



Wortprotokoll der 81. Sitzung

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Berlin, den 14. Dezember 2016, 09:30 Uhr

Marie-Elisabeth-Lüders-Haus - Anhörungssaal -
(3.101)

Vorsitz: Patricia Lips, MdB (CDU/CSU)

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer digitalisierten Welt“

Berichterstatter/in:

Abg. Sven Volmering [CDU/CSU]

Abg. Saskia Esken [SPD]

Abg. Dr. Rosemarie Hein [DIE LINKE.]

Abg. Özcan Mutlu [BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN]

Vorlagen zum Fachgespräch:

Antrag der Abgeordneten Özcan Mutlu, Kai Gehring, Beate Walter-Rosenheimer, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Bildungseinrichtungen fit für die digitale Gesellschaft und die Zukunft machen

BT-Drucksache 18/10474

Federführend:

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Mitberatend:

Ausschuss für Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Ausschuss für Kultur und Medien

Ausschuss Digitale Agenda

Haushaltsausschuss



Bundesministerium für Bildung und Forschung
**Bericht "Bildungsoffensive für die digitale Wissens-
gesellschaft"**
Strategie des BMBF

Ausschussdrucksache 18(18)277

Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder
in der Bundesrepublik Deutschland (KMK)
**Strategie der Kultusministerkonferenz
"Bildung in der digitalen Welt"**
Beschluss vom 08.12.2016

Ausschussdrucksache 18(18)278 neu

Stellungnahmen der Sachverständigen:

Ausschussdrucksachen

- | | |
|-------------|---|
| 18(18)285 a | Dr. Bernhard Rohleder, Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e. V., Berlin |
| 18(18)285 b | Dr. Ulf Frank Kerber, Institut für Transdisziplinäre Sozialwissenschaft, Pädagogische Hochschule Karlsruhe |
| 18(18)285 c | Marlis Tepe, Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW), Frankfurt a. M. |
| 18(18)285 d | Prof. Dr. Heidi Schelhowe, Arbeitsgruppe „Digitale Medien in der Bildung“ (DiMeB), TZI – Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik, Universität Bremen |
| 18(18)285 e | Prof. Dr. Christoph Meinel, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystem-technik (HPI) / Universität Potsdam |
| 18(18)285 f | Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow, Institut für Medienwissenschaft, Universität Paderborn |



Anwesenheitslisten

18. Wahlperiode



Deutscher Bundestag

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)

Mittwoch, 14. Dezember 2016, 09:30 Uhr

öff.

CDU/CSU

Ordentliche Mitglieder

- Albani, Stephan
- Albsteiger, Katrin
- Benning, Sybille
- Dinges-Dierig, Alexandra
- Feist Dr., Thomas
- Giousouf, Cemile
- Heller, Uda
- Jung, Xaver
- Kaufmann Dr., Stefan
- Lengsfeld Dr., Philipp
- Lips, Patricia
- Lücking-Michel Dr., Claudia
- Rupprecht, Albert
- Schipanski, Tankred
- Schummer, Uwe
- Stefinger Dr., Wolfgang
- Volmering, Sven

Unterschrift

unterschuldipt
 K. Chytrý
 S. Benning
 Dr. D.
 J. Feist
 unterschuldipt
 U. Heller
 P. Jung
 P. Kaufmann
 P. Lengsfeld
 P. Lips
 C. Lücking-Michel
 A. Rupprecht
 T. Schipanski
 U. Schummer
 W. Stefinger
 S. Volmering

9. Dezember 2016

Anwesenheitsliste gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes
Referat ZT 4 - Zentrale Assistenzdienste, Tagungsbüro
Luisenstr. 32-34; Telefon: +49 30 227-32659 Fax: +49 30 227-36339

Seite 1 von 5



18. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)
Mittwoch, 14. Dezember 2016, 09:30 Uhr

off

SPD

Ordentliche Mitglieder

De Ridder Dr., Daniela

Diaby Dr., Karamba

Esken, Saskia

Kaczmarek, Oliver

Raatz Dr., Simone

Rabanus, Martin

Röspel, René

Rossmann Dr., Ernst Dieter

Schieder, Marianne

Scho-Antwerpes, Elfi

Spiering, Rainer

Alm Kund

Unterschrift

Handwritten signatures on lined paper, including names like Daniela De Ridder, Karamba, Saskia Esken, Oliver Kaczmarek, Simone Raatz, Martin Rabanus, René Röspel, Ernst Dieter Rossmann, Marianne Schieder, Elfi Scho-Antwerpes, and Rainer Spiering.

Stellvertretende Mitglieder

Castellucci Dr., Lars

Felgentreu Dr., Fritz

Gerdes, Michael

Heil (Peine), Hubertus

Kaczmarek, Gabriele

Reimann Dr., Carola

Unterschrift

Blank lined area for signatures of substitute members.

9. Dezember 2016

Anwesenheitsliste gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes
Referat ZT 4 - Zentrale Assistenzdienste, Tagungsbüro
Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659 Fax: +49 30 227-36339

Seite 3 von 5



18. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und
Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)
Mittwoch, 14. Dezember 2016, 09:30 Uhr

öff.

SPD

Stellvertretende Mitglieder

Schlegel Dr., Dorothee

Schulz (Spandau), Swen

Wicklein, Andrea

Unterschrift

DIE LINKE.

Ordentliche Mitglieder

Gohlke, Nicole

Hein Dr., Rosemarie

Lenkert, Ralph

Unterschrift

R. Hein
Lenkert

Stellvertretende Mitglieder

Menz, Birgit

Müller (Potsdam), Norbert

Tank, Azize

Unterschrift

9. Dezember 2016

Anwesenheitsliste gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes
Referat ZT 4 - Zentrale Assistenzdienste, Tagungsbüro
Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659 Fax: +49 30 227-36339

Seite 4 von 5



18. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und
Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)
Mittwoch, 14. Dezember 2016, 09:30 Uhr

öff

BÜ90/GR

Ordentliche Mitglieder

Gehring, Kai

Mutlu, Özcan

Walter-Rosenheimer, Beate

Stellvertretende Mitglieder

Ebner, Harald

Kotting-Uhl, Sylvia

Wagner, Doris

Unterschrift

[Handwritten signature]

Unterschrift

9. Dezember 2016

Anwesenheitsliste gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes
Referat ZT 4 - Zentrale Assistenzdienste, Tagungsbüro
Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659 Fax: +49 30 227-36339

Seite 5 von 5



Sachverständige	Seite
Prof. Dr. Horst Hippler (HRK)	9, 31, 40
Dr. Ulf Frank Kerber (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)	11, 22, 31, 42
Prof. Dr. Christoph Meinel (HPI – Universität Potsdam)	12, 32, 43
Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow (Universität Paderborn)	13, 25, 34, 44
Dr. Bernhard Rohleder (Bitkom)	13, 26, 34, 44
Prof. Dr. Heidi Schelhowe (DiMeB - Universität Bremen)	16, 27, 35
Marlis Tepe (GEW)	17, 28, 36, 45



Ausschussmitglieder	Seite
<u>CDU/CSU</u>	
Abg. Sven Volmering	18
Abg. Albert Rupprecht	29
Abg. Xaver Jung	30
Abg. Katrin Albsteiger	37
Abg. Alexandra Dinges-Dierig	38
Abg. Tankred Schipanski	39
Abg. Dr. Thomas Feist	40
<u>SPD</u>	
Abg. Saskia Esken	19, 30
Abg. Dr. Karamba Diaby	29
Abg. Dr. Ernst Dieter Rossmann	37
Abg. Oliver Kaczmarek	39
<u>DIE LINKE.</u>	
Abg. Dr. Rosemarie Hein	20, 29, 38
<u>BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN</u>	
Abg. Özcan Mutlu	21, 30, 38



Beginn der Sitzung: 9.35 Uhr

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Ich darf alle sehr herzlich zu unserem heutigen öffentlichen Fachgespräch zum Thema „Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer digitalisierten Welt“ begrüßen. Das ist ein sehr, sehr wichtiges Thema und vor allen Dingen ein Thema, das in seiner Entwicklung in jeglicher Hinsicht sehr rasch voranschreitet.

Ich begrüße die Kolleginnen und Kollegen. Ich begrüße besonders herzlich die Sachverständigen und natürlich alle anwesenden Gäste.

Wir freuen uns, dass wir wieder zahlreiche und hochkarätige Sachverständige bei uns haben.

Ich begrüße zunächst Professor Dr. Horst Hippler, Präsident der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Berlin.

Ich begrüße Dr. Ulf Frank Kerber, Koordinator im Mediennetzwerk „Medienbildung und Mediendidaktik“, Mitarbeiter am Institut für Transdisziplinäre Sozialwissenschaft, Pädagogische Hochschule Karlsruhe.

Ich begrüße Professor Dr. Christoph Meinel, Wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik GmbH, Potsdam.

Ich begrüße Professor Dr. Jörg Müller-Lietzkow, Professor für Medienorganisation und Mediensysteme, Institut für Medienwissenschaft, Universität Paderborn.

Ich begrüße Dr. Bernhard Rohleder, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V. (Bitkom e.V.), Berlin.

Ich begrüße Professor Dr. Heidi Schelhowe, Leiterin der Arbeitsgruppe „Digitale Medien in der Bildung“ (DiMeB), Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik der Universität Bremen (TZI).

Ebenso begrüße ich Marlis Tepe, Vorsitzende der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW), Hauptvorstand, Frankfurt a. M.

Noch einmal vielen Dank, dass Sie gekommen sind und es Ihnen im Vorfeld auch möglich war, Stellungnahmen abzugeben. Das hat den Kolleginnen und Kollegen natürlich die Vorbereitung auf die heutige Anhörung erheblich erleichtert.

Jetzt noch einige Dinge zum technischen Ablauf. Der eine oder andere, der schon da war, kennt es: Sie werden zu Beginn der Sitzung die Gelegenheit haben, ein sehr kurzes Eingangsstatement abzugeben. Bitte maximal drei Minuten. Es ist eine ganze Anzahl von Ihnen da. Im Anschluss wollen wir hier auf die Fragen noch Antworten erhalten, und dafür brauchen wir Zeit.

Die Fragerunden, die dann durchlaufen werden, erfolgen nach einem grundsätzlichen Prinzip: Jeder Abgeordnete wird zwei Fragen formulieren. Diese Fragen gehen entweder beide an einen Sachverständigen - was äußerst selten geschieht -, sie werden meistens gesplittet. Eine Frage geht an einen Sachverständigen, die zweite Frage an einen anderen Sachverständigen. Das Fragerecht für eventuell anwesende Abgeordnete, die nicht Mitglieder dieses Ausschusses sind - es sind parallel andere beteiligte Ausschüsse auch gerne dazu eingeladen - richtet sich dann nach dem Kontingent der jeweiligen Fraktion. Das Ende des Fachgesprächs ist für spätestens 12.00 Uhr vorgesehen. Im Anschluss haben wir noch eine Ausschusssitzung. Daher schaue ich auch auf die Uhr. Es wird ein Wortprotokoll erstellt werden. Das Fachgespräch wird im Parlamentsfernsehen übertragen und ist danach im Internet über die Mediathek des Bundestages abrufbar. Sofern Sie in Berlin leben, können Sie es auch im regionalen, ganz normalen Fernsehen sehen. Gegebenenfalls, auch darauf weise ich hin, können einzelne Teile in der Presse zitiert oder als Originalton verwendet werden.

Es gibt verschiedene Vorlagen hierzu. Sie liegen alle in Verbindung mit den Stellungnahmen der eingeladenen Sachverständigen aus. Damit würde ich gerne bereits die Runde eröffnen und erteile zunächst Herrn Professor Hippler das Wort.

Prof. Dr. Horst Hippler (HRK):

Frau Lips, haben Sie recht herzlichen Dank, mir die Gelegenheit zu geben, hier ein wenig über Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer



digitalen Welt sprechen zu können. Dieses Thema ist für die Hochschulentwicklung ganz allgemein ein strategisches Querschnittsthema. Es geht aber nicht nur um den Bereich „Lehre“, sondern es geht auch um die Bereiche „Forschung“, „Innovation“ und „Persönlichkeitsentwicklung“. Für uns an den Hochschulen ist sehr wichtig, dass die Digitalisierung weder Selbstzweck noch Sparinstrument ist. Man wird kräftig investieren müssen, um die Hochschulen tatsächlich in die Lage zu versetzen, das Thema „Digitalisierung“ wettbewerbsfähig aufbauen zu können.

Ganz wichtig ist, glaube ich, der Schritt, der auch in der Wirtschaft gegangen wird: Alle sprechen über Industrie 4.0. An den Hochschulen ist es, glaube ich, sehr, sehr wichtig, die jungen Leute darauf vorzubereiten, was sie bei Industrie 4.0 erwartet. Dazu ist natürlich zu sagen, dass auch die Industrie nicht ganz genau weiß, wie Industrie 4.0 in fünf, sechs oder sieben Jahren aussehen wird. Auch das, denke ich, ist ein großes Thema. Das bedeutet aber, dass es nicht darum gehen kann, einfache Skills zu lernen und zu vermitteln. Es geht eher darum, mit Hilfe der gesamten digitalen Struktur, der digitalen Skills an den Hochschulen Persönlichkeiten zu entwickeln und sie in die Lage zu versetzen, sich in der Zukunft in der sich immer weiter verändernden digitalen Welt tatsächlich weiterbilden zu können. Denn was in zehn Jahren tatsächlich wichtig sein wird, das weiß man nicht. Man muss sich aber darauf vorbereiten, damit man in zehn Jahren immer noch Schritt halten kann.

Dafür ist folgendes Prinzip, glaube ich, ganz, ganz wichtig - das kommt auch in vielen Berichten vor -: Die Kette an der Basis der digitalen Strukturen sind Daten, Daten, Daten und nochmals Daten, Big Data, und aus den Daten werden dann Informationen gewonnen. Die Frage ist dann eben: Was ist Information? Ist man damit eigentlich schon zufrieden? Nein, damit kann man nicht zufrieden sein. Die Bildung muss darauf abzielen, dass man aus Informationen auch Wissen machen kann. Das heißt, man muss Informationen kritischer hinterfragen. Das ist gerade in der heutigen Zeit besonders wichtig, wenn wir diskutieren, inwieweit Blogs und Docs tatsächlich Informationen steuern können und man meint, durch Informationen Personen steuern zu können.

Wichtig ist also, die Informationsquellen zu hinterfragen und dann zu wissen oder zu entscheiden, ob man das als Wissen abspeichern kann oder nicht. Insofern ist die digitale Lehre auch nur ein Beispiel. Viel wichtiger sind eigentlich die Vernetzung untereinander und das kritische Hinterfragen, wie es eigentlich schon immer an den Hochschulen üblich war.

Ich möchte ganz kurz auf zwei Themen eingehen. Ein Thema, das uns zurzeit sehr beschäftigt, ist natürlich das Urhebergesetz. Sie haben die unsäglichen Diskussionen mit der Verwertungsgesellschaft VG WORT verfolgt. In das letzte Jahrhundert zurückzugehen und für die Nutzung von Daten im Internet Einzelnachweise zu betreiben, ist nicht zeitgemäß, und da kann ich nur an die Politik appellieren, dass Datenschutz, Datensicherheit, das Lehr- und Kapazitätsrecht und insbesondere der Umgang mit urheberrechtlichen Daten oder Seiten an die Erfordernisse der Zeit angepasst werden. Da geht es auch darum, eine Wissenschaftsschranke einzuführen, damit man nicht auf der Strecke bleibt.

Ich darf vielleicht noch darauf hinweisen, dass es bei der Digitalisierung nicht darum geht, Vorlesungen ins Internet zu stellen. Das haben wir schon einmal gemacht, das war eigentlich nicht das wirklich Spannende. Das Spannende und Neue ist das Interaktive, das an den Hochschulen Möglichkeiten schafft, und dann dieses Interaktive tatsächlich auch zu nutzen. Es geht nicht darum, für eine unendlich große Zahl Lehrangebote ins Internet zu stellen. Es geht darum, die eigenen Studierenden, und vielleicht auch in einem Austauschprogramm Studierende, mit den neuesten und besten Methoden so auszubilden und zu formen, dass sie in der Zukunft nicht nur eine gute Lehre bekommen, sondern ebenfalls in der Forschung und in dem Bereich Innovation tätig sein können. Dazu gehört die Entwicklung der Persönlichkeit und die Erfahrung, dass lebenslanges Lernen in der Zukunft notwendig sein wird. Vielen herzlichen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank auch an Sie.

Herr Dr. Kerber.



Dr. Ulf Frank Kerber

(Pädagogische Hochschule Karlsruhe):

Frau Vorsitzende, meine Damen und Herren, vielen Dank, dass ich hier die Gelegenheit habe, aus pädagogischer Sicht die zukünftige Lehrkräfteaus- und -weiterbildung im Bereich digitaler Bildung mitgestalten zu können.

Die Strategien der KMK und des BMBF sowie der DigitalPakt#D sind in ihrem Zusammenspiel zu betrachten und zu kommentieren. Sie sind dabei aber in Inhalten und Wortlauten nicht immer Konkurrenten, und einiges ist recht unverbindlich. Dabei ist die Strategie der KMK zur Medienbildung 2012, auf die sich die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ bezieht, nicht aus den Augen zu verlieren. Zum Grundgedanken kann gesagt werden, dass diese Strategien durchaus geeignet sind, die Möglichkeiten und Folgen der digitalen Revolution im Bildungsbereich anzugehen. Es zeigt sich, dass diese sehr differenzierte, aber auch zukunfts- und lösungsorientierte Ansätze beinhalten, wie die Festlegung der digitalen Bildung als vierte Kulturtechnik und die Vorschläge für Medienkompetenzmodelle für Lernende und Lehrende zeigen. Es zeigt sich aber auch, dass gerade der Entwurf der KMK zahlreiche Problemfelder und -bereiche der Umsetzung der digitalen Bildung adressiert und größtenteils zielführende Vorschläge hierzu mitbringt. Das beweist, dass die Akteure aus allen Bereichen des Bildungswesens kompetent zusammengewirkt haben. Jedoch werden nicht alle Akteure mit allen Vorschlägen einverstanden sein. Dem einen führt das nicht weit genug, und dem anderen ist das schon viel zu schnell. Das gehört nun mal zum demokratischen Diskurs und zur Meinungsbildung.

Grundsätzlich muss man sich aber im Klaren sein, dass die Vorschläge dazu beitragen werden, das gesamte Bildungswesen neu auszurichten und vielleicht sogar zu revolutionieren. Und ich hoffe, nichts weniger ist das Ziel. In meinem Statement möchte ich diesbezüglich drei Bereiche ansprechen:

Erstens: Die einzelnen Strategien und Entwürfe gehen von einem sehr heterogenen Begriff der digitalen Bildung aus. Jedoch stecken hinter Begriffen wie „Medienbildung“, „informatische Kompetenz“ und „Digitalem in der Lernumgebung“ fun-

damentale theoretische und praktische Differenzen. Dies ist besonders in den Bereichen „Medien didaktik“, „Medienbildung“ und „Informatik“ bedeutend und hat entscheidende Folgen für die Ausformung und Aufgabenbeschreibungen der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung. Diese müssen zu einer einheitlichen Definition zusammengeführt werden.

Zweitens: Die fächerintegrative Umsetzung von digitaler Bildung und Aspekten der Medienbildung benötigt auch fachspezifische Modelle der Integration der Medien in entsprechende Fächerkompetenzmodelle. Hier fehlt es uns noch entscheidend an pädagogischer Forschung und praktischer Umsetzung und auch an entsprechenden Gütekriterien. Um diese umsetzen zu können, benötigen wir verstärkt neue Förderinitiativen des Bundes und der Länder, und wir brauchen dringend eine Erfassung des Ist-Medienkompetenzstandes der Lehrkräfte in allen drei Phasen. Daher die Frage: Was können Lehrkräfte im Bereich der digitalen Bildung?

Drittens: Es gibt in Deutschland und weltweit bereits eine Vielzahl an schulischen und hochschulischen Projekten und Leuchttürmen. Diese Best-Practice-Beispiele länderübergreifend anzubieten, wie es die KMK vorschlägt, ist der richtige Weg, allerdings ist er nicht weitführend genug. Damit diese Beispiele von anderen Lehrkräften weitergeführt werden können, brauchen wir zur Qualitätssicherung entsprechende Kompetenzraster. Wir brauchen die übergreifenden theoretischen Rahmenmodelle und entsprechende Werkzeuge zur Evaluation, um die Lehrkräfte bei ihrer Professionalisierung und Unterrichtsvorbereitung zu unterstützen. Das Sammeln alleine genügt hier nicht. Gerade daher arbeiten wir in einem EU-geförderten Projekt mit Schulen und Hochschulen aus England, Norwegen, den Niederlanden und Australien zusammen. Dieses nennt sich MTTEP, um dies beispielhaft für den Bereich des mobilen Lernens auszuarbeiten. Wir wollen also Videos, Fragebögen, Unterrichtsideen und Onlinekurse zusammenführen. Solche länderübergreifenden Projekte sollten verstärkt gefördert werden, um sie mit anderen Akteuren der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung, wie die Seminare und die Fortbildungsbereiche, international verzahnen und zusammenführen zu können. Vielen Dank.



Vorsitzende **Patricia Lips:**

Danke auch an Sie.

Herr Professor Meinel, Sie haben das Wort.

Prof. Dr. Christoph Meinel (HPI/Universität Potsdam):

Guten Morgen und herzlichen Dank, hier zu der Frage, wie die Digitalisierung unsere Bildung verändert, beitragen zu können.

Ich möchte drei Punkte nennen:

Der erste Punkt betrifft eine grundsätzliche Bemerkung, nämlich zum digitalen Wandel unserer Gesellschaft. Viele glauben, dass das jetzt eine neue Dampfmaschine oder ein neuer Webstuhl ist, und wir können ja mit den Handys umgehen, daher wird das schon werden. Diese Digitalisierungstechnik ist eine geschichtlich noch nie dagewesene, neue Interaktionsmöglichkeit zwischen Menschen und Objekten. Evolutionär sind wir auf das Übliche eingestellt: Physische Dinge begreifen zu müssen und uns damit auseinanderzusetzen, wenn wir etwas beeinflussen wollen und dann auch die Gegenwirkung wahrzunehmen. Mit diesem digitalen Wandel gibt es plötzlich die Möglichkeit, fast mit Lichtgeschwindigkeit auf einer zweiten Ebene über beliebige Instanzen Wirkungen zu veranlassen. Wir sind alle auf so etwas nicht vorbereitet. Es gibt keine geschichtlichen Vorbilder, wo wir nachschauen könnten, wie wir das anpassen sollten. Das heißt, wir müssen es erfahren und lernen, damit umzugehen. Das ist nicht eine Frage einer Generation - im gewissen Sinne sind wir die erste Generation, die das erlebt -, sondern es wird mehrere Generationen beschäftigen. Das ist grundsätzlich die Frage, wie Digitalisierung verändert. Deswegen wird uns mehr und mehr klar, dass es eine digitale Aufklärung braucht, so etwa, wie geschichtliche Aufklärung den mündigen Mensch zum Ziel hatte, dass er in der Welt politisch-gesellschaftlich selbst entscheidend, selbstverantwortlich tätig werden kann, und dazu muss man im Grundsatz verstehen, was da passiert. Wenn ich bei Umfragen höre: „Sicherheit beim Internet - Um Gottes Willen, strahlt mein Bildschirm?“, dann zeigt das, auf welchem Stand wir hier sind. Das ist eine Anstrengung, die

gesellschaftlich gemeinsam angegangen werden muss.

Beim zweiten Thema „Bildungscloud“ komme ich eher zu den Fragen der Bildung, der Aus- und Weiterbildung und der lebenslangen Bildung. Im Rahmen des IT-Gipfels habe ich eine Arbeitsgruppe leiten dürfen, die sich mit diesem Thema auseinandergesetzt hat und den Begriff „Cloud“, die Technik des Cloud-Computings, als Metapher genommen hat. Technisch wissen Sie, dass dies in der Wirtschaft schon weit fortgeschritten ist, jedoch in anderen Bereichen noch nicht so weit ist. Jeder arbeitet bei der Nutzung seines Handys täglich mit großer Rechentechnik, die er nicht mehr sieht, und die in der Cloud einfach funktionieren muss. Über das Internet oder Mobilfunk kann ich auf diese Rechenleistung, Speicherleistung und die Informationen zugreifen. Das ist mit dem Handy sehr leicht: Ich lade eine App, die ich dann nutzen kann. Auf dem Handy gibt es nur ein paar Sensoren, ein paar Daten, die gesammelt werden. Die ganze Rechentechnik ist in einer Cloud. Wir haben das als Metapher genommen, um zu sagen, dass im Bildungsbereich, egal in welchem - ob das berufliche Weiterbildung, universitäre Bildung oder Schulbildung ist -, im Kleinen oder manchmal auch im Größeren viele, viele Inhalte entstehen, die aber infrastrukturell allein nicht zugänglich sind. Das ist so ein bisschen wie dieser Rechner, den ich dann brauche, um diese Dinge machen zu können. Deshalb sagen wir, dass dann eine größere Vision diese ganzen Angebote für jeden zugänglich machen müsste, wann immer sie jemand braucht. Wie in einer Cloud, wie Sie das vom Smartphone kennen, klickt man ein Bildungsangebot an und kann es nutzen.

Der dritte Punkt ist: Wie kann man jetzt konkret anfangen? In der Arbeitsgruppe, dessen Teilnehmer auch in den Unterlagen zu finden sind, haben wir uns dieses Schulthema angesehen. In den Schulen, ich denke jeder kennt die Situation, gibt es je nach Schulträger mehr oder weniger neue Rechner, die natürlich nicht in jeder Schulbank stehen können, sondern die in so einem Rechnerkabinett stehen. Wenn man dann digitale Bildungsangebote nutzen will, muss man in dieses Rechnerkabinett gehen. Problematischer als die zum Teil sehr alten Rechner ist, dass für Administratoren, die diese Rechner konfigurieren und



nutzbar machen, keine Stellen zur Verfügung stehen. Das geht auch gar nicht bei allen Schulen. Ich will bekennen, dass ich als Informatikprofessor nicht in der Lage bin, meinen Rechner sicher zu konfigurieren. Wie soll das dann in den Schulen funktionieren? Das ist ein Erlebnis vieler Lehrer. Sie haben sich vorbereitet und sind willig, digitale Inhalte im Unterricht zu nutzen, und dann funktioniert der Rechner, auf dem sie das machen wollen, nicht oder sie kommen nicht in das Rechenkabinett. Deshalb der Vorschlag, dass man das, was in der Wirtschaft und im privaten Leben mit den Smartphones nun schon lange genutzt wird, nämlich dieses Cloud-Computing, auch in die Schulen bringt. Dass nämlich eine Schul-Cloud, die von Fachleuten gepflegt und betrieben wird - ganz egal welche Fachleute das sind, man muss die Kriterien bestimmen und dann entsprechend Anbieter suchen -, die Inhalte bereithält und von überall her ganz einfach darauf zugegriffen werden kann. Man braucht dann in den Schulen keine Rechner mehr, sondern nur noch Anzeige- und Eingabegeräte, wie wir das zum Beispiel mit unserem Smartphone kennen. Es können auch Tablets sein. Auch da wollen wir uns nicht festlegen, um die Möglichkeit zu bieten, dass ein leichter Zugriff auf diese digitalen Inhalte vorhanden ist und nicht nur in einem Rechnerkabinett Informatik gelehrt werden kann, sondern dass im Deutschunterricht, im Geschichtsunterricht, überall wo digitale Medien eine positive Rolle spielen könnten, digitale Inhalte eingesetzt werden können.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Herr Professor Müller-Lietzkow.

Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow
(Universität Paderborn):

Sehr geehrte Vorsitzende, sehr geehrte Damen und Herren, vielen Dank, dass Sie mich heute Morgen eingeladen haben. Ich freue mich sehr, dass wir uns in Ergänzung zu dem Termin vom 22.04.2015 heute nochmal mit der Frage der Digitalisierung in der Bildung auseinandersetzen. Der

damalige Schwerpunkt lag auf den Schulen. Deshalb werde ich heute mein Statement eher auf den Bereich der Hochschulen ausrichten und werde versuchen, dort ein paar Anregungen zu geben.

