotz der festgestellten Notwendigkeit und Dringlichkeit der Digitalisierung des Schulbereichs sowie des erfreulicherweise hergestellten Konsenses der Bundesländer (zu viel?) Zeit ungenutzt verstreicht. Ein unerwünschter Nebeneffekt der Langsamkeit der Entwicklungen ist eine gewisse Verunsicherung auf Seiten der schulischen Akteure, die derzeit zu einer Abwartehaltung führt und für die man nur hoffen kann, dass sie nicht in eine Ablehnungshaltung wegen fehlender Unterstützung und Enttäuschungen umschlägt. Selbst Schulen, die bisher die Digitalisierung erfolgreich aus eigenem Antrieb ausgestaltet haben, sind nun in der Situation, dass sie gut beraten sind, die aktuellen Entwicklungen, z.B. im Hinblick auf die Entwicklung von Kernlehrplänen und Curricula, abzuwarten, statt wie zuvor

im positiven Sinne unbedarft weiter zu innovieren. Aus dem Rückenwind, den die in den letzten beiden Jahren verabschiedeten Maßnahmen für die Digitalisierungsprozesse im Schulbereich mit sich gebracht haben, wird – wenn sich nicht bald für Schulen spürbare Veränderungen ergeben – ein wenig motivierendes Auf-der-Stelle-Treten. Aus der Notwendigkeit der Qualität von Inhalten und Prozessen und der Umsetzungsgeschwindigkeit ergibt sich somit eine Dilemma-Situation, die nicht einfach aufzulösen ist und den Stand der Entwicklung des Schulbereichs im Zuge der Digitalisierung momentan möglicherweise gut umschreibt. Konzepte und Maßnahmen mit Qualität zu entwickeln und alle unterschiedlichen Akteure miteinzubeziehen, kostet Zeit. Zeit, die im Zuge der Digitalisierung scheinbar schneller vergeht als jemals zuvor.

» Zu wenig wird beachtet, wie und mit welchen Ansätzen sich andere Bildungssysteme weltweit derzeit auf den Weg machen [...]«

Das zweite Digitalisierungsdilemma: die stetige Weiterentwicklung

Neben dem ersten Digitalisierungsdilemma, welches sich im Kern auf die Nebeneffekte von zeitintensiven Innovationsprozessen und einem Umsetzungsproblem bezieht, ergibt sich zudem ein derzeit kaum beachtetes weiteres Problem: Während man in Deutschland – nun endlich – versucht, im Schulbereich den Anschluss an die Entwicklungen herzustellen, entwickelt sich die Digitalisierung beständig weiter. Dies betrifft alle gesellschaftlichen Bereiche. Blickt man zudem über den Tellerand, so wird deutlich, dass sich andere Länder, insbesondere die, die schon früher oder mit anderen An-

sätzen oder mit weniger Komplexität als sich dies in der größtenteils unverbundenen Entwicklung von 16 Schulsystemen widerspiegelt, ebenfalls bereits wieder weiterentwickeln. Zu wenig wird beachtet, wie und mit welchen Ansätzen sich andere Bildungssysteme weltweit derzeit auf den Weg machen, um einen, den gesellschaftlichen Veränderungen Rechnung tragenden Ansatz zu finden, Schule und Unterricht zu modernisieren. Neue Lernbereiche wie »Computational Thinking« oder eine umfassendere Verankerung des Faches Informatik, wie es in allen Nachbarländern umgesetzt ist, wird derzeit in Deutschland allenfalls am Rande diskutiert. Auch die Idee, wie sich Schularchitektur und damit Lernräume verändern müssten, um die Rahmenbedingungen für ein modernes Lernumfeld bereitzustellen, wird hierzulande deutlich seltener diskutiert als in unseren Nachbarländern. Positiv zu bewerten ist daher, dass auch die 2016er KMK-Strategie deutlich hervorhebt, dass mit ihrer Verabschiedung die Entwicklungen nicht abgeschlossen sind, sondern die Prozesse im Dialog weiter zu entwickeln sind. Dass dies nicht nur eine Absichtserklärung ist, sondern mit Nachdruck vorangetrieben wird, zeigen die Arbeitsgruppen auf KMK-Ebene, die sich u.a. mit der Lehrerbildung sowie der Entwicklung von Bildungsmedien und OER (Open Educational Resources) beschäftigen. Dabei darf nicht unbeachtet bleiben, dass bei allen Entwicklungen auch internationale Konzepte weiterhin mitgedacht werden sollten. In Bezug auf die Schülerkompetenzen hat beispielsweise die Europäische Kommission im Jahr 2017 einen erweiterten Kompetenzrahmen (Digital Competence Framework 2.0) zur Verfügung gestellt, der Bereiche wie die Entwicklung digitaler Inhalte, dazu gehört hier auch das Program-

mieren, die Datensicherheit und das Problemlösen, noch stärker in den Fokus rückt (Carretero Gomez, Vuorikaro & Punie, 2017). Weiterhin gibt es auf internationaler Ebene Standards für die Lehrerbildung, z.B. die der ISTE (International Society for Technology in Education; ISTE, 2017) aus dem Jahr 2017, und auf europäischer Ebene den »Europäischen Rahmen für die Digitale Kompetenz Lehrender (DigCompEdu)« (European Union, 2017), die beide gute und zuverlässige Orientierungspunkte für zukünftige Entwicklungen sein könnten und über Einzelmaßnahmen und landesspezifische Entwicklungen hinausgehen. Diese enthalten neben einer gesellschaftlichen Einordnung auch Orientierungshilfen für Rollenverständnisse und Kompetenzbeschreibungen. Dazu gehören die Fähigkeit, Innovationsprozesse zu gestalten, digitale Lernmedien selbst entwickeln zu können oder digitale Technologien für die Zusammenarbeit, die Organisation von Schule und Unterricht einzusetzen. Mit dieser Perspektive ergibt sich damit im Grunde das zweite Dilemma der Digitalisierung im Schulbereich, das einem Hase-und-Igel-Spiel gleicht und sowohl für Schulen und Schulsysteme gilt: Immer dann, wenn Konzepte fertig gestellt sind, gibt es schon wieder Neuerungen, die auf der Ebene der Technologien am sichtbarsten sind und auf der Ebene der pädagogischen Konzepte schließlich möglicherweise die entscheidendere Rolle spielen.

Ausblick: erfolgreiche und zeitnahe Umsetzung als zentrale Gelingensbedingung

Empirisches Wissen, welche Wege und Unterstützungsmaßnahmen erfolgreich sein könnten und welche Maßnahmen erforderlich sind, liegt

vor. Der Wille, bundesländerübergreifend und in den Bundesländern die Entwicklungen voranzutreiben und gemeinsam unter Einbezug verschiedenster Akteure Dinge voranzubringen, scheint ebenfalls weitestgehend vorhanden.

» Auch andere wichtige Diskussionspunkte wie die Ausstattung von Lehrkräften mit Dienstgeräten für den Unterricht und die Verwaltungsaufgaben [...] bilden derzeit wichtige Fragen in der Gesamtdiskussion, [...]«

Anders als in den Jahren zuvor scheint auch die Bereitstellung von Finanzmitteln mitgedacht, wenn gleich diese – beruhend auf verschiedenen Analysen – einerseits auf die Fläche gedacht zu gering erscheinen und auch die dauerhaft entstehenden Kosten abzusichern sind. Wie kann nun die Digitalisierung des Schulbereichs – diesmal – gelingen? Möglicherweise erscheint es ratsam, zweigleisig zu fahren: erstens Schulen bei ihren Schulentwicklungsprozessen im Zuge der Digitalisierung zu unterstützen. So könnte es gelingen, dass möglichst zeitnah alle Schüler/innen erreicht werden. Dies ist wichtig, nicht zuletzt, um die schon empirisch nachweisbaren Bildungsdisparitäten nicht noch zu vergrößern. Hier sind auf der Ebene der Einzelschulen vor allem die Schulleitungen gefragt. Eine wichtige Stellschraube ist zudem auf Schulebene nicht nur die Bereitstellung und Wartung der Technik, sondern auch der pädagogische Support, der verschiedenen Studien zufolge das Zünglein an der Waage bildet und darüber entscheidet, ob die Digitalisierung unter dem Primat des Pädagogischen in Schule und Unterricht gelingt. Auch andere wichtige Diskussionspunkte wie

die Ausstattung von Lehrkräften mit Dienstgeräten für den Unterricht und die Verwaltungsaufgaben sowie die Klärung verständlicher und umsetzbarer Datenschutzregelungen bilden derzeit wichtige Fragen in der Gesamtdiskussion, die es zu klären gilt. Schulübergreifend sind es die Schulträger und die Bildungsadministration, die entscheidend für das Gelingen der Schulentwicklungsprozesse zur Modernisierung verantwortlich sind. Zweitens erscheint es unumgänglich, Konzepte für Schulqualität und die Lehrerbildung zu entwickeln, die im Idealfall nicht nur den aktuellen Nachholbedarf bearbeiten, sondern zukunftsfähige Impulse für Innovationen geben. In diesem Zusammenhang sind sowohl kluge pädagogische als auch zukunftsfähige technologische Lösungen gefragt. Die beiden in diesem Beitrag identifizierten Digitalisierungsdilemmata wird man dabei kaum auflösen, aber immerhin in die Konzepte miteinbeziehen können. Erst wenn nicht mehr über die Digitalisierung im Schulbereich als eigenständige Innovation diskutiert wird und nicht mehr über Technik, sondern wieder über die Qualität von Lehren und Lernen gesprochen wird, sind die angesetzten Maßnahmen erfolgreich gewesen. Für dieses Ziel sind nun alle Kräfte zu bündeln. In welchem Umfang dies bereits jetzt gelingt, werden u.a. die Ergebnisse der zweiten ICILS-Studie (ICILS 2018, vgl. Eickelmann, 2017b und upb.de/icils2018) aufzeigen können, die Ende 2019 eine aktuelle empirisch fundierte Bestandsaufnahme der Digitalisierung an Schulen bereitstellen werden.

Literatur

Eine Literaturliste kann über die Redaktion angefordert werden.



Ausschussdrucksache 19(18)37 b

09.10.2018

**Prof. Dr. Monika Gross,
Vizepräsidentin für Digitale Infrastrukturen,
Hochschulrektorenkonferenz (HRK)**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Stellungnahme

der Hochschulrektorenkonferenz (HRK),
vertreten durch die Vizepräsidentin für Digitale Infrastrukturen, Frau Professorin Dr. Gross,
zum öffentlichen Fachgespräch „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“
beim Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
am 17. Oktober 2018.

A. Überblick über die Handlungsfelder bei der Digitalisierung der Hochschulen

Beim weiten Feld der Digitalisierung der Hochschulen können fünf größere Handlungsfelder identifiziert werden, die sich wiederum in mehrere Unterthemen differenzieren:

I. Handlungsfeld Lehre (E-Learning/E-Teaching)

Unterthemen: z.B. Blended Learning, Online-Studium, MOOCs, E-Tutor, Video-Tutorials, Flipped Classroom, Chatrooms, Open Educational Resources (OER)

II. Handlungsfeld Forschung (E-Science)

Unterthemen: z.B. Big Data, Cloud-Computing, Virtual Labs, Open Science, Nationale Forschungsinfrastruktur (NFDI), Open Access, Open Data, Citizen Science

III. Handlungsfeld Infrastruktur

Unterthemen: z.B. Nationale Forschungsinfrastruktur (s.o.), Campus Management, Campus WLAN, Learning-Management-Systeme (LMS), Single-Sign-On, Informationssicherheit

IV. Handlungsfeld Kompetenzen

Unterthemen: Informations-/Medienkompetenz, Medienkunde, Mediennutzung, Mediengestaltung, Medienkritik

V. Handlungsfeld Dienstleister

Unterthemen: Rechenzentren, Bibliotheken, Medien-/Didaktikzentren, Ausbildung von Data Scientists/Curators und Data Librarians

Die Stellungnahme bezieht sich entsprechend dem inhaltlichen Zuschnitt des Fachgesprächs hinsichtlich „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“ schwerpunktmäßig auf das Handlungsfeld der digitalen Lehre. Die anderen Handlungsfelder werden punktuell mit ihren exemplarischen Herausforderungen dargestellt.

B. Die Handlungsfelder im Einzelnen

I. Digitalisierung der Lehre

1. Grundsätze

Die Digitalisierung der Lehre ist ein wichtiges Ziel in der Hochschulentwicklung. Sie bietet Potenziale und Mehrwerte. Dort, wo sich diese Potenziale bieten, sollten sie gezielt genutzt werden. Die Digitalisierung der Lehre ist dabei weder Selbstzweck noch Sparinstrument.

Potenziale ergeben sich vor allem im Hinblick auf folgende bildungspolitischen Ziele: Die Öffnung der Hochschulen (Erhöhung der Durchlässigkeit im Bildungssystem, Lebenslanges Lernen), Integration und Inklusion, Praxisorientierung, Förderung zentraler Kompetenzen in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft sowie die Verbesserung der Studierbarkeit von Studiengängen und Betreuung der Studierenden.

In jedem Fall beachtet werden müssen das Primat der Didaktik und die Autonomie der Hochschulen: Digitalisierung in der Lehre ist demnach ein Instrument, das sich didaktischen Zielen unterordnet und damit nicht zum Selbstzweck wird. Zudem sind angesichts der Vielfalt der Hochschulen Bedarfe und Voraussetzungen höchst unterschiedlich, so dass Hochschulen selbst am besten entscheiden können und müssen, welche Form einer Digitalisierung, welche Elemente digitalen Lehrens und Lernens für ihre jeweilige Hochschulstrategie, ihre Studierenden und ihre Lehre die jeweils passende ist.

Damit dies gelingt, wollen die Hochschulen verstärkt bei der digitalen Lehre kooperieren und in Netzwerken entwickelte Lösungen aufgreifen. Aspekte der Lehre sollten ein elementarer Teil der aufzubauenden nationalen Informationsinfrastrukturen sein, deren Architektur der Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) in maßgeblicher Weise vorausgedacht hat.¹

Damit die Hochschulen sich nachhaltig der digitalen Lehre widmen können, benötigen sie adäquate, nachhaltige Ressourcen (Personal-, Finanzressourcen und stabile moderne Infrastruktur) sowie die Schaffung eines hochschul- und wissenschaftsfreundlichen Rechtsrahmens, insbesondere in den Bereichen Urheberrecht, Datenschutz und Datensicherheit sowie Lehr- und Kapazitätsrecht.²

2. Hochschulforum Digitalisierung (HFD)

Entsprechend den genannten Grundsätzen bringt sich die HRK als einer von drei Konsortialpartnern (Stifterverband, CHE, HRK) in das Hochschulforum Digitalisierung ein. Dabei ist die HRK insbesondere für die Aufgabenbereiche „Netzwerk für die Hochschullehre“ und „Stakeholder-Dialog“ federführend zuständig und betreut darüber hinaus noch einzelne „Ad-hoc-AGs“.

Der Aufgabenbereich „Netzwerk für die Hochschullehre“ umfasst den Aufbau und die Betreuung eines bundesweiten Netzwerks von Hochschullehrern, -mitarbeitern und Studierenden, die sich zum Thema „digitales Lehren und Lernen“ vernetzen wollen. Derzeit sind dies über 300 Mitglieder aus 130 Hochschulen. In diesem Netzwerk organisiert die HRK einen fächer- und hochschulübergreifenden Erfahrungsaustausch und Kompetenzaufbau. Neben jährlichen Konferenzen und Summer Schools steht zurzeit der Aufbau und das Management einer Online-Community im Mittelpunkt. Ergänzt werden soll diese Community durch „HFDcert“, nämlich die Entwicklung einer Peer-Review-Plattform zum Ausweis von Aktivitäten im Bereich „digitale Hochschullehre“.

Der von der HRK betreute „Stakeholder-Dialog“ besteht aus für die Digitalisierung der Lehre relevanten Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Dieses institutionalisierte und regelmäßig tagende Gesprächsforum dient als Sounding Board sowohl für die Ergebnisse des Hochschulforums als auch als Impulsgeber für die Arbeit des Hochschulforums.

¹ RfII-Empfehlung „Leistung durch Vielfalt“ vom Mai 2016 (Download: <http://www.rfii.de/de/index/>).

² HFD-Arbeitspapier „Rechtsfragen zu digitalen Lehrformaten“ vom August 2015. (Download: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%207_Rechtsfragen%20zu%20digitalen%20Lehrformaten.pdf).

Im Rahmen der im HFD angesiedelten „Ad-hoc-AGs“ hat die HRK aktuell die Konzeption, Betreuung und Organisation zweier Themengruppen übernommen. Von 2017 bis 2018 war dies die AG „Anerkennung und Anrechnung digitaler Lehrformate“, die ihr Abschlusspapier im Juni 2018 veröffentlicht hat.³ Für die nächste Ad-hoc-AG „Hochschulbildung für das digitale Zeitalter im europäischen Kontext“ bereitet die HRK zurzeit die konstituierende Sitzung vor, die für November 2018 geplant ist.

Im Rahmen des HFD ist am 30. Mai 2018 eine Machbarkeitsstudie für den Aufbau einer nationalen Hochschulplattform für digitale Lehrangebote veröffentlicht worden. Die abschließende Empfehlung der Studie zielt auf eine Kombination aus Vernetzung bestehender Angebote und aus eigenständig erstellten und kuratierten Inhalten.⁴

3. Lehrerbildung

Eine wichtige Schnittstelle bei der Digitalisierung in Schule und Hochschule bildet die Lehrerbildung. Im Rahmen der Ad-hoc-AG „Lehrerbildung und Digitalisierung“ des Hochschulforums Digitalisierung ist eine Überblicksstudie unter Berücksichtigung von sechs „Kriterienbündeln“ erstellt worden, die einen Good-Practice- und damit quasi einen Aufgabenkatalog bilden:⁵

Im „Kriterienbündel 1“ geht es um Lernziele und Didaktik. Bei den Lernzielen steht die Festschreibung des Erwerbs von Medien- und IT-Kompetenz in den Curricula und Studienordnungen (auch für alle Lehramtsstudiengänge gemeinsam) sowie der Erwerb fachlicher Kompetenzen durch den Einsatz von digitalen Medien im Mittelpunkt.

Das „Kriterienbündel 2“ hebt auf die Verankerung bzw. Fachintegration ab. Wichtig ist die Verankerung des Erwerbs von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien in fächerbezogenen Veranstaltungen (Medienkompetenz allgemein und fachspezifische bzw. fachdidaktische digitale Medienkompetenz) und gleichsam die Verankerung des Einsatzes digitaler Medien in der fachspezifischen Lehre.

Im „Kriterienbündel 3“ werden die Bereiche „Einsatz digitaler Lehr-/Lernmedien und Veranstaltungsformen in der Lehre“ sowie „Administration und Arbeitsorganisation“ thematisiert. Beim Einsatz digitaler Lernmedien und Veranstaltungsformen geht es um die Nutzung und praktische Anwendung digitaler (Lern-)Medien, Tools, Geräte und Infrastrukturen (durch Studierende und Lehrende). Im Hinblick auf Administration, Arbeitsorganisation, Kollaboration ist die Struktur der Verwaltung der Studienangebote, die Zusammenarbeit der Lehrenden und Lernenden auch unter Einsatz digitaler Medien von Bedeutung.

³ HFD-Arbeitspapier Nr. 35 „Anrechnung digitaler Lehrformate“ vom Juni 2018 (Download https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr35_Anrechnung_digitaler_Lehrformate.pdf).

⁴ HFD-Arbeitspapier Nr. 33 „Machbarkeitsstudie für eine (inter-)nationale Plattform für die Hochschullehre“ vom Mai 2018 (Download https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Ergebnisbericht_Machbarkeitsstudie_Hochschulplattform.pdf).

⁵ HFD-Arbeitspapier Nr. 36 „Überblicksstudie zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung“ vom Juli 2018, erarbeitet im Auftrag der Ad-hoc Arbeitsgruppe Lehrerbildung und Digitalisierung des Hochschulforums Digitalisierung durch das mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und Kompetenzforschung mbH (Download <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/ueberblicksstudie-digitalisierung-der-lehrerbildung-arbeitspapier-36>).

Das „Kriterienbündel 4“ referiert Vernetzung, Praxisintegration, Phasenintegration und die Region. Die interne Vernetzung bezieht sich auf Fachwissenschaften, Bildungswissenschaften, Fachdidaktiken, wohingegen die externe Vernetzung auf Kontakte und Austausch mit anderen Hochschulen zum Thema Medienkompetenzerwerb durch Studierende und Lehrende und die Vernetzung mit schulischer Praxis abzielt. Praxisintegration kann erreicht werden durch Verankerung des Erwerbs von digitaler Medienkompetenz im Bezug zur allgemeinen Berufspraxis/Schulpraxis. Von Phasenintegration spricht man bei der Verankerung des Erwerbs von Medienkompetenz mit Bezug zum schulischen Lernen mit Blick auf das Referendariat und den Berufseinstieg. Dies wird ergänzt durch Aktivitäten in der phasenübergreifenden Kooperation. Des Weiteren sollen Bedarfe und Ressourcen an Schulen und Unternehmen in der Region berücksichtigt werden.

Beim „Kriterienbündel 5“ stehen Qualitätsmanagement, Rekrutierung, Qualitätskontrolle und Weiterbildung im Mittelpunkt. Bei der Rekrutierung geht es um Regeln zur Vorauswahl der Studierenden mit Blick auf vorhandene Medienkompetenz; Verfahren zur Auswahl von Lehrenden unter Berücksichtigung ihrer Medienkompetenz. Unter Qualitätsmanagement und Weiterbildung werden Feedbackmechanismen, die den Medienkompetenzerwerb überprüfen, Standards für die Lehre, kontinuierliche systematische Weiterbildung der Lehrenden und Anreizsysteme für Lehrende zur Nutzung von Weiterbildungsangeboten angeführt.

Schließlich zielt das „Kriterienbündel 6“ auf Strategie, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit ab. Voraussetzung für eine Strategiebildung ist das Vorhandensein von programmatischen Aussagen zum Erwerb von digitaler Medienkompetenz bzw. zum Einsatz digitaler Medien in der Lehre. Maßnahmen zum Marketing und zur Öffentlichkeitsarbeit können in Veröffentlichungen über die eigenen Strategien, Didaktik, Medieneinsatz, Kooperationen zum Medienkompetenzerwerb (Pressemittelungen, Website, Aufsätze etc.) bestehen.

Eine weitere wichtige Säule der Lehrerbildung ist die „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“. Im Hinblick auf die Digitalisierung ist es Ziel dieser Offensive, eine Fachdidaktik zu fördern, die die Schulwirklichkeit in die hochschulische Ausbildung angemessen einbezieht (z. B. der pädagogische Einsatz digitaler Medien). Geförderte Universitäten sind die Technische Universität München, die Universität Augsburg, die Universität Tübingen, die Universität Bremen und die Technische Universität Kaiserslautern.

II. Forschung

Im Mittelpunkt der Digitalisierung im Bereich der Forschung steht zurzeit die zu errichtende Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Im Rahmen der Allianz der Wissenschaftsorganisationen hat sich die HRK für die Beachtung folgender Kriterien ausgesprochen: Wissenschaftsgeleitete Konzeption, Berücksichtigung des bisherigen Wissenschaftssystems, nachhaltige Finanzierung sowie eine Governance- und Leitungsstruktur, die dem Selbstbestimmungsanspruch der Wissenschaft entsprechen muss.⁶ Darüber hinaus müssen Hochschulen aufgrund ihrer Alleinstellungsmerkmale als Erstansprechpartner vor Ort, als Ausbildungsstätten, als Anbieter generischer Daten-

⁶ Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zur Konzeption einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) vom Juni 2017 (Download: https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/ueber-fraunhofer/wissenschaftspolitik/10/4_Allianz%20Stellungnahme%20NFDI.pdf).

infrastruktur und als regionale Einrichtungen mit gesellschaftlicher Verantwortung besondere Berücksichtigung finden.⁷

III. Infrastruktur

Die Ständige HRK-Kommission „Digitale Infrastrukturen“ arbeitet aktuell zum Thema „Informationssicherheit“. Obwohl die Hochschulen in den vergangenen Jahren beachtliche Anstrengungen zur Absicherung ihrer Informationsverarbeitung unternommen haben, bleiben sie in besonderer Weise verwundbar: Die Freiheit von Forschung und Lehre, die weltweite Zusammenarbeit auf Basis fachlichen Austauschs, eine weitgehende Autonomie von Teileinheiten, die häufige Projektförmigkeit, die hohe Personalfuktuation, die verschiedenen Statusgruppen mit ihren unterschiedlichen Rollen und Rechten und die schnellen Entwicklungszyklen der Informationstechnik tragen dazu bei. Informationssicherheit bedeutet daher für die Hochschulen eine erhebliche Herausforderung, die neben internen Anstrengungen auch externer Ressourcen bedarf.