Damals habe ich schon gesagt, dass das Kryptiklabel „Digitale Bildung“ ein bisschen ein Hype-Begriff ist und alles darunter gebündelt wird. Jetzt kann man semantisch lange überlegen, ob das der richtige Begriff ist. Ist Bildung digital? Da werden wahrscheinlich die Medienpädagogen „Nein“ sagen, aber darum geht es eigentlich nicht, sondern es geht darum, dass man einen Terminus technicus hat, auf den man sich kapriziert. Die Vorredner haben es auch schon erwähnt, es geht eigentlich darum, sich mit einer Querschnittsaufgabe, die den gesamten Sektor der Bildung betrifft, zu beschäftigen.

Für mich bedeuten das vier Dimensionen:

Erstens eine inhaltliche: Wir müssen über die Neugestaltung von Inhalten nachdenken, sowohl in Lehrkontexten als aber natürlich auch, wie das Herr Professor Hippler auch erwähnte, in Forschungskontexten.

Zweitens geht es um eine technische Dimension. Herr Professor Meinel hat es gerade angedeutet: Wir reden nicht mehr über reine physische Technologien, sondern wir reden über Softwaretechnologien, über Dienste, die dahinter stehen, die natürlich entsprechend gesichert werden müssen.

Drittens geht es um eine strukturelle Dimension. Herr Professor Hippler erwähnte schon, dass es eine Frage von viel Geld sein wird. Struktur bedeutet aber nicht nur Geld für Personal, sondern es bedeutet auch, qualifiziertes Personal zu haben, und genau an der Stelle muss man nachdenken.

Die letzte Dimension ist für mich die rechtliche Dimension. Es wurde eben schon der Streit mit der VG Wort angesprochen, der meiner Meinung nach an der Sache vorbeigeht, weil er tatsächlich die Hochschullehre massiv beeinflusst und auch die Studierenden benachteiligt. Aber darüber kann man auch geteilter Meinung sein. Aber es geht auch um mehr. Es geht um urheberrechtliche Fragestellungen und Datenschutzfragestellungen. Diese vier Dimensionen spannen den Rahmen auf, in dem wir uns bewegen.



Für mich leiten sich ein paar Dinge daraus ab. Das Erste, worüber wir nachdenken müssen ist: Wie können wir Lehre reformieren, insbesondere die Hochschullehre? Das bezieht sich aber durchaus auch auf die Aus-, Weiter- und Fortbildung, bis zurück in die schulische Lehre. Aber wie gesagt, darüber will ich heute nicht weiter sprechen, denn es geht nicht nur darum, etwas zu digitalisieren. Herr Professor Hippler hat es eben schon gesagt, wir können Vorlesungen ins Netz stellen, das ist kein besonderes technisches fortschrittliches Verfahren. Die Frage wird eher sein: Wie kann man Dinge, die dann archiviert werden, auch aktualisieren? Wie kann man diese Dinge auch tatsächlich akkreditierungsfähig machen? Wie kann man dafür Sorge tragen, dass die Qualität adaptiv an neue Kenntnisse angebunden wird? Also das heißt, Lehre im Kontext der Digitalisierung ist nicht einfach nur das Erstellen von irgendwelchen passiv zu rezipierenden Lehrmedien.

Zweitens stellt sich die Frage einer gewissen Nahtlosigkeit. Wenn wir heute von den Studierenden erwarten, dass sie mit diesen Dingen umgehen können, müssen wir sie darauf vorbereiten. Tatsächlich geschieht das in den Schulen nicht. In den Schulen ist das Gegenteil der Fall. Das hängt aber auch damit zusammen, dass die Lehrer kaum eine Chance haben, sich entsprechend selber fortzubilden und die entsprechenden Dinge, die dann dazu führen, auch vorzubereiten. Konsequenz daraus ist, dass unsere Kinder heute in den Schulen eher lernen wie sie eine Präsentation mit PowerPoint halten. Das hat wenig mit Digitalisierung zu tun, wenn ich es mal so zynisch erwähnen darf.

Drittens: Die Spielregeln haben sich verändert. Wir müssen darüber nachdenken: Was sind denn in Zukunft die Spielregeln für die Wissenschaft? Worüber reden wir denn? Worüber reden wir, wenn wir in der Digitalisierung sind? Sind es noch die klassischen Methoden an den Universitäten, die wir über traditionelle Papierverfahren kennen, oder müssen wir ganz neu anfangen, eine Bewertung von Wissenschaft vorzunehmen und auch entsprechend die wissenschaftlichen Qualitätskriterien neu zu definieren? Ein konkretes Beispiel ist die Granularisierung in der Medizin, die

dazu führt, dass wir völlig neue Erkenntnisse haben, die auf Individualbasis sind und eben nicht mehr auf einer generischen statistischen Basis.

Viertens, Herr Professor Hippler hat es eben erwähnt: Daten sind der Schlüssel. Die Frage wird auch sein: Wie können wir die Qualität von Daten gewährleisten? Wir reden alle über Open Data. Das kann man allenthalben lesen, aber was heißt denn Open Data? Wo wird sichergestellt, dass diese Daten tatsächlich nachhaltig verfügbar sind und dass diese Daten auch einem hohen Qualitätsstandard entsprechen? Wenn sie in der wissenschaftlichen Forschung eingesetzt werden oder sogar in der Lehre, man hat ja durchaus mal den humboldtschen Gedanken gehört, dann stellt man sich schon die Frage: Sind denn diese Daten valide? Können wir mit den Daten arbeiten? Sind die überprüfbar? Halten die einer weiteren Überprüfung stand, beziehungsweise welche Referenzdaten können herangezogen werden?

Last but not least, und ich glaube, darauf muss man dann nochmal eingehen, ist die Frage: Ist Digitalisierung nicht eigentlich schon ein Selbstläufer? Denn auf der einen Seite reden wir alle darüber, auf der anderen Seite leben wir es ja alle schon. Man könnte einfach sagen: Es ist ein evolutionärer Prozess, und wir haben schon immer mit neuen Technologien gearbeitet. Das glaube ich nicht, denn tatsächlich ist es so, dass zwar auf der Seite der Nutzer eine hohe Kompetenz und tatsächlich auch schon die Eigennutzung entsteht, denn sie alle haben entsprechend digitale Geräte, aber umgekehrt, auf der Seite der Vermittlung, und das habe ich anfangs mit der inhaltlichen Seite ganz bewusst so betont, ein großes Thema besteht.

Meine Forderung oder meine Wünsche, wie immer Sie das interpretieren mögen, sind daher folgende:

1. Mehr Mut zu Offenheit. Ich glaube, dass, und das ist natürlich ein schwieriges Unterfangen, man es schaffen muss, dass auf der Ebene der Lehre und der Forschung „Trial and Error“ wieder akzeptiert wird.
2. Ich glaube, es muss um eine bedingungslose Mittelvergabe gehen. Zu viele kompetitive Verfah-



ren führen dazu, dass sich zu viel mit Ausschreibungstexten und der Antragstellung beschäftigt wird und nicht mit der Inhaltserstellung.

3. Ich glaube, dass es in den Hochschulen insgesamt strukturelle Probleme gibt und sie beim Personal besser ausgestattet werden müssen.

4. Ein Entschlacken der Universitäten. Das hört man vielleicht nicht in allen Kreisen so gern, aber ich glaube, dass die Überfüllung der Hochschulen dazu beiträgt, dass sich diejenigen, die sich mit den Themen auseinandersetzen wollen, etwas überfordert sind, und man möge nicht sagen, dass es nicht so ist. Das kann ich aus dem Alltag berichten.

5. Mein letzter Wunsch, ich sage bewusst Wunsch: Man sollte die Systeme auch zeitlich wieder entspannen. Das heißt G8 und auch der dreijährige Bachelor sind vielleicht nicht das ideale Modell, selbst wenn es da irgendwelche Vorstellungen der EU gibt. Man kann auch über vierjährige Bachelor nachdenken, und G9 ist auch nicht das schlechteste Modell. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Herr Dr. Rohleder.

Dr. Bernhard Rohleder (Bitkom):

Herzlichen guten Morgen auch meinerseits. Ich will es vielleicht zu Anfang mit einer kurzen Klarstellung, was unsere Positionierung angeht, an einigen wenigen Thesen versuchen.

Als Bitkom vertreten wir 2 400 Unternehmen. Es wird uns immer vorgeworfen, dass wir nur ein Interesse daran hätten, endlich Computer an Schüler zu verkaufen und damit viel Umsatz zu machen. Die Branche setzt in Deutschland jedes Jahr 200 Mrd. Euro Umsatz um, da sind 50 Mrd. Exporte enthalten. Selbst wenn es jetzt einen Digitalpakt gibt, und es kommt hier jedes Jahr eine Milliarde hinzu, dann reden wir über 0,5 Prozent im Umsatz. Das betrifft zehn der 2 400 Bitkom-Mitgliedsunternehmen, und die sitzen gar nicht in Deutschland, sondern sonst wo auf der Welt, haben hier kaum Arbeitsplätze. Ich darf Ihnen sagen,

das ist nicht das, was uns motiviert. Was uns motiviert ist, dass die übrigen 2 390 Unternehmen händeringend Mitarbeiter suchen, die digitales Knowhow und Digitalkompetenz haben. Es geht uns darum, dass diese Kompetenz fehlt. Es geht uns nicht darum, Geräte, mit denen in Deutschland keine Wertschöpfung geleistet wird, zu verkaufen, sondern für Digitalkompetenz zu sorgen.

These eins: Es ist fünf nach zwölf. Das Gespräch, das wir hier führen, das hätten wir eigentlich vor 20 oder 30 Jahren führen müssen, weil wir die Leute, die Kompetenzen, die wir im Arbeitsmarkt brauchen, nicht erst in 20 Jahren oder 30 Jahren benötigen. Die brauchen wir genau jetzt, weil wir jetzt in der zweiten Welle der digitalen Transformation sind, wo es nicht nur darum geht, dass wir ein Handy haben, das auch ein Computer ist, sondern wo es darum geht, dass wir die Industrie 4.0, die Gesundheit 4.0, die Verwaltung 4.0, auch die Chemie 4.0, die Logistik 4.0 und die Mobilität 4.0 hier in Deutschland entwickeln und daraus wirtschaftliche Stärke und auch gesellschaftlichen Wohlstand erzielen. Insofern haben wir nicht mehr so viel Zeit, lange zu diskutieren, wie wir sie vor 20 oder 30 Jahren gehabt hätten, sondern es geht jetzt darum, dass wir sehr schnell ins praktische Handeln kommen, um die Leute im Arbeitsmarkt zu haben, die wir dringend brauchen.

Punkt zwei: Niemand kann das in Deutschland allein schaffen - kein Schulträger, keine Universität, auch kein Bundesland allein. Digitalisierung heißt auch Internationalisierung. Es heißt im Moment auch Amerikanisierung und Entgrenzung. Entgrenzung auch in der Bildungslandschaft. Sie können heute Bildungsangebote von jedem beliebigen Ort der Welt beziehen. Sie sind nicht mehr darauf angewiesen, in eine deutsche Schule oder in eine deutsche Universität zu gehen; zumal gerade was Digitalkompetenzen angeht, der formale Bildungsabschluss kaum noch eine Rolle spielt. Google guckt nicht darauf, ob jemand in Deutschland einen Informatik-Master gemacht hat, sondern es geht um ganz konkrete Skills, die an Ort und Stelle überprüft werden, die häufig auch auf ganz anderen Wegen, in anderen Formen und bei anderen, privaten Bildungsträgern, die häufig aus der Wirtschaft kommen, erworben werden. Das muss uns im Bildungssystem bewusst sein. Deshalb brauchen wir aus unserer Sicht einen natio-



nenalen Schulterschluss der Kräfte, auch im Bildungswesen. Wir müssen dafür sorgen, dass wir nationale Bildungsstandards haben und dass wir nicht nur keine Zeit verschwenden, sondern dass wir auch kein Geld verschwenden, wenn es darum geht, Schulen und Hochschulen auszustatten um damit das „Henne-Ei-Problem“ zu lösen, das darin besteht, dass, wenn wir keine Geräte haben, natürlich auch niemand gezwungen ist, sie im Unterricht einzusetzen und umgekehrt, wenn jemand sie einsetzen kann, aber die Geräte fehlen, die Ausrede auch sehr schnell da ist, auf den Medieneinsatz entsprechend zu verzichten.

Punkt drei: Aus unserer Sicht müssen wir das Bildungssystem komplett umbauen. Die Zeiten in denen wir auf Vorrat lernen und Wissen erwerben, das gerade in der digitalen Welt nach zwei, drei, vier Jahren komplett veraltet ist, sind vorbei. Wir müssen dafür sorgen, dass die Bildungsträger, auch Universitäten, weniger die Schulen, aber auch Hochschulen, Studenten nicht in drei, vier, fünf Jahren ausbilden, mit topaktuellem Wissen versorgen, sie dann auf den Arbeitsmarkt spucken und dort dann allein lassen. Wenn wir vom lebenslangen Lernen reden, müssen auch die Bildungsträger in Institute, die lebenslang lehren, umgebaut werden. Das ist sicherlich eine Herkulesaufgabe, aber diese Aufgaben müssen wir angehen. Wir müssen auch an die Curricula. Es kann nicht sein, dass es immer heißt: „Der Lehrplan ist schon so voll, da passt nichts mehr rein.“ Erstens brauchen wir Dreisprachigkeit. Jeder Grundschüler muss digital mit der möglichen Souveränität ausgestattet werden und braucht diese digitale Kompetenz im Sinne einer Informatiksprache. Wir müssen den Ehrgeiz haben, alle Grundschüler vollständig zweisprachig zu machen. Nicht nur als vollständig zweisprachig Deutsch und eine beliebige andere Muttersprache, sondern auch mit einer englischen Sprachkompetenz zu versorgen, die sie in die Lage versetzt, in der globalen digitalen Welt aktiv zu leben. Das war mein kurzes Statement. Ich freue mich auf die Fragen nachher. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Wir danken Ihnen.

Frau Professor Schelhowe.

Prof. Dr. Heidi Schelhowe

(DiMeB - Universität Bremen):

Guten Morgen und vielen Dank für die Einladung. Es ist schon viel zu der Frage, dass wir mit der Digitalisierung inmitten einer sozialgesellschaftlichen, aber auch technischen Veränderung stehen, gesagt worden. Die digitalen Medien sind in der Tat Medien. Zum ersten Mal haben wir, glaube ich, Medien, die auch auf Inhalte technologisch verändernd wirken. Das heißt, mit ihrer Algorithmetik wirken sie darauf ein, was wir inhaltlich auch sehen, worüber wir uns informieren können. Das Internet ist nichts ohne die Suchmaschinen, Big Data ist nichts ohne Analytics und Personalisierung. Das heißt also, dort ist auch die Algorithmetik. Deswegen muss die digitale Bildung - ich schreibe das „D“ übrigens immer groß, denn es ist wichtig zu zeigen, dass es sich um ein Kurzwort handelt - beides zusammenfassen, also technologische Bildung sowie aber auch klassische Medienbildung sein. Das ist mir ein großes Anliegen.

Es ist sehr zu begrüßen, dass das auch in der KMK-Erklärung aufscheint. Dort werden informatische Bildung und Medienpädagogik zusammengelesen, auch wenn ich es mir noch expliziter gewünscht hätte. In der KMK-Erklärung wird der Schwerpunkt nicht darauf gelegt, einfach Computer in die Schulen zu geben und die instrumentale Nutzung der digitalen Medien im Unterricht ganz vorne zu sehen, sondern dort wird ein entscheidender Schwerpunkt auf Medienbildung gelegt. Meines Wissens hat die KMK zum ersten Mal eine Beteiligung der Zivilgesellschaft an diesem Entwurf vorgesehen und, ich glaube, dadurch ist der erste Entwurf deutlich verbessert worden.

Zweitens: In der Lebenswelt der Jugendlichen ist die Nutzung digitaler Medien schnell, flüchtig und oberflächlich. Digitale Bildung braucht Reflexion im Sinne von Bildung und braucht Konzentration. Das heißt auch, dass wir in der Schule einen Ort dafür vorsehen müssen, der vielleicht auch ein Ort der Langsamkeit ist, mit neuen Zeitstrukturen, denn das passt nicht in dem Dreiviertelstundentakt. Ich würde zunächst einmal dafür plädieren, dass wir versuchen, die Schulen und auch in den Lehrplänen/Curricula dazu zu animieren, einen halben Tag frei zu räumen, in dem so etwas wie digitale Bildung stattfinden kann, sowohl von fachlicher Seite als auch von Medienbil-



dungsseite aus. Das ist noch längst nicht so radikal wie die Änderung, die jetzt in Finnland offensichtlich angestoßen werden soll, dass man die Fächer ganz auflöst, aber es ist ein Schritt in die Richtung, dort der Langsamkeit und Nachdenklichkeit der Medienbildung einen eigenen Platz zu geben.

Damit ist auch die Frage der Lehrerausbildung und Lehrerbildung verbunden. Das ist in der KMK-Erklärung und überall, wo wir über die schulische Bildung reden, immer so ein Mantra, was vor sich hergetragen wird. Man muss natürlich in der Lehrerbildung sehr viel tun. Das tun wir seit den 80er Jahren. Das heißt, dass Medienbildung in der Lehrerausbildung und der Lehrerbildung verankert werden muss. Es hat sich nicht sehr viel getan. Das liegt an der Bereitschaft von Lehrerinnen und Lehrern zur Weiterbildung, aber vor allem auch, glaube ich, an der Überlastung, dass sie in den vergangenen Jahren mit sehr vielen neuen Fragen konfrontiert wurden. Ich frage mich auch, woher wir die Ausbilderinnen und Ausbilder nehmen sollten, die ja auch erstmal nicht da sind. Vielleicht ist auch die Art der Weiter- und Fortbildung, dass wir sie einmal in Kurse schicken und dann wieder in die Schule, nicht mehr angemessen.

Ich glaube, dass wir exzellente Freizeiteinrichtungen haben, dass wir inzwischen in vielen Städten und Gemeinden Maker-Communities haben. Die bauen sich im Moment sehr stark auf. Das heißt, das Wissen ist dort, wo Leute wieder etwas selbst machen und herstellen wollen und die sehr verankert mit den Netzcommunities sind. Das brauchen wir gemeinsam mit den Schulen. Vielleicht müsste man eher diesen Weg gehen, statt zu sagen, die Lehrerausbildung müsste besser werden. Ich glaube, dass diese Maker-Communities auch benachteiligten Jugendlichen einen ganz neuen Zugang ermöglichen. Das ist vor allem etwas, was ich präferieren würde. Das heißt, sie wieder über das Machen und Tun, statt nur über sprach- und textbasierten Unterricht, anzusprechen. Wir hätten eine große Chance, wenn wir dort die Türen öffnen, auch für Schulen, oder umgekehrt, wenn diese Zentren wieder in die Schulen gehen, diese Mitglieder mit Personalmitteln und Infrastruktur ausgestattet werden und dort ein gemeinsames Tun zwischen LehrerInnen und Netzfreaks stattfinden könnte.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Zum Abschluss dieser Runde Frau Tepe.

Marlis Tepe (GEW):

Herzlichen Dank, Frau Vorsitzende, dass Sie mich als Vertreterin der Lehrerinnen und Lehrer eingeladen haben. Die GEW vertritt 280 000 Lehrkräfte. Die Schülerinnen und Schüler, die heute ihre Lehre beendet haben oder ihr Abitur machen, sind 2003 eingeschult worden. Wer als LehrerIn morgen oder im nächsten Schuljahr Erstklässler einschult, bildet Kinder aus, die 2030 Abitur machen oder ihre Lehre abschließen. Das ist eine Dimension, in der wir, was die Digitalisierung betrifft, glaube ich, gar nicht so schnell denken können. Ich glaube, keiner, der hier am Tisch sitzt, kann sich vorstellen, wie die digitale Welt 2030 auf uns Einfluss nimmt. Deswegen ist es selbstverständlich notwendig und wichtig, dass es endlich Strategien gibt, denn die Lehrkräfte sind bislang total allein gelassen worden. In jedem Bundesland, in jeder Klasse und jeder Schulart ist die digitale Ausstattung der Schulen vollständig abhängig von Zufällen.

Es hat bislang keine gemeinsame Strategie der Kultusministerien gegeben, wie die Schulen ausgestattet werden sollen. Selbstverständlich sind die Kommunen, die jetzt schon 35 Mrd. Euro Investitionen vor sich her schieben, alleine gelassen und haben Schwierigkeiten gehabt. Es gab auch keine Möglichkeiten zu steuern, auf welche Art und Weise welche Schulen ausgestattet worden sind. Es ist zum Beispiel so, dass in manchen Bundesländern dann eben mit Datasystemen die gleichen Systeme eingeführt worden sind, sich Berufsschulen aber früher auf den Weg gemacht haben und andere Systeme haben. Also Systemvergleiche sind auch schwierig. Das heißt, Schülerinnen und Schüler und Lehrerinnen und Lehrer stehen im Grunde genommen relativ allein da. Deswegen ist es gut, dass es sowohl die Strategie der KMK gibt als auch die Strategie der Bundesregierung.

Worauf kommt es nun aus unserer Sicht an? Erstens: Es ist richtig, dass man sehr viel Geld braucht. Fünf Mrd. Euro auf 40 000 Schulen sind



12 500 Euro pro Schule. Wenn ich also eine Schule so ausstatten möchte, dass Klassen Smartphones benutzen, sind es Summen, die mit dieser Summe überhaupt nicht kompatibel sind. Was wir uns als GEW aber trotzdem wünschen werden, ist eine genau Auflistung: Was würde eine gute digitale Ausstattung kosten? Wie schnell muss ich das erneuern? Wir müssten dann sehr unabhängig sein. Public Private Partnerships, das sagen ja die Rechnungshöfe, sind nicht unbedingt der richtige Weg, der ja bei dem Wanka-Papier als Möglichkeit angegeben ist. Also das heißt, wir brauchen noch einmal Zeit, um zu diskutieren, wie das wirklich materiell getan werden soll.

Die zweite Frage, die hier alle schon angesprochen haben: Natürlich sind meine Kolleginnen und Kollegen zu fast 50 Prozent 55 Jahre und älter, und nicht alle sind so mit den digitalen Medien vertraut, wie wir uns das wünschen würden. Die Kolleginnen und Kollegen brauchen deswegen in erster Linie Zeit für Fortbildung. Die Masse der Lehrerinnen und Lehrer ist ja in der Schule, aber die Zeiten für Fortbildungen sind gestrichen worden, weil Unterrichtsausfall das wesentliche Merkmal ist, das die BildungsministerInnen der Bundesländer im Auge haben und deswegen viel weniger Zeit für Fortbildung als noch vor 20 Jahren zur Verfügung steht. Das heißt, wir müssen also überlegen: Wie muss die Aus- und Fortbildung der LehrerInnen ausgestattet sein? Aus meiner Sicht brauchen wir also fünf Prozent zusätzliche Unterrichtsversorgung, um Kapazitäten zu haben und um die Kolleginnen und Kollegen in Aus- und Fortbildungen zu bringen.

Die Schwierigkeit der Einflussnahme der Politik auf die Universitäten und deren Gestaltung ist in den letzten Jahren sehr deutlich geworden. Das, was aus der Sicht meiner Gewerkschaft in der Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer wünschenswert wäre, wird von den Universitäten nicht immer umgesetzt. Da haben wir auch noch viel zu tun.

Ich möchte an das anknüpfen, was Herr Dr. Kerber gesagt hat, dass es um zwei Dinge geht: Die Medienbildung und die technologische Bildung. Das sind die zwei Seiten, die wir bedenken müssen. Eigentlich ist es eine Querschnittsaufgabe, aber man muss an dieser Stelle doch genau überlegen: Geht es, dass wir dann in allen Fächern das Digitale schon von allen erwarten? Wenn wir das

als Querschnittsaufgabe machen, dann ist meine Erfahrung mit Schule - das haben wir mit 20 Stunden Verkehrserziehung in der Grundschule gehabt: Wer macht denn das nachher? Deswegen muss es genauer festgelegt werden. Das ist für uns eine sehr wichtige Frage. Wir müssen hier an Sie als Bundestag die Frage richten: Wie funktioniert das mit dem Kooperationsverbot, damit die Bundesregierung Gelder an die Kommunen geben kann, damit sie die Ausstattung gestalten?

Ich will Ihnen sagen, dass wir als Lehrerinnen und Lehrer nicht der Auffassung sind, dass wir von digitaler Bildung sprechen sollten, sondern von Bildung für die digitale Welt. Bildung ist nicht digital. Bildung ist allumfassend, und besonders in der Grundschule muss man auch noch durch Begreifen lernen, natürlich selbstverständlich mehrere Sprachen. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank auch an Sie. Wir treten in die erste Abgeordnetenrunde ein. Es sind jetzt vier Kolleginnen und Kollegen, die sogenannten Berichterstatter.

Ich erteile das Wort dem Kollegen Sven Volmering von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Sven Volmering** (CDU/CSU):

Zunächst einmal einen wunderschönen guten Morgen, und vielen Dank für Ihre Statements, die Sie abgegeben haben, und für die Bereitschaft, hier auch zur Verfügung zu stehen.

Sie haben gerade in der Aussprache und Ihren Eingangsstatements praktisch alle wichtigen Bereiche zum Thema „Digitale Bildung“ angesprochen. Wir als CDU/CSU-Fraktion sind eigentlich insgesamt sehr froh, wie das Jahr 2016 für die digitale Bildung gelaufen ist. Wir haben den IT-Gipfel gehabt, und auf Grundlage eines Koalitionsantrages hat das BMBF eine Strategie für die digitale Wissensgesellschaft vorgestellt. Die KMK hat Vorschläge vorgelegt, die beispielsweise Kompetenzfelder betreffen, oder dass man gesagt hat: „Wir wollen durchaus auch eine Kooperation mit der Wirtschaft haben“, was ja bei den unterschiedlichen Parteikonstellationen, die es dort gibt,



durchaus bemerkenswert ist. Darauf haben sich die 16 Bundesländer einstimmig geeinigt. Wir haben das Hochschulforum „Digitalisierung“ gehabt, das auch konkret einiges an Vorschlägen vorgelegt hat. Es geht ja jetzt auch weiter damit, dass die KMK und das BMBF ab Januar darüber verhandeln, wie die entsprechenden beiden Strategien dann verbunden werden. Von daher glaube ich schon, dass sehr vieles von dem, was durch unseren Antrag politisch vorgegeben worden ist, letztendlich auch umgesetzt wird beziehungsweise auch in Arbeit und in der Mache ist. Von daher ist das mit Sicherheit erstmal eine Sache, wo wir am Ende dieses Jahres alle zufrieden sein können.

Aus unserer Sicht ist jetzt eben nur wichtig, dass das Angebot, das der Bund dann gemacht hat, und es gibt ja unterschiedliche oder sehr, sehr viele Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern, jetzt auch von den Ländern angenommen und genutzt wird. Das ist natürlich schon eine sehr, sehr wichtige Sache, und es kann natürlich nicht sein, dass, wenn der Bund Gelder bereitstellt, letztendlich keine Gegenleistung erfolgt, sondern dass man durchaus auch sehen muss, dass im Bereich der Lehreraus- und -fortbildung etwas getan wird. Das fordern wir mit Sicherheit auch ein. Ich glaube, es liegt teilweise auch an den Möglichkeiten, wie man letztendlich finanziell die Lehreraus- und -fortbildung gestaltet. Ich war selber Lehrer. Der Fortbildungsetat meiner Schule beträgt im Jahr 3 000 Euro. Da kommen Sie natürlich bei den gesamten Aufgaben, die Sie da haben, nicht weit. Da ist natürlich schon sinnvoll, wenn die Länder in diesem Bereich Fortbildung einfordern und auch mal an der einen oder anderen Stelle selbst Geld in die Hand nehmen und das auch zur Verfügung stellen. Das erwarten wir natürlich an dieser Stelle auch.

Genauso wichtig ist uns natürlich, das hat auch Herr Professor Müller-Lietzkow gesagt, dass wir teilweise Freiheiten in die Schulen zurückgeben. Ich bin, wie gesagt, jetzt hier im Deutschen Bundestag und darf beispielsweise an meiner ehemaligen Schule immer Juror bei dem Wettbewerb „Jugend debattiert“ sein. Wenn ich jetzt wieder Lehrer bin, dann darf ich das nicht, weil ich die entsprechende Fortbildung nicht gemacht habe, obwohl ich jetzt 20 Jahre Politik mache. In dieser Fortbildung muss ich dann lernen: Was ist eine

politische Debatte, und wie arbeitet der Bundestag? An diesen Beispielen können Sie sehen, wie unflexibel das System manchmal ist. Von daher kann ich diese Forderung verstehen.

Zwei konkrete Fragen: Zunächst einmal an Herrn Professor Müller-Lietzkow. Wir haben das KMK- und das BMBF-Papier, und Sie haben gerade eingefordert, dass wir ein ganzzweites, durchgängiges Konzept über alle Bildungsbereiche haben müssen, damit wir erfolgreich sind. Meine Frage geht dann dahin: Ist das in diesen beiden Strategien erkennbar? Sind wir dort auf dem richtigen Weg oder muss da an der einen oder anderen Stelle vielleicht noch etwas konkretisiert oder nachjustiert werden?

Die zweite Frage richte ich an Herrn Dr. Rohleder. Sie haben gerade einen sehr eindringlichen Appell gemacht, dass Sie sagen, dass es fünf nach zwölf ist und wir im Hinblick auf Fachkräfte und ähnliches eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den Schulen, den Betrieben und den Hochschulen brauchen, damit wir das hinkriegen. Was würden Sie konkret vorschlagen, was muss dort gemacht werden? Ist dort auch die Wirtschaft bereit, diese Strategien von Bund und Ländern noch intensiver zu fördern, sich dort auch noch mehr einzubringen, unabhängig von diesen Großkonzernen, sondern eben auch die kleinen mittelständischen Unternehmen. Wie wollen Sie diese Strategie praktisch mit umsetzen? Sehen Sie beispielsweise vielleicht beim Berufsbildungsgesetz Handlungsbedarf? Wie ist da so der Stand der Dinge?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Das Wort hat die Kollegin Saskia Esken von der SPD-Fraktion.

Abg. **Saskia Esken** (SPD):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Vielen Dank an alle Vortragenden. Ich kann da nahtlos anschließen. 2016 war das Jahr der digitalen Bildung oder war vielleicht das Jahr der Konzepte für die digitale Bildung. Es sind großartige Konzepte entwickelt worden. Jetzt steht die Umsetzung an. Da kann ich Ihre Appelle, soweit die an uns oder auch an Bund und Länder gerichtet worden sind, durchaus unterstützen.



Alle reden jetzt von Infrastruktur. Das ist auch ein wichtiges Thema, weil sich Bund und Länder über die Finanzen einigen müssen, aber Kabel, WLAN, Server, Cloud, Administration und Wartung/Pflege ist doch am Ende tatsächlich nur die Hardware, und alle Vortragenden haben das ja auch deutlich gemacht. Vielen Dank dafür. Es geht tatsächlich um die Software. Es geht auch darum: Was und wie müssen wir lernen? Wie muss sich die Kultur des Lehrens und Lernens verändern? Da steckt natürlich schon so ein bisschen die Frage drin: Was kann Politik da bewirken? Und was können andere Akteure an der Stelle bewirken, um diesen Kulturwandel auch möglich zu machen?

Was müssen wir lernen? Die KMK hat sich ganz umfangreich damit beschäftigt. Vielen Dank an die Entwickler des Dagstuhl-Dreiecks, denn auch die haben an der Stelle eine großartige Arbeit geleistet. Es geht um Kompetenzen für den Umgang mit Medien und dem Internet, für die Gestaltung der Medien sowie für den Umgang und die Gestaltung von Information und Wissen. Es wurde angemerkt, dazwischen stecke Bildung, um aus Informationen und mit Daten Wissen zu machen - sehr wertvoll. Wir brauchen auch ein Verständnis für die technischen Grundlagen und für Algorithmen, die eben zwischen Daten und wiederum Wissen und Nutzen liegen. Also wie ist dieser Kulturwandel tatsächlich zu gestalten? Wie wirkt dieser Kulturwandel auf die Rollen der Lehrenden und Lernenden? Wo ich glaube, dass sich tatsächlich viel verändern wird.

Meine erste Frage geht an Herrn Dr. Kerber. Alle sprechen vom Primat der Pädagogik. Ich frage mich: Wie entwickeln sich die Didaktik und Mathematik, und was bedeutet das tatsächlich für die Ausbildung und Fortbildung von Lehrenden? Was bedeutet es dafür, wie Schülerinnen und Schüler aus unseren Bildungseinrichtungen ins Leben und in die berufliche Ausbildung entlassen werden?

Wir haben außerdem von Informationen und Wissen gesprochen - ich sprach es an. Da stellt sich natürlich die Frage: Professor Müller-Lietzkow, wie valide sind die Daten und Inhalte? Auch wenn Lehr- und Lernmaterialien offen sind und in der Community entstehen, wie lässt sich dort Qualität herstellen? Wie lässt sich überhaupt bewerkstelligen, dass OER entstehen, dass Open Access als Prinzip in der Wissenschaft auch gelebt

wird, nicht nur als politisches Prinzip von Förderkriterien, sondern auch als Prinzip der Anerkennung der Arbeit von Wissenschaftlern? Was kann - jeweils in beiden Fragen enthalten - die Politik da bewirken? Was können Hochschulen und Institutionen bewirken?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Das Wort hat die Kollegin Dr. Rosemarie Hein von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Dr. Rosemarie Hein** (DIE LINKE.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende und herzlichen Dank für die Eingangsstatements.

Die Bundesregierung und die KMK haben hier zwei Strategiepapiere vorgelegt. Es ist ja so, dass wir vor zwei Jahren die Quittung oder das Zeugnis bekommen haben, dass weder bei der Ausstattung noch bei der Entwicklung von Kompetenzen der Lehrenden die Schulen derzeit in der Lage sind, in der Fläche den Herausforderungen an digitaler Bildung und dem Umgang mit digitalen Medien gerecht zu werden. In den Familien beginnt das bekanntlich sehr viel früher. Wenn ich an meine vierjährige Enkelin denke, wie die heute schon mit kleinen digitalen Medien umgeht, dann frage ich mich, was sie in zwei Jahren, wenn sie zur Schule kommt, dann schon an Vorsprung hat, beziehungsweise was Schule dann leisten kann und muss, um damit umzugehen. Das heißt, Kinder kommen zum Teil auch schon vorgebildet in die Schule, und zwar völlig gleichgültig, ob sie das in der Kita schon irgendwie hatten oder nicht. Das heißt, Lernen im digitalen Zeitalter, und das findet auch neben der Schule statt, findet oft ohne Schule statt.

Diese beiden Strategien versuchen nun, eine Perspektive zu eröffnen, und ich finde, dass die Kompetenzbeschreibung in dem KMK-Papier schon eine ganze Menge Gutes hat, wo man hin muss. Das Problem ist nur, die Bundesregierung kann zu wenig für die Schulen vor Ort tun, nicht einmal für die Berufsbildenden. Im KMK-Papier sind zwar wichtige Kompetenzen aufgeschrieben, aber für die Implementierung dieser Strategien ins Landesrecht fehlen die Verbindlichkeiten. Da steht zu oft drin. „sollte“, „könnte“ und „ist zu



prüfen“. Das, glaube ich, ist ein Problem, weil damit entsteht es in den Ländern nicht. Wir alle kennen die Abfolgen, die notwendig sind, um eine im Prinzip getroffene Einsicht dann auch ins Landesrecht entsprechend umzusetzen.

Dann kommt noch hinzu, dass für meine Begriffe einige Problemlagen in ihrer Tragweite nicht entsprechend erfasst sind. Das betrifft zum einen die Tatsache, dass nicht nur die technische Infrastruktur einmal installiert, sondern dann eben auch weiterentwickelt, gepflegt und erneuert werden muss. Das ist zum Beispiel bei der Ausbildung an berufsbildenden Schulen ein riesenproblem, weil Industrie 4.0 völlig andere technische Voraussetzungen erfordert, zumindest im gewerblich-technischen Bereich, die die Kommunen nicht in der Lage sind zu schaffen. Im KMK-Papier wird natürlich immer auf die Kommunen verwiesen, wenn es darum geht, das Ganze zu erneuern und zu pflegen.

In vielen Stellungnahmen spielt dieses zentrale Problem der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften eine Rolle. Meine ersten beiden Fragen gehen auch in diese Richtung. Herr Dr. Kerber, Sie betonen in Ihrer Stellungnahme, dass die Lehrkräfte oftmals sehr widersprüchliche, auch abwartende und zurückweisende Einstellungen haben und zu wenig Kenntnisse zu Fragen der Medienbildung. Können Sie uns diesen Sachverhalt nochmal etwas genauer erläutern, und welche Maßnahmen schlagen Sie konkret vor, um die Lehrerausbildung besser auf die digitale Bildung auszurichten?

Und die zweite Frage: Sie kritisieren, dass nicht ausreichend wissenschaftliche Förderprogramme vorhanden sind. Was erwarten Sie denn von der Bundesregierung? Wir sind ja hier auch der Forschungsausschuss.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Zum Abschluss dieser Runde hat der Kollege Mutlu von der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN das Wort.

Abg. **Özcan Mutlu** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Vielen Dank Ihnen für die Erläuterungen und die schriftlichen Stellungnahmen. Eigentlich wollte ich mir eine Einleitung zu dem Thema sparen, weil wir schon so oft darüber gesprochen haben, aber nach den Worten meines eigentlich sehr geschätzten Kollegen Volmering muss ich mal was sagen.

Ihre Selbstbeweihräucherung finde ich in Anbetracht der Situation, in der wir stecken, einfach daneben. Es ist ja schön und gut, dass auch von Ihrer Ministerin Ankündigungen kommen; fünf Mrd. Euro ist nicht wenig Geld. Wir haben gerade gehört, wie viel das auf die einzelne Schule runtergebrochen bedeutet, aber Fakt ist auch, dass diese fünf Mrd. Euro, die Frau Wanka angekündigt hat, weder in einem Haushalt verankert noch in irgendeiner Absichtserklärung einer Bundesregierung geflossen sind und bisher auch nicht im Kabinett waren, und das alles im Wahlkampfjahr. Das Programm soll quasi ab 2018 starten, also erst in der nächsten Legislaturperiode. Das ist ja schön und gut für den Wahlkampf, aber ich finde, in Anbetracht der Probleme, die wir in der Bildung in der digitalen Welt haben, müssen wir mehr leisten. Ich finde es auch sehr begrüßenswert, dass die KMK ihre Strategie nochmal präzisiert hat. Es ist ja nicht das erste Mal, dass sie zu dem Thema Beschlüsse fassen. Ich hoffe, dass diese Strategie jetzt auch tatsächlich mit Leben gefüllt und in den Ländern umgesetzt wird. Reden müssen wir nicht mehr. Wir haben in dieser bildungspolitischen großen Herausforderung tatsächlich, wie auch in vielen anderen Bereichen, kein Erkenntnisdefizit, sondern ein Handlungsdefizit. Wir wissen spätestens seit der ICILS-Studie, dass es eben nicht ausreicht, dass Kinder oder junge Menschen so ein iPhone bedienen können oder ein Tablet nutzen, sondern dass mehr dazugehört, dass Medienkompetenzen in Anbetracht dieser ganzen Entwicklungen im Internet - Fakenews usw. - eine große Rolle spielen und dass das alles in der Bildung bisher leider keine Rolle spielt. Deshalb müssen wir uns insgesamt sehr stark engagieren. Alle reden von dieser Industrie 4.0. Auch das ist eine Erkenntnis, die mit Leben gefüllt werden muss, denn ohne Bildung 4.0 wird es auch keine Industrie 4.0 geben. Wenn wir als eine Exportnation da den Anschluss, den wir zu verloren haben scheinen, nicht wiederfinden, werden wir sicherlich



auch als Wirtschaftsstandort in Zukunft massiv darunter leiden, dass wir nicht rechtzeitig unsere jungen Menschen auf das Lernen in der digitalisierten Welt vorbereitet haben. Das als Einleitung, als Reaktion auf den Kollegen Volmering.

Ich habe jetzt zwei Fragen: Die erste Frage möchte ich gern an Professorin Dr. Schelhowe richten. Sie haben in Ihrer Stellungnahme viel Wert auf die außerschulische Kooperation gelegt, vor allem auch auf das medienbezogenen Lernen. Welche erfolgreichen, gelungenen Beispiele können Sie uns in diesem Zusammenhang nennen?

Die zweite Frage möchte ich an Frau Tepe richten. Sie haben hier, aber auch sonst in vielen Verlautbarungen und Stellungnahmen, viel über die Anforderungen an die Lehrer mitbekommen und gelesen. Jetzt gibt es die aktuelle Strategie der KMK: Viel Bildung in der digitalisierten Welt und die Forderung und Formulierung an die Adresse der LehrerInnen. Wie realistisch sind die, und was muss passieren, damit diese auch tatsächlich umgesetzt werden können? Denn ohne die Lehrkräfte, die den Umgang mit diesen neuen Technologien nicht nur einsetzen, sondern in den Unterricht implementieren, werden wir Schiffbruch erleiden, wie wir beispielsweise bei „Schulen ans Netz“ und ähnlichen Programmen auch Schiffbruch erlitten und viel Geld einfach verschwendet haben.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Nachdem die Fragen eingegangen sind, kommen wir, wieder in alphabetischer Reihenfolge, zur Antwortrunde.

Damit hat Herr Dr. Kerber zunächst das Wort. An Sie gingen zwei Fragen.

Dr. Ulf Frank Kerber
(Pädagogische Hochschule Karlsruhe):

Die Fragen sind recht komplex, und trotzdem möchte ich versuchen, sie zu beantworten.

Als erstes möchte ich zu der Ausgangslage, die die Lehrkräfteausbildung angeht, Stellung beziehen, dann auf die Fördermaßnahmen kommen

und dann vielleicht ein paar konkrete Forderungen aufstellen, die wir in diesem Feld für die Lehrkräfteausbildung benötigen.

Zum ersten Punkt möchte ich sagen: Um die Medienkompetenz der Lehrkräfte ist es nicht zum Besten bestimmt. Wir wissen aus verschiedenen Studien, dass Lehrkräfte ihre Ausbildung mit einer nur geringen Medienkompetenz beginnen und auch keinen nennenswerten Zugewinn während ihrer Ausbildung erzielen können. Das liegt daran, dass es während ihrer eigenen Schulzeit kaum Angebote gibt, das wurde schon mehrfach angesprochen. Auch die Studie von Kammerl und Ostermann von 2010 belegt zudem, dass Schülerinnen und Schüler, die medienkompetent sind, nicht das Lehramt ergreifen. Das ist in diesem Feld ein ganz großes Problem. Auch in der zweiten Phase erhalten sie bislang in den seltensten Fällen die notwendigen Angebote. Auch hierzu gibt es Untersuchungen. Zum Beispiel zu der Nutzung von digitalen Werkzeugen im Bereich Web 2.0, die hauptsächlich auch von Lehramtsstudierenden zu Unterhaltungszwecken eingesetzt werden, also ähnlich wie ihre zukünftigen Schülerinnen und Schüler. Da sehe ich ein sehr großes Problem.

Ebenso zeigen entsprechende Erfahrungen, dass in der dritten Phase der Lehrkräfteausbildung zwar zahlreiche Angebote bestehen - da haben Sie Recht, die sind auch wieder herabgefahren worden -, aber es zeigt sich eben auch, dass diese nur selten nachgefragt werden. Wir haben viele Fortbildungen aufgrund des Teilnehmer mangels wieder absagen müssen.

Insgesamt lässt dies den Schluss zu, dass es um die Medienkompetenz der Lehrkräfte nicht besonders gut bestellt ist. Doch im Gegensatz dazu stehen die Ergebnisse des Länderindikators 2016 und die eben angesprochene ICILS-Studie, die genau das Gegenteil feststellt. In ihrer eigenen Wahrnehmung bezeichnen sich die befragten Lehrkräfte als kompetent, teilweise sogar sehr kompetent. Man muss allerdings erklären, dass diese beiden Studien von den Lehrkräften eine Selbsteinschätzung verlangt haben, die sich zu dem auf die Fragen des Umgangs mit IT stützen und Fragen des Wissens über Medien vollkommen ausschließen. Auch der Länderindikator selbst macht auf diesen Widerspruch zwischen möglichem Potenzial und der Selbsteinschätzung



aufmerksam. Hier stellt sich für uns dann die Frage: Woran kann das liegen, dass zwischen den Werten der Ergebnisse und den Werten der Selbsteinschätzung so große Ambivalenzen herrschen? Deswegen habe ich bereits in meinem Eingangsstatement gefordert, dass wir auch im Ausbildungsbereich einen Ist-Zustand der tatsächlichen Medienkompetenz der Lehrkräfte und aller beteiligten Berufsgruppen ermitteln müssen. Bei eigenen Untersuchungen an unserer Hochschule konnte zum Beispiel festgestellt werden, dass Studierende unter Medienkompetenz zunächst einmal nur die technische Handhabung digitaler Medien verstehen. Das schließt Konzepte der Medienbildung und die Veränderung der Lernkultur zunächst einmal fast vollständig aus. Dennoch schätzen sie sich selbst, vergleichbar mit den Ergebnissen der erwähnten Studien, als sehr medienkompetent ein. Im Anschluss an die Befragung, in der Reflexion, geben sie an, dass sie sich sehr häufig im Internet bewegen, dass sie YouTube benutzen und dies auch in den Schulen benutzen. Aber wenn ich dann zum Beispiel nachfrage: „Mit welchen Konzepten erklären Sie Schülerinnen und Schülern, wie Wikipedia einzusetzen ist und wie Wikipedia überhaupt funktioniert?“, kommen dann keinerlei Antworten. Wiederum wissen wir aus anderen Studien: Wikipedia ist das am häufigsten eingesetzte Medium der Schülerinnen und Schüler, wenn sie Referate vorbereiten sollen. Die wissen überhaupt nicht, wie die Artikel zustande kommen, wie das funktioniert und wie wir Schülerinnen und Schülern Beurteilungskriterien dafür an die Hand geben könnten, um zu verstehen, wie diese Artikel zustande kommen. Das sind ja auch schon gar keine Lexikoneinträge mehr. Der Beitrag zum 1. Weltkrieg umfasst über 100 Seiten. Das sind schon ganze Bücher, die dahinterstehen.

Es fehlt hier also nachweislich an Wissen über IT einerseits und Medienbildung andererseits. Der Anreiz, sich mit Fragen über IT und Digitalisierung auseinanderzusetzen, ist hier doch gleichfalls wenig ausgeprägt, ganz einfach, weil diese Fragen im Zusammenhang mit Pädagogik als nicht relevant eingestuft werden und eine vorwiegende Ausrichtung auf die Effizienz im Berufsleben vermutet wird. Hier ist die Verbindung zur Berufswelt 4.0. Deswegen muss für die Lehrerbildung ganz klar das Schlagwort gelten: Medienbildung darf nicht als technische Bildung missinterpretiert oder mit dem Umgang mit dem Computer

gleichgesetzt werden. Das müssen wir verhindern. Dazu müssen entsprechende Konzepte für Medienbildung und informative Bildung zusammengeführt und beides gleichzeitig vermittelt werden.

Daher ist mir an dieser eindeutigen Klärung des Begriffes der digitalen Bildung gelegen. Es wurde auch schon verschiedentlich angesprochen, und das habe ich auch im Internet gefunden. Gegen diese Initiative der digitalen Bildung gibt es eine neue Aktion der Gesellschaft für Bildung und Wissen e.V. (GWB). Diese nennt sich „Trojaner aus Berlin“. Dort haben dutzende von Professoren unterschrieben, und dabei werden Begriffe wie „kybernetische Bildung“ benutzt. Das wird dem Primat des Digitalen unterstellt, und das ist einfach nicht richtig.

Deswegen schließe ich mich auch Frau Esken an, die ja schon auf die Dagstuhl-Erklärung verwiesen hat. Es muss in allen drei Bereichen stattfinden, nämlich aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwenderbezogener Perspektive. Dies versucht die KMK-Erklärung teilweise. Wenn ich allerdings die Strategie des BMBF im Hinblick auf Begriffe wie „Medienbildung“ analysiere, komme ich zu dem ernüchternden Ergebnis: Der Begriff taucht dort nicht auf. Herr Volmering hat es auch angesprochen, es geht um diesen Ausgleich, was diese digitale Bildung ist. In der BMBF-Vorlage finde ich diesen Begriff gar nicht erst. Natürlich kann ich ihn dort hineininterpretieren, aber es ist nicht eindeutig und lässt eben zu viele interpretatorische Spielräume offen.

Somit entsteht auch hier wieder der Eindruck, dass es hauptsächlich um informatische Kompetenzen geht und auf den Bereich „Arbeit“ hinausläuft. Wenn es nur auf diesen Bereich hinausgeht, werden wir die Pädagogen vielleicht nicht greifen können. Ich empfehle, diesem entgegenzuwirken.

Kommen wir zur Förderung und der Forschungsproblematik. Die KMK-Erklärung fordert, dass Schülerinnen und Schüler bereits im Schuljahr 2018/2019 in der Grundschule mit digitaler Bildung beginnen. Auch das haben wir schon angesprochen. Das heißt, spätestens 2023 kommen die ersten Lernenden in die weiterführenden Schulen. Aber in vielen Bereichen der digitalen Bildung haben wir noch keine nationalen Bildungsstandards, und Lernstandserhebungen und Quali-



tätssicherung werden im Bereich „Medienbildung“ noch keine Beachtung geschenkt. Daher brauchen wir von den zuständigen Instituten für Bildungsmonitoring und Qualitätssicherung auch ein System-Monitoring und eine Steuerung auf Länderebene.

Digitale Bildung, das habe ich auch in meinem Eingangsstatement bereits erwähnt, soll fachspezifisch verankert werden. Das heißt, die einzelnen Fächer - Geschichte, Mathematik, Biologie, Englisch - sollen das integrieren. Jedoch fehlen für die Mehrzahl der Unterrichtsfächer noch entsprechende Kompetenzmodelle, die erforscht, entwickelt und evaluiert worden sind. Diese müssen festlegen, welche Bereiche der digitalen Bildung für das jeweilige Unterrichtsfach überhaupt relevant sind und welchen interdisziplinären Beitrag sie dazu leisten können. Ich habe das beispielhaft an der Pädagogischen Hochschule in Karlsruhe für die Geschichtsdidaktik getan und dabei feststellen können, welchen enormen Beitrag das Fach Geschichte gerade im Bereich der Medienkritik, der Medienanalyse und im Einsatz von Lernplattformen leisten kann. Der Geschichtsunterricht könnte zu einem Leitfach für digitale Bildung beziehungsweise Medienbildung ausgebaut werden. Aber eine Diskussion darüber findet in der Fachwissenschaft im Prinzip nicht statt oder hat vielleicht gerade erst begonnen. Da stehen wir noch ganz am Anfang.

Im zweiten Schritt müssten dann die Kompetenzniveaus und Entwicklungen von Schülerinnen und Schülern systematisch entwickelt und konstant überprüft werden. In der KMK-Strategie heißt es, dass spezifische Fachkompetenzen, aber auch grundlegende fachspezifische Ausprägungen, erworben werden sollen. Dort wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass die Aufteilung nach Fächern es erschwert, die gesamte Kompetenzentwicklung einzelner Fachbereiche im Blick zu halten. Das eine Fach macht das, das andere Fach macht das. Aber wer führt das zu einem entsprechenden Ganzen zusammen? Daher werden übergreifende und fachspezifische Kompetenzniveaus benötigt.

Ich glaube, Frau Professor Schelhowe hat vorhin schon gefordert, dass wir an den einzelnen Instituten beziehungsweise an den Bildungseinrichtungen, die für die Lehrkräfteausbildung zustän-

dig sind, Professuren für Medienbildung brauchen, damit diese das innerhalb der Fortbildungseinrichtungen und Universitäten koordinieren können. Wir haben sehr schlechte Erfahrungen damit gemacht, wenn wir aus den Fächern heraus versuchen, Fördermittel zu erhalten. Als Beispiel: Für Bild und Film gibt es im Bereich Medienbildung unglaublich viele Erkenntnisse, die wir jetzt so langsam in die Didaktik übertragen müssten, um darauf hin zu Ergebnissen zu kommen, wie Lehrkräfte dahingehend auszubilden sind. Aber wir tun uns erstaunlich schwer, entsprechende Fördergelder zu erhalten, weil es eher für diesen übergeordneten Rahmen investiert wird.

Auf der anderen Ebene heißt es, wir sollen Lernprogramme und Plattformen entwickeln und einsetzen. Auch das wurde eben im Hinblick auf cloudbasierte Anwendungen angesprochen. Auch hier haben wir schon zusammen mit den Informatikern der Uni Bonn versucht, entsprechende Programme zu entwickeln, die für die gesamten Lehrkräfte oder für die Schulen genutzt werden können. Aber auch dafür gibt es keine Fördermittel, weil auf der einen Seite gesagt wird, dass länderübergreifend nicht gefördert wird. Auf der anderen Seite heißt es dann: „Für Software geben wir kein Geld aus“, und wiederum habe ich die Antwort erhalten: „Für die Stellen geben wir kein Geld aus.“ Es war uns schlicht unmöglich ein Programm, das wirklich von vielen Trägern als sehr positiv bewertet wurde, überhaupt in die Förderung zu bekommen, und dieses liegt momentan auf Halde.

Welche Vorschläge ich jetzt konkret für die Lehrerbildung anbringen würde, habe ich teilweise schon beantwortet. Wir brauchen die fachbezogene Ausbildung und die Untersuchung. Die Lehrkräfte sind in Deutschland traditionell kritisch eingestellt und nehmen eher eine ablehnende Haltung gegenüber Medien ein. Das haben auch verschiedene Untersuchungen und Studien ergeben. Sie sind daher in ihrer Kritik abzuholen. Diese Kritik hat Herr Mutlu eben auch schon angedeutet. Die Lehrkräfte müssen vor Augen haben, dass sie für die kompetente, kritische und reflexive Ausbildung zukünftiger Generationen in einer digitalen Gesellschaft in der Verantwortung sind. Sie müssen mit diesen Begriffen wie „Lügenpresse“, „Fakenews“ usw. lernen umzugehen und auch Konzepte haben, was daran berechtigt



oder falsch ist oder diese Begriffe „Medienbildung“ und „Medienkritik“ subsumieren. Damit würde ich in der Lehrkräftebildung verstärkt beginnen. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Müller-Lietzkow, an Sie gingen die nächsten Fragen.

Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow
(Universität Paderborn):

Vielen Dank. Ich beziehe mich zuerst auf die Frage von Herrn Volmering, der mich gefragt hat, wie ich die beiden Konzepte der KMK und des BMBF bewerte, und gehe danach nochmal auf die zweite Frage von Frau Esken ein, die sich darauf bezog, wie man hinsichtlich Open Educational Resources beziehungsweise Open Data Qualität sicherstellen kann.

Eine kleine Vorbemerkung zu Herrn Mutlu, weil er gerade gesagt hat, die CDU oder beziehungsweise Herr Volmering würde sich feiern. Ich sehe das nicht so. Ich glaube, dass es tatsächlich sehr wichtig ist, dass in diesem Jahr sehr viel Wert darauf gelegt wurde, die Bildung in den Mittelpunkt zu rücken, weil es eben auch eine öffentliche Aufmerksamkeit gebracht hat. Ob und wie Sie nun fünf Mrd. Euro bereitstellen, das mögen Sie hier im Hause diskutieren, aber, ich glaube, das gehört nicht in diese Runde.

Die Frage, die wir uns als Experten stellen müssen, ist: Was sind die inhaltlichen Konzepte? Ich habe die beiden Papiere aufmerksam gelesen und festgestellt, dass die Themen aller eigentlich sehr umfangreich adressiert sind. Das große Dilemma besteht wie immer darin, Sie haben es eben so schön mit der Komplexität der Diskussion hier gesagt, dass die Fragestellung nicht auf der Ebene eines generellen Gießkannenprinzips zu lösen ist. Da wird wahrscheinlich Herr Professor Hippler auch nochmal etwas zu sagen können. Wir haben so viele unterschiedliche Fachdisziplinen und Fächer an dieser Stelle, dass wir uns darüber klar werden müssen, dass wir in einer digitalen Welt nicht mehr sagen können: „Ein Germanist hat dieselben Voraussetzungen wie beispielsweise ein Informatiker oder ein Biochemiker.“ Da reden wir

über völlig unterschiedliche Bereiche. Wir müssen uns darüber klar werden, dass das, was gerade vom BMBF vorgelegt worden ist, eigentlich ein guter Ansatz ist, generell darüber nachzudenken. Spätestens in der nächsten Legislaturperiode sehe ich aber dringenden Handlungsbedarf, viel spezifischer zu werden. Ich mache es mal am konkreten Beispiel der Professorenschaft deutlich, weil da kann man auch über sich selber ein bisschen reden, vielleicht auch mal selbstkritisch.