IV. Kompetenzen

Im Bereich der für die Digitalisierung wichtigen Kompetenzen hat sich die HRK bereits 2012 eine Empfehlung zur Informationskompetenz verabschiedet. Empfohlen wurde, die Informationskompetenz der Studierenden zu stärken, die Informationskompetenz der Lehrenden zu sichern, die Informationskompetenz in der Forschung auszubauen, hochschulinterne Strukturen zu verändern, die Informationskompetenz der Hochschulleitungen zu unterstützen sowie Strukturen aufzubauen und die entsprechende Finanzierung sicherzustellen.⁸

V. Dienstleister

Für den Bereich der Dienstleister hat die HRK 2015 die Hochschulbibliothek der digitalen Zukunft beschrieben: Hochschulen werden neben ihrer traditionellen Aufgabe der Informationsbeschaffung zunehmend Beratungsdienstleistungen anbieten. Im Einzelnen handelt es sich u.a. um Beratungsdienstleistungen insbesondere zu den Grundlagen des Informationsmanagements, zu den rechtlichen Implikationen, zum digitalen Lern- und Forschungsprozess (Open Educational Resources, Data-Mining, Visualisierungen, Open Access) und zur Langzeitarchivierung. Überdies gewinnen die Hochschulbibliotheken als Lern- und Begegnungsort an Bedeutung und müssen entsprechend gestaltet werden.⁹

C. Allgemeiner Bedarf und konkrete Forderungen für den Bereich der digitalen Lehre

Die obige Gesamtschau der Handlungsbereiche der Digitalisierung der Hochschulen zeigt, dass der Digitalisierungsprozess die Hochschulen in Gänze durchdringt. Dabei stellen sich den Hochschulen vielfältige Herausforderungen, die die Hochschulen zum Teil proaktiv und vielfach unter Einsatz ihrer vorhandenen Ressourcen angehen. Solche Anstrengungen erfolgen zumeist in der Form von

⁷ Positionspapier der Landesinitiative NFDI und Expertengruppe FDM der Digitalen Hochschule NRW zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur vom April 2018 (Download: <https://zenodo.org/record/1217527#.W7didvICSpp>).

⁸ Entschließung der Mitgliederversammlung der Hochschulrektorenkonferenz „Hochschule im digitalen Zeitalter: Informationskompetenz neu begreifen – Prozesse anders steuern“ vom November 2012. (Download: https://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Entschliessung_Informationskompetenz_20112012_01.pdf).

⁹ HFD-Zwischenbericht „Hochschulbibliothek der digitalen Zukunft“ vom August 2015 (Download: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%204_Hochschulbibliothek%20der%20digitalen%20Zukunft.pdf).

internen oder externen Projekten. Die Größe und vor allem der Anspruch auf Nachhaltigkeit verlangen jedoch eine Absicherung durch dauerhafte Finanzierung. Auch wenn hier zuständigkeitshalber die Grundfinanzierung durch die Länder gefragt ist, so wird dennoch deutlich, dass eine erfolgreiche Digitalisierung der Hochschulen auch auf dauerhafte Bundesmittel angewiesen ist.

Konkret und auf den Bereich der digitalen Lehre bezogen bedeutet dies, dass aus Sicht der HRK für das im Koalitionsvertrag des Bundes zur 19. Legislaturperiode vorgesehene Programm zu digital innovativen Hochschulen oder Hochschulverbänden folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind:

- **Nachhaltigkeit:** Vor der Vergabe von einmaligen Mitteln zur Anschubfinanzierung sollten Konzepte erarbeitet werden, wie die etablierten Strukturen auch künftig aus laufenden Haushaltsmitteln und mit vorhandenen Ressourcen aufrechterhalten werden können.
- **Etablierung von Support-Infrastrukturen:** Eng mit dem vorhergehenden Punkt verknüpft ist die Etablierung dauerhafter Support-Infrastrukturen für digitale Lehre und Forschung an den Hochschulen sowohl auf zentraler als auch auf dezentraler Ebene. Aufgrund der hohen Fluktuation des wissenschaftlichen Personals an Hochschulen, insbesondere im Bereich des Mittelbaus, sind Expertise-, Service- und Schulungszentren vonnöten, welche die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etwa bei der Konzeption, Produktion und Aktualisierung digitaler Lehrinhalte beraten und unterstützen. Diese Angebote sollten möglichst niedrigschwellig und präsent sein.
- **Reichweite und Wiederverwertbarkeit:** Angesichts begrenzter Ressourcen der Hochschulen sollten die geplanten Digitalisierungsvorhaben durch ein angemessenes Verhältnis zwischen der Höhe der eingesetzten Mittel und der Größe der zu erreichenden Zielgruppe gekennzeichnet sein. Ebenso wäre auch hier auf Nachhaltigkeit in dem Sinne zu achten, dass digitale Maßnahmen langfristig eingesetzt werden können. Hierzu kann die Nutzung offener Lizenzen, etwa für entwickelte Lehrinhalte, einen Beitrag leisten. Insgesamt sollten die Anpassbarkeit und Möglichkeit zur Aktualisierung gerade von Lehrmaterialien einen hohen Stellenwert in der Konzeption erhalten.
- **Besonderheiten bei der digitalen Lehre:** Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass in der Konzeption des Wettbewerbs mit Blick auf die im Koalitionsvertrag exemplarisch erwähnte Lehre ein klarer Mehrwert (im Sinne eines Primates der Didaktik) für den Einsatz digitaler Medien erkennbar sein muss; dies entspricht auch der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“. Schließlich sollten auch die Bedarfe der Studierenden im Vorfeld der Entwicklung von Digitalisierungsmaßnahmen mit in Betracht gezogen werden.



Ausschussdrucksache 19(18)37 c

10.10.2018

**Prof. Dr. Bardo Herzig,
Institut für Erziehungswissenschaft,
Universität Paderborn**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Öffentliches Fachgespräch zum Thema „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

Prof. Dr. Bardo Herzig
Universität Paderborn
Zentrum für Bildungsforschung und Lehrerbildung – PLAZ Professional School

Stellungnahme (mit Bezug auf die Bereiche Schule und Lehrerbildung)

I. Angemessene Rahmenbedingungen für Bildung in der digitalen Welt als nationale Aufgabe

Unsere Gesellschaft unterliegt derzeit infolge sogenannter Megatrends erheblichen Veränderungen. Digitalisierung und Mediatisierung kennzeichnen unter diesen den Megatrend, der mit Transformationsprozessen in allen Lebensbereichen verbunden ist. Die damit einhergehenden – technologischen, sozialen, kulturellen oder ökonomischen – Herausforderungen sind ohne Bildung nicht zu bewältigen. Im digitalen Transformationsprozess hat Bildung eine orientierende sowie aufklärende und eine gestaltende Funktion: Zum einen geht es darum, das einzelne Gesellschaftsmitglied in die Lage zu versetzen, sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und sozial verantwortlich zu handeln, d.h. gesellschaftlich in allen Lebensbereichen der (digitalen) Welt partizipieren zu können. Zum anderen geht es darum, durch Bildung auch die Fähigkeit und Bereitschaft grundzulegen, aktiv an der Gestaltung von gesellschaftlichen Transformationsprozessen mitzuwirken und demokratisches Zusammenleben mitzugestalten.

Die durch Digitalisierung und Mediatisierung induzierten Veränderungsprozesse sind weder nur für diskrete Gesellschaftsbereiche relevant noch von befristeter Dauer. Sie sind fundamental für die Gesamtgesellschaft und stellen eine zentrale Gelingensbedingung im Hinblick auf die Sicherung Deutschlands als wettbewerbsfähigen Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort dar. *Insofern kommt der Entwicklung von Kompetenzen im Bereich von Digitalisierung und Medien eine gesamtgesellschaftlich zentrale Bedeutung zu.*

Während im Bereich der beruflichen (Aus-)Bildung und im Hochschulsektor Veränderungen durch Digitalisierung in der Neugestaltung von Berufen oder der Veränderung bestehender Berufsprofile sowie in der Entwicklung neuer Studiengänge und Forschungsbereiche bereits Niederschlag finden, sind Transformationsprozesse durch Digitalisierung am Anfang der Bildungskette – insbesondere in der Allgemeinbildung – nicht in dem wünschenswerten bzw. notwendigen Umfang und Fortschritt aufgenommen. Um eine Grundlage für eine kompetente und selbstbestimmte Lebensführung und für darauf aufbauende berufliche Spezialisierungen zu legen, ist die früh beginnende Entwicklung von Kompetenzen zur Bewältigung und Gestaltung der digitalen Welt nicht nur erforderlich, sondern vor allem auch zeitkritisch. Studien zeigen, dass in Deutschland die Auseinandersetzung mit digitalen Medien als Mittel und als Gegenstand von Unterricht alles andere als selbstverständlich ist. Insofern ist es nicht

verwunderlich, dass Schülerinnen und Schüler erhebliche Defizite in computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aufweisen. Dass auch angehende und berufserfahrene Lehrkräfte noch nicht über die notwendigen medienpädagogischen Voraussetzungen verfügen, macht deutlich, dass die Entwicklung von Kompetenzen für die digitale Welt als Problem und Herausforderung entlang der gesamten Bildungskette und der mit ihr verbundenen Institutionen gesehen werden muss. Obwohl bisher nur für Teilbereiche von Kompetenzen bzw. einzelne Kompetenzfacetten psychometrisch angemessene Messinstrumente und entsprechende Daten zur Verfügung stehen, sind die bisherigen Befunde hinreichender Grund für *dringenden Handlungsbedarf, um allen Schülerinnen und Schülern in Deutschland vergleichbare Rahmenbedingungen für Lerngelegenheiten zur Entwicklung der notwendigen Kompetenzen zu bieten* und damit eine zukunftsfähige Gestaltung des persönlichen Lebens und der Gesellschaft insgesamt zu ermöglichen. Diese Bedingungen zu schaffen ist eine *Aufgabe von nationaler Bedeutung*.

II. Gelingensbedingungen für Bildung in der digitalen Welt

Mit dem Strategiepapier zur Bildung in der digitalen Welt hat die Kultusministerkonferenz sich für den Bereich der allgemeinbildenden Schule auf einen zeitlichen und inhaltlichen Rahmen verständigt, in dem die für eine mündige Teilhabe an der digitalen Welt erforderlichen Kompetenzen festgeschrieben sind, die bis zum Ende der Pflichtschulzeit erreicht werden sollen. Bei aller möglichen Kritik im Detail ist hier sehr zu begrüßen, dass die Notwendigkeit einer Medienbildung mit ihren (medien-)pädagogischen und informatischen Grundlagen in einem ordnungspolitischen Dokument verpflichtenden Charakters Niederschlag gefunden hat.

Viele Schulen haben sich bereits auf den Weg gemacht, Anforderungen der digitalen Welt in Bezug auf das Lehren und Lernen mit und über Medien in der Schul- und Unterrichtsentwicklung konstruktiv aufzunehmen, etwa in der Erarbeitung von schulischen Medienkonzepten oder Medienentwicklungsplänen. Deutlich wird aber auch, dass eine flächendeckende Umsetzung von Bildung in der digitalen Welt ohne begleitende Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen nicht gelingen wird. Aus Ergebnissen der Schul- und Unterrichts- sowie der Lehr-Lernforschung lässt sich dazu Folgendes festhalten:

- **Digitale Medien entfalten ihre Potentiale erst in didaktisch begründet gestalteten Settings**

Auf der *Ebene von unterrichtlichen Lehr-Lernprozessen* entfalten digitale Medien eine lernförderliche Wirkung nicht per se. Erst die Passung zwischen den spezifischen Eigenschaften des Mediums (z.B. die Darstellungsformen, die Steuerungsarten (Interaktivität), die angesprochenen Sinnesmodalitäten usw.), den Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern und den Lerngegenständen lässt ein didaktisches Setting entstehen, in dem die lernförderlichen Potenziale in entsprechenden Lernaktivitäten realisiert werden können. Dies gilt auch für das Zusammenspiel zwischen Lernprozessen in informellen und formalen Kontexten. Dazu bedürfen Lehrpersonen *mediendidaktischer Kompetenzen*.

- **Kompetenzentwicklung bedarf der (medien-)pädagogischen Förderung**

Auf der *Ebene von Erziehungs- und Bildungsprozessen* kann nicht davon ausgegangen werden kann, dass sich Kompetenzen für Orientierung und reflektiertes Handeln in der digitalen Welt von selbst entwickeln. Die sogenannten digital natives verfügen zwar über Handhabungs- und Bedienungsfertigkeiten, ein vertieftes Verständnis digitaler Medien bedarf aber der expliziten pädagogischen Förderung. Dazu benötigen Lehrpersonen *medienerzieherische Kompetenzen*. Dies schließt explizit grundlegende informatische Kompetenzen ein, die erforderlich sind, um bei Kindern und Jugendlichen solche Lernprozesse anzuregen und zu unterstützen, die sich auf ein Grundverständnis der Funktionen, Strukturen und Prinzipien von Informatiksystemen bzw. digitalen Medien mit den in ihnen implementierten programmierbaren Modellen beziehen.

- **Medienbildung impliziert Schulentwicklungsprozesse**

Die Implementierung von digitalen Medien und die Entwicklung einer entsprechenden Lehr- und Lernkultur sind mit *komplexen Schulentwicklungsprozessen* verbunden, für die Lehrpersonen *Kompetenzen in der medienbezogenen Schulentwicklung* benötigen.

Hinzu kommt die *Ebene der Vernetzung von Bildungseinrichtungen* sowohl regional als auch überregional. Die darin bestehenden Potenziale für die Entwicklung von Bildung und entsprechender Maßnahmen sowie für die Professionalisierung von Lehrkräften sind bisher nur unzureichend ausgeleuchtet.

III. Maßnahmen und Verbindlichkeiten

- **Änderung des Grundgesetzes**

Vor diesem Hintergrund ist es dringend erforderlich, dass für die Umsetzung des Digitalpakts mit einer Änderung des Grundgesetzes (§104c) die Möglichkeit eröffnet wird, Länder und Kommunen im Hinblick auf Investitionen in Bildungsinfrastruktur zu unterstützen. Damit können Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es Schulen erlauben, die Umsetzung von Medienbildung nach pädagogischen Maßstäben zu gestalten, ohne durch infrastrukturelle Defizite eingeschränkt zu werden. Die hohe Abhängigkeit der Bildungsbeteiligung und des Bildungserfolgs von Schülerinnen und Schülern von familiären und herkunftsbezogenen Faktoren (sozioökonomischer Status, Bildungsniveau, Migrationsstatus) darf nicht durch weitere Faktoren wie die Finanzstärke von Kommunen oder Sachaufwandsträgern verstärkt werden. Insofern ist die Sicherstellung von vergleichbaren infrastrukturellen Bedingungen über eine Bundesförderung ein wichtiger Schritt. Die konkreten infrastrukturellen Maßnahmen sollten dabei nicht nur auf die Schulebene beschränkt werden, sondern auch solche Maßnahmen umfassen, die eine Vernetzung von Schulen oder den Zugriff auf übergreifend relevante Materialien ermöglichen (z.B. Clouds auf Landesebene).

Infrastruktur stellt eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung von Bildung in der digitalen Welt dar. Daher ist es zwingend, dass mit dem Digitalpakt in den einzelnen Bundesländern weitere Maßnahmen verbindlich durchgeführt werden. Dazu zählen:

- **Verbindliche Verankerung der KMK-Ziele in Lehrplänen**

Die im Strategiepapier der KMK formulierten Ziele bzw. Kompetenzen müssen verbindlich in den Curricula der Unterrichtsfächer bzw. Bildungsgänge verankert werden. Das Strategiepapier der KMK sieht für die Umsetzung von Bildungsmaßnahmen in der digitalen Welt ein fachintegratives Vorgehen vor. Unbestritten ergeben sich für die einzelnen Fächer jeweils spezifische Veränderungen aufgrund des digitalen Transformationsprozesses, die es in Lehrplänen aufzunehmen gilt. Insofern können alle Fächer einen Beitrag zur Bildung in der digitalen Welt leisten. Der Erfolg eines solchen Vorgehens wird aber wesentlich davon abhängen, inwieweit es gelingt, stimmige Konzepte über die Fächer hinweg zu entwickeln, die Schülerinnen und Schülern einen umfassenden Kompetenzerwerb ermöglichen.

- **Verbindliche Verankerung von Medienbildung in der Lehrerbildung**

Schulische Lerngelegenheiten werden durch Lehrpersonen geplant, initiiert, unterstützt und ausgewertet. Nur diejenigen Lehrkräfte, die über entsprechende medienpädagogische Kompetenzen verfügen, können auch erfolgreiche Bildungsarbeit im Kontext von Digitalisierung leisten. Diese Kompetenzen gilt es in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung (abgestimmt) verbindlich grundzulegen. Dabei geht es sowohl um den lernförderlichen Einsatz von digitalen Medien in Lehr- und Lernsituationen (Mediendidaktik) als auch um die Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien als Lerngegenstand (Medienerziehung/ Medienbildung). Eine wichtige – akkreditierungsrelevante – Grundlage stellen hier die KMK-Standards für die Lehrerbildung dar. In der derzeitigen Überarbeitung der Standards ist daher sicherzustellen, dass die durch Digitalisierung und Mediatisierung erforderlichen Kompetenzen von Lehrpersonen angesichts ihrer grundlegenden Bedeutung in den Standards deutlichen Ausdruck finden.

- **Sicherstellung informatischer Expertise**

Viele mit dem digitalen Transformationsprozess verbundene Phänomene begegnen uns im Alltag auf der Ebene digitaler Medien, mit denen wir interagieren. Eine – häufig zu findende – funktionale Sichtweise reduziert Medienbildung auf den kompetenten instrumentellen Umgang mit digitalen Medien auf dieser Oberfläche. Medienbildung geht aber weit darüber hinaus. Die in den digitalen Medien implementierten programmierbaren Modelle beeinflussen unser Leben über Prozesse, die „hinter dem Interface“ ablaufen und auf den ersten Blick nicht unmittelbar erkennbar sind. Mündigkeit, Autonomie und Selbstbestimmung erfordern heute ein Grundverständnis solcher Prozesse, d.h. von informatischen Grundstrukturen und Prinzipien. Dies gilt nicht nur im Hinblick auf das Verstehen und Einschätzen von Entwicklungen als Basis für eigene Entscheidungen, sondern auch für die eigene (Mit-)Gestaltung der digitalen Welt. Daher ist es erforderlich, über das Fach Informatik entsprechende Lerngelegenheiten für Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen.

- **Durchführung von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen**

Um das Ziel zu erreichen, Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule oder in die Sek I eintreten, mit den avisierten Kompetenzen auszustatten, sind massive Anstrengungen in der Fort- und Weiterbildung erforderlich. Es gilt die derzeit aktiven Lehrpersonen in die Lage zu versetzen, Lerngelegenheiten zum Erwerb von Kompetenzen für die digitale Welt zu entwickeln, umzusetzen und auszuwerten.

- **Sicherstellung der Infrastruktur**

Lehrkräfte müssen in Schulen auf eine verlässliche Ausstattung zurückgreifen können, um sich in ihrer Arbeit auf Erziehungs- und Bildungsaufgaben konzentrieren zu können. Zudem dürfen unzuverlässige Rahmenbedingungen nicht dazu führen, dass Lerngelegenheiten zum Erwerb von Kompetenzen nicht realisiert werden können. Daher sind Betrieb, Wartung und Support der digitalen Bildungsinfrastruktur sicherzustellen.

- **Qualitätssicherung**

Die durch den Digitalpakt mögliche Schaffung von infrastrukturellen Rahmenbedingungen an Schulen ist ein wichtiger Schritt, der durch weitere Maßnahmen (s.o.) begleitet werden muss. Eine zentrale Aufgabe vor dem Hintergrund dieser Maßnahmen wird eine entsprechende Qualitätssicherung sein. Investitionen in Bildungsinfrastruktur machen nur dann Sinn, wenn ihre intendierten Wirkungen (mit den begleitenden Maßnahmen) auch nachgehalten werden. Eine solche Qualitätssicherung dient dazu, die Verbindlichkeit der Zielerreichung zu erhöhen und Prozesse begleitend zu optimieren. Dazu sind entsprechende Instrumente zu entwickeln und Vereinbarungen zu treffen.

- **Begleitende gestaltungsorientierte Bildungsforschung**

Eine wichtige Rolle in diesem Zusammenhang spielt begleitende Forschung. Die mit dem digitalen Wandel verbundenen Entwicklungsprozesse auf den verschiedenen Ebenen sind bisher nur ansatzweise Gegenstand empirischer Forschung. Gleichwohl handelt es sich beispielsweise auf der Ebene der Schule um Transformationsprozesse von erheblichem Ausmaß. Das Wissen über diese Prozesse zu erhöhen und auf dieser Basis möglichst evidenzbasierte Entscheidungen zu treffen, muss ein wichtiges Entwicklungsziel sein und durch entsprechende Forschungsbemühungen und -förderungen unterstützt werden. Eine solche Forschung sollte nicht (nur) summativ evaluierend angelegt sein, sondern als gestaltungsorientierte Bildungsforschung in Zusammenarbeit mit den Bildungspartnern (insb. Schule und Lehrerbildende Einrichtungen) gemeinsam Lösungen entwickeln, umsetzen und evaluieren. Damit dies auch auf Bundesebene durch Förderprogramme im Bereich der Allgemeinbildung erfolgen kann, müssen entsprechende Voraussetzungen geschaffen werden.



Ausschussdrucksache 19(18)37 d

10.10.2018

**Dr. Ekkehard Winter,
Forum Bildung Digitalisierung e. V.,
Deutsche Telekom Stiftung Bonn**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Acht Thesen für das Fachgespräch im Deutschen Bundestag

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“
am 17. Oktober 2018, 09:30 bis 12:00 Uhr, in Berlin

Dr. Ekkehard Winter
Mitglied des Forum Bildung Digitalisierung e.V.
Geschäftsführer der Deutsche Telekom Stiftung

EINE INITIATIVE VON



| BertelsmannStiftung



SIEMENS | Stiftung

STIFTUNG
MERCATOR

Anlagen:

- Handlungsempfehlungen an Bildungspolitik und Bildungsverwaltung der Schulen der Werkstatt schulentwicklung.digital
- Stellungnahme zum Referentenentwurf zur Errichtung eines Sondervermögens „Digitale Infrastruktur“
- Stellungnahme „Bildungsföderalismus und Bildung in der digitalen Welt“



1. Es geht um Bildung in der Digitalisierung, nicht um Digitalisierung in der Bildung

Der Titel dieses Fachgesprächs lautet „Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“. Bezogen auf diese Überschrift möchte ich meine Ausführungen mit einer kleinen, aber entscheidenden semantischen Korrektur beginnen: Aus meiner Sicht muss es um die Frage gehen, wie sich Bildungsprozesse angesichts des digitalen Wandels verändern und entwickeln – nicht, wie diese digitaler gestaltet werden können. Die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung sind vielfältig, die Umwälzungen sowohl in der Gesellschaft als auch in der Lebens- und Arbeitswelt fundamental. Bildungseinrichtungen stehen vor der Frage, wie sie darauf reagieren können, um Kinder und Jugendliche bestmöglich auf ein selbstständiges Leben in dieser zunehmend digitalen Welt vorzubereiten und sie bei ihren ersten Schritten in dieser Welt zu begleiten. Dies gilt umso mehr, da Kinder, die in diesem Jahr eingeschult wurden, in den 2030er Jahren eine Ausbildung oder ein Studium beginnen. Angesichts der rasanten technologischen Entwicklung und auch der gesellschaftlichen Dynamik ist noch gar nicht vorherzusehen, mit welchen Herausforderungen sie dann konfrontiert sein werden.

2. Erforderlich ist ein ganzheitlicher Blick auf Bildungsprozesse, keine Fokussierung auf Fragen der technischen Ausstattung oder des Technikeinsatzes

Deshalb reicht es nicht aus, Bildungseinrichtungen bei dem Aufbau digitaler Infrastruktur und der Ausstattung mit Lernmedien zu unterstützen oder die pädagogischen Fachkräfte und die Lehrkräfte beim Einsatz dieser digitalen Medien zu schulen, wie es aktuell zum Beispiel mit dem Digitalpakt zwischen Bund und Ländern geplant ist. Erst recht reicht es nicht aus, das Thema anhand einer eingeengten Frage wie der Nutzung von Smartphones an Schulen zu diskutieren. Stattdessen ist es notwendig, Bildungsprozesse ganzheitlich zu betrachten: ausgehend von der Fragestellung, welche Kompetenzen Kinder und Jugendliche im Laufe ihrer Bildungsbiographie erwerben können müssen. Die Kultusministerkonferenz hat im Rahmen ihrer Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ einen Katalog von „Kompetenzen in der digitalen Welt“ aufgestellt. Dieser Katalog stellt ein ambitioniertes Entwicklungsprogramm für Bildungseinrichtungen dar, mit Auswirkung sowohl auf das fachliche Lernen als auch auf die Strukturierung von Lernprozessen. Bildungspolitik sollte hier ansetzen und Bildungseinrichtungen zum einen Freiraum für die Umsetzung geben, zum anderen Unterstützungsstrukturen bereitstellen, die über das übliche punktuelle Fortbildungsangebot weit hinausgehen.