Wenn ich mit meinen Kolleginnen und Kollegen spreche, frage ich immer mal: „Wer von euch hat jemals in seinem eigenen Fachgebiet - gar nicht erst in einem anderen Fachgebiet - eine Fortbildung zu den Themen „Digitalisierung“, „Datenutzung“, „Datenverfügbarkeit“ besucht? Wer hat mal bei anderen Kollegen in der Vorlesung gesessen und sich dort schlaue gemacht?“ Ich glaube, die Antwort-Prozentzahl ist verschwindend gering. Ich sage immer: „Nimm den großen Zeigefinger und drück ihn auf die eigene Nase.“ Am Ende des Tages hat man es selber auch nicht gemacht, weil eben administrative und andere Aufgaben einen davon abhalten. Ergo: Wir müssen, und das habe ich eben schon versucht anzudeuten, dahin kommen, nicht nur über Geld zu reden, sondern auch darüber nachzudenken, wann wir die Zeiträume schaffen, dass das wirklich passiert. Dass das nur „Zeit ist Geld“ ist, sehe ich nicht so. Ich denke, wir müssen die Strukturen anders bauen, damit wir uns tatsächlich dafür die Freiräume schaffen. Ich habe es eben mit dem Begriff „Trial and Error“ bewusst so angesprochen: Da werden wir auch Fehler machen. Alle reden von den großen Start-up-Firmen und all diesen großen Dingen, die in der digitalen Welt passieren. Wie viele da scheitern, davon redet nie einer. Das heißt, wir müssen auch mal den Mut haben, Dinge neu auszuprobieren. Da fehlt mir in beiden Papieren ein bisschen der Mut.

Das Zweite wäre tatsächlich kurz auf Lehrer eingehend: Ich finde das, was die Kolleginnen und Kollegen hier im Kreis gesagt haben, absolut richtig. Wenn Sven Volmering uns eben erzählt hat, dass in seiner Schule gerade mal 3 000 Euro für ich weiß nicht wie viel Lehrer zur Verfügung stehen, dann ist das dramatisch. Wir haben in Rheinland-Pfalz in der Kommission darüber nachgedacht und haben gesagt: „Wie können wir den



Lehrinnen und Lehrern helfen?“ Ein ganz operationales Momentum könnte sein, dass man auch mal über Sabbaticals nachdenkt und darüber nachdenkt, ob man andere Strukturen bauen kann. Dann wird es natürlich, da haben Sie Recht, auch um Geld gehen, und man wird natürlich darüber nachdenken müssen: Brauchen wir mehr Lehrkräfte? Aber schaffen wir die Chance, dass die Lehrerinnen und Lehrer sich dann in Zusammenarbeit mit den Hochschulen in den entsprechenden Feldern fortbilden und eben nicht nur nach dem einmaligen Studium mehr oder weniger glücklich in die Schulen entlassen werden? Das wird nicht reichen. Dann muss man sich auch darüber klar werden, dass das auf der Hochschulebene Konsequenzen hat, weil dort entsprechende Angebote bereitgestellt werden müssen.

Summa summarum, wie gesagt, die KMK sowie das BMBF haben beide diskussionswürdige und gute Papiere vorgelegt. Aber ich halte es für dringend notwendig, in der nächsten Legislaturperiode Konkretisierungen vorzunehmen, und inhaltlicher Natur gar nicht so sehr auf Geld zu beziehen.

Ein letzter Rat in dieser Richtung, auch an Frau Ministerin Wanka nochmal ganz konkret adressiert. Ich habe ihr neulich auch schon mal die Frage gestellt, wann sie das letzte Mal die Professorinnen und Professoren befragt hat. Denn es kommt immer, dass die Studierenden durch den Bologna-Prozess und einfache Argumente durchaus eine höhere Zufriedenheit haben. Fragen Sie die Professorinnen und Professoren, und hören Sie sich mal genau an, wie die Situation ist! Das könnte helfen. Mein Rat in diese Richtung.

Zweiter Punkt: Von Frau Esken kam die Frage nach Open Educational Resources und Open Data. Ich glaube, gerade vor dem Hintergrund, wenn solche Streitigkeiten wie mit der VG Wort auftreten, sehen wir das Dilemma: Wir müssen dringend eine Sicherstellung des Zugangs zu Informationen und Wissen haben. Wenn das nicht anders gewährleistet werden kann, muss der Staat eingreifen und das sicherstellen. Das heißt dann in letzter Konsequenz, dass eben Verwertungsgesellschaften nicht mehr die Hoheit haben, sondern dann müssen wir über andere Plattformen nachdenken, die trotzdem mit denselben Qualitätskriterien sicherstellen, dass die Qualität der Wissen-

schaft stimmt, gerade wenn wir über den Hochschulsektor oder auch den schulischen Sektor reden. Sie hatten das eben mit Wikipedia erwähnt. Was ich beim Thema „Open Data“ als ein großes Dilemma sehe, ist, dass wir sicherstellen müssen, dass die öffentlich zur Verfügung gestellten Daten auch tatsächlich entsprechende Datenqualität haben. Es reicht eben nicht, wenn man von einem US-amerikanischen Konzern, oder meinetwegen auch von einem koreanischen oder chinesischen Konzern, einen bestimmten Datensatz zur Verfügung gestellt bekommt, nach dem Motto „Du hast jetzt hier mal den Datensatz XY.“ Wir wollen jetzt nicht über einzelne Konzerne reden, sondern wir müssen sicherstellen, dass diese Daten entsprechend auch im Forschungszugang zugänglich sind. Das heißt im Umkehrschluss, dass wir vielleicht anfangen müssen, uns darüber Gedanken zu machen, wie und wo wir die Daten herbekommen und welche Daten wir auch tatsächlich der Forschung zugänglich machen. Das ist bestimmt kein triviales Thema, was nur den Bildungsausschuss betrifft. Diese Daten müssen dann aber auch für Forschungszwecke dauerhaft frei zugänglich sein. Ganz konkret an einem Beispiel der Medizin: Wenn Sie heute einen Tracker oder ein anderes Messinstrument haben, werden eine Menge Daten erhoben. Die Frage ist: Müssen die nur einem beispielsweise US-amerikanischen Sportunternehmen oder Telefonhersteller zur Verfügung stehen oder wäre es vielleicht ganz gut, die in die medizinische Forschung miteinbringen zu können? Nur, um mal anzudeuten, in welche Richtung wir diskutieren müssen. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Herr Dr. Rohleder.

Dr. Bernhard Rohleder (Bitkom):

Herr Volmering, eine Kooperation der Wirtschaft mit Akteuren aus dem Bildungswesen gibt es schon sehr oft. Die Bitkom-Unternehmen finanzieren 50 Lehrstühle an deutschen Hochschulen und mehr als 1 000 Stipendien. Es gibt kaum eine Schule, die nicht irgendwo auch einen Partner in der Wirtschaft hätte. Das kann die Telekom als Netzbetreiber sein, der einen kostenlosen Internetanschluss zur Verfügung stellt oder jemand, der



Geräte oder entsprechende Lernsoftware zur Verfügung stellt. Was wir bei der Kooperation mit der Wirtschaft immer wieder spüren, ist eine extreme Zurückhaltung, gerade der Schulen, weniger von anderen Bildungsträgern. Da, glaube ich, kann man noch einiges an Bereitschaft der Pro-bono-Aktivität in der Wirtschaft aktivieren, wenn die entsprechende Offenheit auch in den Schulen dafür da ist. Ich kenne persönlich Beispiele, teilweise von sehr hochrangigen Managern, die Sie auch kennen, die ihre frühere Schule ausstatten wollten, und zwar komplett mit allem Drum und Dran. Das ist von der Schule abgelehnt worden, weil sie sagten: „Das entspricht nicht dem didaktischen Konzept, das unsere Schule verfolgt.“ Das ist das eine.

Das zweite ist das Thema „Weiterbildung“, und hier sind durchaus auch Zuständigkeiten im Bund zu entdecken. Weiterbildung war noch nie so wichtig wie heute und wird immer wichtiger. Die Bedeutung der Weiterbildung gegenüber der Erstausbildung an den Schulen und in den Hochschulen wird in den kommenden Jahren deutlich steigen, einfach aufgrund der sich verkürzenden Verfallszeiten von einmal erworbenem Wissen und der Schnelligkeit, in der sich die Wirtschaft und auch die Technologie weiter entwickelt.

Wir haben hier, und Sie sprachen die kleinen mittelständischen Unternehmen an, ein Problem, das im Moment auch unsere Stärke ist, und das sind die vollen Auftragsbücher. Es gibt kaum einen Handwerker, der sich vor Aufträgen nicht retten kann. Da müssen Sie sich als Auftraggeber hinten in die Schlange stellen und können froh sein, wenn er überhaupt in einem halbwegs überschaubaren Zeitraum kommt. Mit dieser Notwendigkeit, ganz eng am Kunden zu arbeiten und den Blick auf das Geschäft von heute zu haben, fehlt der Blick und auch die Zeit, die mittelständische Unternehmen bräuchten, um sich um das Geschäft von übermorgen zu kümmern und damit auch um die Mitarbeiter, die sie brauchen, um dieses Geschäft von übermorgen zu machen. Suchen Sie mal einen Elektroinstallateur, einen Elektromeister, der seine Mitarbeiter weiterschult, um ein SmartHome installieren zu können. So etwas finden Sie gut wie gar nicht. Oder einen Zahnarzt, der seine Sprechstundenhilfe weiterqualifiziert, so dass sie nicht nur einen 3-D-Drucker, sondern auch eine Fräse bedienen kann, mit der er Inlays

an Ort und Stelle anfertigen kann. Das geht heute schon. Nein, er beauftragt dann einen Zahntechniker damit. Dieses Thema „Zahntechnik“ wird irgendwann beendet sein, und das Thema „Elektriker nur für Licht und Strom im Haus“ wird auch irgendwann beendet sein. Da haben wir Beispiele aus der ersten Digitalisierungswelle. Zum Beispiel gab es in Deutschland mal 3 000 Schriftsetzer. Die waren innerhalb von fünf Jahren alle arbeitslos, weil das, was früher am Desktop in Blei gesetzt wurde, über Desktop-Publishing gemacht wurde. Das ist keine Raketentechnologie. Man braucht eine Schule und ein, zwei, drei Monate, dann kann man als halbwegs begabter Mensch die einschlägigen Technologien bedienen. Kaum jemand hat das gemacht. An der Stelle brauchen gerade mittelständische Unternehmen Hilfestellungen, durchaus auch öffentliche Hilfestellungen, so dass sie in die Lage versetzt werden, die Bedeutung von Weiterbildung für das Geschäft von übermorgen zu erkennen und zweitens, sie auch ganz leicht anbieten zu können. Da haben wir zum Glück Online-Möglichkeiten, die aber gerade mittelständischen Unternehmen häufig gar nicht bekannt sind. An der Stelle sehe ich durchaus auch Handlungsansätze, Ansatzmöglichkeiten und -punkte für den Bund, um mittelständischen Unternehmen auf die Sprünge zu helfen, dass sie ihre Mitarbeiter für die digitale Welt von morgen fit machen.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Frau Schelhowe.

Prof. Dr. Heidi Schelhowe
(DiMeB - Universität Bremen):

Zur außerschulischen Bildung. Bei der ICILS-Studie wird gezeigt, dass die Kompetenzen der deutschen Jugendlichen in Computer- und Informationszugang durchaus durchschnittlich sind, sie diese aber nicht aus der Schule haben. Das heißt, es gibt - das fand ich ein erstaunliches Ergebnis - einen negativen Zusammenhang zwischen schulischer Nutzung und Informationskompetenz. Das heißt, die Jugendlichen in Deutschland erwerben sich diese Kompetenzen außerhalb der Schule. Es sind natürlich nicht alle Jugendlichen. Der Spagat ist größer als in anderen Ländern. Das heißt, es



gibt mehr Jugendliche, die sehr geringe bis gar keine Informationskompetenz besitzen. Dort ist, glaube ich, deutlich, dass das außerschulische Lernen eine sehr große Rolle spielt. Dass das der Fall ist, betonen wir ja auch in allen Diskussionen über die Informationsgesellschaft. Das gilt insbesondere auch für benachteiligte Jugendliche, die oft diese Versagenerfahrung mit der Schule haben und außerschulisch sehr viel besser ansprechbar sind, glaube ich. Deswegen glaube ich, dass ein Augenmerk auf diese Kooperation gelegt werden muss. Nach Beispielen hatten Sie gefragt. In fast allen Städten gibt es für die Jugendarbeit Medienzentren. Ich weiß eigentlich von allen, dass sie regelmäßig in die Schulen gehen und dort über Cybermobbing eine kurze Einführung geben oder solche Kurzvorträge halten. Das ist noch eine wenig organisierte, mehr zufällige Kooperation.

Eine stärkere Kooperation will ich jetzt am Beispiel dieses 3-D-Drucks der Zentren, der sogenannten FabLabs, aufzeigen. Zum Beispiel gibt es in Oldenburg das FabLab, das zusammen mit den Lehrerinnen und Lehrern 3-D-Drucker zusammenbaut, die sie dann an die Schulen mitnehmen. Das heißt, die Lehrerinnen und Lehrer werden in diese Tätigkeiten sozusagen mit hineingenommen. In Bremen gibt es die Initiative „Sportgarten“ zusammen mit dem Mobile Game Lab, also ein Spielezentrum mit dem Chaos Computer Club und dem FabLab, das schulische Angebote macht, auch kontinuierlich zum Beispiel zum Thema „Sport“, und bei dem die Jugendlichen selbst auch Geräte, mit denen sie ihre Bewegungen messen können, bauen. Dort wird also informatische Bildung betrieben, und gleichzeitig spielt die Bewegung eine Rolle. Das heißt, etwas, was man eigentlich von digitalen Medien gerade nicht erwartet, wird dort versucht zusammenzubringen. Ich war vor kurzem in Dänemark. Dort gibt es ein wunderbares Beispiel, wie in drei verschiedenen Städten die FabLabs genau diese Rolle spielen. Sie bilden dort Lehrerinnen und Lehrer aus, weniger als Fortbildung im klassischen Sinn, sondern indem sie sie in die Arbeit mit Jugendlichen mitnehmen und sie durch Freistellung an einem Tag in der Woche als Pioneers in der Schule wirken können.

Ich glaube, das wäre vielleicht auch nochmal zu überlegen, wenn wir immer über diese Fortbildungen reden und eigentlich wissen, dass kein

Hochschullehrer und wenige LehrerInnen solche Fortbildungen wahrnehmen. Vielleicht müssen wir dort neue Formen wählen. Das ist zum Beispiel etwas, was wir von dieser Netzcommunity - ich glaube, dort gibt es auch keine Menschen, die in Fortbildungskursen gesessen haben - lernen müssen. Wie wir die formale Fortbildung mit der Art zu lernen, die heute gerade in technischen Angelegenheiten üblich ist, kombinieren können. Von den Lehrerinnen und Lehrern erwarten wir ja, dass die Technologie von morgen mit ihren Kindern auch irgendwie präsent ist. Das wird so nicht funktionieren, glaube ich. Das geht eigentlich nur darüber, dass sie sich auch diesen Netzcommunities anschließen und dort mitlernen. Wofür ich plädieren will, ist, dass man bei der Förderung und auch bei den fünf Mrd. Euro, die dort im Gespräch sind, diese Verbindung zur außerschulischen Bildung von vornherein mitdenkt. Ich glaube, dort bestehen eher Perspektiven, so dass auch eine Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern so funktionieren kann, dass sie nachhaltig ist, dass sie auch wirklich wahrgenommen wird, dass sie kontinuierlich Verbindung zu dieser Community haben, wo sie ihre Fragen stellen können und wo sie die Weiterentwicklung mitverfolgen können. Ich glaube, das wäre eine zeitgemäße Fortbildung.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Und Frau Tepe noch einmal.

Marlis Tepe (GEW):

Herr Mutlu hat gefragt, wie realistisch das Programm, die Strategie der KMK ist. Es ist sehr anspruchsvoll. Im Grunde genommen stehen wir vor dem Problem, dass in der Hochschule und bei den Lehrerfortbildungsinstituten, die den Vorbereitungsdienst und die Fortbildung organisieren, so wie bei den Schulen wahrscheinlich nicht genügend Qualität vorhanden ist. Dann haben Sie auch nochmal die Fächerspezifika und parallel den Querschnitt eingebracht. Also eigentlich die Quadratur des Kreises. Wie kriegt man es hin? Wie macht man es gangbar? Ich glaube, die besten



Wege für die Schule sind schulinterne Lehrerfortbildungen, wo sich das ganze Kollegium mit der Frage befasst: Wie schaffen wir in unserer eigenen Schule den nächsten Schritt? Wie gehen wir da weiter vor? Dafür brauchen die Kolleginnen und Kollegen mehr Zeit. Zeit ist insofern Geld, das hatte ich Ihnen ja als Zwischenruf zugerufen. Wenn die Kolleginnen und Kollegen mehr Zeit für die Fortbildung brauchen, heißt das natürlich, dass wir auch Vertretungsunterricht brauchen. Also brauchen wir mehr Personal, und daran krankt es ja im Moment. Wir haben im Moment so schon nicht genügend Lehrkräfte. Wir haben ja auch noch die Problematik, die Integration der Geflüchteten zu organisieren. Wir haben zu organisieren, da der Rechtspopulismus zunimmt und die Menschenbildung und die politische Bildung nach vorne gestellt werden muss. Wir haben für die Kolleginnen und Kollegen sehr viele Anforderungen. Im digitalen Bereich ist Singapur zum Beispiel sehr viel weiter. Die Kollegen in Singapur haben 15 Stunden Unterricht am Schüler. In der Grundschule haben wir in Deutschland noch 28, in den anderen weiterführenden Schularten zwischen sechs und 25 Stunden. Also da ist viel auch über Zeit zu regeln. Die Frage, wie realistisch das ist, ist dann eben eine Frage, wie viel Geld wir für Bildung in die Hand nehmen. Und das ist die große Herausforderung.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Mit vier Fragestellern war das eine Runde zum Warmlaufen. Wir haben jetzt noch 14 Wortmeldungen. Das macht potenziell 28 Fragen. Ich habe die herzliche Bitte an die Kolleginnen und Kollegen, sehr zielführend auf Fragen hinzuarbeiten. Das gehört auch zur Fairness untereinander, und auch an die Sachverständigen: Ich weiß, es ist eine Herausforderung, sehr gezielt zu antworten, aber sonst schaffen wir es nicht.

Das Wort für die zweite Runde hat zunächst der Kollege Albert Rupprecht von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Albert Rupprecht** (CDU/CSU):

Vielen herzlichen Dank. Ich würde meine Fragen an Herrn Professor Meinel und Herrn Dr. Rohleder richten.

Ich würde Folgendes fragen wollen: Kann man alles, was wir jetzt gehört haben, in eine konkrete Schulwoche übersetzen? Also die zehnjährige Schülerin kommt am Montag in der Früh in die Schule und geht am Freitagmittag oder Nachmittag nach Hause. Was erlebt sie dort in dieser Woche ganz konkret, idealtypisch, dass Sie sagen, das ist gelungene digitale Bildung?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Sehr gut, kurz und knapp.

Dr. Diaby von der SPD-Fraktion.

Abg. **Dr. Karamba Diaby** (SPD):

Ich mache nach, was Sie gerade gemacht haben, kurz und knapp zu sein.

Herr Dr. Rohleder, Sie hatten ja das Stichwort „Internationalisierung“ angesprochen. Mich würde wirklich interessieren, ob Sie uns in diesem Bereich ein paar Best-Practice-Beispiele nennen können? Welche Erfahrungen machen Sie in anderen Ländern, die Sie uns vielleicht mitteilen können?

Die gleiche Frage geht an Frau Marlis Tepe. Die Gewerkschaften sind auch international unterwegs. Da würde mich interessieren, welche Erfahrungen denn Lehrerinnen und Lehrer in vergleichbaren Ländern machen, die Sie uns vielleicht vorstellen können? Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Die Kollegin Dr. Hein von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Dr. Rosemarie Hein** (DIE LINKE.):

Auch meine Fragen sind recht kurz.

Herr Dr. Kerber, Sie kritisieren rechtliche Hemmnisse und schlagen vor, ländereinheitliche Regelungen zu schaffen, damit man über Ländergrenzen hinweg kooperieren und kollaborieren kann.



Vielleicht können Sie nochmal genauer sagen: Welche rechtlichen Regelungen sollten denn das sein? Das wäre die erste Frage.

Und die zweite Frage würde ich gerne an Frau Tepe richten. Sie schlagen hier wieder vor, das Kooperationsverbot zu öffnen, um auch der digitalen Spaltung entgegenzuwirken. Ich würde die Frage gerne insofern ausweiten, ob Sie damit nur die infrastrukturellen Dinge meinen, oder ob Sie auch noch andere Probleme der digitalen oder sozialen Spaltung in der digitalen Bildung sehen, die man über die Öffnung des Kooperationsverbots beseitigen oder zumindest minimieren könnte?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Mutlu.

Abg. **Özcan Mutlu** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Danke, Frau Vorsitzende. Ich habe noch zwei Fragen.

Eine Frage geht an Herrn Dr. Kerber. Sie sprechen in Ihrer Stellungnahme von einem „blinden Fleck“ in der Bildungsforschung hinsichtlich „Lernen in der digitalisierten Welt“. Könnten Sie ein bisschen ausführen, wie jetzt der Stand ist und was im Grunde als Begleitforschungs- und Evaluationsprogramm vielleicht auch für dieses hehre Programm, was Frau Wanka für den Wahlkampf angekündigt hat, notwendig wäre?

Die zweite Frage richtet sich an Professor Müller-Lietzkow. In Ihrer Stellungnahme sprechen Sie an, dass wir eine echte Reform des deutschen Bildungswesens benötigen, um international anschlussfähig zu bleiben. Können Sie ein bisschen vertiefen, was Sie konkret meinen? Oder geht es hierbei nur um „Lernen in der digitalisierten Welt“ oder eine grundsätzliche Reform? Weil ich denke, dass in der Bildungspolitik früher oder später jemand wie Elon Musk kommen wird, der mit den Fingern schnippst, der Milliarden in die Hand nehmen wird und die ganze Bildungslandschaft in dieser Frage auf den Kopf stellen wird. Schließlich ist es ja auch beim Tesla gelungen, wenn man das richtige kreative, geistige Potenzial einbringt.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Ich würde gern noch zwei weitere Kollegen dazu nehmen. Der eine ist Xaver Jung von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Xaver Jung** (CDU/CSU):

Vielen Dank. Eine erste Frage an Herrn Professor Christoph Meinel. Die Bildungscloud stellt uns ja vor neue Herausforderungen. Wir haben die Möglichkeit „Bring Your Own Device“, umgekehrt wäre es sehr teuer, wenn man regelmäßig in Zwei-, Drei-Jahresabständen Schülern immer wieder neue Geräte finanzieren müsste. Wie weit sind wir darauf vorbereitet? Gibt es da Möglichkeiten, und welche Probleme sehen Sie da?

Die zweite Frage geht an Herrn Professor Rohleder: Wie kann denn die Wirtschaft Bund und Länder bei der Umsetzung der Ziele unterstützen?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Die Kollegin Esken von der SPD-Fraktion nehme ich an dieser Stelle auch noch dran.

Abg. **Saskia Esken** (SPD):

Vielen Dank. Ich will zuerst eine Anmerkung machen, wenn ich darf, und zwar zu dem, was die Kollegen Volmering und Mutlu zum Thema „Digitalpakt#D“ angeworben haben. Ich denke auch, wir sind jetzt nicht in der Situation, darüber zu sprechen, wann der wohl kommt und wie der umgesetzt wird, sondern wir sind im Moment erfreulicherweise in der Situation zu fragen, was mit der neuen Vereinbarung der Bund-Länder-Financen kommt. 3,5 Mrd. Euro Bundesmittel gehen pro Jahr an die Schulen, und zwar ab 2017 und nicht erst in einer kommenden Legislatur. Da wäre es tatsächlich schön, wenn wir uns auch hier in diesem Hause darüber unterhalten, wie denn da eine gute Verbindung von Hard- und Software - wie ich es vorher genannt habe, die Frage des Ausrollens von Geräten - hergestellt werden kann und in Verzahnung damit, wie die Zusammenarbeit mit den Ländern dort gestaltet



wird. Das Grundgesetz muss geändert werden, und das werden wir auch tun.

Ich würde gerne noch zwei Fragen stellen. Es wurde so ein bisschen in Frage gestellt, ob die Informatik nicht in der Hauptsache für den Arbeitsmarkt notwendig ist. Ich würde das in Abrede stellen, insbesondere weil ich selbst Informatikerin bin. Informatik ist als Grundlage für das Verständnis, die Teilhabe und auch für die Mitgestaltung, nicht nur als Konsument, der digitalen Welt, dringend notwendig. Deswegen möchte ich gerne Frau Professor Schelhowe nochmal die Gelegenheit geben, über den Dagstuhl-Prozess zu informieren. Wie diese Überwindung der informatischen und medienpädagogischen Bildungsidee gelungen ist, und wie sich der Prozess weiter gestaltet hat. Darauf wäre ich sehr gespannt.

Und zum Zweiten würde ich gern Herrn Professor Hippler in Bezug auf die Zeit und die Offenheit der Hochschulen und auf den notwendigen Kulturwandel fragen, inwieweit Sie die Empfehlungen des Hochschulforums „Digitalisierung“ hier einschätzen und welche Rolle die Hochschulrektorenkonferenz beziehungsweise die einzelnen Hochschulen dort einnehmen, welche Aufgaben dort vor ihnen liegen, auch politisch im Sinne einer Hochschulpolitik nach innen?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Wir beginnen wieder mit der Antwortrunde. Diesmal bei Herrn Professor Hippler.

Prof. Dr. Horst Hippler (HRK):

Zum Hochschulforum „Digitalisierung“ kann ich nur sagen, dass der Abschlussbericht am 1. Dezember vorgestellt worden ist. Er hat dazu beigetragen, dass aus Sicht der HRK die Diskussion über die Digitalisierung in die Hochschulleitungen hineingeführt worden ist und dass, glaube ich, in den Hochschulen, gerade in den Präsidien und Rektoraten, ganz klar eine Versachlichung dieser Diskussion stattfindet und dass sich die Hochschulen dieser Situation stellen. Ich möchte vielleicht noch eine Ergänzung dazu machen. Natürlich sind die Hochschulen für diesen Strukturwandel offen. Sie wissen aber auch, dass dieser Strukturwandel nicht ganz so trivial ist. Er betrifft

eigentlich auch den gesamten gesellschaftlichen Wandel, der neben Lesen und Rechnen in der Zukunft auch digitale Fähigkeiten oder „digital skills“, wie man auf Neudeutsch sagt, betrifft, und die müssen an den Schulen natürlich auch vermittelt werden, genauso wie an den Universitäten oder Fachhochschulen. Also die Offenheit ist da. Wir sehen die Entwicklung, gerade im Bereich der Lehre, als etwas, was ganz natürlich erfolgt und erfolgen wird. Wir haben in der Vergangenheit unsere Arbeitsgruppe „Digitale Lehre“ aufgelöst und haben sie in den Bereich „Lehre“ integriert. Ich glaube, das muss man in der Zukunft zusammensehen und kann das nicht getrennt betrachten. Die Digitalisierung hat eigentlich die gesamte Gesellschaft erreicht und natürlich auch die Lehre und die Hochschulen. Insofern, denke ich, ist es ganz, ganz wichtig, auch darauf zu achten, dass die Digitalisierung eben nicht nur von Informatikern betrieben wird, sondern dass sie eigentlich in jedem Fach präsent ist und in jedem Fach zu einem Strukturwandel führt.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Herr Dr. Kerber.

Dr. Ulf Frank Kerber

(Pädagogische Hochschule Karlsruhe):

Zu der rechtlichen Frage möchte ich aus meinen persönlichen Erfahrungen, aber auch aus den Erfahrungen, die wir in den Projekten sammeln konnten, berichten.