3. Digitale Medien erweitern den pädagogischen Handlungsspielraum und können damit zu Bildungsgerechtigkeit beitragen

Dass digitale Medien dazu beitragen können, den pädagogischen Handlungsspielraum von Lehrkräften zu erweitern, zeigt sich zum Beispiel daran, dass der Einsatz digitaler Medien, etwa von Bedienungshilfen, zur Unterstützung von Lernenden mit Handicap längst selbstverständlich ist; auch in Willkommensklassen und bei der Unterstützung des Spracherwerbs von Deutsch als Fremdsprache werden digitale Medien vielfach eingesetzt. Bei dem Aufbau von Strukturen zur individuellen Förderung und zur Realisierung von Ansätzen personalisierten Lernens sind digitale Medien geeignete Hilfsmittel: Digitale Lernmaterialien bieten eine Vielzahl an unterschiedlichen Zugängen zu fachlichen Inhalten, Lernmanagement-Systeme unterstützen beim Überblick über die jeweiligen Lernstände, adaptive Lernsoftware kann auf den jeweiligen Lernstand bezogen passende Aufgaben liefern und die Lehrkraft bei der Diagnostik unterstützen. Damit können digitale Medien, richtig eingesetzt, einen wichtigen Beitrag zu mehr Bildungsgerechtigkeit leisten. Notwendig ist hierfür die Einbettung in die passenden pädagogischen Konzepte.

4. Grundlagen sind ein Kulturwandel und neue Ansätze in der Aus- und Fortbildung von Fach- und Lehrkräften sowie von Leitungspersonal

Entscheidend für das Gelingen dieser bildungspolitischen Großreform ist die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften sowie von Leitungspersonal, insbes. Schulleitungen. Dabei wird in den Ausführungen oben deutlich, dass es nicht alleine darum gehen kann, die Bedienkompetenz von Lehr- und Fachkräften beim Einsatz bestimmter digitaler Medien zu schulen; stattdessen geht es um Fragen der Haltung und des Kulturwandels – hin zu einer Kultur des Teilens und der Zusammenarbeit, d.h. hier geht es auch um Führungsaufgaben. Dabei gleichen sich die Herausforderungen, vor denen Bildungseinrichtungen und Unternehmen angesichts des digitalen Wandels stehen.

Auch zur Aus- und Fortbildung entwirft die KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ ein ambitioniertes Programm, jedoch ist dieses bisher in den meisten Ländern nicht mit entsprechenden Aktivitäten in der Umsetzung unterlegt. Die Überarbeitung der „Gemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ sorgt in diesem Zusammenhang für Ernüchterung, da Digitalisierung einfach als ein zusätzlicher Unterpunkt hinzugefügt wird, die interdisziplinären Aspekte oder die Veränderungen der Fachwissenschaften durch die Digitalisierung aber kaum eine Rolle spielen. Die Lehrerausbildung sollte aber doch Vorreiter bei der pädagogisch getriebenen Nutzung digitaler Medien sein. Allerdings werden die Hochschulen dieser Rolle nicht gerecht.

Angesichts der Anreizstrukturen kein Wunder, vergleicht man die Mittel für die Exzellenzinitiative und die Qualitätsoffensive Lehrerbildung; die Fördersummen daraus für die geplante Neuausschreibung mit dem Schwerpunkt „Digitalisierung“ bewegen sich lediglich im mittleren zweistelligen Millionenbereich!

Für die Fortbildung müssen neue Ansätze entwickelt werden – etwa in Kombination von innerschulischen Formaten, dem Lernen in Netzwerken und Ansätzen des *Blended Learning*. Für die Entwicklung innovativer Formate könnte die Kooperation zwischen Bund und Ländern oder zumindest der länderübergreifende Austausch einen wichtigen Katalysator darstellen.

5. Netzwerke und die Zusammenarbeit mit Fachkräften verschiedener Professionen können beim digitalen Wandel unterstützen

Die Vernetzung auf Peer-Ebene kann ein wichtiger Baustein für das Gelingen von Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen sein, sowohl innerhalb eines Kollegiums – zum Beispiel im Rahmen von kollegialer Kooperation oder wechselseitigen Hospitationen – als auch zwischen Schulen, zum Beispiel im Rahmen von Schulentwicklungsnetzwerken oder professionellen Lerngemeinschaften von Schulleitungsmitgliedern. Dies sollte gefördert werden, etwa durch Plattformen, die im Rahmen der Arbeitszeit genutzt werden können. Ebenfalls unterstützend wirken kann die Vernetzung mit anderen lokalen Einrichtungen, insbesondere auch mit Betrieben in einer Region, die auch mit dem digitalen Wandel umgehen müssen – und mit Eltern, die teilweise selbst mit vielen Fragen hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in der Familie konfrontiert sind.

Darüber hinaus brauchen Schulen auch neue Fachkräfte verschiedener Professionen – sowohl für die Sicherstellung von Support-Strukturen, als auch für die pädagogische Begleitung des Einsatzes digitaler Medien. Es sollte darüber nachgedacht werden, nicht nur Stellen für IT-Systemadministratoren, sondern auch für *Educational Technologists* als neue Fachkräfte zur Unterstützung der Lehrerkollegien zu schaffen.

6. Wir müssen Bildung in der digitalen Welt größer denken

Wir denken Digitalisierung oft viel zu kleinformig. Digitalisierung ist viel mehr als Tablet-Klassen oder Recherchieren im Internet. Es geht, wie oben dargelegt, um neue Bildungsprozesse, um ganzheitliche Unterrichts- und Schulentwicklung, um eine Kultur des Teilens, aber auch um eine durchgängige informatische Grundbildung, *Computational Thinking*, das Wissen um und den Umgang mit Big Data (und darum, wie andere mit den

eigenen Daten verfahren!), um KI, um Ansätze von Citizen Science, um die Neugestaltung von Fachräumen mit Möglichkeiten für reale und simulierte Experimente, um *Gamification* und um kreatives Gestalten mit Medien – und selbstverständlich auch um kulturelle, politische und ökonomische Bildung in der digitalen Welt!

7. Entwicklungsstarke Bildungseinrichtungen in Deutschland und Bildungssysteme in anderen Ländern können Vorbilder sein

Für alle in dieser Ausführung gemachten Vorschläge gibt es Vorbilder – entweder entwicklungsstarke Bildungseinrichtungen hier in der Bundesrepublik Deutschland, die sich zum Beispiel in der Werkstatt [schulentwicklung.digital](#) des Forum Bildung Digitalisierung zusammengeschlossen haben, oder auch im europäischen und außereuropäischen Ausland. Gerade in Zeiten der Digitalisierung ist es sowohl notwendiger als auch einfacher geworden, von guten Ansätzen an anderen Orten zu lernen – und das sprichwörtliche Rad nicht immer wieder neu zu erfinden. Das Forum Bildung Digitalisierung hat es sich zur Aufgabe gemacht, gute Beispiele aufzubereiten und diese Schulen als Bausteine für ihre eigenen Unterrichts- und Schulentwicklungsprozesse zur Verfügung zu stellen.

Aber auch die Bildungspolitik sollte von den Erfahrungen anderer Länder lernen, etwa in der Gestaltung von Fortbildungsangeboten, aber auch bei so komplexen Themen wie dem Umgang mit dem Datenschutz.

8. Ein kooperativer Föderalismus, unter Einbezug der Kommunen und anderer Perspektiven, unterstützt die Entwicklung der einzelnen Bildungseinrichtung

Ich begrüße es sehr, dass der Bildungsausschuss anlässlich dieses wichtigen und aktuellen Themas zu einem Fachgespräch eingeladen hat; denn dass eine Mitwirkung des Bundes hier notwendig ist, zeigt sich nicht zuletzt darin, was der Digitalpakt bereits als „Phantom“ in der öffentlichen und bildungspolitischen Debatte bewirkt hat. Natürlich ist es nicht wünschenswert, dabei stehen zu bleiben – jetzt muss auch geliefert werden. Und offen gestanden reicht es hier in meinen Augen nicht aus, ein einmaliges Förderprogramm für die technische Infrastruktur aufzulegen. Notwendig wäre eine dauerhafte Rolle des Bundes bei diesem wichtigen Zukunftsthema; dies ist auch eine Chance, einen kooperativen Föderalismus und ein gutes Zusammenwirken der verschiedenen Ebenen Bund, Länder und Kommunen unter Einbezug auch weiterer Perspektiven wie der Wissenschaft und der Zivilgesellschaft zu entwickeln. Deshalb ist es gut, dass rund um die Einrichtung des Digitalpakts auch eine neue Diskussion über den Bildungsföderalismus entsteht. In diesem Zusammenhang möchte ich gerne auf die

beiden Stellungnahmen verweisen, die das Forum Bildung Digitalisierung hierzu bereits abgegeben hat.

Alles bildungspolitische Handeln sollte sich daran messen, wie die einzelne Bildungseinrichtung dabei unterstützt wird, ihren pädagogischen Auftrag angesichts des digitalen Wandels bestmöglich zu erfüllen. Die 38 Schulen, die sich 2017 in der Werkstatt schulentwicklung.digital des Forum Bildung Digitalisierung engagiert haben, haben hierzu einen Katalog von Handlungsempfehlungen erstellt, der wichtige Punkte benennt und von Bildungspolitik auf allen Ebenen beherzigt werden sollte.

Handlungsempfehlungen an Bildungspolitik und Bildungsverwaltung der Schulen der Werkstatt schulentwicklung.digital

20.11.2017

Präambel

Alle Schulen haben den Auftrag, Kinder und Jugendliche auf das Leben in einer Gesellschaft im digitalen Wandel vorzubereiten. Diesen Anspruch versuchen die Schulen der Werkstatt schulentwicklung.digital in ihrer Arbeit umzusetzen – unter sehr unterschiedlichen, mehr oder minder ungünstigen – Umständen.

Gerade weil sie als Pioniere mitunter ganz eigene Lösungswege suchen mussten, um Hürden zu überwinden, können andere Schulen von ihnen einiges lernen. Und gerade, damit andere Schulen nicht resigniert aufgeben, ist es dringend an der Zeit, die steinernen Wände und gläsernen Decken, auf die sie gestoßen sind, aus dem Weg zu räumen. Denn klar ist: Damit der digitale Wandel in Schule gelingen kann, müssen die Rahmenbedingungen angepasst werden. Nur dann kann die Digitalisierung als Motor für Schulentwicklung und insbesondere für Unterrichtsentwicklung wirken.

Das KMK-Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ benennt dabei zahlreiche richtige und wichtige Aspekte. Diese Vorhaben müssen ohne Verzögerungen umgesetzt werden. Aber dabei sollte Bildungspolitik nicht stehen bleiben. Die beteiligten Werkstattschulen haben deshalb im Rahmen des bundesweiten Werkstattprozesses sowie ihrer mehrjährigen Erfahrungen im Bereich der Unterrichts- und Schulentwicklung für die Bildungsverwaltung und Bildungspolitik die folgenden Handlungsempfehlungen formuliert.

Ziel ist, aus Sicht von Schulen darzustellen, was die Voraussetzungen für Lernen im und über den digitalen Wandel sind. Weiterhin werden Forderungen benannt, wie die Entwicklung von Schulen im digitalen Wandel unterstützt werden soll. Die vier zentralen Empfehlungen sind dabei: I. Pädagogische Eigenverantwortlichkeit stärken, II. Neue Wege in der Qualifizierung gehen, III. Notwendige Ressourcen bereitstellen und IV. Rechtssicherheit schaffen.

I. Pädagogische Eigenverantwortlichkeit stärken

1. Lernen mit und über digitale Medien fächerübergreifend implementieren

Die pädagogische Eigenverantwortlichkeit der Schule betrifft sowohl das Lernen mit als auch das Lernen über digitale Medien.

Lernen findet zunehmend und überwiegend in heterogenen Gruppen statt, in denen Heranwachsende mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen zusammen sind. Diese Vielfalt verlangt besonders vielseitige Lehr- und Lernansätze, ein hohes Maß an individualisierten Lernwegen sowie entsprechend gut geplante Lernumgebungen; digitale Medien sind ein wichtiges Hilfsmittel, diese Lernprozesse zu gestalten und zu ermöglichen.

Medienbildung ist in allen Fächern zu integrieren. Ein dynamisches und kompaktes schulisches Medienkonzept kann eine Schule dabei unterstützen, den Aktivitäten im Feld Digitalisierung eine Richtung zu geben. Dies muss von der gesamten Schulgemeinschaft getragen sowie seitens der Schulleitung aktiv unterstützt und befördert werden.

2. Dauerhafte und kontinuierliche Schulentwicklungsprozesse unterstützen

Der digitale Wandel erfordert dauerhafte und kontinuierliche Schulentwicklungsprozesse, dies gilt mehr denn je. Hierzu müssen zusätzliche zeitliche und personelle Ressourcen zur Verfügung gestellt und insbesondere Schulleitungs- und Schulentwicklungsteams unterstützt und gestärkt werden. Die zum Teil sehr unterschiedlichen und dynamischen Aktivitäten im Feld der Digitalisierung (Auswahl, Entwicklung und Wartung der technischen Ausstattung, Auswahl und Implementierung von Software, technischer Support, pädagogisch-didaktische Beratung, Weiterentwicklung der schulinternen Curricula, Entwicklung von passenden Fortbildungsangeboten etc.) müssen von mindestens einer überwiegend dafür freigestellten Person an der Schule koordiniert und pädagogisch verantwortet werden. Diese sollte Teil der Schulleitung sein. Weiterhin benötigt die Schulleitung eine klare Zuständigkeit sowie mehr zeitliche und personelle Ressourcen und mehr Flexibilität bei der Personalentwicklung.

3. Kooperation und Vernetzung ermöglichen

Um den Herausforderungen der Digitalisierung zu begegnen, ist die kooperative Zusammenarbeit innerhalb einer Schule sowie die Vernetzung zwischen Schulen, auch bundeslandübergreifend, auf verschiedenen Ebenen, notwendig. Horizontale und vertikale Vernetzungen sind daher durch zeitliche, personelle und finanzielle Ressourcen zu fördern.

Es bedarf expliziter Zeitfenster und Deputate, insbesondere für eine nachhaltige Etablierung von Teamstrukturen im Kollegium, dem Austausch mit unterschiedlichen Akteuren und der Etablierung einer Feedbackkultur innerhalb der Schule. Lernmaterialien sollen als offene Bildungsmaterialien (Open Educational Resources, OER) auf geeigneten Plattformen geteilt und gemeinsam weiterentwickelt werden können.

II. Neue Wege in der Qualifizierung gehen

4. Lehrerausbildung verändern

Der digitale Wandel verändert die Anforderungen an die Lehrerausbildung. Dies umfasst sowohl das Lernen mit Medien als auch das Lernen über Medien. Die Fachdidaktiken und Fachseminare müssen hierbei ebenso einbezogen werden wie die Bildungswissenschaften im Allgemeinen. Die Anforderungen an angehende Lehrkräfte, digitale Medien bewusst im pädagogischen Kontext einzusetzen, müssen hierbei verbindlich benannt und erprobt werden, sodass Gelegenheiten geschaffen werden, Medienkompetenz und Medienbildungskompetenz zu entwickeln.

5. Von punktuellen Fortbildungsangeboten zu kontinuierlicher Qualifizierung kommen

Neben einer konsequenten und verbindlichen Verankerung von Medienbildung in beiden Phasen der Ausbildung ist ein Umdenken in der 3. Phase, der Lehrerfortbildung, erforderlich: Weniger punktuelle Fortbildungsangebote und mehr kontinuierliche Qualifizierung im Austausch von Lehrkräften und Schulen. Es müssen bedarfsorientierte Fortbildungskonzepte angeboten werden, welche die neue Rolle der Lehrkräfte und der digitalen Medien beachten. Neben überregionalen fachübergreifenden und fachbezogenen Fortbildungen haben sich folgende Formate

bewährt, die gefördert werden sollten: Regionale und auch schulinterne Mikrofortbildungen, schuleigene Fortbildungsformate wie beispielsweise Peer-to-Peer-Lernen und die regionale Ausbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren an den Schulen.

6. Wirkung von Fortbildung absichern

Für Aus- und Fortbildung müssen dauerhaft ausreichende finanzielle und zeitliche Deputate zur Verfügung gestellt werden, die zweckgebunden verwendet werden müssen. Ebenso muss den Lehrkräften Zeit für die Erprobung, Weiterentwicklung und Evaluierung des Gelernten, etwa bei der Anwendung neuer Unterrichtsmethoden im Hinblick auf die Digitalisierung, bereitgestellt werden. Eine Begleitung und Evaluation durch externe Experten, beispielsweise von Universitäten, Hochschulen und / oder Medienzentren ist ebenfalls hilfreich, um die Effekte des digitalen Wandels in der Unterrichtskultur zu untersuchen.

III. Notwendige Ressourcen bereitstellen

7. Solide und verlässliche IT-Ausstattung kontinuierlich weiterentwickeln

Schulen brauchen für ihre IT-Ausstattung sowohl eine solide und verlässliche Grundlage, als auch eine kontinuierliche Weiterentwicklung. Hilfreiche Standardisierungen sollten individuell sinnvolle und innovative Lösungsansätze nicht aushebeln. Eine verlässliche IT-Ausstattung sollte kontinuierlich aktualisiert werden und gegenwärtig mindestens zeitgemäße Breitbandanschlüsse und die flächendeckende WLAN-Ausleuchtung des Schulgebäudes und -geländes, Präsentationsmedien in jedem Klassen- und Fachraum, Bereitstellung von mobilen Geräten für die Lernenden und die Lehrenden sowie geeignete schulspezifische Softwarelösungen umfassen. Räumliche Ressourcen müssen bedarfsorientiert und flexibel angelegt sein, etwa für adäquate Lernumgebungen in Bezug auf individualisierte Lernwege. Jedes Ausstattungsprogramm, ob von Bundes-, Landes- oder kommunaler Seite, muss individuelle Lösungsmöglichkeiten unterstützen. Der so genannte DigitalPakt zwischen Bund und Ländern kann eine Hilfe sein, wenn er langfristige Perspektiven eröffnet, sowohl in Bezug auf Wartung als auch auf die nächsten Neuanschaffungen. Wichtig ist in jedem Falle eine enge, vertrauensvolle Kooperation zwischen Schule und Schulträger auf Augenhöhe.

8. Support professionalisieren

Der Support von schulischen IT-Infrastrukturen muss grundlegend professionalisiert werden. Dazu gehören sowohl das technische Fachpersonal als auch pädagogisch-didaktische Beratung und administrative Koordination. Die Zuständigkeiten hierfür sollten eindeutig geregelt sein und müssen im Zusammenspiel von Ländern, Schulträgern und den Verantwortlichen an der Schule ineinandergreifen.

Vor Ort muss technischer Support durch Fachpersonal, beispielsweise durch für Wartung und Systemadministration verantwortliche Medienassistentinnen und Medienassistenten, gewährleistet sein. Ebenso müssen Lehrkräfte die Möglichkeit einer punktuellen pädagogischen und didaktischen Beratung erhalten; das kann teilweise durch eine/n verantwortliche/n Koordinatorin/en im Schulleitungsteam gewährleistet werden (siehe oben unter 2.). Diese muss einerseits ein angemessenes Stundendeputat erhalten und andererseits Fortbildungs- und Beratungsgelegenheiten wahrnehmen.

Die Support-Struktur könnte wie folgt aussehen:

Auf Ebene der Schule gibt es also eine Koordinationsstelle für Digitalisierung im Schulleitungsteam sowie Medienassistentinnen und Medienassistenten (deren Anzahl variiert je nach Größe der Schule). Diese sollten auf Fortbildungs- und Beratungsgelegenheiten zurückgreifen und unterstützen ihrerseits das Kollegium.

Für jede Schule, ggf. überregional auf Ebene des Schulträgers geregelt, muss es eine weitere Support-Stufe geben. Hier können externe Dienstleister einbezogen werden. Diese sollten ebenso einen Überblick über das Gesamtsystem haben, bei größeren Hard- oder Software-Problemen unterstützen, ggf. die Garantieabwicklung mit dem Hersteller übernehmen und insbesondere bei der Projektierung größerer Umstellungen und Anschaffungen beraten und unterstützen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, dass eine Fachkraft immer dieselbe Schule betreut.

9. Finanzierung langfristig und verlässlich sichern

Eine kontinuierliche und auskömmliche Finanzierung ist durch Bund, Länder und Kommunen langfristig und verlässlich zu sichern. Dabei geht es sowohl um die entsprechenden Mittel für die IT-Ausstattung und deren regelmäßige Erneuerung als auch um den Support durch Fachpersonal (siehe oben). Dabei ist es aus Sicht der Schulen erst einmal nachrangig, wie diese Verantwortung zwischen den unterschiedlichen Ebenen aufgeteilt wird. Gleichzeitig muss eine gestärkte Rolle von Schulleitungs- und Schulentwicklungsteams auch mit einer stärkeren eigenständigen Verantwortung bei der Budgetplanung und Budgetbewirtschaftung für Ausstattung, räumliche Gestaltung und Personal einhergehen.

IV. Rechtssicherheit schaffen

10. Bestimmungen an Bedingungen der Digitalisierung anpassen

Schulen, die konsequent Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse im digitalen Wandel vorantreiben, stoßen immer wieder an die Grenzen bestehender rechtlicher Schranken. Urheberrechts- und Datenschutzbestimmungen, aber auch Vorgaben für schulische Verwaltungsabläufe müssen an die Möglichkeiten und Bedingungen der Digitalisierung angepasst werden. Lehrerinnen und Lehrer brauchen einen klaren, aber auch praktikablen Rahmen, beispielsweise welche Software sie verwenden, wie sie Lernmaterialien weiterbearbeiten und wie sie mit Schülerinnen und Schülern und deren Eltern kommunizieren können. Ebenso ist es zwingend erforderlich, einen verlässlichen und transparenten Rahmen für Prüfungssituationen, sowohl für Abschlussprüfungen als auch für Lern- und Leistungskontrollen etc., zu schaffen, welcher die Digitalisierung dieser Formate einbezieht.

11. Experimentierklauseln einführen

Innovativen Schulen müssen durch Experimentierklauseln „Schutzräume“ eröffnet werden, um Neues zu erproben und Schul- und Unterrichtsentwicklung voranzutreiben, ohne durch Vorgaben und rechtliche Schranken zu stark eingeschränkt zu werden. So können auch in Zukunft immer wieder Schulen vorangehen, Neuland betreten und die Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung auskundschaften. Das erworbene Wissen und die gelebten Erfahrungen sollten sie, wie es die Werkstattschulen aktuell versuchen, an andere Schulen sowie die Bildungsverwaltung und Bildungspolitik weitergeben.



Abs.: Forum Bildung Digitalisierung e. V., Wallstr. 60, 10179 Berlin

Nur per E-Mail an: digitalfonds@bmf.bund.de

Bundesministerium der Finanzen
Referat II A 5
Wilhelmstr. 97
10117 Berlin

Dr. Nils Weichert
Vorstand

Tel.: +49 30 5858466-65
E-Mail: office@forumbd.de

17. Juli 2018

Stellungnahme zum Referentenentwurf eines Gesetzes zur Errichtung eines Sondervermögens „Digitale Infrastruktur“ u. a. für Schulen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns über die Gelegenheit, kurzfristig zum vorgelegten Referentenentwurf der Bundesregierung zu einem „Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens ‘Digitale Infrastruktur’“ Stellung beziehen zu können. Der Fokus unserer Stellungnahme liegt auf der Förderung der digitalen Infrastruktur an Schulen, die Teil des vorgelegten Entwurfs ist. Gerne sind wir im folgenden Prozess bereit, nochmals ausführlicher Stellung zu beziehen und unsere angedeuteten Vorschläge zu untermauern.

Der sogenannte Digitalpakt für die Förderung der digitalen Infrastruktur an Schulen wurde im Oktober 2016 durch die damalige Bundesbildungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka angekündigt – der Zeitpunkt des geplanten Inkrafttretens des vorgelegten Gesetzentwurfs liegt damit mehr als zwei Jahre nach dieser ersten öffentlichen Verlautbarung. Wir begrüßen es sehr, dass nun stärker deutlich wird, wie die Rahmenbedingungen zur Umsetzung des Digitalpakts aussehen. Darüber hinaus wünschen wir uns, dass von Seiten der Bundesregierung und der Länder nun schnell Klarheit über die weitere Ausgestaltung des Digitalpakts geschaffen und damit Schulen und Schulträgern eine verlässliche Planung ermöglicht wird.