Digitale Bildung soll produkt- und handlungsorientiert ausgerichtet werden. Das heißt, dass die Lernenden selbst auch lernen, mit Medien umzugehen und Projekte mit Medien als produktorientierte Projekte begreifen und umsetzen. Dazu sollen Lernende online publizieren und selbst veröffentlichen. Das steht auch wortwörtlich in der KMK-Erklärung. Genau da stoßen wir, zumindest zum jetzigen Zeitpunkt, an große Grenzen, denn für die Veröffentlichung sind noch immer personenbezogene Daten notwendig. Dann kommt die Frage: Was wird veröffentlicht? Dann werden natürlich auch gerne Bilder und Filme von Schülerinnen und Schülern genutzt. Das ist gerade jetzt



vor dem Hintergrund des Urteils des Landgerichts für die Linkverantwortung besonders kritisch zu sehen, denn da müssten Lehrerinnen und Lehrer genau wissen, was die Schüler getan haben, welche Rechte bei den einzelnen medialen Artefakten vorliegen und wie diese eingesetzt werden können. Und das ist eigentlich gar nicht mehr möglich. Das ist viel zu komplex. Da muss auch auf andere Rechtssicherheiten gesetzt werden. Das hat Herr Professor Müller-Lietzkow eben auch schon angesprochen. Wir müssen auch in diesem Bereich neu denken und eben „hoch schulen“, umschulen, mehr Rechte einräumen und damit umgehen, um damit einen Lernraum zu sichern. Das ist die eine Seite.

Die andere Seite, da spreche ich von der Erfahrung der Lehrkräfte, die mit Tablet-Projekten arbeiten, ist die Nutzung von Clouds. Da wird jetzt angedacht, eine Bildungscloud-Zentrale einzuführen. Aber diese ganzen cloudbezogenen Angebote liegen ja nicht immer auf deutschen Servern. Da sind ganz länderspezifische Regelungen getroffen worden, die sich massiv voneinander unterscheiden. Das heißt, wenn das eine Land diese eine Technologie oder die eine App benutzt, heißt das, dass die Technologie in einem anderen Bundesland vielleicht gar nicht genutzt werden darf. Damit haben wir dann schon ein neues Kollaborationsproblem vor Ort. Das ist etwas, was Schulen beklagen. Die sagen, sie stehen eigentlich immer mit einem Bein im Regelverstoß.

Zu der Frage von Herrn Mutlu habe ich vorhin schon in meinem ersten Statement versucht, ein paar Punkte zu platzieren. Da geht es mir darum, was in der Forschung getan werden muss, dass diese nationalen Bildungsstandards eigentlich noch fehlen, damit fachbezogen überhaupt unterrichtet werden kann, und dass wir da ein entsprechendes System-Monitoring brauchen. Die fachspezifischen Kompetenzmodelle habe ich bereits hervorgehoben. Da müssen speziell die Kompetenzniveaus, was jedes Fach in welchem Rahmen beitragen soll, festgelegt werden. Das muss sowohl auf der Ebene der informatischen Bildung als auch auf der Ebene der Medienbildung erfolgen. Das sehe ich genauso wie die Dagstuhl-Erklärung, das muss im Zusammenspiel passieren. Dazu müssen Bund und Länder verstärkt in die fachspezifische Medienbildungsforschung investieren, die einen gemeinsamen Ankerpunkt setzt.

Es sollten auch - das hat Frau Professor Schelhowe angedeutet - diese zeitlichen Räume geöffnet werden. Wann sollte das alles stattfinden? Wir haben ja davon gesprochen, dass Medienbildung handlungsorientiert sein soll, aber für diese Handlungsorientiertheit muss auch Zeit existieren. Und das tut es momentan mitnichten, weder in der Hochschule noch in den allgemeinbildenden Schulen.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Herr Professor Meinel.

Prof. Dr. Christoph Meinel (HPI/Universität Potsdam):

Zunächst wurde nach Visionen gefragt. An unserem Institut kümmern wir uns um Cutting-Edge-Technologien. Wenn wir hier über Schul-Clouds reden, hat das nichts mit „Cutting edge“ zu tun, sondern ist etwas, was in 70 oder 80 Prozent aller IT-Anwendungen schon der Fall ist. Sie alle nutzen tagtäglich diese Technologie. Die Wirtschaft nutzt diese Technologie, dass irgendwo in professionell geführten Rechenzentren dafür gesorgt wird, dass ich auf das, was ich brauche, die Anwendung, die Datenverarbeitung, die Daten, einfach zugreifen kann. Es wird gesagt, das wäre nur Infrastruktur. Nur Infrastruktur gibt es nicht. Wenn wir also heute beklagen, dass in den Schulen die digitale Bildung so wenig genutzt wird und dem Lehrer schwerfällt, dann ist das eben ein Infrastrukturproblem. Wenn wir über notwendige Ausbildung und medien- und bildungstechnische Bewertung reden, haben wir ein Problem. Wir können noch gar nicht so furchtbar viel bewerten, weil es in der Praxis nur punktuell vorkommt. Das heißt, wir müssen alle gemeinsam lernen. Wir müssen die Basis schaffen, dass diese digitalen Inhalte im Unterricht benutzt werden können. Wenn die schrankenlos benutzt werden können, dann entsteht bei Start-ups ein Interesse, gute neue Angebote zu machen und ein Interesse der Lehrer, das zu nutzen.

Ich glaube auch nicht, dass das Ausbildungsthema eine Hürde sein muss, denn wir alle nutzen im Smartphone Apps, ohne dass wir dazu eine



Ausbildung bekommen hätten. Ich mache es mal deshalb ein bisschen einfach, weil ich auf den Punkt hinaus will, dass man die Dinge ganz einfach greifen muss. Um eine Vision zu nennen, will ich gar nicht über den Informatikunterricht reden, obwohl das eigentlich unser Thema wäre. Wenn ich im Deutschunterricht als Lehrer „Die Leiden des jungen Werther“ besprechen will, dann denke ich, macht es Sinn, wenn ich ein, zwei Minuten vorher den Schülern so einen kleinen Einspieler zeigen kann. Wie haben die Leute damals ausgesehen? Wie haben sie gesprochen? Und schon gibt es einen ganz anderen Bezug zu dem Thema, was natürlich dann auch in ganz traditioneller Weise bearbeitet werden kann. Für mich wäre das Allererste, dass ich Medien und Inhalte sowie Bilder und Illustrationen aus einem Buch schnell im Unterricht benutzen kann. Dann wird es weitergehen. Dann wird die Frage sein: Kann ich von diesen digitalen Medien nicht noch viel mehr nutzen? Das sind Kollaborationsmöglichkeiten und Kommunikation in einer Form, wie wir sie bisher nicht richtig nutzen konnten. Ich kann zur Mitwirkung in einer viel breiteren Weise, als das jetzt im Standardunterricht möglich ist, einladen.

Wir reden hier von Visionen. Ich glaube, das gesamte Bildungs- und Schulwesen wird sich ändern. Weg vom Belehren, hin zum Coachen. Das, was wir erleben - Führung, Wirtschaft - geht heute anders. Es ist nicht mehr so, dass einer Bescheid sagt, wo es langgeht, sondern durch die Geschwindigkeit und Komplexität ist es ein sehr kollaborativer Bereich. Jeder kommt an Informationen heran. Das, was an gelebtem Wandel in der Wirtschaft und in vielen gesellschaftlichen Bereichen da ist, muss endlich auch die Schule voranbringen. Die Vision ist, es einfach schrankenlos nutzbar zu machen. Und dazu ist zunächst einmal das Thema „Infrastruktur“ zu lösen.

Beim Thema „Bildungscloud - Bring Your Own Device“ ist die Frage: Wie kann man das dann nutzen? Also den Gedanken, dass ich über das Internet mobil in jedem Klassenzimmer, an jedem Schultisch an digitale Inhalte rankomme. Die nächste Frage ist: Wie zeige ich sie an? Wie mache ich Interaktionen möglich? Und da gibt es Möglichkeiten, zum Beispiel bei Tablets oder einfachen Monitoren, wie sie jetzt da sind, Tastaturen hinzuzustellen. Aber es gäbe natürlich auch die

Möglichkeit, das zu nutzen, was die Kinder ohnehin nutzen. Da gibt es in der Gesellschaft auch keine Spaltung. Die Kinder haben alle diese mobilen Geräte und nutzen sie. Sie erleben nur Schule als freien Raum, da sie dort nicht genutzt werden können.

Im Moment gibt es Studien, glaube ich, die sagen, in 80 Prozent der deutschen Schulen ist das verboten. Man muss lernen, damit umzugehen. Ich kann mir genau vorstellen, warum es verboten ist. Weil die Kinder dann anfangen, damit rumzuspielen, und der Lehrer befürchtet, dass die Aufmerksamkeit sinkt. Auf der anderen Seite wäre es eine ideale Möglichkeit, dass ich irgendwie ganz harmlos in jedem Fach von diesen Inhalten überall etwas einbinden kann. Einen Punkt, den ich da machen will, ist auch wieder dieser Wandel. Natürlich, IT bringt Kontrollverlust und wird auch Kontrollverlust in der Schule für den Lehrer schaffen. Wir müssen lernen, damit umzugehen. Die Kinder benutzen das Teil im gesamten Leben. Warum dürfen sie es in diesen 45 Minuten Unterricht nicht benutzen? Ich sage es ein bisschen doof, mir ist es egal. Wichtig ist, dass ich eine Möglichkeit habe, die sehr preiswert ist, die sich alle drei Jahre technisch ändern darf und die für die Schulen nicht zu großen Ausstattungsproblemen führt, um auf die Inhalte zuzugreifen. Eine gute Möglichkeit wäre das, was eben auch in den Firmen, in den Hochschulen selbstverständlich ist: Dass die Leute das auf ihren Geräten machen, die sie ohnehin haben. Das würde natürlich eine Zugangsschranke zu diesen digitalen Bildungsinhalten senken, aber das ist nicht Teil des Schul-Cloud-Vorschlags. Der Schul-Cloud-Vorschlag sagt: Infrastruktur schaffen, so dass dann nach pädagogischen Gesichtspunkten entschieden werden kann, welche Gerätschaften für die Nutzung da sind. Es darf nur kein vollständiger Computer sein. Das ist zu teuer, zu komplex und ist nicht mobil. Das ist der Punkt, und „Bring Your Own Device“ ist natürlich eine Idee.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Müller-Lietzkow.



Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow
(Universität Paderborn):

Herr Mutlu, vielen Dank, dass Sie mir trotzdem noch eine Frage stellen, auch wenn ich Sie eben ein bisschen kritisiert habe. Ihre Frage zeigt mir, dass Sie heute Nacht sehr intensiv viel gelesen haben. Auch Dank dafür. Man kann natürlich jetzt darüber lange philosophieren und fragen, was wir alles ändern müssen. Ich will es aber an zwei Punkten herunterbrechen, damit man da auch eine konkrete Aussage hat. Was ich mit der Reformation des gesamten Systems meine, ist, dass ich nicht in amerikanische Verhältnisse rutschen möchte, wo später die Kinder und Jugendlichen mit einem Schuldenberg ins Leben starten, weil sie an private Hochschulen gehen, die vielleicht in der Lage sind, ein bestimmtes Bildungsniveau zu halten, sondern ich möchte ausdrücklich unser System der öffentlichen Bildung loben. Aber wir müssen dahin kommen, dass wir kompetitiv oder - Herr Rohleder hat das ja auch in seinem Statement angedeutet - international wieder wettbewerbsfähig werden. Dazu brauchen wir meiner Meinung nach zwei wesentliche Dinge. Erstens, wir müssen darüber nachdenken, an welcher Stelle brauche ich Hochschulbildung, und wann brauche ich universitäre Lehre, wann brauche ich Bildung auf dem Niveau von University of Applied Sciences - ich hoffe, dass sich jetzt keiner auf den Schlips getreten fühlt -, und wann muss ich vielleicht auch mal wieder über die berufliche Bildung nachdenken, die ich an diesen Stellen vielleicht auch aufwerten kann. Das heißt, wir müssen mal wieder ein bisschen differenzieren und belegen, was wir eigentlich brauchen. Mir geht die Homogenisierung an der Stelle zu weit. Das ist das eine, was ich glaube, was man dringend reformieren muss, und das geht mit der Digitalisierung, die uns durch die Granularisierung von Erkenntnissen das hier auch ermöglicht, einher.

Zum Zweiten glaube ich, dass wir anfangen müssen, eine Rekombination von Studiengängen zuzulassen, was dann aber auch zwangsweise, und das wird die Politik herausfordern, zu dem Punkt führt, wo man darüber nachdenken muss: Sind Akkreditierungssysteme, die sehr lange dauern, die sehr zähflüssig und sehr bürokratisch sind, tatsächlich der Weg zur Glückseligkeit? Andersherum formuliert: Einen Studiengang relativ zügig

aufzusetzen, ist einfach nicht mehr möglich. Es ist aber in digitalen Zeiten gerade notwendig. Dr. Rohleder hat es eben gesagt: Die Wirtschaft braucht eigentlich jetzt die Leute. Selbst, wenn wir jetzt anfangen würden, hätten wir erst in fünf Jahren die Leute, die er jetzt brauchen würde, um es mal etwas flapsig zu formulieren. Das Problem ist aber, dass wir sie gar nicht ausbilden können, weil wir dazu gar nicht die Studiengänge haben. Bis die nämlich akkreditiert sind, dauert es dann auch nochmal, sagen wir mal ruhig, drei Jahre. Also in acht Jahren haben wir die ersten Studierenden, die heute gebraucht werden. Ergo: Hier müssen wir dringend beschleunigen und politisch dringend Rahmenbedingungen schaffen, damit das möglich ist.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Herr Dr. Rohleder.

Dr. Bernhard Rohleder (Bitkom):

Vielen Dank, Herr Rupprecht, für diese sehr schöne Frage, wie denn eine Schulwoche aussehen wird. Also ich werde jetzt nicht eine Woche lang antworten, um das im Detail zu beschreiben, aber vielleicht so ein paar Phänomene versuchen zu kritisieren. Wer in Zukunft in eine solche Schule oder in so einem umgebauten Bildungswesen in eine Schule geht, wird zunächst einmal in einem immersiven Unterricht auf Englisch angesprochen. Aber Englisch nicht als Fremdsprache, das gibt es heute schon. Wenn ein Zehnjähriger oder eine Zehnjährige vier Jahre Englisch gehabt hat, dann können sie sagen „My name is“, „Thank you.“ und „Good bye.“, und das ist alles. Wir vermitteln immersiven Fremdsprachenunterricht. Das heißt, dass alle Fächer, außer dem Fach Deutsch, auf Englisch stattfinden. Das würde uns im Übrigen sogar helfen können, unseren Grundschullehrermangel zu beheben, wenn Brandenburg Berlin, und umgekehrt, nicht mehr die Lehrer abwirbt, sondern wo wir möglicherweise in UK, in den USA und in Australien für Grundschulen nach Lehrern suchen, die entsprechend auch sprachliche Eignung und Befähigung haben.



Punkt zwei: Die SchülerInnen der Zukunft werden Herr ihres eigenen Unterrichts sein, weil Digitalisierung bedeutet Schluss mit Bildung von der Stange. „One size fits all“ - das war analoger Unterricht. In Zukunft wird es Adaptive Learning, adaptive Lernsysteme geben. Sie orientieren sich an dem individuellen Lernbedarf einzelner Schülerinnen und Schüler. Sie fördern an der Stelle sowohl Talente als auch die persönliche Neigung, sich mit einzelnen Stoffen auseinanderzusetzen fördern. Die Schülerin wird auch ihren Lehrer ganz anders erleben, und zwar nicht mehr als denjenigen, der einen Unterrichtsstoff vermittelt, sondern der beim Lernen hilft und der viel mehr Zeit hat, als er das heute hat, weil er sich eben nicht mehr auf die Inhalte konzentrieren muss, sondern weil er sich auf den Lernerfolg und die Lernbegleitung konzentrieren kann. Die Schülerin wird auch keinen Unterrichtsausfall mehr erleben. In der komplett digitalisierten Schule wird es immer Unterricht und auch entsprechend geeignete Personen, die diese Begleitung beim Lernen dann entsprechend darstellen können, geben.

Und ich hoffe, dass die Schüler in der digitalisierten Schule ihre Lerninhalte aus einer deutschen Cloud beziehen, und nicht aus einer amerikanischen, weil wir hier zu lange brauchen, um diese Lerninhalte zur Verfügung zu stellen als ein paar amerikanische Unternehmen, die auch jetzt schon unterwegs und viel schneller sind und die Inhalte zur Verfügung stellen, die wir hier in Deutschland brauchen. Ich hoffe, dass diese dann auch von Lehrerinnen und Lehrern, aber auch von Eltern, entsprechend eingesetzt werden. Ich glaube, das ist eine der größten Herausforderungen, die wir haben, aber auch die Schulbuchverlage und die Ersteller von Inhalten an die Schnelligkeit der Digitalisierung im schulischen Umfeld entsprechend anzupassen.

Herr Dr. Diaby, Sie fragten nach anderen Ländern. Vorhin wurde Singapur genannt. Ich glaube, soweit müssen wir nicht gehen. Es lohnt sich, im Moment sehr nach Skandinavien zu gucken, und zwar in alle Länder: Schweden, Dänemark, Finnland, in die Niederlande, auch in die baltischen Staaten. Dort passiert im Moment sehr viel, auch noch im experimentellen Stadium, wie die Steve-Jobs-Schulen. Wo genau das, was ich eben ein bisschen skizziert habe, heute bereits passiert, wo es überhaupt keinen Frontalunterricht mehr gibt,

wo man nur in seltenen Fällen an der Schulbank sitzt. Es gibt dort auch Kuschelecken, wo dann Lernstoff über digitale Geräte wahrgenommen wird. Die Schulen sind sehr erfolgreich unterwegs und im Übrigen auch voll zweisprachig. Es wird sehr viel auf Englisch gemacht, und eben nicht alles, was es auf Englisch gibt, ins Finnische übersetzt, damit es auch den Schülern vermittelt werden kann. Das würde ich wirklich empfehlen, völlig unabhängig davon, dass die Finnen bei PISA auch mal gut waren.

Herr Jung, zum Thema „Unterstützung durch die Wirtschaft“: Ich habe versucht, das vorhin schon anzudeuten, ich glaube, was nicht gelingen wird, ist, dass, anders als die Hersteller von Schulbänken, Stühlen und Tafeln, die IT-Industrie die Geräte kostenlos in die Schule stellt. Das wird nicht gelingen, aber es kann sich sicherlich bei der lokalansässigen Wirtschaft einiges incentivieren lassen, weil die Motivation dort am größten ist, weil zum Beispiel genau aus diesen Schulen die künftigen Azubis für den Handwerksmeister kommen. Wenn er sich in der Schule eher als jemand präsentieren kann, der modern aufgestellt ist, der mit digitalen Medien in Verbindung steht und der auch sehr früh eine entsprechende Verbindung zur Schule selbst und zu den Schülern hat, dann, glaube ich, ist das eine große Motivation gegenüber all denen, die ein riesiges Problem haben, nämlich Nachwuchs zu finden, den sie nicht erst auf das ausbildungsfähige Niveau bringen müssen, sondern der in der Lage ist, direkt einzusteigen und ein wertvoller Mitarbeiter im Unternehmen zu werden.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Frau Professor Schelhowe.

Prof. Dr. Heidi Schelhowe
(DiMeB - Universität Bremen):

Vielen Dank für die Frage zum Dagstuhl-Prozess, Frau Esken. Ich glaube, es war für die Disziplinen „Medienpädagogik“ und „Informatik“ in gewisser Weise ein historischer Prozess, sich dort zusammenzutun. In den 80iger Jahren habe ich in mei-



ner Gesellschaft für Informatik das Wort „Medien“ eingebracht, und dort war es sehr umstritten. Wir haben dann eine Erklärung verabschieden können, aber der Begriff „Medien“ war in der Informatik eher etwas, mit dem man nichts zu tun haben wollte.

Ich glaube, es ist dort wirklich ein großer Schritt gelungen, nämlich, dass sich die beiden Disziplinen zusammengesetzt und ein gemeinsames Konzept entwickelt haben. So muss, glaube ich, die digitale Bildung in der Zukunft aussehen, nämlich, dass man einerseits die Anwendung und andererseits die Technologie im Blick hat, aber auch die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive miteinnimmt. So muss digitale Bildung eigentlich gestaltet werden.

Diese Forderung nach dem Pflichtfach Informatik spielte ja auch bei der Dagstuhl-Erklärung noch eine Rolle, aber konnte am Ende zu einer Eini-gung führen. Das Pflichtfach Informatik hat sich in gewisser Weise in den Schulen selbst desavouiert, also die kurzfristige Orientierung auf das Programmieren, ohne dass dort Konzepte gelernt oder das gesellschaftliche Umfeld betrachtet wurde. Insbesondere die Mädchen sind aus dem Informatikunterricht geradezu geflüchtet, kann ich sagen. Das heißt, wenn wir die Zahlen im Informatikunterricht angucken, sind in der Oberstufe in den Wahlkursen, aber auch in den Pflichtkursen, die Mädchen weitgehend weggeblieben, aber auch sehr viele Jungs. Das heißt, das war aus verschiedenen Gründen kein Erfolgskonzept. Das kann ich jetzt nicht alles erklären. Die Medienpädagogik selbst oder die Medienerziehung, wie das früher hieß, blieb sehr oft beim Interpretieren stehen, hat keine Handlungskompetenz vermittelt und hat die Technik nur als Werkzeug betrachtet. Ich glaube, wir müssen die Aufmerksamkeit auf das Medium selber richten. Das ist in der KMK-Erklärung und beim Dagstuhl-Prozess ein Fortschritt.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Und Frau Tepe.

Marlis Tepe (GEW):

Zu der Frage von Herrn Dr. Diaby, welche Erfahrungen andere Gewerkschaften machen: Da kann man im Grunde genommen drei Gruppen sortieren.

Zuerst zu den hochgelobten skandinavischen Ländern. Da ist die Erfahrung so, dass die Regierung sehr, sehr eng mit unseren Kolleginnen und Kollegen zusammenarbeitet. Ich hatte gerade die Gelegenheit, in Schweden auf einem Kongress der Gewerkschaften zu sein, wo der Bildungsminister die ganze Zeit sehr stark auf Augenhöhe mit uns gesprochen hat. Dadurch ist die Implementierung von Veränderungen sehr viel einfacher möglich, wenn man die Betroffenen, die implementieren sollen, einbezieht.

Wir haben aber auch die Erfahrung, dass Bildung der größte Markt ist, den es auf der gesamten Welt gibt. Die US-Firma Pearson, die eine US-amerikanische United Kingdom-Firma ist, ist darauf aus, in armen Ländern der Welt, zum Beispiel in Liberia und anderen Ländern Afrikas, den Unterricht und die ganzen Schulen zu übernehmen. Das heißt, unsere Gewerkschaftskollegen beklagen, dass die Regierung sich völlig aus der Finanzierung von Bildung rauszieht, Schulen mit Tablets ausgestattet werden, auf denen der Unterricht vollständig vorbereitet ist, auch noch sehr rigide und nicht so, wie Herr Dr. Rohleder sich das gewünscht hat. So könnte sich das bei uns entwickeln, so dass dann die Kolleginnen und Kollegen auch keine Qualifikation mehr brauchen, sondern ihr Tablet aufschlagen, und eine Institution, die irgendwo ganz weit weg ist, gestaltet die Unterrichtsstunden.

Von den Kolleginnen und Kollegen aus Japan wissen wir, dass der Druck sehr hoch ist und es sowohl unter SchülerInnen als auch Lehrkräften erhebliche Selbstmordraten gibt. Das sind die unterschiedlichen Erfahrungen, die wir machen.

Vor dem Hintergrund der Infrastruktur, der Spaltung der Gesellschaft und der Chancen der Aufhebung des Kooperationsverbots, glaube ich wirklich, dass wir dafür sorgen müssen, dass alle Schülerinnen und Schüler Zugang haben, und alle in allen Bundesländern auch gleichermaßen. Ich komme aus Schleswig-Holstein. Dort ist einer der berühmten Manager, Fielmann, der seine



Schule oder die Schule seiner Kinder super gut ausgestattet hat. Es ist natürlich „gottvoll“, da zu unterrichten, aber Schülerinnen und Schüler in Kiel-Gaarden haben diese Situation nicht. Von daher müsste man darüber nachdenken, wie die Bundesregierung durch die Aufhebung des Kooperationsverbots mehr investieren könnte, und wie man Gelder von Firmen erhält, die das Geld nicht direkt an einzelne Schulen geben sollten, sondern Geld insgesamt zur Verfügung stellen müssten, damit die Ausstattung verbessert werden kann.

Zu „Bring Your Own Device“ möchte ich gerne sagen, dass das sehr unterschiedlich verstanden wird. „Bring Your Own Device“ kann heißen, dass eine Schulkonferenz sagt: „Nächstes Jahr habt ihr alle das Tablet XYZ! Kauft das!“ Das ist natürlich für einzelne Kinder sehr unterschiedlich gut leistungsfähig, Frau Dr. Hein. Deswegen müsste man dafür mindestens einen Fonds haben, dass Kinder, deren Eltern sich das nicht leisten können, da auch Chancen haben. Das heißt, bei Hartz IV usw. müssen diese Fragen, welche Kosten anrechenbar oder einzubringen sind, mit angesprochen werden.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Wir kommen zur Schlussrunde. Ich habe jetzt hier noch die Wortmeldungen von den Kolleginnen und Kollegen Albsteiger, Dr. Rossmann, Dr. Hein, Mutlu, Dinges-Dierig, Kaczmarek, Schipanski und Dr. Feist.

Ich würde mir wünschen, dass diese Runde genauso abläuft wie die davor. Das Wort hat die Kollegin Katrin Albsteiger.

Abg. **Katrin Albsteiger** (CDU/CSU):

Ich bemühe mich, herzlichen Dank.

Meine erste Frage geht an Herrn Professor Hippler. Sie hatten vorher ausgeführt, dass man im Bereich der digitalen Hochschulbildung schon relativ weit wäre und schon viel erreicht worden ist. Jetzt frage ich mich, ob man diese Aussage auch belegen kann? Gibt es Statistiken, ganz konkrete Zahlen beispielsweise zum Anteil der digitalen Lehrformate, wie sie tatsächlich an den Hochschulen genutzt werden, zum Anteil des Einsatzes

digitaler Prüfzenarien oder beispielsweise auch zum Thema „Anerkennung von Prüfungsleistungen“, die im Rahmen von digitalen Lehrformaten digital erbracht wurden? Also ganz konkret, nicht nur schwammig. Das ist im Übrigen keine Kritik an Ihrer Aussage gewesen, sondern ich möchte ein bisschen mehr „Fleisch“ nachfragen.

Die zweite Frage geht an Herrn Professor Müller-Lietzkow, und zwar zu den Themen „Qualität von Lehrvideos“, „MOOCs“ und diversen anderen. Es ist ein richtig wichtiges Thema, dass diese, was den Inhalt der Lehre angeht, natürlich qualitativ hochwertig sein sollten. Dann ist es ja so, dass man diese Lehrvideos rein theoretisch nur einmal pro Thema produzieren müsste. Wie wird das dann tatsächlich - ich überspitze das jetzt ein bisschen - im Bereich der Professoren und der Dozenten diskutiert, weil das schon ein sehr starker Wettbewerb ist, der dort stattfindet. Möglicherweise ist das sogar eine Chance, um solche digitalen Formate qualitativ hochwertiger zu machen, weil ja schließlich auf dem Markt auch solche Videos, die beispielsweise von den absoluten Eliteuniversitäten kommen, zu finden sind. Wie ist da Ihre Meinung?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Dr. Rossmann.

Abg. **Dr. Ernst Dieter Rossmann** (SPD):

Frau Wanka, Frau Kramp-Karrenbauer und auch andere haben im Rahmen dieses IT-Gipfels im Saarland zwei Digitalschulen - Smart Schools - eröffnet, die auch in den Unterlagen, die wir von der Regierung haben, als modellhafte digitale Schulen annonciert werden. Deshalb, Frau Tepe, interessiert mich: Wie bewerten Sie das modellhaft vorgestellte Konzept einer Smart-School, das sich dort sowohl auf ein Gymnasium als auch auf eine Gesamtschule/Gemeinschaftsschule bezieht? Und was sagt die Gewerkschaft zu der Begleitung zu diesem Modell?

Die zweite Frage geht indirekt an Herrn Professor Hippler, weil die fünf Mrd. Euro im Raum stehen. Wenn man das auf 40 000 Schulen umrechnet, kommt man auf 125 000 Euro pro Schule. Das ist



keine ganz kleine Nummer. Was denkt die Hochschulrektorenkonferenz in Bezug auf die Quantifizierung der Bedarfe für die deutschen Hochschulen, damit sie ihren Bildungsteil analog in die Milliarden-Rochaden, die in Zukunft zwischen Bund und Ländern stattfinden, einbringen können? Und entwickeln Sie aus der Kompetenz der Hochschulrektorenkonferenz heraus eine ähnliche Hausnummer, was Bedarfe und Gestaltungserfordernisse angeht?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Kollegin Dr. Hein.

Abg. **Dr. Rosemarie Hein** (DIE LINKE.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Ich habe nochmal eine Frage an Frau Tepe. Vorhin wurde ja darauf verwiesen, Professor Meinel war es, glaube ich, dass, wenn die entsprechenden Medien und die Infrastruktur vorhanden wären, die Lehrkräfte schon wollen würden. Nun habe ich ein bisschen einen anderen Eindruck, und zwar, dass es eben auch Lehrkräfte gibt, die sich nicht darauf einlassen, mit digitalen Medien umzugehen und selbst eine entsprechende Medienkompetenz zu erwerben, obwohl es zur Verfügung stünde. Sie hatten ja vorhin darauf hingewiesen, dass viele KollegInnen das 50. Lebensjahr überschritten haben. Nun gehen wir von lebensbegleitendem Lernen aus, und das sollte ja auch für Lehrkräfte gelten, aber, ich glaube, es ist auch eine Motivationsfrage. Deshalb würde ich Sie gerne fragen, was man tun kann, um Lehrkräfte, gleich welchen Alters, die sich bisher mit digitalen Medien nicht weiter abgeben mussten und es auch ehrlich gesagt nicht wollen und lieber bei ihrer schönen alten Schule bleiben möchten, zu motivieren, sich auf dieses Unternehmen einzulassen?

Die zweite Frage würde ich gerne nochmal an Herrn Dr. Kerber richten. Sie schreiben in Ihrer Stellungnahme ziemlich am Ende, dass der Umgang mit digitalen Medien als eine zentrale Kulturtechnik begriffen werden müsse. Ich teile das. Wir wissen ja alle, was es bedeutet, wenn die zentralen Kulturtechniken Lesen/Schreiben/Rechnen nicht geprägt genug sind, dass es dann auch durchaus Probleme beim Bildungserfolg gibt. Wir

kennen diese Probleme alle. Und da bestehen dann wieder Fragen der sozialen Gerechtigkeit. Welche Vorschläge haben Sie denn, um eine sozial gerechte digitale Bildung zu gewährleisten?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Kollege Mutlu.

Abg. **Özcan Mutlu** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Ich hätte gern diese Frage zu dem Schulfach, die vorhin aufgeworfen worden ist, ein bisschen konkretisiert. Auch in dieser Frage gibt es ja von verschiedenen Interessengruppen die Forderungen nach neuen Schulfächern. Ich würde gern von Herrn Dr. Kerber wissen, wie er die Einführung des Fachs „Informatik“ bewertet, aber nicht das Fach „Informatik“, sondern ein spezielles Fach für das Lernen in der digitalisierten Welt. In diesem Zusammenhang besteht auch die Frage nach Lernen von Codes und Programmiersprachen, aber nicht nur die Anwendung von irgendwelchen Apps und webbasierten Programmen. Ebenso besteht auch die Frage, ob die Schüler schon in der Schule über die Hintergründe von Computersprachen mehr wissen sollten, weil Coding im 21. Jahrhundert immer mehr von Relevanz ist?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Die Kollegin Dinges-Dierig, der wir bei dieser Gelegenheit alles Gute wünschen, hat das Wort.

Abg. **Alexandra Dinges-Dierig** (CDU/CSU):

Ich habe eine Frage an Professor Meinel. Sie haben vorhin ausgeführt, dass wir ein anderes Denken brauchen, ein Denken grundsätzlicher Natur in einer digitalisierten Welt. Sie haben etwas später ein Beispiel mit den „Leiden des jungen Werther“ und einer Filmeinspielung genannt. Das hat man bereits vor 30 Jahren nicht mit einem Smartphone gemacht, aber mit einem Videorecorder oder einem Filmgerät. Mich würde einmal interessieren, was denn die Universitäten in ihren



Studiengängen, auch in Studienfächern wie Germanistik, Geschichte, Theologie und dergleichen, beziehungsweise die Professoren tun, um dieses grundsätzliche Verständnis für Digitalisierung auch sich selber zu eigen zu machen? Das wäre die Frage an Sie.

Und eine zweite Frage richtet sich an Herrn Dr. Rohleder. Sie haben ausgeführt, dass Google mehr auf Kompetenzen als auf Abschlüsse achtet. Ja, das unterschreibe ich sofort. Es wäre schön, wenn es bei uns auch Einzug halten würde. Wir haben als Schule, als Hochschule, als berufliche Schule die Aufgabe, eine bestmögliche Vorbereitung der Kinder und Jugendlichen auf die Arbeitswelt und Gesellschaft von morgen, die wir nicht kennen, zu leisten. Da spielt die Digitalisierung natürlich eine große Rolle. Und jetzt komme ich zu den Unternehmen, die bei Ihnen vertreten sind. Wenn diese Personen einstellen, egal ob für eine Ausbildung oder für den ersten Arbeitsplatz nach einer Ausbildung, was erwartet aus Ihrer Sicht die Wirtschaft von einem Studien-, Ausbildungs- oder Schulabschluss, und wie wird eingestellt? Ist es nicht nach wie vor so, dass erstmal geschaut wird, was es für ein Abschluss ist, was es für eine Note ist, dann wird aussortiert und dann wird weiter geguckt? Ist das noch das, was wir brauchen, nachdem was Sie ausgeführt haben?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Kaczmarek.

Abg. **Oliver Kaczmarek** (SPD):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Meine erste Frage geht an Herrn Dr. Rohleder. Sie haben zu Recht darauf hingewiesen, dass wir uns auf so etwas wie lebensbegleitendes Lernen einstellen müssen. Deswegen geht meine Frage auch nicht in Richtung Schule oder Hochqualifizierte, sondern bezieht sich auf die zwölf Prozent aller Beschäftigten, von denen das Arbeitsministerium sagt, dass ihr Arbeitsplatz in den nächsten zehn bis 20 Jahren automatisiert werden könnte, und die oft nicht über digitale Grundkompetenzen verfügen. Das heißt, die Frage ist: Was machen wir mit denen, die die Schule schon lange verlassen haben, und Gefahr laufen, aus der Arbeitsgesellschaft zu

fliegen? Wie können wir das Weiterbildungssystem für diese entsprechend gestalten? Und was ist dann der Beitrag der Wirtschaft für so eine Qualifizierung, weil es nützt nichts, jetzt den Fachkräftemangel zu bedauern, sondern wir müssen, Sie haben das ja zu Recht gesagt, über die nächsten 20 Jahre weiterdenken.

Die zweite Frage geht an Herrn Professor Hippler. Wir haben hier über den Weiterbildungsbedarf von Lehrerinnen und Lehrern schon diskutiert. Haben Sie in der Hochschulrektorenkonferenz auch über den Weiterbildungsbedarf für die Hochschullehrerinnen und -lehrer diskutiert? Gibt es da Überlegungen zu?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Die nächsten Fragen stellt der Kollege Schipanski.

Abg. **Tankred Schipanski** (CDU/CSU):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Meine Frage geht an Herrn Professor Hippler. Für digitale Bildung brauchen wir natürlich auch die richtigen rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere beim Urheberrecht. Ich möchte Sie etwas zum § 52a fragen. Diesbezüglich haben wir der Presse entnehmen müssen, dass es zwischen der KMK und der VG WORT neue Rahmenverträge beziehungsweise neue Verhandlungen gibt. Ich habe gehört, dass eine Arbeitsgruppe eingerichtet wurde, in der auch die HRK vertreten ist. Und ich darf die Gelegenheit nutzen, wenn Sie heute bei uns sind, ob Sie uns dazu etwas sagen könnten. Was Zielsetzung ist, mit welchen Ergebnissen da zu rechnen ist, gerade mit Blick auf die digitalen Semesterapparate, und ob man sich diese Problematik nicht hätte sparen können, wenn wir die sogenannte „allgemeine Bildungs- und Wissenschaftsschranke“ im Urheberrecht hätten? Vielleicht können Sie nochmal aus Sicht der HRK die Bedeutung einer solchen Regelung betonen? Danke schön.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und zum Abschluss der Kollege Dr. Feist.



Abg. **Dr. Thomas Feist** (CDU/CSU):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Eine Frage an Herrn Dr. Rohleder. Sie haben vorhin gesagt, dass die kleinen mittleren Unternehmen, der Mittelstand besondere Hilfestellung bei der Umsetzung der Digitalisierung brauchen. Nun haben wir als Bund unter dem Stichwort „Digitalisierung“ die überbetrieblichen Ausbildungsstätten in diesem Bereich fit gemacht und werden dort weiter etwas tun. Wie ist Ihre Einschätzung als Innovationstreiber, als Transferinstitution zu der Frage, ob wir dort noch mehr tun sollten? Wie kann sich die Wirtschaft dort noch stärker einbringen und nicht nur die Handwerker, von denen immer geredet wird, sondern vor allen Dingen auch die Industrieberufe?

Und an Herrn Professor Hippler geht eine Frage zu dem Stichwort „Internationalisierung“. Sie waren viele Jahre Präsident der TU 9 und wissen daher, dass es über den universitären Bereich hinaus auch die technischen Hochschulen gibt. Gerade aufgrund der Verbindung von akademischer und beruflicher Bildung können wir in diesen Bereichen auch noch von anderen lernen. Ist in der Internationalisierungsstrategie der Hochschulen, aber auch der Fachhochschulen, die ja zum Teil gemeinsame Bildungszentren mit Kammern hier in Deutschland unterhalten, auch diese Verbindung bei der Kooperation mit im Blick? Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Wir beginnen mit der Schlussantwortrunde.

Wir beginnen wieder mit Professor Hippler. Sie haben eine ganze Reihe von Fragen gestellt bekommen.

Prof. Dr. Horst Hippler (HRK):

Beginnen wir mit Frau Albsteiger. In der ersten Frage ging es um die gegenseitige oder freie Anerkennung von Leistungen, die man im Internet erbracht hat. Ich glaube, dass das nicht so trivial ist, wie man glaubt. Insbesondere wenn man in dem Bachelor-/Mastersystem ist, das wir heute haben, in dem man ECTS-Punkte und studienbegleitende

Prüfungen hat. Es war früher viel einfacher, studienbegleitende Leistungen mit einer Abschlussprüfung anzuerkennen. Da hat man eigentlich nur geschaut was die Person kann und was sie nicht kann. Wo sie das gelernt hat, war egal. Das ist heutzutage viel, viel schwieriger, weil man das Studium sehr viel mehr verschult hat und auf studienbegleitende Prüfungen aufgebaut hat. Ich sehe das auch für die Zukunft als ein echtes Problem, wenn man viel offener darüber reden möchte, wo jemand sein Wissen und seinen Kenntnisstand erworben hat. Das muss nicht immer unbedingt an der Hochschule sein, das kann auch woanders sein. Die Sache ist nicht trivial.

Die zweite Frage, die Sie mir gestellt haben, war: Gibt es Daten und Fakten dazu, was an den Hochschulen schon erreicht worden ist? Da muss ich Sie enttäuschen. Dazu gibt es relativ wenig, weil das Thema natürlich auch sehr, sehr jung ist. Wir haben einige Nachfragen nach Best-Practice-Beispielen gemacht. Es hat sich aber gezeigt, dass die Technischen Universitäten in diesem Bereich sehr viel weiter sind als viele andere allgemeinbildende Universitäten oder auch Fachhochschulen. Die kleineren tun sich damit sehr viel schwerer als die großen.

Das Thema „MOOCs“ ist, glaube ich, für deutsche und auch für amerikanische Hochschulen kein wirkliches Thema mehr, denn es geht eher darum, die digitalen Medien so zu nutzen, dass man für die Personen, die an den eigenen Hochschulen sind, individuell gestaltete Studienstrukturen stricken kann.

Zur zweiten Frage von Herrn Dr. Rossmann zum Bedarf der Quantifizierung: Da muss ich Sie enttäuschen, das ist nicht bekannt. Wir haben darauf gedrungen, dass das einmal versucht und gemacht wird. Es hat sich niemand getraut, Zahlen zu nennen, weil die Zahlen wirklich sehr, sehr hoch sind, und weil die Zahlen dann eben, wenn man sie ausspricht, auch nachhaltig zur Verfügung gestellt werden müssten. Es geht nicht darum, nur Hardware zur Verfügung zu stellen. Wenn man Hardware zur Verfügung stellt, dann muss man wissen, dass man dann eigentlich schon über die nächste Generation, die fünf Jahre später angeschafft werden muss, reden muss, um tatsächlich mithalten zu können. Aber was noch viel wichtiger ist: Die Betriebs- und Personalkosten übersteigen die Hardwarekosten heutzutage um einen



Faktor drei bis vier, und das muss alles zusammen gesehen werden. An dieser Stelle wird noch etwas auf uns zukommen. Was das ist, wissen wir noch nicht so genau. Das hängt auch ein bisschen von den Fächerstrukturen ab, in denen das dann genutzt wird. Das gilt sowohl für die Lehre, aber auch für die Forschung und den Bereich „Innovation“. Wir sind aber dabei, an dieser Stelle etwas konkreter zu werden, was aber schwierig ist, weil natürlich das ganze Spektrum zu sehen ist. Bei den Geistes- und Sozialwissenschaften ist das sicherlich ein anderes Thema, als wenn Sie in den Bereich der Ingenieure oder der Medizin gehen.

Herr Kaczmarek hat nach der Weiterbildung für Lehrer gefragt. Dazu kann ich Ihnen sagen, dass das ein Thema ist, das die Hochschulrektorenkonferenz schon seit vielen Jahren beschäftigt. Wir diskutieren den ganzen Bereich „Lehrerweiterbildung“ in einer Arbeitsgruppe. Ein richtiges Problem an dieser Stelle ist, wenn ich das mal so sagen darf, der Beamtenstatus der Lehrer, weil Sie können die Lehrer nicht zur Weiterbildung verpflichten, und das müsste eigentlich passieren. Ich wäre ein großer Freund davon, wenn man die Weiterbildung in den Verträgen verpflichtend machen könnte, auch in der schulfreien Zeit. An dieser Stelle gibt es gewisse Probleme, das umfassend umzusetzen. Es gibt natürlich Möglichkeiten, da etwas zu tun, aber die Frage ist: Wie viel und wo soll es passieren? Denn es gibt dann immer das Argument, dass dann natürlich Unterricht ausfällt, und da bin ich dann mit Frau Tepe einer Meinung, dass das an der Stelle ein Problem ist. Also wäre lebenslanges Lernen für Lehrer eigentlich auch ganz spannend und notwendig.

Herr Schipanski hat nach dem Urheberrecht, § 52a und der Arbeitsgruppe, die jetzt eingesetzt worden ist, gefragt. Die Arbeitsgruppe ist aus der Hochschulrektorenkonferenz, der KMK und der VG WORT gebildet worden, nachdem der Bundesgerichtshof das Urteil gefällt hat, dass man an den Hochschulen Einzelabrechnungen machen müsste. Daraufhin haben alle Landesrektorenkonferenzen in Deutschland, der Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften bis zu Universitäten, diesen Vertrag abgelehnt und werden diesem Vertrag nicht beitreten, weil der Verwaltungsaufwand den Kosten überhaupt nicht gerecht wird. An dieser Stelle wäre natürlich eine Wissenschaftsschranke, die man dort

nutzen könnte, sehr hilfreich. Man sollte sogar darüber diskutieren, ob es nicht unterschiedliche Wissenschaftsschranken für unterschiedliche Fächer geben könnte, weil die Strukturen doch sehr unterschiedlich sind. „One size fits all“ ist an dieser Stelle recht schwierig. Das Ziel dieser Arbeitsgruppe soll sein, in der Zukunft weiterhin bei einer pauschalen Abrechnung bleiben zu können, damit man dem gerecht werden kann, was wir in der digitalisierten Welt brauchen. Wenn wir bei 2,8 Mio. Studierenden in ein Einzelfallabrechnung zurückfallen und für jeden Studierenden nachgewiesen werden soll, welche Seiten er genutzt hat und pro Seite mit 0,8 Cent abgerechnet werden soll, dann ist das, glaube ich, nicht für jede Hochschule möglich zu leisten.

In der Vergangenheit war es so, dass die Länder das pauschal vergütet haben und nicht die Hochschulen mit der VG WORT verhandelten, auf welcher Seite sie sind. Das ist ein Verwaltungsaufwand, der überhaupt nicht gerechtfertigt ist. Wenn es nur um das Geld geht, dann muss man auch darüber reden, aber es geht, glaube ich, auch darum, dass die Verlage gerne wissen wollen, was tatsächlich genutzt wird. Aber das kann man auch anders als mit einer Einzelabrechnung machen.

Herr Dr. Feist hat nach der Beruflichkeit der Abschlüsse gefragt. Ich glaube, wenn wir anfangen, die Abschlüsse an Hochschulen an Berufen auszurichten, dann machen wir etwas falsch, denn die Abschlüsse sollen zeigen, dass man wissenschaftlich gebildet ist und dass man Kompetenzen zum lebenslangen Lernen hat und nicht nur für einen Beruf ausgebildet ist, der vielleicht in fünf Jahren gar nicht mehr existiert oder bei dem eine weitere Fortbildung notwendig ist. Ich sehe an dieser Stelle das Riesenproblem, dass sich die Ingenieurkammern mittlerweile anmaßen zu entscheiden, was ein Ingenieur-Studiengang in der Zukunft sein wird und sein soll. Ich denke, wir müssen darüber reden, ob die Ingenieurgesetze, die im Moment diskutiert werden, tatsächlich zeitgemäß sind, denn die Bewertung, wer einen Ingenieur-Studiengang abgeschlossen hat, sollte in der Hochschulautonomie liegen und nicht in der Autonomie der Kammern. Dankeschön.



Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Dr. Kerber.

Dr. Ulf Frank Kerber
(Pädagogische Hochschule Karlsruhe):

Zu der Frage von Frau Dr. Hein. Lesen, Schreiben und digitale Bildung in einen Widerspruch zu setzen, ist ein häufiges Argument, das man gerade aus der Lehrerschaft hört, aber darin spiegelt sich ein eher veraltetes Verständnis wider. Digitale Bildung ist kein Widerspruch, sondern kann sich integrieren oder kann integrativ sein. Es geht auch darum, neue Lernkulturen zu fördern und zu unterstützen, und da bildet digitale Bildung eine Möglichkeit der Öffnung des Unterrichts, weil ich in der Digitalität lesen kann, genauso wie ich dort schreiben und produzieren kann. Nur die Möglichkeiten, etwas zu produzieren, erhöhen sich deutlich und dramatisch. Aber trotzdem bleibt die Frage nach der sozial gerechten digitalen Bildung. Die digitale Spaltung, wie man sie in diesem Bereich gerne bezeichnet, ist eine Fortsetzung der sogenannten „Wissensklufthypothese“. Wie gesagt, besser Gebildete profitieren von größeren medialen Informationsklüften mehr als weniger Gebildete. In Bezug auf Digitalität wurde herausgefunden, dass besser Ausgebildete in weit höherem Maße von der Nutzung digitaler Werkzeuge profitieren, und zwar in allen Bereichen - beruflich, privat, kulturell und ökonomisch. Damit diese Schere nicht weiter auseinandergeht, müssen wir dort entsprechend gegensteuern, gerade was Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen Schichten angeht, die sich dabei oftmals abgehängt fühlen und kein Interesse daran haben, sich weiterzubilden. Also müssen Maßnahmen ergriffen werden. Die erste Idee, die ich in diesem Bezug hätte, wäre, dass mehr situierte Projekte und Social Learning in die Schulen kommen. Das heißt, es wird nicht mehr für die Schule gelernt, sondern man öffnet sich in dem Bereich und holt Kooperationspartner, Expertinnen und Experten von außen hinzu und kooperiert mit anderen Schulklassen. Das erhöht deutlich die Motivation der Schülerinnen und Schüler, sich mehr zu engagieren und mehr einzubringen, weil jetzt nicht mehr für die Lehrkraft oder den Papierkorb gelernt wird, sondern für andere Menschen. Das erhöht auch die Qualität der Ergebnisse.

Die zweite Idee betrifft das Lernen in den ausbildungsfernen Schichten, die die Medien in überwiegendem Maße zu Unterhaltungszwecken nutzen. Deswegen sollten sie in Projekte eingebunden werden oder in Unterrichtssituationen geführt werden, die eben nachweislich geeignet sind, berufliche, kulturelle und ökonomische Vorteile hervorzuheben. Das wäre das eine.

Zum anderen gibt es zum „Bring Your Own Device“-Ansatz natürlich auch Fragen der sozialen Gerechtigkeit, die zum größten Teil schon thematisiert wurden. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass nicht jedes digitale Gerät für jede Unterrichtssituation geeignet ist. Am Smartphone zu arbeiten, kann äußerst kompliziert sein. Das wissen Sie wahrscheinlich selbst alle. Da möchte ich noch hinzufügen, dass ich gerne vermeiden möchte, dass Schulen in die Lage versetzt werden, Beschränkungen, wie das Tablet von den Schülerinnen und Schülern eingesetzt wird, aufzuerlegen. Auf der anderen Seite muss man sich hinsichtlich der Gerechtigkeit an Schulen auch fragen: Wenn eine Schule mit 500 Schülerinnen und Schülern existieren sollte und alle mit Tablets ausgestattet werden, wer betreut dann alle diese Geräte, und wer sorgt dafür, wenn etwas kaputt geht? Entsprechende Ermäßigungen bei den Lehrkräften auf dieser Seite müssen da sein, weil das sind die Personen, die vor Ort vorhanden sind.

Zu den Fragen von Herrn Mutlu zum Fach „Digitale Bildung“ beziehungsweise zum Thema „Programmiersprachen“. Das sind zwei getrennte Aspekte. Zunächst muss man hier wieder sehen, dass die Aufteilung in der bisherigen Planung der KMK so ist, dass digitale Bildung ausschließlich fachspezifisch unterrichtet werden soll. Es soll kein eigenes Fach diesbezüglich eingeführt werden. Ich habe vorhin schon angedeutet, dass alle Kompetenzen, Pläne und Modelle auf die Fächer verwiesen würden, aber an jeder einzelnen Schule die übergeordnete Rahmung fehlt, die dafür sorgt, dass diese übergeordneten Lernziele auch erreicht werden können. Das ist das eine.

Zum anderen ändert sich die Lernkultur. Das haben wir hier schon verschiedentlich angesprochen. Wir arbeiten eher projektorientiert. Die Lehrkraft wird zum Coach. Wo kommt diese Zeit denn her, da diese nicht mehr gleichförmige Unterrichtung der Schülerinnen und Schüler mit sich bringt? Dafür müssen neue Räume und auch



neue Ort geöffnet werden. Ich sage nicht, dass das ein eigenes Unterrichtsfach sein sollte. Ich glaube, es muss viel größer gedacht werden, weg von den alten Strukturen. Als Beispiel wurde eben Schweden genannt, das in diese Richtung schon vieles tut. Ich denke, ich würde mich diesen Forderungen gerne anschließen. Dazu brauchen wir die Möglichkeit, dass Schülerinnen und Schüler nicht an ein und derselben Aufgabe arbeiten, sondern an unterschiedlichen Aufgaben. Und dahingehend differenziert sich auch die Zeit, die sie dafür benötigen.

Die Programmiersprache in Schulen zu bringen, befürworte ich, nur kann ich keine Empfehlung aussprechen, wann das sein soll. Es wird ja schon davon gesprochen, das in der Grundschule zu tun, aber da liegen mir momentan keine Erkenntnisse vor, außer, dass es für mich keine negativen Erkenntnisse diesbezüglich gibt. Aber eine Durchdringung der Digitalität als neue Kulturform ist notwendig. Eine fremde Kultur reflektiert man aber nur dann, wenn man auch die Sprache, die Prozesse, die Ausformungen usw. verstehen kann. Und dieses Verständnis würde die Vermittlung von Programmierungen zumindest ansatzweise bringen. Es geht nicht darum, eine Programmiersprache perfekt zu beherrschen, sondern zu verstehen wie das funktioniert. Daran würde ich mich unbedingt anschließen wollen.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Herr Professor Meinel.

Prof. Dr. Christoph Meinel (HPI/Universität Potsdam):

Frau Dinges-Dierig, Ihnen ist mit dem kleinen Vergleich wunderbar gelungen, die Misere der deutschen Schulen hier offen zu legen. Was vor 30 Jahren möglich war, und dass wir heute beim digitalen Wandel, wo das ohne jeden Aufwand ganz selbstverständlicher Teil sein könnte, noch nicht geschafft haben, dort zu stehen. Hier zeigt sich deutlich, dass irgendetwas Grundsätzliches passieren muss. Es wurde lange genug mit Einzel-

projekten experimentiert. Jetzt muss die Infrastruktur geschaffen werden, damit die Sachen überall leicht zugänglich sind.

Ich bedanke mich, jetzt auch über Visionen, wie Bildung vielleicht in Zukunft funktioniert, sprechen zu dürfen. In Bezug auf den deutschen Ansatz, MOOCs und solche modernen innovativen Lehrformen für erledigt zu erklären, bin ich mit Herrn Professor Hippler nicht einverstanden. In Amerika hat die Diskussion stattgefunden, weil das Selbstverständnis der Universität in Frage gestellt wurde. Durch diesen freien Zugang zu den Inhalten kann ich mir nämlich plötzlich sparen, teure Gebühren zu zahlen. Die deutschen Universitäten haben aus dieser Diskussion mitgenommen, dass hier die Universität verändert wird. Tatsächlich habe ich immer erst bestritten, dass sie das nicht verändern wird, aber tatsächlich wird sie in einem Sinne verändert, wie Herr Dr. Rohleder das schon angedeutet hat. Aus demjenigen, der junge Leute zwischen 20 und 25 Jahren bildet, muss so etwas wie ein lebenslanger Bildungsbegleiter werden. In dieser Zeit wird Vertrauen aufgebaut, und dann geht es darum, dass sie auch die Gelegenheit haben, das sich immer erneuernde Wissen aufnehmen zu können.

Kurz etwas über unsere MOOC-Plattform. Wir haben natürlich IT-Studenten, die dort alle affin sind. Wir haben deshalb Freude gehabt, eine solche Plattform, die videobasierte Lehrinhalte mit Selbsttests, die unmittelbar mit Kollaborationstools gecheckt werden können und Peer-Reviewing mit Kommunikation ersetzt, bereitzustellen. Wir haben jetzt nach knapp vier Jahren 350 000 Abschlüsse erteilt. Das sind Leute, die sich über sechs Wochen mit Themen der informatiknahen Forschung und mit Themen der Informatikgrundbildung befasst haben, über sechs Wochen Fragen beantwortet haben, mehr als 50 Prozent der Punkte richtig erlangt haben und sich auf diese Weise freiwillig und ohne von irgendwem geschickt zu sein, gebildet haben. Wir beobachten, dass zwei Drittel dieser Menschen älter als 35 Jahre sind. Das heißt, hier ergreifen Menschen, die in Familie und Beruf stark eingebunden sind, im lebenslangen Lernen die Gelegenheit, sich mit solchen Themen weiterzubilden. Wir haben uns gefragt: Wie kann ich über diese digitalen Dinge Prüfungssituationen schaffen, bei denen ich aber nicht nur weiß, welche die Emailadresse ist, die



da die Inhalte nutzt und die Fragen beantwortet, sondern, ob das wirklich diejenige Person ist. Das wird mit Videobeobachtung gemacht. Wir sind jetzt auch in der Lage, Kreditpunkte auf diese Weise zu vergeben.