Schulen und Schulträger brauchen eine Untergrenze

Die Ausgestaltung des Sondervermögens „Digitale Infrastruktur“ weckt aus bildungspolitischer Perspektive positive Erinnerungen, waren es doch in der Tat ein Teil der Einnahmen aus der damaligen Versteigerung der UMTS-Lizenzen im Jahr 2000, aus denen die Mittel für das 2002 angekündigte und 2003 gestartete Investitionsprogramm „Zukunft Bildung und Betreuung“ zur Förderung des Ganztagschulenausbaus kamen.

Allerdings stehen die Einnahmen aus der Versteigerung der 5G- und UMTS-Lizenzen noch gar nicht fest, auch ist weder die genaue Ausgestaltung noch der Zeitplan hierfür – zumindest für uns als außenstehender Akteur – klar. Die Kopplung des Sondervermögens an die Einnahmen aus der Frequenz-Vergabe ist damit sowohl mit dem Risiko verbunden, dass weniger Mittel bzw. diese zu

EINE INITIATIVE VON



| BertelsmannStiftung



SIEMENS | Stiftung



einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung stehen, als auch mit einer Chance, dass am Ende mehr als die im Rahmen des Digitalpakts angekündigten 5 Milliarden Euro für die Förderung von digitaler Infrastruktur an Schulen zur Verfügung stehen. Um Planungssicherheit gewährleisten zu können, **muss die Bundesregierung aus unserer Sicht eine verbindliche Untergrenze für die Förderung von Investitionen in die digitale Infrastruktur von Schulen mindestens in Höhe der durch den Digitalpakt angekündigten und im Koalitionsvertrag bekräftigten 5 Milliarden Euro in fünf Jahren (davon 3,5 Milliarden Euro noch in dieser Legislaturperiode) sicherstellen**, sowohl im Sinne einer „Ausfallbürgschaft“, falls die Lizenzeinnahmen geringer ausfallen, als auch im Sinne eines „Überbrückungsdarlehens“, falls diese später kommen als gedacht. Die Bereitstellung von 2,4 Milliarden Euro aus dem Bundeshaushalt zur Vermeidung von Förderlücken und zur Vor- und Anschubfinanzierung ist hier nur ein notwendiger erster Schritt. Da von diesen gemäß §6 (2) und (3) „nur“ 30%, also 720 Millionen Euro, für die Förderung von Investitionen in die digitale Infrastruktur von Schulen bereitgestellt werden, wird deutlich, dass es noch ein gewisses Delta zu dem angekündigten Betrag gibt, das hoffentlich aus den Lizenzeinnahmen gedeckt wird.

Weitere Wege offenhalten

Für den Fall, dass deutlich höhere Erlöse aus der Versteigerung erzielt werden, als für die Finanzierung des Digitalpakts in der bisherigen zwischen Bund und Ländern verabredeter Form notwendig wären, regen wir an, dass es keine automatische Erhöhung des Fördervolumens in dieser Struktur geben müsste. **Denkbar wären zum Beispiel Sonderprogramme für sehr innovative Konzepte von Schulen und Schulträgern oder auch für besonders finanzschwache Kommunen.** Um hierfür Wege offen zu halten, erscheint es aus unserer Sicht notwendig, die Titelgruppe 02 in § 6 (2) offener zu formulieren, indem beispielsweise die Kommunen als mögliche Finanzhilfe-Empfänger mit benannt werden. Verbunden werden müsste dies jedoch - wie oben dargestellt - mit einem klaren Bekenntnis des Bundes, die im Rahmen des Digitalpakts und den Eckpunkten für eine Bund-Länder-Vereinbarung angekündigten Mittel auch in voller Höhe bereitzustellen.

Schulen und Schulträger brauchen eine dauerhafte Unterstützung

Mit dem nun vorgeschlagenen Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“ und dem damit verbundenen Digitalpakt zwischen Bund und Ländern werden Schulen und Schulträger dabei unterstützt, durch einmalige Investitionen den Anschluss an die aktuelle technologische Entwicklung nicht zu verlieren. Verglichen mit anderen Ländern, in denen digitale Medien sehr viel selbstverständlicher Teil des Unterrichts sind (wie zum Beispiel die ICILS-Studie 2013 zeigt), gab es hier an deutschen Schulen in den letzten Jahrzehnten einen gewissen Investitionsstau. Diese einmalige Investition kann aber nur ein erster Schritt sein: Zum einen brauchen Schulen verlässliche Support- und Wartungsstrukturen, die in der weiteren Umsetzung des Digitalpakts zwischen Bund, Ländern und Kommunen mitgedacht werden müssen. Zum anderen ist davon auszugehen, dass die Geschwindigkeit des digitalen Wandels nicht abnimmt und Schulen auch in Zukunft bei dem Nachvollziehen von Technologiesprüngen gesamtstaatliche Unterstützung benötigen.

Es ist daher aus unserer Sicht wünschenswert, **das Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“ zu einem dauerhaften Digitalfonds weiterzuentwickeln, mit dem der Bund die Länder und Kommunen und damit letztlich die Schulen bei Herausforderungen unterstützen kann, die sie aus alleiniger Kraft nicht bewältigen können.**

Bei Ausbau des Gigabit-Netzes auch Schulen fördern

Bereits in der letzten Legislaturperiode gab es im Rahmen der Breitbandförderung mit der Initiative „Digitales Klassenzimmer“ Antragsmöglichkeiten für Schulträger, um eine schnelle Netzanbindung für Schulen zu erreichen. Im Koalitionsvertrag der jetzigen Bundesregierung wird gar versprochen, Schulen in dieser Legislaturperiode direkt an das Glasfasernetz anzubinden. Wichtig ist aus unserer Sicht klarzustellen, dass die Ausgaben hierfür aufgrund der Begrenztheit der Mittel und der großen Investitions-Notwendigkeiten in die Infrastruktur innerhalb der Schulhäuser in der Regel nicht zu den Investitionen in die digitale Infrastruktur von Schulen gerechnet werden dürfen, **sondern aus den Investitionszuschüssen zum Ausbau des Gigabit-Netzes bzw. aus anderen Förderprogrammen neben dem Sondervermögen bestritten werden sollen.**

Bildungskooperation über Investitionen in Infrastruktur hinaus

Es darf aus unserer Sicht allerdings nicht bei Investitionen in die digitale Infrastruktur bleiben, damit digitale Medien zur Lösung pädagogischer Herausforderungen und damit zur Bildungsgerechtigkeit in Deutschland beitragen: Es kommt darauf an, wie diese in den Schulen und Klassenzimmern auch tatsächlich genutzt werden. **Deshalb sollte der nun vorgelegte Gesetzentwurf zur Errichtung eines Sondervermögens „Digitale Infrastruktur“ ergänzt werden um Maßnahmen, die die Qualität des Bildungswesens sichern und weiterentwickeln können.** Dies können zum Beispiel flächendeckende Angebote zur Schulentwicklung, innovative Ansätze zur Lehreraus- und -fortbildung, Vereinbarungen zu Curricula oder zu verbindlichen Qualitätsstandards sein, die gemeinsam von Bund und Ländern umgesetzt werden. Wir verweisen hier auch auf die im Koalitionsvertrag zwischen CDU/CSU und SPD vereinbarten Einzelvorhaben sowie insbesondere auf die Einrichtung eines „Nationalen Bildungsrats“. Einen solchen „Nationalen Bildungsrat“, der gemeinsam von Bund und Ländern mandatiert wird, sich über die zukünftigen Ziele und Entwicklungen im Bildungswesen verständigt und die Zusammenarbeit der beteiligten politischen Ebenen bei der Gestaltung der Bildungsangebote über die ganze Bildungsbiographie hinweg fördert, begrüßen wir sehr. Eine Mitwirkung zivilgesellschaftlicher Akteure ist bei diesem Modell unabdingbar, denn gerade dort liegt eine große Expertise im Bereich Digitalisierung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Nils Weichert
Vorstand



Bildungsföderalismus und Bildung in der digitalen Welt

Stellungnahme des Forum Bildung Digitalisierung e. V. zum Referentenentwurf der Bundesregierung über den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes. Die Stellungnahme bezieht sich ausschließlich auf den ersten Teil, die Verbesserung der Bildungsinfrastruktur (§104c GG); hier vor allem mit dem Fokus auf die Aspekte der Digitalisierung.

Dr. Nils Weichert
Vorstand

Wallstr. 60, 10179 Berlin

Tel.: +49 30 585846660
E-Mail: kontakt@forumbd.de

24.04.2018

Digitalisierung als gesamtgesellschaftliche Aufgabe

Die Digitalisierung im Bildungsbereich ist eine komplexe, gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Im Forum Bildung Digitalisierung haben sich deshalb sieben große deutsche Stiftungen zusammengeschlossen, um zentrale Fragen der Bildung in der digitalen Welt zu diskutieren, innovative Lösungen zu entwickeln und einen wirksamen Transfer ins Bildungssystem zu ermöglichen. Wir arbeiten eng und vertrauensvoll mit den zuständigen staatlichen Stellen zusammen, so zum Beispiel mit der Kultusministerkonferenz, dem Bundesbildungsministerium, den kommunalen Spitzenverbänden sowie einzelnen Ländern. Die im Forum vereinten Stiftungen setzen sich seit Jahrzehnten für die Verbesserung der schulischen Bildung in Deutschland ein; auch zum Thema Bildungsföderalismus haben sich einzelne Mitgliedstiftungen in der Vergangenheit geäußert.¹

Aus unserer Sicht zeigen sowohl die KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ als auch die durch das BMBF vorgelegte „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ und der von Bund und Ländern gemeinsam verhandelte „Digitalpakt Schule“ grundsätzlich, dass Bildungsföderalismus im Zusammenspiel der verschiedenen Ebenen funktionieren kann. Im Vergleich mit anderen Ländern sind aus unserer Sicht allerdings viele wertvolle Jahre für die flächendeckende Bereitstellung einer pädagogisch sinnvollen digitalen Bildungsinfrastruktur in Deutschland bereits verloren gegangen. Sowohl die ICIL-Studie 2013² als auch die Sonderauswertung zu PISA 2012 „Students, Computers and Learning“³ weisen darauf hin, dass in vielen anderen Ländern, in denen diese Weichen bereits vor einigen Jahren entsprechend gestellt wurden, digitale Medien sehr viel selbstverständlicher im Unterricht eingesetzt

¹ Zum Beispiel in dem Positionspapier der Bertelsmann Stiftung „Bildungsföderalismus mit Zukunft“ und in dem Positionspapier der Bosch Stiftung „Plädoyer für die Einrichtung eines Nationalen Bildungsrates“.

² Bos, Wilfried; Eickelmann, Birgit; Gerick, Julia; Goldhammer, Frank; Schaumburg, Heike; Schwippert, Knut; Senkbeil, Martin; Schulz-Zander, Renate; Wendt, Heike [Hrsg.] (2014): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich.

³ OECD [Hrsg.] (2015): Students, Computers and Learning: Making the Connection.

EINE INITIATIVE VON



| BertelsmannStiftung



SIEMENS | Stiftung

STIFTUNG
MERCATOR



werden und deren Schülerinnen und Schüler besser in Bezug auf die erworbenen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen abschneiden. Der von Bund und Ländern verhandelte „Digitalpakt Schule“ bietet die Chance, hieran etwas zu ändern. Allerdings gibt es durchaus noch offene Punkte, zum Beispiel in Bezug auf die Nachhaltigkeit der finanziellen Unterstützung durch den Bund und die Übernahme der entstehenden Folgekosten wie Wartung und Support.

Kooperation in der Bildungsplanung und Qualitätsentwicklung

Es ist davon auszugehen, dass die Geschwindigkeit des digitalen Wandels nicht abnimmt. Insbesondere die Schulen in Deutschland benötigen in Zukunft bei dem Nachvollziehen von Technologiesprüngen gesamtstaatliche Unterstützung. **Daher ist die vorgeschlagene Grundgesetzänderung in §104c GG aus unserer Sicht sehr zu begrüßen.** Sie schafft die Möglichkeit, dass der Bund die Länder und Kommunen bei Aufgaben unterstützen kann, die sie aus alleiniger Kraft nicht bewältigen können. Dazu gehören neben den Herausforderungen, die die schnell fortschreitende Digitalisierung in allen Lebensbereichen für das Bildungswesen mit sich bringt, auch Investitionen in den flächendeckenden Ausbau der Ganztagschul- und Betreuungsangebote. Es darf aus unserer Sicht allerdings nicht bei Investitionen in die digitale Infrastruktur bleiben, damit digitale Medien zur Lösung pädagogischer Herausforderungen beitragen und einen Beitrag zur Bildungsgerechtigkeit in Deutschland leisten: Es kommt darauf an, wie diese in den Schulen und Klassenzimmern auch tatsächlich genutzt wird. **Die im Referentenentwurf vorgeschlagene Lösung ist insofern unvollständig und sollte ergänzt werden um Maßnahmen, die die Qualität des Bildungswesens sichern und weiterentwickeln können.** Dies können zum Beispiel flächendeckende Angebote zur Schulentwicklung, innovative Ansätze zur Lehreraus- und -fortbildung, Vereinbarungen zu Curricula oder zu verbindlichen Qualitätsstandards sein, die gemeinsam von Bund und Ländern umgesetzt werden. Wir verweisen hier auch auf die im Koalitionsvertrag zwischen CDU/CSU und SPD vereinbarten Einzelvorhaben sowie insbesondere auf die Einrichtung eines „Nationalen Bildungsrats“. Einen solchen „Nationalen Bildungsrat“, der gemeinsam von Bund und Ländern mandatiert wird, sich über die zukünftigen Ziele und Entwicklungen im Bildungswesen verständigt und die Zusammenarbeit der beteiligten politischen Ebenen bei der Gestaltung der Bildungsangebote über die ganze Bildungsbiographie hinweg fördert, begrüßen wir sehr. Eine Mitwirkung zivilgesellschaftlicher Akteure ist bei diesem Modell unabdingbar, denn gerade dort liegt eine große Expertise im Bereich Digitalisierung. Um ein Zusammenwirken von Bund, Ländern und Kommunen auch für diese und andere Vorhaben zu ermöglichen, **empfehlen wir, die „Bildungsplanung“, 2006 im Rahmen der sogenannten Föderalismusreform gestrichen, wieder mit in die Liste der Gemeinschaftsaufgaben im Grundgesetz aufzunehmen.**

EINE INITIATIVE VON



| BertelsmannStiftung



SIEMENS | Stiftung

STIFTUNG
MERCATOR



Potenziale digitaler Medien

Denn nur, wenn alle Akteure gesamtgesellschaftlich an einem Strang ziehen, können die Potenziale digitaler Medien richtig genutzt und eine Vielzahl neuer Lernszenarien ermöglicht werden: Das Grundmuster für die Unterrichtssituation entstand in einer Zeit, in der es weder Computer noch Smartphones, weder Wikipedia noch YouTube gab. Die Lehrkraft war das erste und wichtigste, manchmal das einzige Tor zu den Welten, die jenseits des unmittelbaren Erfahrungsfeldes des Kindes lagen. Das hat sich mit den modernen Medien radikal geändert. Die Schule und die Lehrkräfte haben ihr Monopol für Welterklärungen verloren – ohne, dass ihre Bedeutung dabei grundsätzlich in Frage gestellt werden würde, denn trotz aller digitaler Medien werden sie dringend gebraucht. Die neuen Medien ermöglichen den Schülerinnen und Schülern vor allem Sekundärerfahrungen – für die wirklich prägenden primären Erfahrungen ist die persönliche und aktive Begegnung mit Menschen und Gegenständen entscheidend. Die Ausstattung einer Schule mit moderner Informationstechnologie ermöglicht allerdings neue Lernszenarien. Hierzu leisten wir als Forum Bildung Digitalisierung gerne in Partnerschaft mit anderen Akteuren unseren Beitrag.

EINE INITIATIVE VON



| BertelsmannStiftung



SIEMENS | Stiftung

STIFTUNG
MERCATOR





Ausschussdrucksache 19(18)37 e

11.10.2018

**Dr. Udo Lemke,
Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH,
Frankfurt am Main**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

**Stellungnahme zum öffentlichen Fachgespräch des
Ausschusses für Bildung, Forschung und
Technikfolgenabschätzung**

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am 17. Oktober 2018 im Deutschen Bundestag

Gliederung der Stellungnahme

0. Zusammenfassung
1. Hintergrund zu Provadis
2. Grundsätzliche Betrachtung zur Digitalisierung
3. Qualifizierung am Beispiel der chemisch – pharmazeutischen Industrie
4. Ungleichgewicht in der Finanzierung von Bildung ausgleichen
5. Partner Berufsschule muss Schritt halten
6. Ein Blick auf die Zeit vor der Ausbildung: Allgemeinbildende Schulen müssen Digitalisierungs(grund)kompetenz weiter stärken

*Sehr geehrter Herr Vorsitzender Dr. Rossmann,
sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete,*

vielen Dank, dass wir als Proবাদis zu Ihrem Fachgespräch eingeladen wurden und unsere Expertise teilen dürfen.

0. Zusammenfassung

Die Veränderungen durch die Digitalisierung werden nach unserer Einschätzung auch für die Bildung bedeutsam und gravierend sein, es wäre ein Irrglaube anzunehmen, wenn quasi alle Lebensbereiche von dieser „4. industriellen Revolution“ betroffen sind, die Bildung wäre dieses nicht. Als Akteure werden wir die Digitalisierung in der Bildung zu gestalten haben, sprich, die Chancen und Potenziale nutzen, die durch neue Technologien, Lernformate und intelligente Lernarrangements möglich sind. Hierdurch werden klassische Formen des Lernens nicht grundsätzlich abgelöst, sondern sinnvoll ergänzt. Wir werden aber auch die zukünftige Generation auf die Veränderung vorzubereiten haben, die durch die digitale Transformation gerade abläuft, um zukünftig als Mensch in dieser veränderten Arbeits- und Lebenswelt bestehen zu können.

Lernen ist und bleibt für uns ein sozialer Kernprozess, der in der Gemeinschaft zwischen Lernenden und Lehrer geschieht, der zumindest für allgemeinbildende Schulen und Erstausbildung auch zukünftig größtenteils in Präsenz geschehen sollte. Durch diese Interaktion ist nicht nur Wissens- und fachlicher Kompetenzerwerb möglich, sondern werden auch persönliche Skills weiterentwickelt, die durch reine virtuelle Lernumgebungen nur schwierig realisierbar wären. Allerdings werden sich die Lehr- und Lernarrangements digitaler gestalten und sich die Rolle des Lehrenden vielschichtiger ausprägen.

Die digitale Transformation in der Wirtschaft und Industrie wird zu veränderten Kompetenzanforderungen an bestehende Belegschaften und zukünftige Generationen führen. Hierdurch werden Curricula an Schulen, Hochschulen und auch Ausbildungsordnungen modifiziert werden müssen, in wenigen Fällen auch komplett neu entstehen müssen. Da das Ende dieser Transformation noch nicht absehbar ist, wird dieses ein iterativer und offener Prozess werden müssen. Wichtig wird dabei sein, nicht nur die zukünftige Generation auszubilden, sondern auch bestehende Belegschaften in eine veränderte digitalere Arbeitswelt mitzunehmen, das ist ein Auftrag von Bildungsakteuren, aber auch von Politik, Unternehmern und Gewerkschaften.

Bei der Gestaltung neuer digitaler Lernarrangements müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden, es gibt noch keine „Blaupause“ davon, wie ein zukünftiges, ideales digitales Curriculum für ganze Berufe oder Schulformen aussieht. Hier müssen Lehrkräfte noch Erfahrungen mit unterschiedlichen Lerngruppen sammeln und diese auch evaluieren. Dennoch zeichnen sich durch die Anwendung digitaler Bildungsbausteine auch große Chancen ab, heterogene Gruppen mit unterschiedlichem Leistungsstand oder auch Menschen mit Migrationshintergrund durch individualisiertes Lernen zu besserem Erfolg zu führen.

Voraussetzung für die Umsetzung digitaler Lernarrangements ist die Befähigung der Lehrkräfte, die Entwicklung und Verprobung digitaler Lernformate und –methoden sowie die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur an Schulen. Bezüglich der heutigen Ausstattung, z.B. gerade an Berufsschulen, werden hier erhebliche Investitionen zur Schaffung genau dieser Infrastruktur notwendig sein. Insofern begrüßen wir den vorliegenden Gesetzentwurf, der beabsichtigt, die Wirksamkeit u.a. der Bildungsinvestitionen durch gemeinsame Zusammenarbeit von Bund und Ländern zu verbessern.

1. Hintergrund zu Provalidis

Zur Einordnung unserer nachfolgenden Ausführungen gestatten Sie uns, kurz den Hintergrund zur Provalidis Gruppe zu erläutern:

Die Provalidis (www.provalidis.de) mit Sitz in Frankfurt-Höchst, Marburg und Köln wurde vor mehr als 20 Jahren als Bildungsunternehmen im Rahmen der Umstrukturierung der Hoechst AG gegründet und knüpft dabei an die Tradition der seit mehr als 100 Jahre bestehenden Ausbildungsaktivitäten, aber auch den zahlreichen Weiterbildungsangeboten der ehemaligen Hoechst AG an.

Heute entwickelt Provalidis als überbetriebliche Bildungsstätte Fachkräfte im Auftrag namhafter großer Unternehmen sowie KMUs und dies nicht nur für die chemisch- und pharmazeutische Industrie, sondern für alle Wirtschaftszweige. Der Firmensitz ist auf dem Gelände eines bedeutsamen Industrieparks mit über 22.000 Mitarbeitern, um Praxisnähe sicherzustellen. Provalidis ist mit 1.400 Auszubildenden in über 40 Berufen das größte Ausbildungsunternehmen in Hessen und führt zudem auch IHK-zertifizierte Fortbildungen im Präsenz- und Fernlehrgangsformat für Techniker, Meister und Fachwirte durch. Neben dieser beruflichen Bildungsarbeit zählt zur Provalidis-Gruppe eine duale und staatlich anerkannte Hochschule mit über 1.300 Studierenden. Nachwuchskräfte oder Professionals für Unternehmen zu identifizieren, auszuwählen und zu vermitteln gehört neben der Qualifikation in über 1.000 Bildungsangeboten zum Kerngeschäft der Provalidis. 15.000 Bewerbungen für Ausbildung, Hochschule, Personalvermittlung und Schülerpraktikum werden so jährlich durch Provalidis geprüft. Provalidis hat rund 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Provalidis Partner für Bildung und Beratung GmbH als Trägerin der Provalidis-Gruppe ist ein Tochterunternehmen der Infracore Höchst Gruppe und u. a. Mitglied im Arbeitgeberverband HessenChemie und im VCI.

Provalidis ist im Kern kein Projektträger und finanziert seine Bildungsdienstleistungen durch privatwirtschaftliche Aufträge der Industrie. Allerdings stellt das Unternehmen seine Expertise im Einzelfall auch in Landes- und Bundesprojekten zur Verfügung. So etwa im vom BMBWF mit Mitteln des ESF geförderten Projekt „Netzwerk für digitale Qualifizierung in der Chemie“ (DQC_Net). Hier haben 11 namhafte, große und kleine Unternehmen der chemischen und pharmazeutischen Industrie aus der Metropolregion Rhein-Main zueinandergefunden, um sich gemeinsam den Herausforderungen zu stellen, die die Digitalisierung im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung mit sich bringt. Das Netzwerk gestaltet einen Erfahrungsaustausch und moderiert das Lernen voneinander, zum Beispiel durch die Organisation von Praxisworkshops oder Lernreisen. Von 2018 bis 2021 werden zehn Themenfelder bearbeitet (www.provalidis.de/dqc-net). Beteiligt sind in DQC_Net auch die Sozialpartner HessenChemie und IG BCE sowie ein Institut der Goethe-Universität Frankfurt am Main.

2. Grundsätzliche Betrachtung zur Digitalisierung

Die fortschreitende Digitalisierung trifft nach unserem Ermessen die Bildung stark. Dennoch glauben wir, dass Lernen auch in der Zukunft nicht digital und virtuell, sondern in der Mehrzahl der Fälle in Präsenz in einer Lerngemeinschaft mit einem Dozenten (synonym für Lehrer, Ausbilder, Trainer und Hochschulprofessor) stattfinden wird. Es bleibt ein sozialer Kernprozess, der deutlich mehr beinhaltet als die Vermittlung von Wissen und Aneignung von Kompetenzen. Dieser soziale Kernprozess muss vor Ort stattfinden, vor allem, wenn es um Allgemeinbildung in der Schulzeit und Erstausbildung geht.

Die Rolle dieses Dozenten wird sich aber verändern und weiterentwickeln, mehr hin zum Lernprozessbegleiter und Coach. Es werden neue Lernformen und neue digitale Lernmaterialien entstehen. Es gilt, die Potenziale der Digitalisierung in Bezug auf die Bildung zu nutzen, sprich diese für die Lernenden zu entwickeln und in intelligente Lernarrangements umzusetzen.