Firmen nutzen unsere Plattform, zum Beispiel nutzt SAP sie für Bildungsangebote. 1,4 Mio. Lerner sind dort eingeschrieben. Das ist also nicht irgendeine Kleinigkeit, ein kleiner Club, sondern da gibt es richtig eine Bewegung. Die WHO sagt, dass das ein Instrument ist, mit dem es uns gelingen kann, in Krisensituationen wie mit dem Zika-Virus oder Ebola, Wissen für Helfer bis ans Ende der Welt zu bringen, um sie zu schulen und um solche Gesundheitskatastrophen möglichst eindämmen und behandeln zu können. Hier gibt es tatsächlich sehr neue, innovative Bildungsformate, die sehr auf diese Digitalisierung und digitalen Möglichkeiten aufsetzen, die letztendlich unser Bildungssystem deutlich verändern werden. Man spricht diesbezüglich auch manchmal von Demokratisierung, weil ich kein Abitur brauche, bevor ich mich mit solchen Dingen befassen kann, sondern ich kann Zugang erlangen, wenn ich das brauche. Das ist freie Bildung. Ich brauche dafür nichts zu bezahlen. Hier ergeben sich neue Formate, die langfristig eine Chance haben, das Bildungswesen zum Guten zu verändern. Ich würde mir da von deutschen Universitäten mehr Engagement wünschen, zumal ich auf diese Weise an unserem Institut plötzlich Bewerbungen aus aller Welt erhalte. Die Bewerber finden das gut und kommen über die MOOCs dann auch physisch vor Ort an das Hasso-Plattner-Institut.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Herr Professor Müller-Lietzkow.

Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow
(Universität Paderborn):

Aufgrund der fortgeschrittenen Zeit mache ich es kurz und knackig. Frau Albsteiger, Bernhard Kempen, der Präsident des Hochschullehrerverbandes, hat es schon 2013 in seinem Bericht geschrieben: Man muss sich darüber klar sein, dass, wenn man Formen dieser Bildung haben möchte, ob nun

MOOCs oder andere, es genauso intensiv aufzubereiten sein wird wie für die traditionelle Lehre auch, und zwar regelmäßig und kontinuierlich. An diesem Schritt kommt niemand vorbei. Andersherum formuliert: Ich habe meine Professoren, die noch mit Overheadfolien arbeiteten, auch nicht so toll gefunden, um mal von vor 20 Jahren zu erzählen.

Zweitens, ich glaube der große Schlüssel liegt darin, dass man interaktiver denkt. Zurzeit wird in den ganzen Dingen relativ linear gedacht. Herr Professor Meinel hat es gerade gesagt: Die IT-affinen Leute sind da schon einen Schritt weiter. Das gilt aber eben nicht für alle. Wir haben auch die Frage gehabt: Wie schaffen wir, das Thema bei den Geistes-, Kultur-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaftlern anzugehen? Das geht aber, wie ich schon eingangs sagte, nur darüber, dass man sich selber fortbildet. Ergo: Es wird nicht einfach. Man muss die Freiräume dafür schaffen, und es wird in letzter Konsequenz bedeuten, dass wir an anderen Stellen vielleicht weniger Administration, weniger Verwaltung brauchen, um uns wieder mehr den Inhalten widmen zu können, was insgesamt, glaube ich, förderlich wäre. Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Dr. Rohleder.

Dr. Bernhard Rohleder (Bitkom):

Frau Dinges-Dierig, ich glaube, Sie unterschätzen die Unternehmen, wenn Sie denken, dass diese nur auf die Noten gucken. Klar, wenn Sie einen Arzt brauchen, dann brauchen Sie einen Arzt, und wenn Sie einen Juristen brauchen, brauchen Sie auch einen Juristen, und da ist natürlich die Note auch aussagekräftig. Aber wenn Sie einen Feel-Good-Manager suchen, dann brauchen Sie jemanden, der schnelle Synapsen hat, zuverlässig und gut drauf ist. Die Unternehmen fordern immer seltener schriftliche oder elektronische Unterlagen, sondern zum Beispiel eine Videobewerbung, bei der Sie sich in zwei Minuten per Video vorstellen. Sie schicken einen Downloadlink an das Unternehmen, und dann guckt sich der Personaler den oder diejenige an und lädt dann zum



Vorstellungsgespräch ein, oder nicht. Ich glaube, da sind die Unternehmen schon weiter, als man vielerorts meint.

Herr Kaczmarek, was machen wir mit denen, die aus der Kurve fliegen? Es wird für viele, und ich glaube für mehr, als die Studien jetzt aussagen, deutliche Veränderungen geben, möglicherweise auch eine Friktion im beruflichen Werdegang. Ich glaube, wir müssen jungen Menschen Entscheidungshilfe bieten, auf die Berufe und Kompetenzen zu setzen, die man auch in 20 oder 30 Jahren noch braucht. Wir haben in Deutschland bis 2014 Bergleute ausgebildet, was irre ist, weil wir wussten, dass wir ab 2018 keine mehr brauchen. Das darf eigentlich nicht mehr passieren. Und dann meine ich, müssen wir auch dafür sorgen, dass mit diesem Bewusstsein in den Beruf gegangen wird. Dass es nicht heißt, dass wenn ich eine Ausbildung habe, ich die nächsten 50 Jahre genau dasselbe mache. Weshalb soll nicht aus einer Reinigungskraft, die nicht mehr gebraucht wird, weil sie durch einen Putzroboter ersetzt wird, eine Kleinkindpflegerin werden, die sich hier in Berlin den Job unter zehn oder 20 Angeboten aussuchen kann, wenn sie sich auf den Weg macht.

Herr Dr. Feist, die überbetriebliche Ausbildung war ja immer dort, wo die betriebliche Ausbildung nicht genügt hat, ein bisschen ein Notnagel. Ich glaube, der Ansatz kann vielleicht eher der sein, dass wir diesen Notnagel nicht mehr so sehr brauchen, weil wir dafür sorgen, dass die Betriebe, die ja Auszubildende suchen, diese auch finden, und zwar in einem ausbildungsfähigen Zustand. Und das ist wiederum Aufgabe der Schule.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und zum Abschluss Frau Tepe.

Marlis Tepe (GEW):

Zu der Frage nach den neuen Smart Schools. Einfach nur neue Materialien zu haben, nützt nichts. Die Kolleginnen und Kollegen müssen damit umgehen, und das, was Sie hier an vielen Stellen gewünscht und gefordert haben, nämlich dass die Schülerinnen und Schüler selber lernen, müssen

sie eben auch erst lernen. Nicht jedes Kind will oder kann selbst lernen, und dafür müssen wir Methoden entwickeln. Natürlich müssen sie vorher das Analoge lernen. Lesen und Schreiben muss man schon als Grundvoraussetzung weiterlernen, um dann eben digital weiter zu lesen und zu lernen. Wir als Gewerkschaft waren etwas enttäuscht, dass wir zu dieser Konferenz nicht eingeladen waren. Ich denke, wir sollten immer diejenigen sein, die auch beteiligt werden.

Und Frau Dr. Hein hat nochmal gefragt: Wie kann man ältere Lehrkräfte motivieren? Die beste Erfahrung in meinem langjährigen Lehrerinnenleben war, von den benachbarten Schulen als kritische Freunde zu lernen und dort zu sehen, wie gut das geht. Den Schulen, die sich besonders hervorgetan haben, muss Zeit gegeben werden. Ebenso muss den Kolleginnen und Kollegen Zeit gegeben werden, um diese Schulen zu besuchen. Dann sieht man, wie etwas klappen kann, was man selber vielleicht noch nicht kann und wird motiviert. Aber insgesamt ist aus Sicht der Lehrerinnen und Lehrer zu sagen, dass wir für diese Entwicklung weiter Zeit brauchen, und das heißt eben auch Geld.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Ich darf mich ganz herzlich bedanken. Wir sind am Ende unserer Anhörung zu einem unglaublich komplexen und alles durchdringenden Thema. Es hätte sicher noch vieles zu sagen gegeben. Ich glaube, wir haben vieles mitgenommen. Ich habe vor allen Dingen mitgenommen, dass die Zeit unglaublich drängt. Das ist das eine. Das Zweite ist, dass dieses Thema mit Wucht von außen auf uns zugekommen ist - nicht kommen wird, sondern bereits gekommen ist. Ich habe manchmal meine Zweifel, ob eine gezielte Steuerung noch so einfach möglich ist. Lassen Sie mich als Drittes abschließend sagen, dass die Herangehensweise an dieses Thema bei vielen noch zu sehr damit behaftet ist, wie man in der Vergangenheit an Themen herangegangen ist. Wir haben es hier mit ganz neuen Playern zu tun.

Vielen Dank, dass Sie dagewesen sind. Ich wünsche Ihnen ein gutes Weiterkommen, ein gutes



Fortkommen, ein gutes und fröhliches Weih-
nachtsfest und dass wir uns in 2017 alle gesund
wiedersehen. Vielen, vielen Dank.

Schluss der Sitzung: 12.20 Uhr


Patricia Lips, MdB
Vorsitzende

Bearbeiter: Subert / Kappenstein



Ausschussdrucksache 18(18)285 a

07.12.2016

**Bitkom - Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und Neue Medien e. V.,
Dr. Bernhard Rohleder, Berlin**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

**Teil 1: Stellungnahme zur BMBF-Strategie „Bildungsoffensive
für die digitale Wissensgesellschaft“**

**Teil 2: Stellungnahme zur Strategie der Kultusministerkonferenz
„Bildung in der digitalen Welt“**

Stellungnahme

BMBF-Strategie „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“

7. Dezember 2016

Seite 1

Die Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ zeigt Chancen und Handlungsfelder auf, die der digitale Wandel für alle Bildungsbereiche von der frühkindlichen Bildung über Schule, berufliche Bildung und Hochschule bis zur Weiterbildung bietet. Insbesondere der angekündigte „Digitalpakt#D“ bietet nach Ansicht des Bitkom eine riesige Chance. Dieser sieht vor, die die rund 40.000 Grundschulen, weiterführenden allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen in Deutschland über einen Zeitraum von fünf Jahren mit rund fünf Milliarden Euro mit digitaler Ausstattung wie Breitbandanbindung, W-LAN und Geräten zu versorgen. Im Gegenzug sollen sich die Länder verpflichten, die entsprechenden pädagogischen Konzepte, die Aus- und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie gemeinsame technische Standards umzusetzen. Die Bundesländer sollten die Gelegenheit nutzen und den angebotenen Digitalpakt mit dem Bund schließen. Zwar genügen Geräte und digitale Infrastruktur alleine nicht, aber ohne Geräte und Infrastruktur werden auch keine digitalen Lerninhalte entstehen. Auch die weiteren im Rahmen der Bildungsoffensive vorgestellten Maßnahmen sind zu begrüßen. Insbesondere die Schul-Cloud und die Informationsstelle für OER sind wichtige Maßnahmen. Um die im Strategiepapier beschriebene Vision „Bildungswelt digital 2030“ schnellstmöglich Wirklichkeit werden zu lassen, empfiehlt Bitkom 10 Maßnahmen, die bereits als Positionspapier „Digitale Bildung – Handlungsempfehlungen für den Bildungsstandort Deutschland“ im September veröffentlicht wurden:

1. Digitale Kompetenz als Kernkompetenz für alle Menschen und Organisationen.

Der Erwerb digitaler Kompetenz – im Sinne eines kompetenten Umgangs mit digitalen Medien und des Aufbaus einer grundständigen IT-Kompetenz – muss integraler Bestandteil heutiger Bildungsziele werden und vor dem Hintergrund des lebensbegleitenden Lernens in der Bevölkerung und allen Organisationen verankert sein.

- Der Erwerb von digitaler Kompetenz muss durch die fächerübergreifende curriculare Verankerung digitaler Bildungsinhalte und digitaler Technologien gewährleistet werden. Die Bildungspläne der Länder wie auch die Ausbildungs- und

Bundesverband
Informationswirtschaft,
Telekommunikation
und Neue Medien e.V.

Juliane Petrich
Referentin Bildungspolitik und
Arbeitsmarkt

T +49 30 27576-135
j.petrich@bitkom.org

Albrechtstraße 10
10117 Berlin

Präsident
Thorsten Dirks

Hauptgeschäftsführer
Dr. Bernhard Rohleder

Studienordnungen müssen für die Digitalisierung fit gemacht werden.

- Auch in den Bereichen Wirtschaft und Verwaltung müssen digitale Angebote stärker Berücksichtigung finden, um digitale Kompetenz aufzubauen und Mitarbeiter zu befähigen, sich individuell weiterzubilden und digitale Bildungsangebote bewerten zu können.

2. Digitale Bildung ganzheitlich betrachten.

Damit digital unterstütztes Lernen seine Vorteile für jeden Einzelnen ausspielen kann, müssen digitale Medien, digitale Infrastrukturen, Cloud-Dienste, Medienpädagogik, Qualifizierung etc. als Einheit gedacht werden.

- Das Kooperationsverbot zwischen Bund und Ländern muss – zumindest schrittweise – aufgehoben werden, um die Bildungsherausforderungen gemeinsam bewältigen zu können.
- Die ländergemeinsame sowie eine – wo immer sinnvolle – Zusammenarbeit über unterschiedliche Schulformen hinweg ermöglicht eine kostengünstigere Umsetzung des Gesamtmodells Digitale Bildung.
- Nur in einem Gesamtmodell können die Stärken und Chancen digitaler Infrastrukturen und Endgeräte zusammen mit didaktischen und methodischen Modellen, digitalisierten Inhalten und individualisierten Lernanwendungen, Lehrerfortbildung etc. sinnvoll aufeinander abgestimmt und genutzt sowie zum Vorteil der Lernenden und Lehrenden weiterentwickelt werden. Bund, Länder und Kommunen müssen hierfür funktionsfähige Kooperationsstrukturen entwickeln.
- Verlässliche und langfristig stabile Lernumgebungen über alle Fächer und Klassenstufen hinweg sind notwendig, um digitales Lernen so effizient und gleichzeitig so zugänglich wie möglich zu gestalten.
- An jeder Bildungseinrichtung müssen Verantwortliche aus dem Lehrpersonal befähigt und anerkannt werden, als „Digitale Mentoren“ die Konzipierung, Fortschreibung und Umsetzung eines digitalen Rahmenkonzepts zu begleiten.

3. Digitale Bildung durch Finanzierung und Anreizsysteme für Bürger, Bildungseinrichtungen und Wirtschaft fördern.

Für die Umsetzung des Gesamtmodells Digitale Bildung ist eine nachhaltige Finanzierung notwendig. Zudem müssen Anreizmodelle, die den Aufwand digitaler Bildung widerspiegeln, etabliert werden. Lehrenden, die neue digitale Methoden erproben wollen, muss ein Rahmen geschaffen werden, der ihnen dieses Engagement erlaubt.

- Für die Wirtschaft müssen steuerliche Anreize bei Investitionen in die Digitale Bildung gesetzt werden. Das gilt zum einen für die Infrastruktur und die Ausstattung mit Endgeräten. Zum anderen gilt dies auch für die Content-Entwicklung, die Qualifizierung der Bildungsverantwortlichen sowie sämtliche Produkte und Dienstleistungen, die zum pädagogischen Einsatz kommen oder diesen unterstützen.
- Laptops und Tablets müssen steuerlich als Schulmaterialien behandelt werden.
- Der Hartz 4-Katalog sollte um Schüler-Laptops und -Tablets, elektronische Lernmaterialien, die zugehörige IT-Peripherie sowie entsprechende Software und Dienstleistungen ergänzt werden.
- Bund und Länder müssen den Zeitaufwand digitaler Bildung in Anreizsystemen (z.B. Verrechnungsmechanismen, Lehrdeputat, Reputation, Finanzierung, Berücksichtigung bei Beförderung) anerkennen und Modelle entwickeln, die es erlauben, diesen Aufwand fair und gleichberechtigt zu messen.

- Bund und Länder sollten einen Förderfonds „Digitale Bildung“ einrichten. Durch die Ausschreibungskriterien und die Begleitung der Projekte würden gleichzeitig Qualitätsstandards sichergestellt werden.
- Die Kriterien der Hochschul-Exzellenzinitiative muss um den Einsatz digitaler Technologien ergänzt werden.
- Die Zulassungsprozesse von Lehr- und Lernmaterialien müssen insgesamt verschlankt werden und sollten für den Einsatz digitaler Lernmaterialien entsprechend angepasst werden.

4. Intelligente Infrastruktur für Bildungseinrichtungen schaffen.

Die Zugangsmöglichkeiten für Digitale Bildung müssen erweitert werden. Dafür ist die Bereitstellung von technischer Infrastruktur und mobilen Endgeräten in allen Bildungsbereichen sicherzustellen.

- Der flächendeckende Breitbandausbau und die mobile Netzabdeckung müssen weiter vorangetrieben werden. Zum intelligenten Klassenzimmer gehören eine sichere und verlässliche WLAN-Anbindung sowie Cloud-Dienste für digitalisierte Bildungsinhalte und individualisierte Lernanwendungen.
- In allen Bildungsbereichen, in denen Lernmittel staatlich finanziert werden, müssen Lernende und Lehrende mit mobilen Endgeräten ausgestattet werden. Eine Abkehr von Projektförderungen hin zu kontinuierlichen IT-Budgets an Schulen sollte angestrebt werden. Auch an den Hochschulen muss die Nutzung digitaler Medien und digitaler Lernformen in der Lehre und im Forschungsprozess dauerhaft ermöglicht und gefördert werden.
- Die digitale Ausstattung von Berufsschulen, Fachschulen, Ausbildungsstätten und Weiterbildungsträgern muss durch entsprechende Investitionen finanziert werden.

5. Digitale Kompetenz des Lehr- und Ausbildungspersonals sicherstellen.

Eine technische Vollausrüstung der Bildungseinrichtungen ist wenig sinnvoll, wenn die Lehrenden nicht über breite und solide Kenntnisse der Nutzung digitaler Medien und Technologien, der Mediengestaltung und der Medienkritik verfügen. Eine frühzeitige Aus- und kontinuierliche Weiterbildung des Lehr- und Ausbildungspersonals im Umgang mit digitalen Technologien ist zwingend erforderlich.

- Die Entwicklung digitaler Kompetenz sowie didaktisch-methodischer Fähigkeiten müssen verbindlicher Bestandteil der Aus-, Fort- und Weiterbildung des Lehrpersonals an Schulen und Hochschulen sein. Digitale Kompetenz muss daher stärker in die hochschuldidaktische Aus- und Fortbildung integriert werden.
- Um die Möglichkeiten digitaler Angebote in der beruflichen Aus- und Weiterbildung zu stärken, ist digitale Kompetenz auch beim Ausbildungspersonal erforderlich. Es ist dafür zu sorgen, dass Lehr- und Ausbildungspersonal flächendeckend und kontinuierlich aus- und fortgebildet werden.

6. Bildungskonzepte überprüfen und an die Zukunft des digitalen Lernens anpassen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung digitaler Lernstrategien müssen digitale Lerninhalte noch stärker als bisher sowohl didaktisch-methodisch als auch technisch und inhaltlich in ihrer Entwicklung und Umsetzung ineinander greifen und multidisziplinäre Anwendungsszenarien ermöglichen.

- Das Lehrpersonal muss befähigt, befugt und ermutigt werden, selbst Lernmaterial produzieren zu können und über die Auswahl des Lehrmaterials selbst zu entscheiden.

- Durch entsprechende finanzielle Rahmenbedingungen muss die derzeitige budgetär begründete Konkurrenz von gedrucktem Schulbuch und digitalem Content überwunden werden. Open Educational Resources (OER) – die Herstellung, Verbreitung und Nutzung frei zugänglicher Bildungs- und Studienmaterialien – müssen von Bund, Ländern und der Wirtschaft gefördert werden.
- Digitale Lerninhalte und ihre Vermittlung müssen stärker auf die Bedürfnisse der jeweiligen Zielgruppe ausgerichtet werden. Kompetenzorientierte e-Learning-Angebote sollten vielfältige Lehr- und Lernsituationen ermöglichen. Dies umfasst Simulation von Abläufen, praxisorientierte Aufgabenstellungen und Projektarbeit, die Lernende befähigt, eigene digitale Lösungen zu entwickeln.

7. Corporate Learning: Digitales Lernen in Unternehmen verankern.

Der Wissens- und Ausbildungsbedarf wird bedingt durch schnellere Innovations- und kurze Produktzyklen immer größer. Die berufliche Weiterbildung ist der Schlüssel für lebensbegleitendes Lernen und Arbeiten 4.0.

- Um die Arbeitsmarktfähigkeit und Beschäftigungsperspektiven der heutigen Beschäftigten zu erhalten, müssen flexiblere und individuellere Wege digitaler Weiterbildung geschaffen werden. Blended-Learning-Angebote müssen zur besseren Umsetzung von „On-the-Job-Training“ (z.B. durch Einbindung von handlungsorientierten Aufgaben in realitätsnahen Simulationen) verstärkt zum Einsatz kommen.
- Insbesondere KMU´s müssen Wege zur schnellen Weiterbildung ihrer Mitarbeitenden aufgezeigt werden. Dafür müssen entsprechende Konzepte entwickelt und gefördert werden.
- Es müssen kontinuierlich Analysen von Bildungsbedarfen durchgeführt werden, um maßgeschneiderte digitale Bildungsangebote für Berufstätige in einer digital transformierten Gesellschaft zu ermöglichen.
- Mitarbeiter müssen außerdem durch geeignete Technologien und Infrastruktur befähigt werden, ihr Wissen anderen Mitarbeitern mediendidaktisch hochwertig zur Verfügung zu stellen. Daraus resultiert eine stärkere Förderung von Vorhaben, die eine digitale Infrastruktur für Wissensträger bereitstellen, um passgenaue Lerninhalte zu entwickeln.

8. Innovationen und Kooperationen als Treiber digitaler Bildung fördern.

Neue Interaktionsformen fördern ein effizientes sowie individuelles Lernen und neue Bildungsformate schaffen neue Lernanreize. Um Ansätze digitaler Bildung zu vervielfältigen sowie Best Practice Beispiele auszutauschen, müssen Kooperationsmöglichkeiten zwischen Bildungseinrichtungen ausgelotet, ausgebaut und genutzt werden.

- Um Bildungs-Innovationen zu beschleunigen, müssen Start-ups aus dem Bildungsbereich gefördert werden. Dazu muss ihnen der Zugang zu und die Kooperation mit öffentlichen Bildungseinrichtungen ermöglicht werden.
- Zur kontinuierlichen Entwicklung neuer Bildungsmethoden müssen breit angelegte Forschungsprogramme aufgelegt werden. Die Überführung der Forschungsergebnisse in die Praxis muss gefördert werden. Es müssen übergreifende Bildungsclouds eingeführt werden, die vernetztes sowie interaktives Lernen unterstützen, Bildungsinhalte bündeln und als Open Innovation-Plattformen fungieren.
- Bund und Länder müssen die digitale Vernetzung aller Akteure im Lernprozess realisieren. Insbesondere regionale Institute der Aus- und Weiterbildung müssen einbezogen werden, um dem absehbaren Fachkräftebedarf in neuen Themen der Industrie 4.0, Handwerk 4.0 etc. begegnen zu können (z.B. auch über duale Angebote).

9. Pflichtfach Informatik ab Jahrgangsstufe 5 und Englisch ab der Grundschule einführen.

Aufgrund der umfassenden digitalen Transformation aller Lebens- und Arbeitsbereiche ist es notwendig, hochwertige und praxisorientierte Informatik-Kenntnisse zu erwerben.

- Informatikunterricht sollte in allen Schularten als Pflichtfach ab Jahrgangsstufe 5 mit mindestens einer Wochenstunde realisiert werden. In der gymnasialen Oberstufe muss es den Lernenden möglich sein, Informatik zu wählen und gleichwertig in die Abiturprüfung einzubringen.
- An den Hochschulen müssen zusätzliche Lehrstühle für die Stärkung der MINT-Bereiche, insbesondere der Informatik geschaffen werden.
- Englisch muss spätestens ab der ersten Grundschulklasse unterrichtet werden. Englisch ist die Lingua franca der digitalen Welt. Die Lehrpläne sind so zu gestalten, dass die Schüler auf diese Welt vorbereitet werden.
- Die berufliche Bildung muss mit Blick auf immer neue Berufsanforderungen kontinuierlich weiterentwickelt und dynamisiert werden, um die Attraktivität und Relevanz der veränderten Berufswelt (z.B. App-Economy) zu verdeutlichen. Neben Medien- und IT-Kompetenz müssen dafür auch Methoden- und Problemlösekompetenz stärker gefördert werden.

10. Inklusion und Integration mit Digitaler Bildung fördern.

Die Heterogenität der Lernenden muss im Bildungssystem berücksichtigt werden. Gerade Digitale Bildung bietet enorme Potenziale, um eine Chancengleichung für benachteiligte Gruppen wie Menschen mit Behinderungen, Migranten und Flüchtlinge herzustellen.

- Soziale, gesellschaftliche sowie wirtschaftliche Inklusion und Integration sind insbesondere von Kommunikation und Bildung abhängig. Die praktische Erfahrung zeigt, dass digitale Lernwerkzeuge in inklusiven Bildungsumgebungen positive Effekte auf den Lernerfolg haben, die noch stärker genutzt werden sollten.
- Digitale Bildungsangebote müssen allen Beteiligten im Bildungssystem technisch und inhaltlich zugänglich gemacht werden. Die institutionelle Infrastruktur sowie die Ausstattung Lernender und Lehrender mit mobilen Endgeräten müssen entsprechend barrierefrei gestaltet werden und mit Bedienungshilfen ausgestattet sein. Ebenso ist es erforderlich, dass die Inhalte standardisiert barrierefrei gestaltet werden.
- Digitale Lehr- und Lernangebote (insbesondere für den Spracherwerb) können einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen leisten, die durch die derzeitige und künftige Zuwanderung entstehen. Bund und Länder müssen die Entwicklung und Bereitstellung passender digitaler Angebote finanziell fördern.

Stellungnahme

Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“

15. Juli 2016

Seite 1

Die Kultusministerkonferenz (KMK) unterbreitet mit dem Entwurf zur Strategie "Bildung in der digitalen Welt" wichtige Vorschläge und identifiziert Handlungsfelder für die Zukunft der Digitalen Bildung. Zudem benennt die KMK ein zentrales Problemfeld, indem sie auf die zu verbessernde Länder- und Ebenen-übergreifende Zusammenarbeit und Koordinierung abstellt. Die KMK benennt zahlreiche Optimierungsansätze, die in die richtige Richtung gehen. Viele Vorschläge sollten allerdings weiter präzisiert und auch zeitlich konkreter definiert werden. Nur so kann die Digitalisierung des Bildungswesens gelingen. Digitale Technologien bieten enorme Potenziale für das lebensbegleitende Lernen über alle Altersgruppen hinweg. Sie ermöglichen flexibles, zeit- und ortsunabhängiges Lernen, erleichtern individuelles und kollaboratives Lernen, unterstützen Inklusion und verbessern Qualität, Flexibilität sowie Chancengerechtigkeit im Bildungssystem. Der daraus resultierende Erfolg dient der gesamten Gesellschaft: Dem Einzelnen hinsichtlich langfristiger Beschäftigungsfähigkeit mit vielfältigen Entwicklungs- und Karrierechancen, gleichermaßen der Wirtschaft mit Blick auf Standortqualität, Leistungs- und Innovationsfähigkeit. Bitkom begrüßt, dass die KMK die Notwendigkeit der Digitalisierung für den Bildungsbereich erkannt hat, fordert aber noch weitere und konkretere Maßnahmen.

1. Bildungspläne und Unterrichtsentwicklung, curriculare Entwicklungen

Für die Bereiche allgemeinbildende Schulen, berufliche Bildung und Hochschulen schlagen wir folgende Ergänzungen vor:

1.1 Allgemeinbildende Schulen

- Digitale Lernmittel sowie der Zugang zum Internet sind in allen Schulformen sinnvoll (nicht nur in den weiterführenden Schulen). Darüber hinaus muss es allen Schülern möglich sein, jederzeit über digitale Lernmittel sowie über den Zugang zum Internet zu verfügen. Die Zeitperspektive „mittelfristig“ muss durch einen klaren und nahen Zeitrahmen ersetzt werden.
- Informatikunterricht sollte in allen Schularten als Pflichtfach ab Jahrgangsstufe 5 mit

Bundesverband
Informationswirtschaft,
Telekommunikation
und Neue Medien e.V.

Juliane Petrich
Referentin Bildungspolitik und
Arbeitsmarkt

T +49 30 27576-135
j.petrich@bitkom.org

Albrechtstraße 10
10117 Berlin

Präsident
Thorsten Dirks

Hauptgeschäftsführer
Dr. Bernhard Rohleder

mindestens einer Wochenstunde realisiert werden. In der gymnasialen Oberstufe muss es den Lernenden möglich sein, Informatik zu wählen und gleichwertig in die Abiturprüfung einzubringen. Aus Sicht des Bitkom können grundlegende Informatikkompetenzen – wie z. B. die Förderung logischen Denkens – einen bedeutenden Zugewinn für die im KMK-Entwurf genannten Kompetenzbereiche Suchen und Verarbeiten, Kommunizieren und Kooperieren, Produzieren, Schützen und Problemlösen darstellen.