In unserer engen Zusammenarbeit mit der Industrie und Wirtschaft beobachten wir die sich wechselseitig bedingenden Veränderungen

- in der Produktion, den Geschäftsmodellen und -prozessen der Unternehmen,
- in der Arbeitswelt und der damit verbundenen Neujustierung, die Arbeitgeber und Arbeitnehmer erleben,
- sowie sich evolutionär weiter verändernde Qualifikationsanforderungen und neuer – noch zu bewertender – Lehr-/Lernarrangements.

Dies gilt es, aktiv von allen Akteuren zu begleiten.

Daher sind wir als privates, überbetriebliches Bildungszentrum, das in der Qualifizierungsarbeit auf die Arbeit von über 500 allgemeinbildenden Schulen¹, die unsere Auszubildenden zuvor besuchten aufbaut, und während der Ausbildung mit 14 Berufsschulen zusammenarbeitet, dankbar dafür, dass sich der Deutsche Bundestag und die Bundesregierung umfänglich mit dem Thema befassen. Denn sowohl Land als auch Bund betrachten wir neben der Wirtschaft als wichtige Impulsgeber, die durch infrastrukturelle und rechtliche Rahmenbedingungen sowie einen Austausch von Know-how zu Veränderungen in der Bildung ein positives Klima zur Entfaltung aller Potenziale der Digitalisierung erzeugen können.

Insofern begrüßen wir den vorliegenden Gesetzentwurf, der beabsichtigt, die Wirksamkeit u.a. der Bildungsinvestitionen durch gemeinsame Zusammenarbeit von Bund und Ländern zu verbessern!

Denn die Herausforderungen, vor denen Bildung, nicht nur – aber insbesondere – durch

- 1. die Größe und die Schnellebigkeit der digitalen Transformation,*
- 2. die heterogener werdenden Bildungsthemen und -zielgruppen,*
- 3. die Schulformverschiebung und die damit verbundene Gewichtsverlagerung im beruflichen Aus-, Weiter- und Hochschulsystem*

steht, erfordern eine aufeinander abgestimmte und schlagkräftige Vorgehensweise.

¹ Bezogen auf die Provalids-Standorte Frankfurt und Marburg mit dem entsprechenden weiten Einzugsgebiet sowie über alle derzeitigen Ausbildungsjahrgänge hinweg.

3. Qualifizierung am Beispiel der chemisch – pharmazeutischen Industrie

Die chemische und pharmazeutische Industrie ist ein *wichtiger Wirtschaftsfaktor und Arbeitgeber*. Allein in der HessenChemie sind rund 308 Unternehmen mit 100.700 Beschäftigten erfasst. Ein Beispiel ist der Industriepark in Frankfurt-Höchst mit seinen 22.000 Beschäftigten. Nicht berücksichtigt sind dabei Zulieferer und andere Gewerke rund um die chemische Industrie in Hessen. Neben den guten Industriearbeitsplätzen, der großen Wertschöpfung und dem Innovationspotenzial, das die hier ansässigen Firmen schaffen, tragen diese Industrieunternehmen auch signifikant zur Gewerbesteuer bei.

Diese Industrie bezeichnet man als „Prozessindustrie“, die einen hohen Automatisierungsgrad aufweist. Somit arbeitet die chemische Industrie „schon heute sehr ausgeprägt mit digitalisierten Technologien und Echtzeitdaten, insbesondere bei der Steuerung komplexer Produktionsanlagen, die häufig in Verbundsysteme eingebettet sind. Dies unterscheidet in weiten Teilen die chemisch-pharmazeutische Industrie in ihrer technischen Funktionsweise von Branchen mit diskreten Fertigungssystemen. Die fortschreitende Digitalisierung und eine zunehmende Automatisierungstechnik werden aber auch in Chemie und Pharma wesentliche Treiber für Produktivitätssteigerungen und –innovationen der Zukunft sein. Dabei werden Unternehmen zunächst Nachfrager und Anwender neuer Industrie-4.0-Technologien sein, beispielsweise über Einrichtungen intelligenter Produktionsanlagen oder die Nutzung digitaler Laboranalytik. Zum anderen besteht das Potenzial, neuartige Geschäftsmodelle mit neuen Produkten und Dienstleistungen zu entwickeln, die auf der Nutzung von Daten und der engen Zusammenarbeit mit Zulieferern, Kunden oder Patienten basieren.“²

Einen Bedarf für neue Ausbildungsberufe sehen wir für die chemische Industrie aus heutiger Sicht noch nicht, wohl aber Anpassungen in den Berufsbildern und Ausbildungsordnungen, die Elemente der Digitalisierung dabei in Abhängigkeit der jeweiligen Berufsfelder integrieren. Es hat sich dabei als außerordentlich erfolgreich erwiesen, dass die Sozialpartner die Inhalte in eigener Verantwortung nah am Bedarf der Betriebspraxis gestalten. Dies führt zu einer hohen Akzeptanz und inhaltlichen Stärke des dualen Systems, von der wir bei der Fachkräftesicherung nachhaltig profitieren.

Kontinuierliche Qualifizierung wird im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung und der flexibleren Produktion in Zukunft eindeutig an Bedeutung gewinnen – das lang beschworene Modell vom „Lebenslangen Lernen“ wird damit noch relevanter. Dabei *bleiben fundiertes Grundlagenwissen und gelernte Fertigkeiten entscheidend*. Hinzu kommt das unter neuen Maßstäben schneller zu erneuernde Aufbauwissen. Dies erfordert Lernbereitschaft, passende Lernarrangements sowie die Fähigkeit, in neuen Zusammenhängen zu denken und selbstorganisiert zu lernen.

Digitales Lernen für spezifische Situationen wird es u. E. als unterstützende Prozesse unter den Stichworten Virtu Reality (VR) und Augmented Reality (AR) zur Durchführung von Simulationen und zu Effizienzsteigerungen und verbesserten Sicherheitsbedingungen geben. Umfassende Kompetenzen und Handlungen wird diese Form des Lernens ergänzen, nicht jedoch ersetzen können. Digital unterstütztes Lernen kann aber auch helfen, Gruppen, die bisher schwer zusammen zu führen waren, in virtuellen Klassenräumen in Fernlehrgängen oder zumindest in einzelnen Modulen zusammen zu schalten. Inwieweit digitale Lernmodelle auch individualisiertes Lernen in heterogener werdenden Lerngruppen unterstützen kann (Stichwort: Forcierung des Rollenwechsels zum Lerncoach und Big Data-Optimierung des Lernstoffs), bleibt abzuwarten.

² Aus dem Positionspapier „Digitalisierung und Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen“ der HessenChemie, 2017.

Die Struktur der Qualifikation der Beschäftigten in der chemischen und pharmazeutischen Industrie in Hessen ist und bleibt absehbar wesentlich von einer beruflichen Qualifikationsstrecke geprägt. So sind laut Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) gerade einmal 16 Prozent der über 50 Berufe in dieser Industrie akademisch begründet. 5 Prozent sind Auszubildende und 10 Prozent An-/Ungelernte. Berufe, die auf eine berufliche Bildung zurückgehen (davon 56 Prozent Facharbeiter und 13 Prozent Meister/Techniker/Fachwirte) bilden mit 69 Prozent den weit überwiegenden Anteil. Dieses Bild spiegelt sich auch in der Unternehmenspraxis Hessen wider, beispielsweise im Industriepark in Frankfurt-Höchst.

Daher ist es u. E. entscheidend, dass die duale Berufsausbildung und das duale/praxisorientierte Studium gestärkt werden. Der überzeichnete Trend zum grundlagenbasierten Studium ist eine deutliche Fehlentwicklung, wenn man den Industriestandort Deutschland betrachtet.

Die Weiterentwicklung dualer Ausbildung durch Stärkung der Durchlässigkeit, attraktivere Modelle durch den Erwerb hybrider Bildungsabschlüsse (Beispiel „Trial genial“ des Handwerks in Köln mit Gesellenbrief, Meister und Bachelor im Handwerksmanagement), sind neben einer weiteren Aufklärungsoffensive über den Wert der dualen Ausbildung von großer Bedeutung für die Zukunft der beruflichen Bildung.

Auch gilt es, das duale und berufsbegleitende Studium zu stärken. Denn hierdurch wird der Wunsch nach formal höheren Bildungsabschlüssen und praxistauglichen Modellen miteinander vereint. Da insbesondere private Hochschultypen diesen Praxisfokus aufweisen und ideale Lernbedingungen für duale und berufsbegleitende Studierende bieten, sind diese zukünftig besser zu fördern. Denn in den Bundesländern, wie z.B. Hessen, schaffen die privaten Hochschulen Studienplätze, für die das Land Mittel vom Bund erhält, diese aber bisher nicht an die privaten Hochschulen zur Förderung der Arbeit weiterleitet.

Auch sollte verstärkt Berufsorientierung an den Schulen zur Aufklärung bei Schülerinnen und Schülern und vor allem bei Lehrerinnen und Lernern sowie Eltern jedem Talent seinen Weg in der Vielfalt der Qualifikationsmöglichkeiten (Ausbildung, praxisorientiertes oder grundlagenbasiertes Studium) aufzeigen. Hier besteht weiterer Handlungsbedarf, das stellen wir in unseren rund 80 Berufsinformationstagen und Karriereabenden, aber auch bei unseren rund 100 Schulbesuchen, in Lehrerfortbildungen und Elterngesprächen oder am Tag der offenen Tür mit rund 6.500 Besuchern fest.

Für Schülerinnen und Schüler gibt es mittlerweile vielfältige Angebote. In den Gymnasien sind diese u. E. noch deutlich ausbaufähig. Wo jedoch u. E. wesentliche Defizite festzustellen sind, ist im Bereich der Lehrerqualifikation und der Elternarbeit. Hier wäre ergänzend zu den Wirtschafts- und Unternehmensaktivitäten, wie sie etwa der Arbeitskreis SchuleWirtschaft oder auch wir selbst leisten, Unterstützung seitens des Bundes wünschenswert und hilfreich, indem bestehende Bundesprogramme ausgebaut werden.

„Das System der Aus- und Weiterbildung in Deutschland besitzt die notwendige Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, um auch zukünftig Fachkräfte mit den richtigen Kompetenzen auszustatten und zeitnah auf Weiterbildungserfordernisse zu reagieren. So ermöglichen etwa technologieneutral formulierte Ausbildungsordnungen den Betrieben, bei der praktischen Ausbildung neue Technologien zu berücksichtigen.“³

³ Ebd.

Schon heute sind beruflich qualifizierte Fachkräfte ein Garant für eine starke und stabile chemische Industrie, mit ihrem hohen Sicherheits- und Qualitätsanspruch in Deutschland. Diese *Fachkräftebasis ist ein entscheidender Vorteil Deutschlands im internationalen Standortwettbewerb.* Die Industriearbeitsplätze sind nachgefragt und hoch spezialisiert. So ist beispielsweise der Produktionsberuf des Chemikanten (geeignet etwa für gute Realschüler) ein anspruchsvolles Berufsbild, das als Anlagenfahrer neben technischen Kenntnissen vor allem Wissen um chemische Prozesse beinhaltet. Im Industriepark Höchst liegt das Einstiegsbruttogehalt nach der Ausbildung für diesen Beruf bei 3.600 Euro (inkl. Schichtzulagen), was die Güte des Arbeitsplatzes unterstreicht. Aufgrund der Durchlässigkeit bieten sich der ausgebildeten Fachkraft Aufstiegsqualifikationen zum Meister oder Techniker. Aber auch das Studium ist eine mögliche Option. Ähnlich verhält es sich beispielsweise mit den Laborberufen. *Diese und andere Beispiele der beruflichen Qualifikationswege stärker zu verdeutlichen (nicht nur für die chemische Industrie), ist u. E. eine Aufgabe der Unternehmen, aber auch o. g. öffentlicher Berufsorientierung.* Denn es trägt nicht nur zur Fachkräftesicherung bei, sondern beugt auch volkswirtschaftlich relevanten Fehlentwicklungen und der Vermeidung von Studien- oder Ausbildungsabbrüchen bei.

4. Ungleichgewicht in der Finanzierung von Bildung ausgleichen

In der deutschen Wirtschaft wird jährlich insgesamt 33,5 Mrd. Euro in Weiterbildung investiert.⁴

Deutschland muss seinen Betrag zur Bildung stärken. Denn mit 4,4% des BIP investiert die Bundesrepublik weniger pro Jahr in Bildung als der OECD-Durchschnitt mit 5,2%. Dies ist insbesondere zur Stärkung der beruflichen Bildung notwendig. Im Vergleich werden pro Schülerin bzw. Schüler einer Berufsschule 4.600 Euro ausgegeben, im Gegensatz zu 7.400 Euro an weiterführenden Schulen. Dieses Ungleichgewicht gleichen oftmals Unternehmen, Verbände oder Kammern ganz oder zumindest teilweise mit ihren eigenen überbetrieblichen Bildungseinrichtungen aus.⁵

Beispielsweise Provalidis, als eines der überbetrieblichen Bildungszentren, trägt sich im Kerngeschäft der Ausbildung komplett privatwirtschaftlich aus Aufträgen der freien Wirtschaft.

Im Zuge dessen muss auch über die Förderung von „Überbetrieblichen Bildungsstätten“ (ÜBS) seitens des Bundes (BMBF und BIBB) nachgedacht werden, von denen es bundesweit etwa 1.000 gibt. Gefördert werden ausschließlich gemeinnützige Einrichtungen.

Nicht-gemeinnützige Bildungsdienstleister sind von der Förderung grundsätzlich und vollständig ausgeschlossen. Sie erfüllen jedoch dieselben Aufgaben und stellen gerade in der Industrie häufig die Brücke zwischen (privatrechtlicher) Wirtschaft und (öffentlichem) Schulsystem dar. Zudem liegt der Fokus der Förderung auf KMU, was sicherlich grundsätzlich berechtigt ist. Allerdings bleibt zu bedenken, dass gerade große, sehr spezialisierte Unternehmen und Betriebe auch nicht in der Lage sind alle Anforderungen einer Ausbildungsordnung zu erfüllen. Auch sie sind auf ÜBS angewiesen.

Auch hier liegt ein Ungleichgewicht vor, das es die Bildungsträger, die komplett ohne staatliche Zuschüsse duale Ausbildung gestalten, im Feld der Entwicklung von Innovationen benachteiligt. Beispielsweise setzt Provalidis aktuell über 400.000 Euro für Digitalisierungsprojekte ein, wohingegen ÜBS Modellvorhaben und Investitionen staatlich gefördert bekommen.

4 BAVC Standpunkte „Bildung 4.0“ 2018

5 Ebd.

5. Partner Berufsschule muss Schritt halten

Es muss sichergestellt sein, dass der duale Partner Berufsschule bei der sachlichen und räumlichen Ausstattung sowie bei der Versorgung mit naturwissenschaftlich-technischen Fachlehrern entsprechend Schritt hält. Unserer Erfahrung nach ist das momentan oft ohne das Zutun der Unternehmen nicht immer möglich. Hier müssen die Schulträger mit Blick auf Infrastruktur und Ausstattung und das Land mit Blick auf die Lehrerversorgung und -fortbildung darauf achten, dass der Abstand zwischen Berufsschulen und Unternehmen nicht noch größer wird. Wir begrüßen es, dass der Bund hier unterstützend tätig wird. Der Digital Pakt kann hier ab 2019 ein wirksames Mittel werden. Allerdings besteht u.E. die Gefahr, dass diese Mittel nicht zielführend abgerufen werden, wenn nicht auch die Beratung der Schulträger und Schulen ausgebaut sowie die Aufforderung zur Nutzung der Mittel massiv vorangebracht wird.

Hier sei ergänzend auch auf die Erklärung „Gemeinsam für starke Berufsschulen in der digitalen Welt“ von Kultusministerkonferenz (KMK), BDA und DGB vom 4. Mai 2017 verwiesen. Dem in dem Papier skizzierten Gedanken nach

- einer Sicherung des Lehrernachwuchses,
- einer Implementierung der digitalen Bildung in der Lehrerausbildung,
- einem Ausbau der IT-Infrastruktur in der (Berufs-)Schule

können wir uns aus unserer Erfahrung ebenso anschließen wie

- der gewünschten Berücksichtigung der Berufsschulen in der Schulsanierung, die im Rahmen des 2017 vom Bund aufgelegten Kommunalinvestitionsförderfonds vorangebracht werden kann.

Bei all den Forderungen nach besserer Infrastruktur ist und bleibt aber der wesentliche Erfolgsfaktor der Lehrer in einer Berufsschule. Von seiner Kompetenz, auch zukünftigen Digitalisierungskompetenz und seinem Verständnis digitaler Prozesse, wird wesentlich neben seinen Fachkompetenz und persönlichen Kompetenz der Lernerfolg seiner Schüler abhängen. Grundvoraussetzung ist, dass hierzu ein entsprechendes „modernes Curriculum“ entwickelt ist, das digitale Lernformen und Lernräume neben klassischen Elementen beinhaltet. Man muss sich bewusst sein, dass dies zunächst Lernbereitschaft der eigenen Person, aber vor allem tiefgreifende Veränderungsbereitschaft der bisherigen Unterrichtstätigkeit voraussetzt. Die Befähigung der Lehrerschaft wird in Anbetracht der großen Anzahl von Lehrern eine wesentliche Herausforderung sein, die häufig unterschätzt wird.

Auch die Stärkung der Lehrstühle für Berufs- und Wirtschaftspädagogik finden wir wichtig, unter der Voraussetzung, dass dies mit einer grundlegenden Reform zugunsten einer stärkeren Praxisorientierung der pädagogischen Konzepte einhergeht.

Als besonders wichtig im Rahmen der Digitalisierung ist dabei u. E. auch die im KMK-BDA-DGB-Papier beschriebene gemeinsame Fortbildung von Berufsschullehrern und (über-)betrieblichen Ausbildern. Diese gemeinsamen Fortbildungen finden nach unserer Beobachtung momentan noch zu selten statt und wären insbesondere zur Digitalisierung notwendig.

6. Ein Blick auf die Zeit vor der Ausbildung: Allgemeinbildende Schulen müssen Digitalisierungs(grund)kompetenz weiter stärken

Die Digitalisierung beinhaltet u. E. in Schule, Berufs- und Hochschulbildung Chancen eines breiteren Zugangs zu Bildung, verbunden mit stärkerer Individualisierung und ergänzende methodische Zugänge. Die volle Nutzung der methodischen Möglichkeiten durch die Anwender wird letztlich von den Digitalisierungskompetenzen abhängen, die im Laufe der Lernbiografie des Einzelnen angeeignet werden. Diese Digitalisierungskompetenzen nehmen je nach Spezialisierung in den einzelnen Bildungsabschnitten zu und müssen aufeinander abgestimmt werden.

An dieser Stelle wollen wir uns daher im Schwerpunkt einem Thema zuwenden, das für uns als Vertreter des Berufsbildungsbereiches eine entscheidende curriculare Brücke zwischen allgemeinbildender Schule und Berufsbildung darstellt. Denn aus Umfragen unter Unternehmen zur Einschätzung der IT-Kompetenz von Auszubildenden ist bekannt, dass „gut die Hälfte der Betriebe bei ihren Auszubildenden einen Weiterbildungsbedarf sieht. Das liegt offenbar an dem Umstand, dass die Auszubildenden trotz einer grundsätzlichen Bedienkompetenz mobiler Endgeräte (Smartphones) im Umgang mit weiteren digitalen Geräten (stationärer PC im Betrieb) und deren Standard-Anwendungen (Office-Paket) gezielt geschult werden müssen. Das betrifft zum einen den Bereich von Computerbasis- und Anwendungswissen für den betrieblichen Alltag. Zum anderen umfasst es angesichts des umfangreichen Portfolios an inzwischen existierenden unterschiedlichen digitalen Medienformaten die Vermittlung von Medienkompetenz, um diese digitalen Werkzeuge reflektiert nutzen zu können. Die Vermittlung fach- und branchenspezifischer IT-Anwendungen komplettiert diesen Kontext.“⁶

Folglich nennen nicht nur Experten aus der Berufsbildung als „wichtigste Maßnahme, um digitales Lernen in Deutschland erfolgreicher zu machen [...], die Einbeziehung der allgemeinbildenden Schulen als bedeutendstes Handlungsfeld. Das schließt in den meisten Fällen auch die Lehrerausbildung und einen grundlegenden Wandel der schulischen Lernkultur mit ein.“⁷ Denn hier werden die Grundlagen der Lernbiografie gelegt, um darauf im späteren beruflichen oder hochschulbasierten Bildungsweg weiter aufbauen zu können.

Um diesen allgemeinen Befund zu validieren, hat der Geschäftsbereich Ausbildung der Provalids anlässlich einer schriftlichen Stellungnahme für eine Anhörung im Hessischen Landtag Mitte 2017 eine Abfrage unter allen Ausbildungsteams der Provalids durchgeführt, die die IT-Kenntnisse von Schülerinnen und Schülern und deren Anschlussfähigkeit in der Ausbildung beleuchtet.

Sowohl die o. g. bundesweite Einschätzung aus Studien als auch der regionale Blick in die Ausbildungspraxis von Provalids zeigen einen Handlungsbedarf in Sachen Digitalisierungsgrundkompetenz an den Schulen auf, der sich im Zeitreihenvergleich noch deutlicher entwickelt. Es besteht zukünftig die Gefahr, dass hier die Schere der Kompetenzen noch weiter auseinandergeht und auch, dass die Unternehmen, wie bereits im Bereich Grundrechenarten und Deutsch seit Anfang der 1990er festzustellen, vor Ausbildungsbeginn schulische Defizite aufarbeiten müssen. Wir raten daher im Bereich der Digitalisierungskompetenzen zu einer detaillierten landesweiten Analyse und einer bildungspolitischen Reaktion.

⁶ Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (2016): Digitale Medien in Betrieben – heute und morgen. Bonn, S. 79.

⁷ mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und Kompetenzforschung (2016): Weiterbildung und Digitales Lernen heute und in drei Jahren. Mobiles Lernen wird Umsatzbringer Nr. 1. Ergebnisse der 10. Trendstudie „mmb Learning Delphi“. Essen, S. 5.

Die bisherige je nach Bundesland (so z.B. in Hessen) große Gestaltungsfreiheit der Schulen und die Freiwilligkeit sollte u. E. stärker einheitlich systematisiert werden, um noch mehr als bisher auf einen vergleichbaren Standard in Ausstattung, Lehrerausbildung und Unterrichtsgestaltung der allgemeinbildenden Schulen hinzuwirken (so, wie es z.B. curricular in Bayern gelöst wurde). Das Ziel der Erziehung zu mündigen und medienkompetenten jungen Menschen muss durch das Lernziel einer guten Anschlussfähigkeit in Sachen Digitalisierungskompetenzen in der Berufs- oder Hochschulausbildung ergänzt werden.

Also *eine stärkere Arbeitsteilung bestehend aus verbindlichen DigitalGRUNDkompetenzen in der allgemeinbildenden Schule und DigitalSPEZIALkenntnissen in der Berufs- oder Hochschulausbildung.*

Der Bund könnte hier durch Programme und Initiativen der Digitalkompetenz bei Jugendlichen und auch bei Berufstätigen Signale und Impulse setzen.

Ich hoffe, Ihnen mit der Gesamteinschätzung in dieser Stellungnahme bei Ihren Beratungen zum Wohle des Landes geholfen zu haben und freue mich auf unser Gespräch.



Dr. Udo Lemke
Geschäftsführer

Provadis Partner für Bildung und Beratung GmbH
Industriepark Höchst
65926 Frankfurt am Main

Tel. 069/305-3275
udo.lemke@provadis.de
www.provadis.de

Stellungnahme per E-Mail versandt am 10. Oktober 2018 an:
bildungundforschung@bundestag.de



Ausschussdrucksache 19(18)37 f

15.10.2018

**Prof. Dr. Gerald Lembke,
Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW),
Mannheim**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Prof. Dr. Gerald Lembke
Studiengangsleiter für Digitale Medien, Medienmanagement und Kommunikation
Duale Hochschule Baden-Württemberg, Mannheim

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Der beste Start ins digitale Zeitalter findet ohne Computer statt

Die Frage, ob digitale Medien den Bildungsalltag für Lernende und Lehrende verbessern und nachhaltiger gestalten können, beschäftigt nicht nur die Forschung, sondern auch den öffentlichen Diskurs.

"Die Digitalisierung ist alternativlos." "Die Zukunft Deutschlands liegt in der Digitalisierung." "Es muss endlich ein digitaler Ruck durch unser Land gehen." Die Aussagen von Politikerinnen und Politikern sowie Vertreterinnen und Vertretern der IT-Branche klingen unisono und die Medien wiederholen das Mantra der digitalen Alternativlosigkeit, als hätten wir zeitlebens etwas verpasst, was nun mit Druck nachgeholt werden müsse. Vor diesem Hintergrund wird aktuell kaum ein Thema in der Bildungswelt so heftig diskutiert wie das der digitalen Bildung. Nachdem die Digitalisierung mit Smartphones seit 2007 Einzug in deutsche Hosen- und Handtaschen erhalten hat, soll nun auch der Bildungssektor flächendeckend "digitalisiert" werden. Wie ist die "digitale Bildung" heute und für die Zukunft zu bewerten?

Was ist guter Unterricht?

Was ist eigentlich guter Unterricht und welchen Beitrag können digitale Medien dabei leisten oder nicht? Eine Antwort darauf liefert die Metastudie des Bildungsforschers John A. C. Hattie^[1]. In über 50.000 internationalen Studien über 15 Jahre forschte Hattie zu dieser Frage. Daneben formulierte der Wissenschaftler Hilbert Meyer unabhängig von Hattie eine Übersicht der "Zehn Merkmale guten Unterrichts". Beide kommen trotz unterschiedlicher Forschungsdesigns zu überraschend ähnlichen Ergebnissen: Die förderlichsten Punkte für einen guten Unterricht sind demnach "transparente Leistungserwartung" (Feedback), "klare Strukturierung und inhaltliche Klarheit der Lerninhalte" (Roter Faden), "Lehrer-Schüler-Verhältnis" (Lernklima), "kooperatives Lernen" (Methodenvielfalt).

Chancen und Nebenwirkungen digitaler Bildungskonzepte

Welche Bedeutung digitale Medien und digitale Endgeräte wie Computer, Smartphones, Tablets, Online-Netzwerke und das Internet im Schulunterricht und in der universitären Lehre haben, muss kontrovers diskutiert werden.

Befürworterinnen und Befürworter digitaler Bildungskonzepte betonen die Chancen des Einsatzes, den sie vor allem in der Individualisierung (Bildungsniveau abhängig vom Lernenden), in der Demokratisierung von Bildungschancen (Bildung für alle) und in der Verbesserung des Unterrichts (Smartboard-Einsatz, "Bring your own Device") sehen. Es mangelt weiterhin an Antworten, ob der Einsatz die Lernleistung fördert. Stattdessen wird davon ausgegangen, dass Hard- und Software Bildung grundsätzlich verbessern können. Der Blick in wissenschaftliche Untersuchungen zu dieser Frage liefert Ernüchterung. So zeigen empirische Befunde[2], dass konkret der Einsatz von Laptops und mobilen Geräten im Unterricht die Lernleistungen nicht verbessert. Unter bestimmten Voraussetzungen kommt es sogar zur Verschlechterung der Lernergebnisse[3]. Diese werden bei bestimmten Schülerpersönlichkeiten vor allem durch das hohe Ablenkungs- und Suchtpotenzial eines exzessiven Digitalkonsums determiniert.

In einer jüngeren Studie wird darauf verwiesen, dass "(...) die Staaten, die in den letzten Jahren verstärkt in die Ausstattung der Schulen investiert haben, in den vergangenen zehn Jahren keine nennenswerten Verbesserungen der Schülerleistungen in den Bereichen Lesekompetenz, Mathematik oder Naturwissenschaften erzielen konnten. Die verstärkte Nutzung digitaler Medien führt offensichtlich nicht per se zu besseren Schülerleistungen. Vielmehr kommt es auf die Lehrperson an." [4] Die meisten Lehrenden besitzen laut dieser Untersuchung keine digitalen Kompetenzen. [5] Daher gibt es auch keine umfassenden Ansätze, wie digitale Medien den Unterricht verbessern können. Theoretisch wird die Frage des "Wie" des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht allerdings durch das "Ob" determiniert. Wenn es auf breiter pädagogischer Praxis keine positiven Effekte gibt, wozu sollten Lehrerinnen und Lehrer digitale Kompetenzen entwickeln? Auf der anderen Seite zeigt eine OECD-Studie, dass ein überdurchschnittlich guter Unterricht durch ergänzende digitale Medien noch besser werden kann. [6] Dies gilt unter anderem für Fächer, die didaktisch einen hohen Problemlösungsansatz verfolgen. Genannt werden das Fach Mathematik und die Methode des projektbasierten und gruppenorientierten Lernens. Wenn beide didaktisch auf real existierende Probleme ausgerichtet werden, liefern digitale Medien in einer derartigen Lerngruppe Simulationen und einfachere Informationszugänge. [7]

Erkenntnisse aus der Kognitions- und neurowissenschaftlichen Forschung

Eines der größten Risiken ist die dauerhafte und erhöhte Nutzung digitaler Medien im Schulunterricht, da kognitive Fähigkeiten, nämlich das eigenständige Konstruieren von Wissen, verlorengehen können. Dies liegt daran, dass sich Wissen nicht mehr durch arbeitsintensives Lernen gestaltet, sondern lediglich Erfahrungswissen unreflektiert auf ein Thema oder eine Problemlösung rezipiert wird. Die für ein langfristig wirkendes Lernergebnis notwendigen neuronalen Verknüpfungen von Synapsen finden durch einfache Handlungskopie deutlich weniger statt als durch das selbständige Erarbeiten von

Zusammenhängen und deren Anwendung in unterschiedlichen Kontexten. Dass dies mit persönlichen Aufwand und Anstrengung verbunden ist, liegt auf der Hand. Digitale Medien verleiten hingegen zur Reduzierung dieses Aufwandes und damit zur Reduzierung eines langfristig wirkungsfähigen Lernergebnisses.

Als Beispiel ist das bei vielen Schülerinnen und Schülern praktizierte "YouTube-Lernen" genannt. Kurzvideos liefern pragmatische Lösungsanweisungen, sind aber häufig nicht einem übergeordneten Lernkontext zugeordnet. Gezeigte Informationen werden für den punktuellen Gebrauch angewandt und wieder vergessen. Denk- und Handlungsalternativen bilden sich nicht weiter aus.

Die Neurowissenschaftlerin Prof. Dr. Gertraud Teuchert-Noodt hat bei der Nutzung digitaler Angebote von Schülerinnen und Schülern bis zum 12. Lebensjahr gar Hirnrhythmusstörungen festgestellt, die sich in Form von Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche und Schlafstörungen ausdrücken: "Die größte Gefahr digitaler Medien ist es, dass unser Gehirn aus dem eigenen Rhythmus gebracht wird, und zwar auf der Ebene unbewusster Vorgänge, wie sie im limbischen System ablaufen. Denn unser Denkapparat kann durch Reizüberflutung und ständige Erreichbarkeit massiv überfordert sein, wenn es um die Wahrnehmung und Verarbeitung der vielfältigen Signale geht, die aus der realen und virtuellen Welt auf uns einprasseln."^[8]

Eine Studie, die 2016 im Auftrag der Krankenkasse DAK durchgeführt wurde, bestätigt zudem, dass Konzentrationsschwäche, Verhaltensauffälligkeiten, Bewegungsdefizite und damit einhergehende gesundheitliche Probleme bei Kindern in der Grundschule in den letzten zehn Jahren stark zugenommen haben. 91 Prozent der 500 befragten Lehrkräfte (Klasse 1 bis 6) bezeichnen als wichtigste Ursache die mediale Reizüberflutung durch Fernsehen, Computer und Co., und dies unabhängig vom Alter der Lehrkraft. Auch jüngere Lehrende (unter 39) machen offenbar diese Beobachtungen in Ihrem Berufsalltag.^[9] Mit Abstand folgen die Faktoren "Erwartungsdruck seitens der Eltern" und "zu wenig selbstbestimmte freie Zeit".

Voraussetzungen für eine digitalorientierte Medienkompetenz

Aufgrund der neurowissenschaftlichen und entwicklungsbiologischen Erkenntnisse ist ein weitgehender Verzicht auf digitale Medien im schulischen Umgang bis zum 12. Lebensjahr für die persönliche und kognitive Entwicklung des Kindes deutlich förderlicher. Es ist daher für zahlreiche **digitalfreie Zonen** in einer flächendeckenden Digitalstrategie zu plädieren. Damit werden Kindern und Lehrenden die besten Lernumgebungen ermöglicht.

Der beste Start in das digitale Zeitalter ist eine Grundschule ohne Computer.^[10] Gleiches gilt für den Umgang mit digitalen Medien zu Hause in der Familie. Sowohl im Privaten als auch in Schule sollte der Umgang kontrolliert und begleitet werden. Für die Schule gilt dies nach wie vor auch ab einem Alter von 12 Lebensjahren. Auch wenn hier die kognitiven Fähigkeiten und die Impulskontrolle weiterentwickelt sind, ist eine enge pädagogische Begleitung seitens der Lehrkräfte erforderlich. Hierfür sind Lehrkräfte für den Einsatz digitaler Medien weiterzubilden. Wichtig erscheint mir bei dieser Forderung, dass es nicht darum gehen kann, Lehrkräfte die Bedienung digitaler Medien beizubringen. Es geht im Besonderen darum, das

eigene Fach aus einer fachdidaktischen Perspektive methodisch zu reflektieren. Darin sollte es allerdings nicht zwingend um den Einsatz von digitalen Medien gehen, sondern um die weitere Verbesserung von Unterricht. Als künftige Fachdidaktikerin und Fachdidaktiker ist zu entscheiden, wie die heutigen Lernziele unter Berücksichtigung aller didaktischen und pädagogischen Methoden, die einer Lehrkraft zur Verfügung stehen, mit höchstem Lernerfolg erreicht werden können. Diese Frage wird vermutlich auch in Zukunft viele Lehrkräfte ohne Zuhilfenahme von digitalen Medien beantworten können.

Der Umgang in der pädagogischen Praxis

Wo Smartphones Unterricht erschweren und verhindern, können auch Verbote ein probates Mittel sein, um schlechte Angewohnheiten und Routinen seitens der Schülerinnen und Schüler zu durchbrechen. Meist schaden Verbote jedoch mehr als sie nutzen. Die Gefahren des exzessiven Digitalkonsums schlummern in allen Schulen. Nur ein kritischer Diskurs zwischen Eltern, Lernenden, Lehrenden und der Schulleitung kann zu einer Lösung führen. So ist es beispielsweise in meinen Vorlesungen geschehen: Computer wurden in den Vorlesungen nicht verboten, ihre Nutzung jedoch stark eingeschränkt. Doch das entscheidet in meinem Studiengang jede und jeder Lehrbeauftragte in seinem Fach autonom. Eine frühere, flächendeckende Versorgung mit Laptops und Tablets gibt es heute an meinem Studiengang allerdings nicht mehr. Die Studierenden haben sich nach der Reduzierung von digitaler Hardware wiederholt dankbar gezeigt. Denn mit der Reduzierung sei mehr Ruhe und Aufmerksamkeit in den Vorlesungen eingetreten. Und der Erfolg der Maßnahme setzte sich in den Durchschnittsnoten positiv fort.

Weiterführende Literatur:

- Bleckmann, P. (2012): Medienmündig. Wie unsere Kinder selbstbestimmt mit dem Bildschirm umgehen lernen. Klett - Cotta, Stuttgart.
- Lankau, R. (2016): Die Demaskierung des Digitalen durch ihre Propheten. Computer und Computerstimme als Erzieher? Eine Digitaleuphorie als Dystopie, Kommentar zu einem Artikel von Prof. Breithaupt in der ZEIT Nr. 5 vom 28. Januar 2016, Online s.o.
- Markowetz, A. (2015): Digitaler Burnout, München.
- Meyer, H. (2014) Was ist guter Unterricht. Berlin.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungs-Bund Südwest: JIM-Studie 2016: Jugend, Information, (Multi-) Media, Stuttgart.
- Prenzel, M./Allolio-Näcke, L. (Hg.): Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Münster 2006.
- Spitzer, M. (2015): Über vermeintlich neue Erkenntnisse zu den Risiken und Nebenwirkungen digitaler Informationstechnik, Psychologische Rundschau 66(2): 114-123.

Dieser Text für meine Stellungnahme ist erstmalig auf werkstatt.bpb.de der Bundeszentrale für politische Bildung erschienen.

BEGEGNUNG

DEUTSCHE SCHULISCHE ARBEIT IM AUSLAND

Schule & Gesundheit



FOKUS: SCHULE & GESUNDHEIT

Fundament der Bildung

Keine Entwarnung:
Psychische Gesundheit
von Schülern

Bewegte Schule

ORTSTERMIN _____

Dänemark:
Integration auf Augenhöhe

INLAND _____

Weltkongress Deutscher
Auslandsschulen

INLAND _____

MINT-Bildung
in Deutschland

KOLUMNE _____

Schülerideen gegen
Stress im Alltag



„Smartphones und Apps haben bis heute keine realen Probleme gelöst.“

Digitale Medien gehören nicht in die Grundschule, davon ist Digital-Kritiker Prof. Dr. Gerald Lembke überzeugt. Im Interview mit Andreas Müllauer bemängelt er die „unsinnige“ Digitalisierung deutscher Klassenzimmer und fordert gezieltere Investitionen im Bildungsbereich.

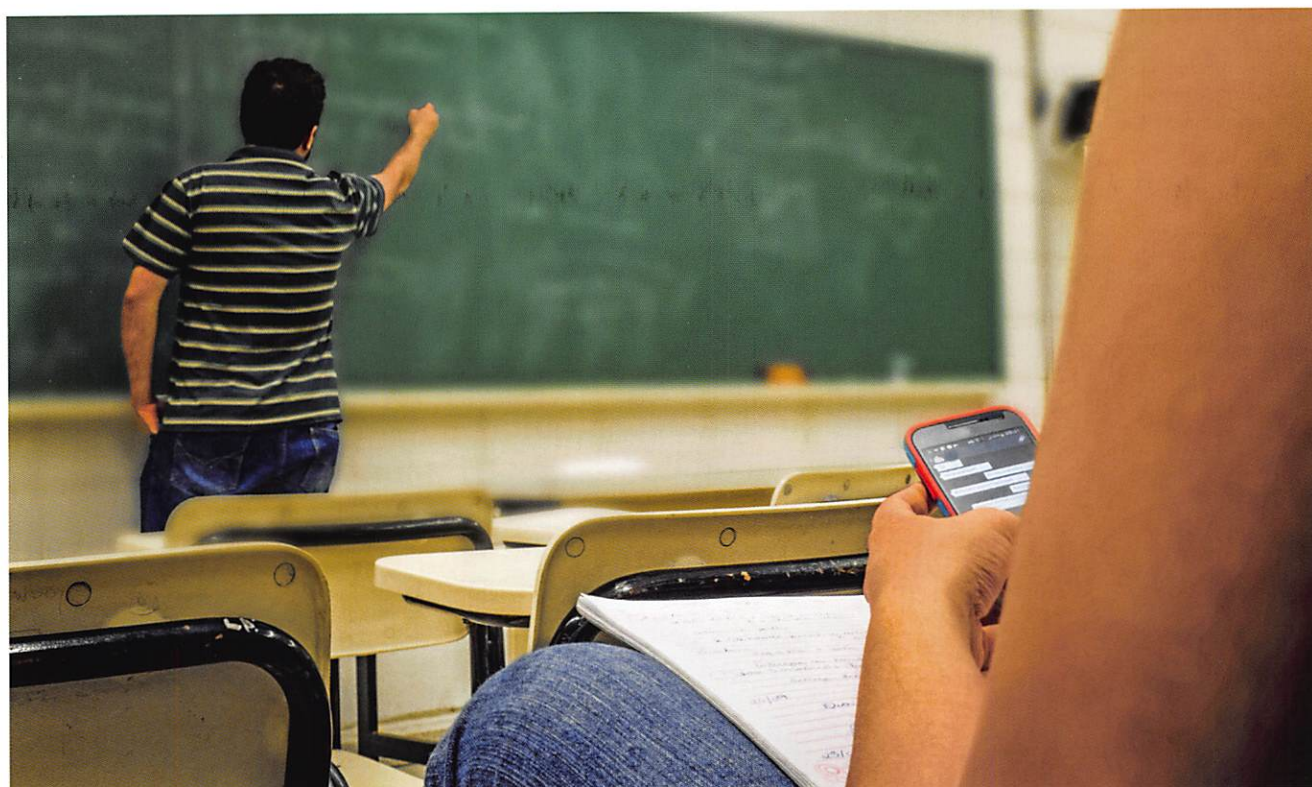
Herr Prof. Lembke, Sie fordern, dass die Computer „raus aus der Schule“ sollen. Wieso?

Man muss differenzieren. Ich sage nicht grundsätzlich raus aus allen Schulformen, das wäre Irrsinn. Sondern ich sage: Raus aus den Grundschuljahren und den vorherigen Kita-Stufen. Für den Lernprozess gibt es hinreichend wissenschaftliche Untersuchungen, die belegen, dass der Einsatz digitaler Medien in den Altersgruppen von sechs bis ca. zwölf Jahren den Lernerfolg nicht fördert. Da muss man sich fragen, ob die Milliarden für digitale Medien in den unteren Schulformen tatsächlich richtig investiert werden. Man sollte dieses Geld ab der ca. 6. Klasse und aufwärts

weiter verdichten, um im Hinblick auf Lehrerbildung und fachdidaktische Bildung mehr Nutzen für die Kinder und Jugendlichen zu erzeugen.

Andererseits haben deutsche Jugendliche in puncto Medien- und Digitalkompetenz noch Aufholbedarf, das besagen verschiedene Studien. Wäre ein früher mediengestützter Unterricht dementsprechend nicht sinnvoll?

Man denkt, dass der frühestmögliche Einsatz die Medienkompetenz erhöht, aber es wird nur eine Anwendungskompetenz erhöht. Die Kinder sind aufgrund ihrer kognitiven und





Prof. Dr. Gerald Lembke ist Studiengangsleiter für Digitale Medien an der Dualen Hochschule Mannheim und Präsident des Bundesverbands für Medien und Marketing. Lembke ist Mitinitiator des Bündnisses für humane Bildung, das sich für einen altersangemessenen und differenzierten Einsatz von analogen wie digitalen Lehr- und Lernmedien im Unterricht einsetzt.

neurophysiologischen Entwicklung nicht in der Lage, mit diesen Medien effektiv und zielgerichtet im Lernprozess umzugehen. Wenn die aktuelle Studienlage länderübergreifend zeigt, dass die Kinder noch nicht einmal richtig lesen, rechnen und schreiben können, halte ich es persönlich für wichtiger, diese originären Fähigkeiten zu erlernen und auf Tablets zu verzichten. Kinder lernen vornehmlich durch Erfahrungen aus der realen Welt. Wenn sie durch schulische Hilfe dazu gebracht werden, sich mehr in

„Der Digitalpakt ist eine Mogelpackung.“

den virtuellen Welten zu bewegen, wo sie keine realen Erfahrungen machen können, dann halte ich das für die persönliche und kognitive Entwicklung für kontraproduktiv.

Wie stehen Sie zum angedachten Digitalpakt zwischen Bund und Ländern, der von der ehemaligen Bildungsministerin Johanna Wanka initiiert wurde?

Eigentlich ist er eine Mogelpackung. Der Digitalpakt soll letztendlich die länderspezifischen Entscheidungen im Bundesbildungsministerium zentralisieren. Er sieht in der inhaltlichen

Ausgestaltung vornehmlich eine technische Ausstattung vor. Das heißt, man möchte mit den Investitionen die Schulen mit Technik, WLAN, Computern und Tablets ausstatten. Im Kern verfolgt die Regierung damit eine Strategie des frühestmöglichen Heranführens an die digitalen Medien, ohne wissenschaftliche Erkenntnisse zu besitzen, ob diese Geräte tatsächlich den Lernerfolg und die Entwicklung von Kindern positiv fördern.

Wo sollen Jugendliche Medienkompetenz lernen, wenn nicht in der Schule?

Ich sage ja nicht, dass man die nicht in der Schule erlernen soll. Ich bin dafür, dass die finanziellen Mittel des Bundesbildungsministeriums nicht in die Grundschulen in Form von unsinniger Hardware

„Ich möchte nicht als Lehrer in einer Schule stehen, wo die Kinder den ganzen Vormittag nur auf dem Handy herumspielen.“

gepumpt werden sollen, sondern in die weiterführenden Schulen – dort aber konzentriert. Ich kann mir prima vorstellen, dass man beispielsweise ab der 6. Klasse themenspezifische Technik-Räume einsetzt, um Schüler in Arbeitsgruppen an speziellen Themen experimentieren zu lassen, um sie an diese Themenfelder heranzuführen. Zum Fünf-Milliarden-Paket der ehemaligen Ministerin Wanka: Sie wollte für jede Schule in einer Laufzeit von drei Jahren pro Jahr umgerechnet 25.000 Euro bereitstellen. Davon bekommt man doch nicht einmal Computer für jede Schule. Ich plädiere dafür: Lasst den Kindern in den frühen Jahren die reale Welt, denn da werden sie sich ohnehin entwickeln. Verbessern wir lieber den Unterricht durch Hightech-Labore in den späteren Jahren.

Wie würde für Sie der perfekte Unterricht aussehen, um junge Menschen auf die digitalisierte Welt vorzubereiten?

Ich plädiere für einen altersgerechten Einsatz: Wenn die Jugendlichen in der Schule mit digitalen Medien konfrontiert werden, um sie dann auch tatsächlich für Projektarbeiten einzusetzen, finde ich das absolut klasse. Das muss aber altersabhängig und in Abhängigkeit von ihrer kognitiven und persönlichen Entwicklung geschehen. Wir sehen, dass Spielsucht und Internetsucht nach der aktuellen medizinischen Studienlage insbesondere bei Kindern und Jugendlichen zwischen 11 und 14 Jahren sehr hoch ausgeprägt sind. Man kann also nicht automatisch davon ausgehen, dass das Vorhandensein eines Computers oder eines Smartphones zu einer höheren Medienkompetenz führt. Ich plädiere dafür, dass man >

In der Serie „Schule 4.0“ kommen Wissenschaftler und Praktiker zu Wort, die sich mit dem digitalen Lernen und seinen unterschiedlichen Facetten beschäftigen.

Ursachen von Stress bei Kindern – Lehrereinschätzung

Befragt wurden 500 Lehrkräfte (Jahrgangsstufen 1 bis 6) – Mehrfachnennungen möglich, Angaben in Prozent



Quelle: DAK-Studie: Gesundheitsfalle Schule – Probleme und Auswege

einen gesunden Ausgleich zwischen realer und virtueller Welt findet. Es spricht nichts dagegen, wenn man in der 9. Klasse eine Projektarbeit anfertigt, dafür das Smartphone zur Hand nimmt und die Arbeit beispielsweise in einer Cloud mit seinen Mitschülern teilt. Wichtig ist dabei die fachdidaktische Begleitung. Ich möchte nicht als Lehrer in einer Schule stehen, wo die Kinder den ganzen

„Es geht überhaupt nicht um die Kinder, den Lernerfolg oder die individuelle Entwicklung.“

Vormittag nur auf dem Handy herumspielen. Aber ich sollte sie so früh wie möglich in Präventionsprogrammen über die Risiken aufklären und später über die Sinnhaftigkeit von Digitalmedien sprechen. Momentan gibt es aber nur eine Chancendiskussion: „Wir müssen über die Chancen von Smartphones aufklären“, heißt es. Das machen die Kids aber schon selbst, sie nutzen die Chancen, sieben Stunden am Tag im Durchschnitt. Ist das etwa zu wenig Zeit täglich? Insofern muss mir erst mal jemand erklären, warum diese Geräte vom Steuerzahler finanziert in die Schule sollen und die Lehrer nun das Fehlverhalten auslöffeln sollen. Deswegen sollte man das klar in Form von Präventionsprogrammen in alle Schulformen integrieren.

Welche Rolle spielen die Lehrkräfte, um die Schüler fachdidaktisch adäquat zu begleiten?

Ich denke, die Herausforderung bei den Lehrkräften ist, dass sie von Fachpädagogen zu Fachdidaktikern werden. Fachdidaktik heißt in diesem Fall, dass man sich fragt: Welche Rolle spielen in der Auswahl der pädagogischen Mittel die neuen digitalen Medien? Eine aktuelle Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung bestätigt: Unterricht wird allein durch das Vorhandensein digitaler Medien nicht besser. Aber die Studie besagt auch, dass sehr guter Unterricht durch den Einsatz digitaler Medien noch etwas besser werden kann. Es geht

weniger darum, alle Lehrer in Hinblick auf die digitale Entwicklung zu Digital-Lehrern oder zu Digital-Fachdidaktikern zu entwickeln, sondern Lehrer dahin zu leiten, dass sie ihren Unterricht besser machen. Denn nur ein sehr guter analoger Unterricht bietet die Chancen eines sinnvollen Digitaleinsatzes. Auf dem Weg dorthin brauchen Lehrer aber nicht die digitalen Medien, sondern eine gehörige Portion Selbstreflexion und Entwicklungsmotivation. Was zurzeit passiert, ist aber genau das Gegenteil. Man haut die Klassen in der Erwartung mit Technologien voll, dass jetzt alles besser werde, die pädagogischen Probleme gelöst wären – und das wird nicht passieren.

Können herkömmliche Unterrichtsmaterialien und -methoden alles leisten, was digitale Geräte im Unterricht beitragen könnten?

Digitale Geräte sind immer Mittel zum Zweck. Um Programmieren zu lernen, bedarf es zunächst keines Computers. Da müssen Logik und Algorithmen verstanden werden. Das ist ganz viel Theorie, die man im Kopf kognitiv entwickeln muss. Erst in der späteren praktischen Anwendung ist dann ein Computer natürlich hilfreich. Wenn es darum geht, die reale Welt zu gestalten, bin ich dafür, Unterrichtsprobleme mit Methoden der realen Welt zu lösen. Smartphones und Apps haben bis heute keine realen Probleme gelöst. Das muss mir erst mal jemand beweisen.

Würden Sie sagen, dass die Diskussion um den Einsatz digitaler Medien in der Schule eher ideologisch als didaktisch geprägt ist?

Ja, vorwiegend ideologisch. Es geht überhaupt nicht um die Kinder, den Lernerfolg oder die individuelle Entwicklung. Das spielt überhaupt keine Rolle. Es geht seitens der Politik ausschließlich um Lobby-Interessen. Das finde ich sehr dramatisch. Wir erleben in der Diskussion um das sogenannte digitalorientierte Lernen zwei Lager: ein Lager, das keine Risiken sieht und nur Chancen, sowie ein Lager, das sowohl die Risiken als auch die Chancen sieht. Und ich gehöre zum zweiten. |



Ausschussdrucksache 19(18)37 g

15.10.2018

**Prof. Dr. Ira Diethelm,
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule“

am Mittwoch, 17. Oktober 2018

Stellungnahme für das öffentliche Fachgespräch des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung am Mi. 17.10.2018 im Deutschen Bundestag zum Thema

Digitalisierung in Schule, Ausbildung und Hochschule – Strukturierungshilfen, Bildungsziele und Handlungsempfehlungen für das Feld „Digitale Bildung“

Digitalisierung ist mehr als 0en und 1en und vor allem mehr als ein Werkzeug für Schulen, Ausbildung oder Hochschulen. Digitalisierung hat einen starken verändernden Einfluss auf die Gesellschaft, die Wirtschaft und auf Individuen und verursacht die Ablösung des Buches durch den Computer als Leitmedium für die Bildung. Sie ist daher zuallererst selbst ein Bildungsanlass, um die Mündigkeit der Bürger sicherzustellen, so wie die Schrift (von der Alphabetisierung bis zu wichtigen literarischen Kulturgütern) nicht nur Werkzeug sondern auch Bildungsinhalt ist. Digitalisierung sollte ebenso als Unterrichtsgegenstand, als Bildungsthema in Schulen, in Ausbildungen und in Hochschulen angesiedelt sein und nicht auf einen möglichen Nutzen für tradierte Ausbildungsziele reduziert.

Ich werde mich in dieser Stellungnahme auf die allgemeinbildende Schule und die Hochschulen beschränken und darin umfassende Vorschläge für die schulische Bildung und das System der Hochschulen unterbreiten, die ich zur Bewältigung der Auswirkungen der Digitalisierung als nötig erachte. Dazu werde ich zunächst zur Klärung der Sache „Digitale Bildung“ einige Strukturierungshilfen und eine umfassende Definition von digitalen Kompetenzen angeben und mit einigen konkreten Handlungsempfehlungen schließen¹.

1 Beobachtungen zum Diskurs

Allgemein bietet die digitale Bildung oder Digitalisierung und Bildung einen sehr großen Diskurs, welcher nun einige Jahre andauert. Es vergeht inzwischen kaum ein Tag, indem die Thematik nicht in den Medien aufgegriffen und über diese berichtet wird oder eine Woche in der nicht eine Tagung zu dieser Thematik stattfindet. Für eine vertiefte Auseinandersetzung mit Fragen von Digitalisierung und Schule allgemein soll daher an dieser Stelle auf das Grundlagenwerk „Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt“ von Beat Döbeli Honegger verweisen werden, das in insgesamt 10 Kapitel hervorragend die Situation in Schulen und die damit einhergehende Diskussion zusammenfasst.

In Zeitungsartikeln über digitale Bildung tritt eine starke Fokussierung auf den Einsatz der Technik auf. Es wird über Dinge berichtet, die man sehen und anfassen kann (smarte Tafeln, Tablets), und welche viel Geld kosten (z.B. die Schul-Cloud) oder über Dinge, die man nur wahrnimmt, wenn sie nicht vorhanden sind, wie z.B. WLAN. Insgesamt wird dabei – ohne Zweifel aus journalistischen Gründen – eine starke Reduktion auf Produkte oder Handlungen vorgenommen, die einzigartig sind, wie beispielsweise das Programmieren.

Es sind auch häufig Verheißungsstrukturen zu finden. Dieses Phänomen immer auf, wenn etwas Neues auf dem Markt kommt. Im Zusammenhang mit digitaler Bildung wird insbesondere oft suggeriert, dass mit der (einmaligen) technischen Ausstattung von Schulen oder Kindern das Problem behoben wäre. Ähnliches ist insbesondere rund um die Diskussionen des DigitalPakts und den damit einhergehenden Milliarden zu finden. Dies geht mit illusorischen Erwartungen einher und mit einer Überschätzung der sog. „Digital Natives“. Dort findet sich oft die Fehl-Annahme, dass sich die Kinder die Kompetenzen zur digitalen Welt selbst beibringen würden. Inzwischen weiß man, dass dies nicht der Fall ist, vgl. z.B.

¹ Für diese Stellungnahme wurden im Wesentlichen Textpassagen folgender Artikel zusammengeführt und ergänzt: Kap 1 bis 3.3 und Teile von 4 aus Diethelm (2018a), Kap. 3.4 aus Diethelm (2018b)

ICILS13-Studie (Bos et al, 2014). Auch wenig überraschend ist, dass die Lehrkräfte sich diese Kompetenzen nicht selbst aneignen.

Es lassen sich im Diskurs vier Rollen identifizieren, in denen über digitale Systeme (IKT-Systeme, digitale Artefakte, Informationstechnologie, Hard- und Software etc.) in Bildungszusammenhängen gesprochen wird, vgl. Abb. 1. Sie lassen sich wie folgt zur Strukturierung fassen:



Abbildung 1: Vier Rollen digitaler Technologien im Unterricht

Digitale Technologien werden zum einen in Bildungszusammenhängen als **Organisationsmittel** verwendet, z.B. um Stundenpläne zu erstellen und zwischen Lehrkräften und Schülern zu kommunizieren und andere Dinge, die eher der Arbeitsorganisation der Schulleitung und Lehrkräfte dient und nur sekundär den Lernprozessen. In dieser Rolle finden sich z.B. die Schul-Clouds, Entscheidungen zu „Bring your own device“ (BYOD, die Nutzung privater Geräte wie Smartphones oder Tablets im Unterricht) oder „get your own device (GYOD, schulische Bereitstellung derselben)“ und auch die Verwendung von sog. „Learning Analytics“ (automatisierte Lernstandserfassung, oft mit personalisierten Vorschlägen für den weiteren Lernweg) sowie der Einsatz von Schul-Clouds oder die Umstrukturierung des Unterrichts nach der Flipped-Classroom-Methode.

Die zweite wichtige Rolle ist die der **Lehr- und Lernmittel**. Beispiele dafür könnte eine Vokabeltrainer App sein, eine interaktive Tafel oder sog. OER (Open Educational Resources, frei verfügbare digitale Unterrichtsmittel). Diskussionen um den „Mehrwert“ von digitalen Systemen im Unterricht sind meist hier zu verorten.

In der dritten Rolle werde digitalen Technologien als **Werkzeug** genutzt, um Probleme zu lösen, um etwas zu simulieren oder schlicht einen Brief zu schreiben, ein Bild zu bearbeiten, eine Präsentation oder Blog zu erstellen oder Daten in Diagrammen darzustellen. So überwiegt hier die Absicht mit den Technologien etwas herzustellen, während bei der Rolle als Lehr- und Lernmittel das Lernen als Zweck verfolgt wird. Vielfach sind die gleichen Systeme sowohl Lehr-Lernmittel als auch Werkzeug, je nach Unterrichtssituation. Insbesondere bei projekt- oder handlungsorientiertem Unterricht ist dies natürlich schwer zu trennen.

Bei der vierten Rolle ist nicht die Verwendung der Systeme entscheidend, sondern dass sie selbst als **Unterrichtsgegenstand** thematisiert werden. Hier steht das Ziel im Vordergrund etwas über die digitale Welt etwas zu lernen, unabhängig von der Anwesenheit oder Nutzung der Systeme. In diese Rolle fällt z.B. Unterricht, der den Datenschutz in den Blick nimmt, oder mit Geheimschriften Verschlüsselung erklärt oder in dem es um Algorithmen und deren Funktionsweise und Wirkung beispielsweise auf das Einkaufsverhalten oder die Meinungsbildung geht. Darunter fällt aber auch

Unterricht, der in die Benutzung der Systeme einführt, um sie in den anderen drei Rollen anschließend nutzen zu können.

Diese vierte Rolle soll bezüglich der Bildungsziele zur digitalen Bildung im Folgenden genauer betrachtet werden.

2 Ziele digitaler Bildung

Bildungsziele werden i.d.R. im Bildungsauftrag der Schulgesetze festgelegt. So findet man z.B. in dem des Landes Niedersachsens §2, dass Schule die Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler auf der Basis der „liberalen, demokratischen und sozialen Freiheitsbewegungen“ weiterentwickeln soll und sie befähigen soll, „die Grundrechte für sich und für jeden anderen wirksam werden zu lassen“, um „kulturelle Werte zu erkennen“, sowie die Gleichberechtigung der Geschlechter zu achten. Ähnlich findet sich in fast allen Bundesländern und auch in der KMK-Strategie zur „Bildung in der digitalen Welt“. Die Schülerinnen und Schüler sollen demnach auf die Gesellschaft vorbereitet und zur aktiven Teilhabe in der digitalen Gesellschaft aus-gebildet werden. Auch sollen sie zu einem selbstständigen und mündigen Leben in dieser digitalen Welt befähigt werden.

Das bedeutet in der heutigen Zeit z.B., dass Schule sicherstellen muss, dass sich alle Kinder mit dem Unterrichtsgegenstand Digitalisierung beschäftigen müssen. „Ökonomische und ökologische Zusammenhänge zu erfassen“, „sich umfassend zu informieren und die Informationen kritisch beurteilen“ zu können stellt sich gerade im Zusammenhang mit den vorteilsbehafteten Algorithmen durchaus als Herausforderung dar. Auch dafür, um sich im späteren „Berufsleben und im sozialen Leben zu behaupten und dieses verantwortlich mitzugestalten“, soll die Schule die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln. Dies muss für alle Kinder gewährleistet werden, es darf länger optional sein.

Der amerikanische Bildungsminister Richard Riley formulierte den Bildungsauftrag kompakter „Education should prepare young people for jobs that do not yet exist, using technologies that have not yet been invented, to solve problems of which we are not yet aware“. „Jobs“ sind hierbei nicht nur als Berufe, sondern als Aufgaben allgemein zu lesen. Dieser Bildungsbegriff folgt der Tradition der Aufklärung und dem Ziel der Mündigkeit, sich also seines Verstandes ohne Leitung eines anderen bedienen zu können (Kant). In heutigen Zeiten bedeutet dies insbesondere, dass man sich seines Verstandes auch ohne die Leitung durch Maschinen bedienen können muss.

Um als mündiger Bürger über den Einsatz von z.B. künstlicher Intelligenz und IT-Systemen entscheiden und dies kontrollieren zu können, sind Grundkenntnisse über die Informationstechnik und deren Grenzen nicht nur für einige wenige wichtig, die Informatikunterricht angewählt haben, sondern für alle. Wenn Bürger zur Wahl gehen, und damit Volksvertreter bestimmen, die über Netzneutralität, selbstfahrende PKW oder Predictive Policing, also vorhersagende Polizeiarbeit entscheiden, dann hat man auch die Pflicht Wissen über diese Thematik zu erlangen. Wenn man die Leitung des Verstandes jedoch den Algorithmen von z.B. Facebook oder Twitter überlässt, steht die Demokratie auf wackligen Beinen. Wo das Schulsystem zur Aufklärung keinen Beitrag leistet und bezüglich Digitalisierung nicht die Mündigkeit einer breiten Masse sicherstellt, ist der Bildungsauftrag nicht erfüllt. Zum Allgemeinbildungsauftrag gehört heute ein gewisses Maß an digitaler Kompetenz.

3 Digitale Kompetenzen

3.1 Digitalpakt und KMK

Im Digitalpakt-Papier (BMBF, 2016, S. 10) wird digitale Kompetenz wie folgt definiert. Sie „[...] bedeutet die Fähigkeit, Informationen zielgerichtet zu suchen, zu bewerten und eigene Inhalte in digitaler Form für andere Nutzer zur Verfügung zu stellen (suchen – bewerten – verbreiten). [...] Sie umfasst auch ein technisches Grundverständnis, das über die Bedienung aktueller Geräte hinausgeht

und Grundkenntnisse über ihre Funktionsweise und diejenige digitaler Medien, über die Software-Entwicklung und Algorithmik, über Netzwerktechnologien und IT-Sicherheit bzw. Datenschutz beinhalten muss. Dazu zählen nicht zuletzt Grundfertigkeiten im Programmieren („coding“)

Digitale Kompetenz soll nach der KMK-Strategie integraler Bestandteil aller Curricula sein und jedes Fach soll fachspezifische Beiträge dazu leisten. Die geforderten Kompetenzen „gehen über die notwendigen informatischen Grundkenntnisse weit hinaus und betreffen alle Unterrichtsfächer“ (KMK, 2016). Alle Schüler, die im Sommer 2018 in die Grundschule oder Sekundarstufe I eintreten, sollen demnach am Ende der Pflichtschulzeit egal welcher Schulart sie angehören, mindestens die darin festgelegten 61 Kompetenzen besitzen. Dazu gehört beispielsweise:

- Risiken und Gefahren (z.B. Schadsoftware) in digitalen Umgebungen kennen
- Ein Bewusstsein für Datensicherheit und Datenmissbrauch haben
- Technische Probleme zu identifizieren
- Ein persönliches System von vernetzten, digitalen Lernressourcen selbst organisieren
- Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen
- algorithmische Strukturen in Tools zu erkennen und zu formulieren
- Vorteile und Risiken von Geschäftsaktivitäten und Services im Internet analysieren und beurteilen können u.v.m.

Bei der Überlegung, wie viele Schülerinnen und Schüler heute diese Kompetenzen aufweisen und wie viele Lehrkräfte heute diese Kompetenzen selbst besitzen *und* vermitteln können, wird deutlich, was noch in den nächsten Jahren von den Hochschulen und anderen Lehrkräftebildungseinrichtungen zu leisten sein wird.

Die Definition des BMBF und auch die der KMK-Strategie ziehen sich darauf zurück, gewünschte Kompetenzen aufzuzählen. Es wird kein Modell oder Entscheidungskriterium angegeben, das die Frage beantworten könnte, welche ggf. künftig wichtigen Kompetenzen dann erforderlich sind oder nicht. Im Zeitalter des stetigen Wandels, den die Digitalisierung verursacht, ist dies aber nötig, um nachhaltige und langfristige Entscheidungen für den Bildungssektor treffen zu können.

3.2 Dagstuhl-Erklärung

Parallel zur Kultusministerkonferenz haben sich am Anfang 2016 im Forschungszentrum Schloss Dagstuhl im Saarland Informatiker, Medienpädagogen, Erziehungswissenschaftler und andere Personen zusammengesetzt und sich die Frage gestellt, was es genau bedeutet, die digitale Welt mit ihren stetig wandelnden Phänomenen und Artefakten als Unterrichtsgegenstand zu sehen. Aus den Überlegungen resultierte eine Darstellung, welche drei Perspektiven aufweist.

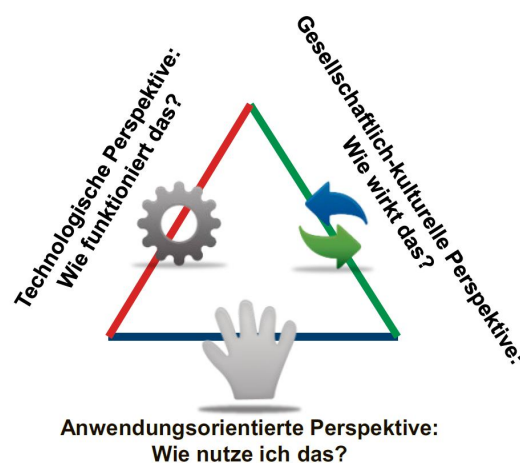


Abbildung 2: Dagstuhl-Dreieck: Drei Perspektiven auf denselben Gegenstandsbereich

Das sogenannte Dagstuhl-Dreieck (Abb. 2) soll die Forderung und Einsicht verdeutlichen, dass die Phänomene, Gegenstände und Situationen der digitalen, vernetzten Welt mit Blick auf den Bildungsauftrag aus drei Perspektiven zu betrachten sind (GI, 2016):

- „Die technologische Perspektive hinterfragt und bewertet die Funktionsweise der Systeme, die die digitale vernetzte Welt ausmachen. Sie gibt Antworten auf die Frage nach den Wirkprinzipien von Systemen, auf Fragen nach deren Erweiterungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Sie erklärt verschiedene Phänomene mit immer wiederkehrenden Konzepten. Dabei werden grundlegende Problemlösestrategien und -methoden vermittelt. Sie schafft damit die technologischen Grundlagen und Hintergrundwissen für die Mitgestaltung der digitalen vernetzten Welt.
- Die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive untersucht die Wechselwirkungen der digitalen vernetzten Welt mit Individuen und der Gesellschaft. Sie geht z. B. den Fragen nach: Wie wirken digitale Medien auf Individuen und die Gesellschaft, wie kann man Informationen beurteilen, eigene Standpunkte entwickeln und Einfluss auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nehmen? Wie können Gesellschaft und Individuen digitale Kultur und Kultivierung mitgestalten?
- Die anwendungsbezogene Perspektive fokussiert auf die zielgerichtete Auswahl von Systemen und deren effektive und effiziente Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben. Sie geht Fragen nach, wie und warum Werkzeuge ausgewählt und genutzt werden. Dies erfordert eine Orientierung hinsichtlich der vorhandenen Möglichkeiten und Funktionsumfänge gängiger Werkzeuge in der jeweiligen Anwendungsdomäne und deren sichere Handhabung.“

Betrachtet man z.B. das Phänomen Facebook, reicht es zur Erfüllung des Bildungsauftrags nicht zu wissen, wie man es benutzt und wo man ggf. Sicherheitseinstellungen vornimmt (anwendungsbezogene Perspektive). Solches Wissen veraltet viel zu schnell, ist aber für eine Handlungsfähigkeit durchaus auch wichtig. Mündigkeit erfordert auch zu hinterfragen, wieso das soziale Netzwerk so erfolgreich geworden ist und welche gesellschaftlichen Veränderungen mit ihm einher gehen und welche Rolle die Globalisierung dabei einnimmt (gesellschaftlich-kulturelle Perspektive). Die technologische Perspektive liefert das nötigen Hintergrundwissen, wie z.B. das Internet und Facebook allgemein funktionieren, wie üblicherweise Datenbanken aufgebaut sind und wie sich Informationen aus der Verknüpfung von zwei Datenbanken ergeben. Dies ist für die Bewertung der Implikationen des Zusammenschlusses von Facebook und WhatsApp und für den Transfer der Unterrichtsinhalte Voraussetzung. Denn ohne Grundkenntnis der Sache und ihrer Grenzen lässt sich kein fundiertes Urteil fällen. Das Dagstuhl-Dreieck greift damit frühe Erkenntnisse zu „Informatics in Elementary Education“ von Tinsley und Tagg (1984) wieder auf, siehe auch (Brinda und Diethelm, 2017).

3.3 Haus der digitalen Bildung

Wir haben bis hier gesehen, dass zu einer umfassenden digitalen Bildung nicht nur die Verwendung von digitalen Medien und Technologien im Unterricht zum Lernen und Organisieren gehört, sondern auch dass das Erkennen und Verstehen der digitalen Welt als Unterrichtsgegenstand eine wichtige Rolle einnimmt. Dazwischen kommt der Rolle des Werkzeugs als Gestaltungsmittel eine große Bedeutung zu. Nie waren so mächtige Werkzeuge so einfach zugänglich, sei es zur Gestaltung von Kunst, zur Kommunikation, zur Verwaltung von Daten oder Automatisierung von Abläufen.

Verknüpft man nun die Rollen digitaler Systeme aus Abb. 1 mit den Perspektiven des Dagstuhl-Dreiecks aus Abb. 2, erhält man das sog. Haus der digitalen Bildung, in dem sich insgesamt neun Facetten digitaler Bildung identifizieren lassen, vgl. Abb. 3.

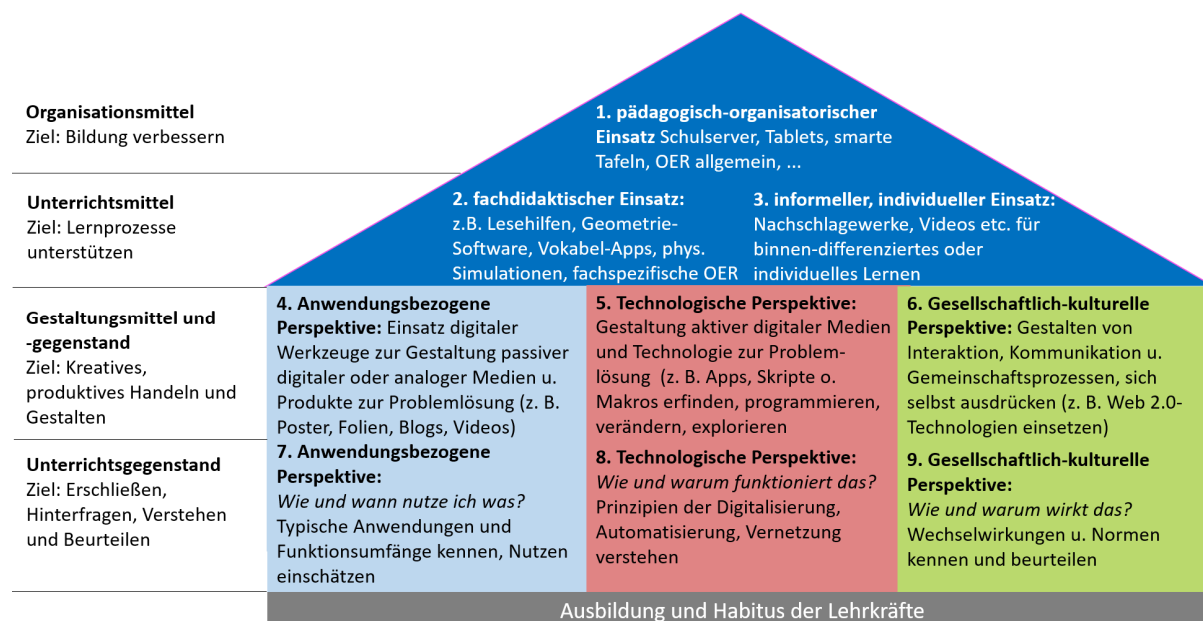


Abbildung 3: Haus der digitalen Bildung

Im Dach des Modells befindet sich in der obersten Ebene, die digitalen Medien als Organisationsmittel (1.) einzusetzen, werden Entscheidungen beispielsweise über die Nutzung von Schulservern, Tablets im Klassenraum usw. gefällt. In der zweiten Ebene des Daches befindet sich die Rolle als Lehr-Lernmittel, die sich in den fachdidaktischen Einsatz (2.), bei dem beispielsweise über das Benutzen von Vokabel Apps, Lesehilfen oder einer Geometriesoftware entschieden wird, und in den informellen, individuellen Einsatz (3.) unterschieden werden kann. Während die Auswahl bei 2. eher die Lehrkraft trifft, findet bei 3. Die Auswahl meist selbstgesteuert und interessengeleitet durch die Schülerinnen und Schüler statt, wenn sie z.B. digitale Medien als Nachschlagewerke nutzen.

Das Dach des Hauses der digitalen Bildung ruht auf drei unterschiedlichen Säulen, die sich farblich voneinander unterscheiden und das Dachstuhl-Dreieck repräsentieren. Dabei werden die Ebenen des Gestaltungsmittels/Werkzeugs (4. bis 6.) und Unterrichtsgegenstand (7. bis 9.) betrachtet. Erst wenn die Schülerinnen und Schüler die Kompetenzen in den Feldern 4. bis 9. beherrschen, ist ein reibungsfreier Einsatz im Dach des Hauses möglich.

Dies alles wiederum steht und fällt mit der Ausbildung und dem Habitus der Lehrkräfte. Auch sie müssen selbst die Kompetenzen besitzen und gleichzeitig ausgebildet sein, auch die Möglichkeiten des Daches selbst zu nutzen und als Lehrkräfte und Schulleitung mitzugestalten um ihre ganze Schule weiterzuentwickeln.

Legt man das Modell des Hauses der digitalen Bildung bei der Lektüre der KMK-Strategie zugrunde, ist diese abbildbar. Die unterschiedlichen Felder und Ebenen des Hauses lassen sich in den Aussagen der Kultusministerkonferenz wiederfinden. Dies ist kein Zufall: Das Haus der digitalen Bildung stellt einen Versuch dar, die Aussagen der KMK-Strategie zu ordnen.

3.4 Definition Digitaler Kompetenzen

Das Haus der digitalen Bildung macht deutlich, wie komplex der Bereich der digitalen Kompetenz im Zusammenhang mit Schule ist. Untersucht man zusätzlich dazu verschiedene andere Kompetenzdefinitionen zur Medienkompetenz, informatischen Literalität, der Mathematik, Naturwissenschaften, Technik und der politischen Bildung, wird nicht einerseits die Vielfalt der Sichtweisen auf ähnliche Gegenstandsbereiche deutlich und andererseits lässt sich eine gewisse Grundstruktur nicht übersehen. Die Gliederung der Politischen Bildung scheint schon aufgrund ihrer

Kürze und ihres hohen Abstraktionsgehalts für eine Übertragung auf das Verstehen und Hinterfragen der digitalen Welt ein sinnvoller Ausgangspunkt zu sein. In den drei Grundkompetenzen sehen, urteilen, handeln werden nicht nur alle Aspekte der anderen Definitionen, und insbesondere zur informatischen Literalität und Medienkompetenz kondensiert, vgl. (Diethelm, 2018b).

Sehen steht exemplarisch für die Wahrnehmung von Phänomenen und das Erkennen und Herstellen eines Kausalzusammenhangs zur zwischen zugrundeliegenden Prinzipien und ihrer Wirkung, was aufgrund der verbreiteten Unsichtbarkeit und der teilweisen Immaterialität von allgegenwärtiger Informationstechnologie bereits eine Herausforderung und damit einen eigenen Kompetenzbereich darstellt.

Urteilen setzt immer Verstehen voraus und erfordert Kommunikation. Informatische Sachkenntnis und medienpädagogische Reflektion sowie der Gebrauch einer fundierten Fachsprache sind unerlässlich, um adäquat über Wirkzusammenhänge, Einsatzmöglichkeiten sowie Chancen und Risiken von Informationstechnologie diskutieren und entscheiden zu können.

Handeln in der digitalen Welt beinhaltet sowohl die reflektierte Nutzung als auch die Erschaffung und Gestaltung von Medien und Informatiksystemen als kreative und zielgerichtete Prozesse (vgl. GI, 2006) z.B. zu der Entfaltung der Persönlichkeit oder zum Problemlösen. Die Informatik kann zudem u.a. (ebd.) auch als Geisteswissenschaft und Hilfsmittel zur Erkenntnisgewinnung verstanden werden.

Das Lernen mit digitalen Medien ist in dieser Systematik auch ein (ganz besonderes und wichtiges) Handeln mit Informatiksystemen. Ebenso die Organisation von Unterricht, Schule und Alltag. Dies sind ebenfalls für die Bildung besonders ausdifferenzierende Handlungen mit Informatiksystemen

Digitale Grundkompetenzen können somit wie folgt geordnet werden und schließen zusammengefasst folgende Fähigkeiten einer Person ein:

1. **[Sehen und Verstehen]** die Rolle zu erkennen, die digitale Medien, Algorithmen und Computer in der Welt einnehmen, und ihre technischen Funktionsprinzipien und Wechselwirkungen mit Individuen und Gesellschaft zu verstehen;
2. **[Urteilen]** fundierte, auf Hintergrundwissen aus den Bezugswissenschaften Informatik, Medienpädagogik und Medienwissenschaften beruhende Urteile zur Digitalisierung und ihrer Querbezüge aus technologischer, anwendungsbezogener und gesellschaftlich-kultureller Perspektive abzugeben und darüber zu kommunizieren;
3. **[Handeln]** sich auf eine Weise mit den verschiedenen Phänomenen der digitalen Welt aus technologischer, anwendungsbezogener und gesellschaftlich-kultureller Perspektive zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens an Personen als konstruktive, engagierte und reflektierte Bürgerinnen und Bürger entspricht. Das heißt insbesondere:
 - a. **[Gestalten]** eigene digitale Medien, Algorithmen und Informatiksysteme aktiv und kreativ mitzugestalten, in der digitalen Welt zu handeln, zu kooperieren und Probleme durch die Nutzung und Gestaltung digitaler Werkzeuge zu lösen;
 - b. **[Lernen]** digitale Medien und Informatiksysteme im Hinblick auf sowohl strukturierte als auch informelle Lern- und Bildungsprozesse zielgerichtet zum eigenen lebenslangen Kompetenzaufbau zu verwenden;
 - c. **[Organisieren]** digitale Medien und Informatiksysteme für Organisationsprozesse auszuwählen und eigene Lern- und Lehr- sowie Kommunikationsprozesse damit zu organisieren.

Diese Kompetenzbereiche finden sich von unten nach oben in den verschiedenen Facetten der digitalen Bildung im sogenannten Haus der digitalen Bildung (vgl. Abb. 3) wieder, das wiederum auf dem Dagstuhl-Dreieck (vgl. Abb. 2) aufbaut.

4 Handlungsempfehlungen

4.1 Aus der Geschichte lernen und in der Breite denken

Die KMK-Strategie ist nicht der erste Versuch einer länderübergreifenden Vorgabe zu diesem Thema. Nicht nur die Enquete-Kommission 2011 zu „Internet und digitale Gesellschaft“ (Dt. Bundestag, Drs. 17/7286, S. 32) hat ähnliche Dinge gefordert, sondern und auch schon der 1987 gefasste BLK-Beschluss zur informationstechnischen Grundbildung (BLK, 1987) enthielten sehr ähnliche Inhalte und Kompetenzanforderungen wie in der KMK-Strategie. Man sollte sich für die Umsetzung der KMK-Strategie und des DigitalPakts fragen, warum es 30 Jahre nach dem BLK-Beschluss nötig ist, die gleichen Dinge noch einmal zu beschließen. Dies ist wichtig, um nicht die gleichen Fehler noch einmal zu begehen wie damals, denn offenbar hat das Vorgehen vor 30 Jahren nicht gewirkt. Die Gründe sind vielfältig.

1. Damals blieb eine umfassende Reaktion in der Lehrerbildung aus.
2. Es wurden keine Zuständigkeiten oder Qualitätssicherungsmaßnahmen festgelegt. Zwar gab es Vorschläge, welche Inhalte zu welchen Fächern gehören, aber die Curricula hat dies kaum erreicht. Damals wie heute wurden dafür keine Noten vergeben, weder für Schülerinnen und Schüler noch für Lehrkräfte.
3. Der Einsatz des Computers als Lernmittel und Werkzeug wurde mit dem Unterrichtsgegenstand verwechselt. Die Rollen wurden nicht getrennt.
4. Es wurde die Technik und die sogenannten „Digital Natives“ überschätzt. Man war der Annahme, dass Schüler und Lehrer sich den Umgang mit den digitalen Medien selbst beibrächten. Wie wir heute z.B. aus der ICILS-Studie 2013 wissen, ist das nicht der Fall.
5. Der fächerintegrierte Ansatz wurde als bester Ansatz gesetzt. Damit wurde auch die Verantwortung „weg-integriert“. Lehrkräfte unterrichten aber nur das gern, wovon sie überzeugt und worin sie ausgebildet sind. Beides trifft damals wie heute auf Digitalisierung nicht zu. Die ebenfalls damit intendierte Entwicklungsaufgabe für Lehrkräfte aller Fächer hat sich nicht erfüllt (siehe auch Bos et al, 2014).
6. Die Infrastruktur wurde dem Wildwuchs und persönlichem Engagement von einigen wenigen, nicht dafür ausgebildeten Lehrkräften überlassen. Dies hat zu einer hoch unzuverlässigen Infrastruktur geführt.

Um dieses Mal die Ziele zu erreichen und sich nicht länger in der Aneinanderreihung von Buzzwords zu üben, sondern den Allgemeinbildungsauftrag erfüllen zu können, werden etliche Schritte nötig sein, die über die Reflektion der alten Fehler hinausgehen.

4.2 Digitalisierung in allen Fächer gemeinsam mit dem Leitfach Informatik umsetzen

Die Idee der Integration der informationstechnischen Grundbildung in andere, existierende Fächer rührt von dem Wunsch her, dass möglichst wenig geändert oder wenig investiert werden muss. Die Erfahrung der letzten 30 Jahre zeigt aber, dass dies nicht funktioniert. Es gibt nirgends wissenschaftlich fundierte positive Beispiele für eine gelungene Umsetzung rein integrierter Ansätze. Der fächerintegrierte Ansatz kann als gescheitert angesehen werden. Die Idee der Fächerintegration muss daher grundlegend überdacht werden.

Für die Kulturtechniken haben sich eigene Fächer etabliert gerade, weil sie in allen Bildungsbereichen gebraucht werden. Obwohl bzw. weil wir in allen Fächern deutsch sprechen und in vielen Fächern auch rechnen, sind die Fächer Deutsch und Mathematik obligatorisch von der ersten bis zur letzten

Klasse. Die anderen Fächer benutzen Sprache und Zahlen für ihre Unterrichtszwecke, die Fächer Deutsch und Mathematik betrachten sie als Unterrichtsgegenstand und repräsentieren gleichzeitig deren Bezugswissenschaften.

Die Digitalisierung, die unbestritten alle Fächer durchzieht und deren Beherrschung in unterschiedlicher Bezeichnung als vierte Kulturtechnik gehandelt wird, hat ebenfalls eine Bezugswissenschaft: die Informatik. Folglich richtig ist das Schulfach Informatik als Leitfach der Digitalisierung zu etablieren, wie es immer mehr Bundesländer und Nationen tun (zum Teil in Kombination mit Medien wie z.B. in der Schweiz oder allein als „Computing“ ab 1. Klasse in England). Durch ein verpflichtendes Leitfach wird in diesen Ländern u.a. die Bildungsgerechtigkeit sichergestellt. Nur wenn sich Eltern nicht für oder gegen ein Schulfach aussprechen können, das die Grundkompetenzen und das Hintergrundwissen zur Digitalisierung bereitstellt, kann die gleichberechtigte Teilhabe an der Gesellschaft für alle Kinder, und damit auch insbesondere allen Mädchen, gesichert und die digitale Spaltung verringert und werden.

Qualitativ hochwertige Bildung für alle Schülerinnen und Schüler braucht grundständig hochwertig ausgebildete Lehrkräfte. Das nötige technologische Hintergrundwissen kann am besten die Bezugswissenschaft, das Fach Informatik liefern, auch wenn sich alle Fächer damit auseinandersetzen müssen - analog zum Fach Deutsch. Informatik-Lehrkräfte und ihr Unterricht können und müssen den anderen Fächern die Struktur geben und den Kollegen einen deutlichen Teil der Last abnehmen, die für den erfolgreichen Einsatz und die Kompetenzentwicklung in allen Fächern erforderlich ist.

Man sollte daher ein obligatorisches Schulfach zur Digitalisierung (z.B. Informatik oder Informatik und Medien) für alle Kinder ab der ersten Klasse festlegen und dann hierzu Querbezüge in allen Fächer herstellen, vgl. (Döbeli Honegger, 2016; Dagstuhl-Erklärung u.v.a.). Die Empfehlung der Kombination des integrierten Ansatzes mit der Einführung eines eigenen Schulfaches findet sich auch bereits im Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss, 2016) Drucksache 18/9606, S. 150.

4.3 Medienpädagogogen an Schulen etablieren

Zusätzlich braucht es an den Schulen analog zu den bereits etablierten Sozialpädagogen eine neue Berufsgruppe für digital-affine Medienpädagogen, die kein Lehramtstudium, sondern ein speziell darauf ausgerichtetes Studium absolviert haben. Sie sollen Medienkonzeptentwicklung in den Schulen verantworten und auch Anlaufhilfe beim Einsatz von digitalen Medien in den Fächern oder bei Unterrichtseinheiten z.B. zu Fake-News fachlich kompetente Unterstützung leisten. Auch sollen sie die Schnittstelle zum technischen Support an Schulen sein, damit (Informatik-)Lehrkräfte, die bisher oft eher schlecht als recht diese Aufgaben übernehmen, sich auf das Unterrichten konzentrieren können.

4.4 Schulen nachhaltig und adäquat technisch ausstatten

Die technische Ausstattung der Schulen und die Wartung der Geräte sollte die gleichen Standards wie in mittleren Unternehmen erfüllen. So muss es insbesondere technisches Personal (Netzwerkadministratoren) vor Ort geben, die jederzeit während der Unterrichtszeit für Anfragen zur Verfügung stehen und, die dafür sorgen, dass Reparaturen noch am gleichen Tag ausgeführt werden (Same-Day-Support). Nur so kann eine Infrastruktur geschaffen werden, auf die sich Lehrkräfte verlassen können.

Die Internetanbindung der Schulen sollte der Menge der dort agierenden Personen und ihren Endgeräten entsprechen, z.B. wäre m.E. bei ca. 1000 Schülern das 100-fache der üblichen Bandbreite von Privathaushalten angemessen. Die Anbindung und Ausstattung müssen nachhaltig und verlässlich organisiert und langfristig gesichert werden. Siehe hierzu auch die umfassenden Berechnungen von Breiter, Zeising und Stolpmann (2017).

Die Kommunen dürfen nicht länger die Bandbreite für das pädagogische Netz der Schulen künstlich z.B. durch Sammelverträge für alle Schulen der Kommune einschränken dürfen. Schulen müssen das Recht haben bei der Anbindung auch auf den freien Markt zugreifen zu können. Gleiches gilt für die Beschaffung der Geräte und der baulichen Maßnahmen für die WLAN-Abdeckung. Immer wieder gibt es Berichte, dass (ggf. einzelne) Kommunen hier den Schulen das Leben resp. die Innovation schwer machen, da einige Angestellte antiquierte Vorstellungen über nötige Anbindung und Ausstattung von Schulen besitzen oder pädagogische Netzwerke von Verwaltungsnetzen nicht getrennt werden. Solche Fälle sollten durch künftige strukturelle oder juristische Maßnahmen z.B. durch Umsetzung der sog. digitalen Gewaltenteilung (vgl. Heckmann, 2016) systematisch vermieden werden.

4.5 Verantwortlichkeiten zuweisen und Qualitätssicherung betreiben

Verantwortlichkeiten müssen genau zugewiesen und kontrolliert werden. Hierzu sollten die Länder bei der Umsetzung des DigitalPakts in die Pflicht genommen werden:

- Welches Fach ist genau für welche Kompetenz hauptverantwortlich?
- Welche Fächer arbeiten hier aus welcher Perspektive zu?
- Wie wird dies thematisch und zeitlich miteinander vernetzt?
- Welche Unterrichtszeit wird wofür genau zugewiesen?
- Wo werden Leistungsnachweise hierzu eingefordert?
- Wie bilden sich die Kompetenzen in den Zeugnissen der Schülerinnen und Schüler ab?
- Welcher Stellenwert wird hier sichtbar?

4.6 Lehrerbildung in die Pflicht nehmen

Auch für die Lehrerbildung müssen etliche Fragen beantwortet werden, auf die insbesondere bei der Umsetzung des DigitalPakts Antworten eingefordert werden sollten:

- Wie werden welche Lehrkräfte dafür ausgebildet?
- Was müssen alle Lehrkräfte können, was nur diejenigen bestimmter Fächer?
- Wie schlägt sich dies in Creditpoints und Abschlüssen nieder?
- Wie können Qualitätssicherungsmaßnahmen in der 3. Lehrbildungsphase etabliert werden, z.B. innerhalb einer Fortbildungspflicht?

Schon Erich Kästner wusste: „Es kann nicht früh genug darauf hingewiesen werden, dass man die Kinder nur dann vernünftig erziehen kann, wenn man zuvor die Lehrer vernünftig erzieht.“ Hierfür muss sich auch die Bildung an Hochschulen mit der Digitalisierung eingehend befassen.

4.7 Digital souveräne Hochschulen etablieren

Nicht nur die Lehrerbildung ist von der Digitalisierung betroffen, sondern alle Hochschulen und darin alle Fachbereiche. Hochschulen müssen vorbildlich sein und daher „Digital souveräne Hochschulen“ werden.

Dazu sollen hier für ein Konzept für ein forschungsorientiertes, selbstbestimmtes Lehren und Lernen in der digitalisierten, vernetzten Welt zehn Grundsätze genannt werden:

1. Eine digital souveräne Hochschule basiert auf einer in Fragen der Digitalisierung souveränen Hochschulleitung, souveränen Lehrenden und Mitarbeitern sowie auf souveränen Studierenden.
2. Eine digital souveräne Hochschule beachtet die Persönlichkeitsrechte ihrer Mitglieder, ist vorbildlich in Prozessen des Datenschutzes und der Bestimmungen für die Sicherheit in der Informationsgesellschaft.

3. Eine digital souveräne Hochschule bekennt sich zur Netzneutralität und stellt allen Mitgliedern der Hochschule einen zuverlässigen, gleichberechtigten und ungehinderten Zugang zum Internet und hochschuleigene Services zur Datenspeicherung und Kommunikation und Kollaboration mit Dritten bereit.
4. Eine digital souveräne Hochschule trennt die technischen Systeme und Datenbestände, die der Verwaltung von Personal und Finanzen dienen, von denen, die der Lehre und der Forschung dienen.
5. Eine digital souveräne Hochschule stellt Prozesse und Kontrollgremien bereit, die die Erhebung, Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von Daten aller Art innerhalb der Hochschule unabhängig von den bereitstellenden Dienststeinheiten und unabhängig von denen, die dafür die Regeln beschließen, regelmäßig nachvollziehen und beurteilen (sog. digitale Gewaltenteilung).
6. Eine digital souveräne Hochschule verfolgt beim Einsatz von digitalen Medien und Systemen in der Lehre das Primat der Pädagogik und respektiert die Entscheidung der Lehrenden über den Einsatz oder Nicht-Einsatz dieser Systeme in Lehrveranstaltungen und unterschiedliche Innovationsgeschwindigkeiten.
7. Eine digital souveräne Hochschule unterstützt ihre Lehrenden bei der Umsetzung beispielhafter Lehrmethoden jenseits des Mainstreams mithilfe digitaler Medien und Technologien und schafft Prozesse und Räume für eine fruchtbare Kultur des Dialogs über Lehrmethoden jenseits von Zwängen im Sinne des Studienerfolges der Studierenden.
8. Eine digital souveräne Hochschule sorgt im Bereich der Pädagogik und Lehrerbildung durch verpflichtende Studienelemente dafür, dass alle künftigen PädagogInnen und Lehrkräfte, unabhängig von Studienfach und Schulform, zu digital souveränen PädagogInnen und Lehrkräften werden und ihre künftigen Schützlinge und SchülerInnen zu digital souveränen Bürgern ausbilden und erziehen können.
9. Eine digital souveräne Hochschule integriert Maßnahmen und Kriterien in die Personalentwicklung und das Berufsmanagement, die auf die digitale Souveränität der Hochschule und ihrer Mitglieder ausgerichtet sind.
10. Eine digital souveräne Hochschule verpflichtet sich die digitalen Medien und Technologien zur Unterstützung von Studium, Lehre und Forschung einzusetzen, dadurch Bürokratie abzubauen und darauf zu achten, dass für Lehrende und Studierende mit besonderen Bedürfnissen durch deren Einsatz keine Nachteile entstehen.

4.8 Kooperationsverbot für Forschung und Entwicklung abschaffen

Das Kooperationsverbot hindert nicht nur in der derzeitigen Fassung den Bund den Ländern in Bezug auf die Infrastruktur unter die Arme zu greifen. Es behindert auch seit seinem Bestehen die Forschung in Bildungszusammenhängen. So sind Ausschreibungen des BMBF immer auf außerschulische oder berufsbildende Aktivitäten und Forschungsinteressen ausgerichtet. Übergreifende Forschung zu allgemeinbildenden Schulen, ihren Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrkräften sind damit ausgeschlossen. Hier fehlen gerade in Bezug auf Digitalisierung daher wichtige Forschungsergebnisse.

Das Kooperationsverbot muss also nicht nur in Bezug auf die Infrastruktur, sondern auch in Bezug auf die Forschungsförderung umgehend abgeschafft werden. Die Forschung in und über allgemeinbildende Schulen ist hier dringend nötig um den Kenntnisrückstand der Wissenschaft auszugleichen. Der Bund sollte hier umfangreiche Förderlinien aufsetzen, die unterschiedliche Facetten der Digitalisierung in Schulen untersuchen und z.B. Unterrichtsmaterial entwickeln und dabei insbesondere auch die Bildung über Digitalisierung, nicht nur die Nutzung derselben, in den Fokus nehmen.

4.9 Informatik offiziell beim Namen nennen

Vielen Veröffentlichungen des Bundes oder der Länder wie z.B. den Anhängen ADRs 19(18)31 (Digitale Innovationen), ADRs 19(18)32 (Berufsbildung 4.0 – den digitalen Wandel gestalten), ADRs 19(18)33 (Berufsbildungsbericht) und auch ADRs 19(18)34 (KMK-Strategie Bildung in der digitalen Welt) vermeiden auffällig die Erwähnung des Begriffes Informatik, obwohl Informatik die Bezugswissenschaft der Digitalisierung ist. Sie fordern darin zwar z.B. eine digitale Aufklärung und IT-Kompetenzen, die alle Kinder erwerben sollen, benennen die Informatik aber nie direkt. Entweder ist den Autoren der Zusammenhang tatsächlich nicht klar oder man will ihn absichtlich verschweigen.

Schon allein aus wissenschaftlicher Korrektheit heraus sollte insbesondere bei Veröffentlichungen des Bundes und der Länder die Informatik explizit benannt werden, wo sie gemeint ist und nicht länger in ggf. schöner oder moderner klingenden Begriffen versteckt werden. Digitale Kompetenzen beinhalten spätestens dort, wo es um die Funktionsprinzipien und um Fragen nach den Wechselwirkungen von Informatik, Mensch und Gesellschaft geht, immer auch informatische Kompetenzen, vgl. auch (Gl, 2008). Dies sollte nicht durch PR-gerechte Formulierungen verheimlicht werden.

Literaturverzeichnis

Bos, W., Eickelmann, u.a. (2014). ICILS 2013 Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster, Westf: Waxmann.

BLK – Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. (1987). Gesamtkonzept für die informationstechnische Bildung (16). Bonn: Sekretariat der BLK..

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [Onlinedokument: [bmbf.de/files/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf](https://www.bmbf.de/files/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf), aufgerufen am 11. Juli 2018]

Breiter, Andreas/ Zeising, Anja / Stolpmann, Björn (2017): IT-Ausstattung an Schulen: Kommunen brauchen Unterstützung für milliardenschwere Daueraufgabe, Bertelsmann Stiftung, [Onlinedokument: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/5468/> , abgerufen 8.10.2018]

Brinda, Torsten/Diethelm, Ira (2017): Education in the Digital Networked World, in: Tatnall, Arthur/Webb, Mary (Hrsg.): Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing (11th IFIP TC 3 World Conference on Computers in Education, WCCE 2017, Dublin, Ireland, July 3–6, 2017), Cham: Springer International Publishing, S. 653–657

Deutscher Bundestag (2011): Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ – Medienkompetenz (Drucksache 17/7286) [Onlinedokument: [dipbt.bundestag.de/doc/btd/17/072/1707286.pdf](https://www.dipbt.bundestag.de/doc/btd/17/072/1707286.pdf), aufgerufen am 11. Juli 2018]

Diethelm, Ira (2018a): Digitalisierung und Schule: zwischen Buzzword-Bingo und Allgemeinbildungsauftrag, Zeitschrift für Bildungsverwaltung (ZBV), 2/2018, S.37-46

Diethelm, Ira (2018b): Digitale Aufklärung – ein Definitionsversuch, in Knaus, Thomas (Hrsg.): Spannungen und Potentiale – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen, Band 6 der fraMediale, kopaed Verlag, im Druck

Döbeli Honegger, B. (2016): Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt, hep-Verlag.

Frankfurt, H. G. (2005). On bullshit. Princeton, NJ: Princeton University Press.

GI – Gesellschaft für Informatik (2006): Was ist Informatik? Unser Positionspapier [Onlinedokument: <https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/was-ist-informatik-lang.pdf>, aufgerufen am 11. Juli 2018]

GI - Gesellschaft für Informatik e.V. (2016): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt , www.dagstuhl-dreieck.de

Heckmann, Dirk: Digitale Gewaltenteilung als Marktverantwortung, Innovative Verwaltung 10/2016

KMK – Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz [Onlinedokument: kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf, aufgerufen am 11. Juli 2018]

Tinsley, John David/Tagg, E. D (1984): Informatics in Elementary Education (Proceedings of the IFIP WG 3.1 Working Conference on Informatics in Elementary Education in Malente, Germany, 25 to 29 July 1983), Amsterdam: Elsevir