- Englisch muss spätestens ab der ersten Grundschulklasse im Immersionsverfahren unterrichtet werden. Englisch ist die Lingua franca der digitalen Welt. Die Lehrpläne sind so zu gestalten, dass die Schüler auf diese Welt vorbereitet werden.
- Digitalisierung bedeutet immer auch die Neu-Erfindung von Geschäftsmodellen und Prozessen. Gründergeist und Kreativität sollten – z.B. durch das Fördern von Schüler Start-ups – einen größeren Stellenwert einnehmen.

1.2 Berufliche Bildung

- Die Digitalisierung prägt unseren Alltag und damit die Berufswelt. Viele Ausbildungsberufe haben sich durch die Digitalisierung verändert. Mitarbeiter müssen digitale Technologien zu einem beherrschen und diese zugleich auch gestalterisch einsetzen können. Die berufliche Bildung muss mit Blick auf immer neue Berufsanforderungen kontinuierlich weiterentwickelt und dynamisiert werden. Ausbildungsinhalte sollten entsprechend der Digitalisierung angepasst werden. Hierbei ist es auch wichtig, die Attraktivität und Relevanz der veränderten Berufswelt (z. B. die App-Economy) zu verdeutlichen.
- Neben Medien- und IT-Kompetenz müssen Methoden- und Problemlösekompetenz stärker gefördert werden. Dabei darf die Berufliche Bildung nicht als isolierter Baustein betrachtet werden. Vielmehr knüpft die Berufliche Bildung an die bereits gelegten Grundlagen der allgemeinbildenden Schulen an (siehe beispielsweise Pflichtfach Informatik).
- Die Zusammenarbeit und Abstimmung der dualen Partner im Berufsbildungssystem muss gestärkt werden, um die beruflichen Anforderungen mit den Inhalten des Berufsschulunterrichts zu synchronisieren. Auch hier sind digitale Räume des Austausches notwendig.

1.3 Hochschulen

- An den Hochschulen müssen zusätzliche Lehrstühle für die Stärkung der MINT-Bereiche, insbesondere der Informatik geschaffen werden.
- Um der steigenden Nachfrage nach interdisziplinär ausgebildeten Fachkräften in einer komplexen, digitalen Arbeitswelt begegnen zu können, müssen Hochschulen und Universitäten bei Vorhaben zum Auf- und Ausbau interdisziplinärer Fächer unterstützt werden. Durch den Einbezug neuer Technologien, wie Cloud, Big Data und vernetzter Produktionssysteme können Studenten und Studentinnen besser auf die digitale Welt vorbereitet werden.
- Studienordnungen müssen digitale Technologien und digitale Kompetenz in allen Studienrichtungen stärker berücksichtigen. Das betrifft zum einen die funktionelle Integration digitaler Technologien und Inhalte und zum anderen den Erwerb der entsprechenden Kompetenzen im universitären Alltag.
- Im Hinblick auf die Entwicklung bzw. den Ausbau dualer und berufsbegleitender Studiengänge müssen Hochschulen verstärkt mit Unternehmen kooperieren. Durch eine engere Verzahnung von Praxis und Theorie

bieten sich optimale Möglichkeiten, Studierende frühzeitig praxisnah zu qualifizieren und auf die Herausforderungen der digitalisierten Arbeitswelt vorzubereiten.

2. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Erziehenden und Lehrenden

Die von der KMK umrissenen Grundlagen und Kompetenzen, die Lehrer in Zukunft brauchen, sind schlüssig und sinnvoll. Der zeitliche Horizont ist jedoch viel zu weit. Es gilt jetzt Maßnahmen zu entwickeln, durch die das Lehrpersonal seine digitalen Kompetenzen schrittweise stärken kann. Bitkom schlägt folgende Ergänzungen vor:

2.1 Schule (Allgemeinbildung und Berufliche Bildung)

- Alle Lehramts-Studierenden müssen – unabhängig ihrer fachspezifischen Ausrichtung – bereits in der ersten Phase ihres Studiums eine grundlegende und verpflichtende Ausbildung im Umgang mit digitalen Medien und deren Einsatz im Schulalltag erhalten. Im Mittelpunkt sollte der didaktisch-methodische Einsatz von digitalen Technologien und Medien stehen.
- Die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften muss stärker auf Lernszenarien hin ausgerichtet werden, die ein orts- und zeitunabhängiges Lernen ermöglichen, die Vor- und Nachmittagsmarkt enger verzahnen und die die Anforderungen heterogener Lerngruppen besser unterstützen.
- Die rasche Entwicklung im Bereich der digitalen Technologien erfordert von jeder Lehrkraft in besonderem Maße Selbstverantwortung für den eigenen Kompetenzzuwachs zu übernehmen. Lehrende müssen immer auch Lernende bleiben. Dafür müssen in der Lehrerausbildung ein stärkeres Bewusstsein und entsprechende Angebote geschaffen werden.
- Die Entwicklung sinnvoller Aus- und Fortbildungskonzepte erfordert eine Kooperation mit externen Experten (z.B. Verbänden, Unternehmen, Start-ups, Stiftungen). In einem ersten Schritt ist es deshalb notwendig dem Lehrpersonal die regionalen Angebote und Möglichkeiten aufzuzeigen und diese Angebote gezielt zu fördern, um deren Verfügbarkeit zu gewährleisten.
- An jeder Bildungseinrichtung müssen Verantwortliche aus der Lehrerschaft befähigt und anerkannt werden, als „Digitale Mentoren“ die Konzipierung, Fortschreibung und Umsetzung eines digitalen Rahmenkonzepts zu begleiten.
- Lehrkräfte, die sich schon jetzt engagieren, müssen aktiv eingesetzt werden, um Erfahrungen und Handlungsempfehlungen zu verbreiten. Dies muss über Landesgrenzen hinweg geschehen. Dafür müssen Plattformen bereitgestellt werden, die einen bundesweiten Austausch ermöglichen.

2.2 Hochschule

- Um die Mediendidaktik sowie die Nutzung digitaler Technologien und Medien in der Aus-, Fort- und Weiterbildung nachhaltig zu etablieren, ist ein genereller Ausbildungsplan zur Mediendidaktik für die Universitäten sowie eine verbindlicher Plan zur Umsetzung zu erstellen.
- Hochschulen sollten in ihrem Senat oder Präsidium eine spezielle Verantwortungsposition „digitale Bildung“ schaffen. Diese Person soll sich um soziale und digitale Lehrprozesse kümmern und alle Aktivitäten rund um Informationstechnologie in der Lehre und Forschung vereinen.

3. Infrastruktur und Ausstattung

Schnelles Internet und leistungsfähige Endgeräte sind die Basisinfrastruktur für die Digitalisierung und Vernetzung aller Lebensbereiche – das gilt auch für die Bildungsinstitutionen. Die technische Infrastruktur erfüllt dabei keinen Selbstzweck, sondern ist die Grundlage für digitales Lernen. Bitkom begrüßt die Absicht der KMK, im Handlungsfeld „Infrastruktur und Ausstattung“ mit externen Partnern zusammenzuarbeiten. Das sollte nicht nur für die Erarbeitung der Strategie, sondern insbesondere auch für die spätere Umsetzung gelten. IT-Infrastrukturen als Grundlage zur Nutzung digitaler Technologien und Medien entsprechen heute noch immer häufig nur in geringem Maße professionellen Standards hinsichtlich Konzeption, Implementierung und Betriebsführung (Services & Administration). Dies führt einerseits zu höheren Beschaffungs- und Betriebskosten, andererseits zu hohen Betreuungsaufwänden und suboptimaler Verfügbarkeit.

3.1 Allgemeinbildende Schulen

- Der flächendeckende Breitbandausbau und die mobile Netzabdeckung müssen weiter vorangetrieben werden. Zum intelligenten Klassenzimmer gehören eine sichere und verlässliche WLAN-Anbindung sowie Cloud-Dienste für digitalisierte Bildungsinhalte und individualisierte Lernanwendungen.
- Schulen müssen in die derzeit projektierten bzw. bereits angelaufenen Vorhaben zum Breitbandausbau eingebunden werden.
- In allen Bildungsbereichen, in denen Lernmittel staatlich finanziert werden, müssen Lernende und Lehrende mit mobilen Endgeräten ausgestattet werden. Eine Abkehr von Projektförderungen hin zu kontinuierlichen IT-Budgets an Schulen muss angestrebt werden.
- Bildungsinfrastrukturen müssen Gegenstand gemeinsamer Politik und gemeinsamer Finanzierung (Bund, Länder und Kommunen) werden. Heute hängen der Grad der Digitalisierung der Schulen und damit der Erfolg digitalen Lernens im Wesentlichen von der Finanzkraft des jeweiligen Sachaufwandsträgers ab. Nur über gemeinsame Finanzierungsmodelle kann es gelingen, leistungsfähige digitale Infrastrukturen für Schulen aufzubauen, die Administration von Lernplattformen professionell zu gestalten und dringend notwendige Ersatzbeschaffungen nicht nach im Haushaltsjahr noch verfügbaren Mitteln auszurichten, sondern an technologisch und pädagogisch begründeten Bedarfen.
- Empfehlungen für professionelle IT-Infrastrukturen mit Managed Services bzw. zentralen Services zur Unterstützung und Beschleunigung lokaler Entscheidungsprozesse müssen kontinuierlich aktualisiert werden.
- Cloud-basierte IT-Infrastrukturen und Betriebe im pädagogischen Netz müssen gefördert werden.
- Analog zur Entwicklung im Schulverwaltungsnetz sollten IT-Infrastrukturen und die Betriebs-Services zentral auf Länderebene (ggf. länderübergreifend) zur Verfügung gestellt werden; Medien und Lerninhalte werden ohnehin zunehmend per Cloud (Portale, Apps) distribuiert. Auch der Austausch zwischen Lehrern, Schülern und Eltern sollte über neue Systeme möglich sein.

3.2 Hochschule

- Auch an den Hochschulen muss die Nutzung digitaler Medien und digitaler Lernformen in der Lehre und im Forschungsprozess dauerhaft ermöglicht und gefördert werden.
- Die mit öffentlichen Mitteln erstellten Angebote sollten nicht nur den Studierenden der entwickelnden Hochschule zur Verfügung stehen, sondern allen Studierenden des Landes. Gerade ein staatlich finanziertes Hochschulsystem muss auf größtmögliche Effizienz des Mitteleinsatzes achten. In einigen Ländern gibt es bereits Einrichtungen oder Verbünde zur hochschulübergreifenden Nutzung von Kompetenzen und Infrastrukturen (z.B. MMKH Hamburg, ELAN Niedersachsen, vcrp Rheinland-Pfalz, Bildungsportal Sachsen, vhb Bayern).

3.3 Berufliche Bildung

- Die Bereitstellung der technischen Infrastruktur der von öffentlicher Hand getragenen Einrichtungen der beruflichen Bildung muss durch die zuständigen Träger und im Rahmen der jeweiligen Verantwortungsbereiche gefördert werden. Hierzu zählt der Anschluss an das Breitbandnetz sowie die Konzeption und Standardisierung der internen Netze und Server, ihre professionelle Pflege und damit verbunden die Schaffung einer sicheren Lernumgebung in diesen Institutionen.
- Die Digitalisierung erfordert, dass die Berufsausbildung praxisnäher und zukunftsweisender ausgerichtet wird. Hierbei geht es nicht nur um infrastrukturelle Voraussetzungen sondern auch um die Bereitstellung von beispielsweise Automatisierungsmodulen und entsprechender Systeme und Software.

4. Bildungsmedien, Content

Die Vermittlung von digitaler Kompetenz ist auf die Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen und auf entsprechende Inhalte angewiesen. Zeitgemäße digitale Medien sollten dabei interaktives Lernen individuell unterstützen; der derzeitige Entwicklungsstand von Verlagen oder Open Educational Resources entspricht dieser Perspektive noch nicht. Bitkom schlägt folgende Ergänzungen vor:

- Die Verfügbarkeit interaktiver digitaler Medien muss erweitert werden. Der Einsatz digitaler Medien erleichtert die in allen Fächern notwendige Abkehr vom Frontalunterricht hin zum individualisierten und kollaborativen Lernen. Klassische Präsenzformate können ergänzt und Interaktionen über digitale Formate abgebildet werden, z. B. über Flipped Classroom, Blended Learning Szenarien und Social Learning Anwendungen. Die Entwicklung und Nutzung digitaler interaktiver Medien muss durch Programme der Länder und des Bundes gefördert werden.
- Um Innovationen im Bildungsbereich zu beschleunigen, müssen EdTechs gefördert werden. Dazu muss ihnen der Zugang zu und die Kooperation mit öffentlichen Bildungseinrichtungen ermöglicht werden.
- Es müssen übergreifende Bildungsclouds eingeführt werden, die kollaboratives sowie interaktives Lernen unterstützen, Bildungsinhalte bündeln und als Open Innovation-Plattformen fungieren.
- Das Lehrpersonal muss befähigt, befugt und ermutigt werden, selbst Lernmaterial zu produzieren und über die Auswahl des Lehrmaterials selbst zu entscheiden.
- Es braucht eine neue Offenheit und Bereitschaft die inhärenten Potenziale digitaler Technologien sowie die daraus entstehende Faszination und Dynamik zu fördern und zu nutzen. Serious Games, Virtual und Augmented Reality, adaptive Lernsoftware usw. bieten eine Vielzahl an neuen Möglichkeiten.

5. E-Government, Schulverwaltungsprogramme, Bildungs- und Campusmanagementsysteme

Das Bildungsumfeld wird in den Bereichen Verwaltung, Pädagogik und erweiterte Services (z. B. Ressourcen-Buchungen) zunehmend digitalisiert. Die durchgängige Verwaltung, z.B. eines Schülers über verschiedene Schulstufen bzw. -formen, minimiert lokale Verwaltungsaufwände und erleichtert zugleich zentrale Entwicklungsplanungen der Bildungs- bzw. Kultusministerien (Bildungsmanagement). Neben den von der KMK genannten Aspekten empfiehlt Bitkom:

- Eine durchgängige Verfügbarkeit der zur Verwaltung, Planung sowie zum IT-Betrieb notwendigen personenbezogenen Daten unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Vorgaben sicherzustellen.
- Ein Identity Management auf Länderebene zur durchgängigen und sicheren Verfügbarkeit personenbezogener Daten für Verwaltung, Planung, pädagogische Fachverfahren und IT-Betrieb .
- **Pädagogisches Netz:** Im pädagogischen Bereich nehmen einzelne Tools für unterschiedene Nutzungsbereiche zu. Sinnvoll wäre daher in der Unterrichtssituation eine einheitliche Plattform zur übersichtlichen Verfügbarkeit bzw. Nutzung der einzelnen Tools.
- **Schulverwaltungsnetz:** Unter datenschutzrechtlichen Aspekten sind das Schulverwaltungsnetz und das pädagogische Netz getrennt. Dennoch sind über die Netzgrenzen hinweg Daten auszutauschen. Hier sind beschränkte und sichere Datenübergänge zwischen den Netzbereichen zu ermöglichen.

6. Rechtliche und funktionale Rahmenbedingungen

Die KMK betont in diesem Handlungsfeld wichtige Aspekte für die Zukunft der Bildung in der digitalen Welt. Bitkom schlägt folgende Ergänzungen vor:

- Das Kooperationsverbot zwischen Bund und Ländern muss – zumindest schrittweise – aufgehoben werden, um die Bildungsherausforderungen gemeinsam bewältigen zu können.
- Die unterschiedlichen normativen Rahmenbedingungen der Länder erzeugen insbesondere bei den Anbietern erhöhte Aufwände, auch wenn die Inhalte und Zielsetzungen der jeweiligen Regelsammlungen vergleichbar sind. Dies trifft insbesondere auf den Datenschutz zu, der bei Fachverfahren mit Nutzung personenbezogener Daten zwangsläufig zu beachten ist. Hier könnte die KMK einen Vorschlag erarbeiten, um die datenschutzrechtlichen Vorgaben und Vorgehensweisen zur Feststellung der Datenschutzkonformität der Fachverfahren im Schulumfeld (z. B. pädagogische Infrastrukturen und Lösungen) anzugleichen.
- Die ländergemeinsame sowie eine – wo immer sinnvolle – Zusammenarbeit über unterschiedliche Schulformen hinweg ermöglicht eine kostengünstigere Umsetzung der Digitalisierung in der Bildung.
- Für die Wirtschaft müssen steuerliche Anreize bei Investitionen in die Digitale Bildung gesetzt werden. Das gilt zum einen für die Infrastruktur und die Ausstattung mit Endgeräten. Zum anderen gilt dies auch für die Content-Entwicklung sowie die Qualifizierung der Bildungsverantwortlichen.
- Bund und Länder müssen den Zeitaufwand digitaler Bildung in Anreizsystemen (z. B. Verrechnungsmechanismen, Lehrdeputat, Reputation, Finanzierung, Berücksichtigung bei Beförderung) anerkennen und Modelle entwickeln, die es erlauben, diesen Aufwand fair und gleichberechtigt zu messen.

Bitkom vertritt mehr als 2.300 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.500 Direktmitglieder. Sie erzielen mit 700.000 Beschäftigten jährlich Inlandsumsätze von 140 Milliarden Euro und stehen für Exporte von weiteren 50 Milliarden Euro. Zu den Mitgliedern zählen 1.000 Mittelständler, 300 Start-ups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Hardware oder Consumer Electronics her, sind im Bereich der digitalen Medien oder der Netzwirtschaft tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 78 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, 9 Prozent kommen aus Europa, 9 Prozent aus den USA und 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom setzt sich insbesondere für eine innovative Wirtschaftspolitik, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.



Ausschussdrucksache 18(18)285 b

07.12.2016

**Dr. Ulf Frank Kerber,
Institut für Transdisziplinäre Sozialwissenschaft,
Pädagogische Hochschule Karlsruhe**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

Öffentliches Fachgespräch des „Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung“ zum Thema „Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer digitalisierten Welt“

Stellungnahme Dr. Ulf Frank Kerber

Koordinator im Mediennetzwerk "Medienbildung und Mediendidaktik" und Mitarbeiter am Institut für Transdisziplinäre Sozialwissenschaft, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Neben dem Entwurf zur Strategie "Bildung in der digitalen Welt" der Kultusministerkonferenz (KMK) und dem Strategiepapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ muss auch die Ankündigung der Offensive „DigitalPakt#D“ als wichtiger Wegweiser in Richtung der flächendeckenden Einführung von Medienbildung¹ und Digitaler Bildung betrachtet werden.² Alle Strategien und Entwürfe enthalten wichtige Vorschläge und identifizieren Handlungsfelder für die Zukunft der Digitalen Bildung in Deutschland. Die Inhalte aller Veröffentlichungen beziehen sich auf den gesamten Bildungsbereich und decken, in bisher einmaliger Weise, eine Vielzahl der damit verbundenen, dringlichsten Themen und Fragestellungen ab, beginnend bei Bildungs- und Kompetenzbegriffen, Fragen zu den Curricula der Länder, der Lehrkräfte Aus- und Weiterbildung bis in die Bereiche leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen, zeitgemäßer Rechtsrahmen und strategischer Organisationsentwicklung von Institutionen und deren Infrastrukturen und richten sich an die Bildungspolitik der Länder. Dies ist als zukunftsweisend zu begrüßen.

Die hier vorliegende Stellungnahme konzentriert sich auf die wissenschaftliche Sichtweise bezüglich einzelner, ausgewählter Aspekte der vorliegenden Erklärungen und Strategien aus der Perspektive praxisnaher, fachdidaktischer Forschung, der Umsetzung im Schulunterricht an allgemeinbildender Schulen und der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften.

Grundlegende Fragestellung: „Wie können Aus- und Fortbildung von Lehrkräften an Schulen und Hochschulen so verbessert werden, dass Medienbildung und Medienqualifizierung ein verlässlicher und verbindlicher Bestandteil in der schulischen Ausbildung ist und dabei die Lehrenden ermutigt und befähigt werden, digitale Medien pädagogisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen?“

Definition der Begriffe „digitaler Bildung“, „Informatik“ und „Medienbildung“

Probleme:

- In Entwurf der KMK-Strategie findet keine eindeutige Klärung der zentralen Begriffe Bildung, Medien, Informatik und „Bildung in der digitalen Welt“ statt. Begriffe wie Informatik oder Informatikkompetenz werden nicht thematisiert – obwohl in einigen Bundesländern sowohl Informatikunterricht als auch Medienbildungsangebote existieren.
- In der Strategie des BMBF wird der Begriff der Medienbildung nicht erwähnt. Medienkompetenz wird nur im Zusammenhang mit Informatik oder berufsbezogenen Themen in Zusammenhang gebracht.

In der öffentlichen Diskussion zeigt sich, dass zu den Begriffen wie „digitale Bildung“³, „Informatik“ und „Medienbildung“ ein breitgefächertes und zum Teil in erheblichem Maße von den

¹ Hier sei auf die Veröffentlichung der KMK „Medienbildung in der Schule“ 2012 verwiesen: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf

² Ebenfalls verwiesen sei auf den Bericht „Digitale Medien in der Bildung“ 6/2016 des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB): http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/zusammenfassungen/TAB-Arbeitsbericht-ab171_Z.pdf

³ „Digitale Bildung“ tritt dabei in unterschiedlichen Wortkombinationen wie in „digitale Kompetenzen“, „digitales Verständnis“ und „digitales Lehren und Lernen“ auf und vermittelt den Eindruck, Medien und

wissenschaftlichen Definitionen abweichendes Verständnis der Terminologie und der damit verbundenen Aussageabsichten besteht. Will man sich konkret um die Umsetzung des Themas der „digitalen Bildung“ in allen Bildungsbereichen befassen, muss man sich zunächst darüber im Klaren sein, dass mehrere Zugangsweisen parallel existieren, die von Lehrenden unterschiedlich bewertet werden. Die zwei größten Bereiche sind die Informatik und die Medienpädagogik. Beide Bereiche bringen sich über unterschiedliche Zugänge, Institutionen, Personal und Fachdisziplinen ein. In beiden Bereichen lassen sich inhaltliche Überschneidungen finden – aber auch Perspektiven, die sie voneinander unterscheiden. Bei der Suche nach einfachen Begrifflichkeiten oder Schlagworten, werden unter „digitaler Bildung“ häufig informatisch-technische Kompetenzen subsumiert. Ein eindeutiges Verständnis von Medienbildung wird dabei jedoch nicht transportiert und birgt die Gefahr, Probleme früherer Initiativen zu wiederholen, da dies in der praktischen Umsetzung zu großen Problemen führt (Niesyto 2015a). Schon seit den 90er Jahren hat es zahlreiche, berechtigte Maßnahmen gegeben, Computer und Internet in den Fokus von Bildungspolitik zu bringen und in Schulen und Hochschulen zu implementieren. Über pädagogische Begriffe, wie z.B. Medienkompetenz, wurde jedoch vornehmlich versucht, informatische Kompetenzen zu vermitteln. Medienkompetenz wurde daher mit technischer Kompetenz gleichgesetzt und von den Lehrkräften als „Erfüllungsgehilfe“ hauptsächlich wirtschaftlicher Interessen wahrgenommen und konnte sich u.a. deshalb nie erfolgreich etablieren (Schiefner-Rohs 2013), weshalb u.a. heute auch häufiger von Medienbildung gesprochen wird (Jörissen&Marotzki 2009/Kerber 2016). Gerade in Anbetracht der Vielzahl der Lehrkräfte, die zu medienskeptischen und bewahrpädagogischen Perspektiven tendieren, sollte die Chance ergriffen werden, diese Lehrkräfte über die kritisch-reflexive Auseinandersetzung mit Medien und dem digitalen Wandel für eine fachspezifische Auseinandersetzung gewinnen zu können. Bildung in einer mediatisierten, digital vernetzten Welt (verstanden als: „Digitale Bildung“) muss daher aus technologischer⁴, gesellschaftlich-kultureller⁵ und anwendungsbezogener⁶ Perspektive in den Blick genommen werden (vgl. Dagstuhl-Erklärung: Brinda et.al. 2016) und ein Lernen über und mit Medien ermöglichen.

Besondere Aspekte:

- Auch und gerade durch die Digitalität werden traditionelle und analoge Massenmedien zunehmend in das Digitale überführt – verändern sich hingegen jedoch nicht in ihrer grundsätzlichen Beschaffenheit. Umso mehr bedarf es der Fähigkeiten, sich den Themen Bild, Film, Fernsehen und Journalismus zuzuwenden und diese in eine kritisch-reflexive Betrachtung miteinzubeziehen. Damit sind u.a. auch die zunehmende Bedeutung von Visualisierung und Visualität (z.B. in der digitalen Kommunikation) und deren ungebrochener, emotionaler Macht gemeint, der Vertrauensverlust in die Massenmedien, die Gefahren für den demokratischen Diskurs und die Überschreitung von ethisch-moralischen Grenzen, bei der Verbreitung von Fake-News und politischer Propaganda, von Verschwörungstheorien und der zunehmenden Verbreitung des Vorwurfs der „Lügenpresse“. Bei diesen und weiteren Themen steht die Digitalität mit im Vordergrund – dennoch liegt der Kern der

Gesellschaft seien ausschließlich digital zu betrachten. Im weiteren Verlauf der Stellungnahme wird unter „digitaler Bildung“ die Verbindung von Informatik-Kompetenzen mit Aspekten der Medienbildung verstanden, die die Herausforderungen und Chancen Lernender in einer mediatisierten und digitalisierten Welt berücksichtigen. „Grundlegend für die Formulierung und strategische Erreichbarkeit von sich im 21. Jahrhundert verändernden Bildungszielen und -prozessen sollte im Hinblick auf das Hineinwachsen in die jeweilige Kultur die mediale Vermitteltheit von Kultur sein, was auch die Medialität jeglicher Bildungsprozesse beinhaltet“ (KBoM! 2016). Auch wenn schlussendlich alle Medienformen in der Digitalität aufgehen (werden), so spielen Einzelmedienontologie dennoch eine weiterhin, wichtige Rolle.

⁴ Primär handelt es sich hierbei um die technologische Funktionsweise der Systeme und der Wirkweise der Digitalität, die hinterfragt und bewertet werden sollen.

⁵ Hierbei handelt es sich um die Wechselwirkungen digitaler Medien auf Individuum und Gesellschaft, auf Politik und Öffentlichkeit und ihren medienkritischen Umgang und um die aktive Teilhabe an der digitalen Kultur und ihrer Kultivierung.

⁶ Hier richtet sich die Aufmerksamkeit auf die ständig zu aktualisierende, zielgerichtete Auswahl von Systemen und deren effektive und effiziente Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben.

Qualifizierungsarbeit in der Analyse von u.a. Medien wie Film und Bild → Daher muss Medienkritik eine entscheidende Rolle bei der Medienbildung spielen (u.a. Niesyto, Rath & Sowa 2006).

- Eine einheitliche Definition des Begriffs der „digitalen Bildung“ in einem mediatisierten und digitalisierten Zeitalter und der damit verbundenen Ziele, Aufgaben- und Handlungsfelder ist für die Kommunikation zwischen Bund, Länder, Behörden und Bildungsinstitutionen dringend notwendig. Dies ist bislang nicht in zufriedenstellender Weise der Fall.
- Besonders begrüßenswert ist die Tatsache, dass die sinnvolle, alltagsrelevante Nutzung digitaler Medien als eine neue, zentrale Kulturtechnik verstanden wird, die unauflöslich alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens durchdringt (s. KMK-Entwurf, 4).

Verankerung in der Praxisforschung

In weiten Teilen der universitären Lehrkräfte Aus- und Weiterbildung existiert kaum übergreifend geförderte Praxisforschung bezüglich allgemeinbildender Schulen und es liegen in der Folge nur wenige, fachdidaktische Modelle zu Fragen der Umsetzung der „digitalen Bildung“ vor. In allen untersuchten Strategiepapieren werden der empirischen Forschung und der Entwicklung neuer Zugangsformen zur digitalen Bildung breiter Raum gegeben und mitunter zahlreiche, laufende Projekte hervorgehoben, die in anderen Bereichen existieren. Dabei sind bereits viele, begrüßenswerte Ergebnisse produziert worden, die ohne die Förderung von Bund und Länder nicht möglich gewesen wären. Dennoch gibt es zahllose Desiderate und es werden noch deutlich genauere Untersuchungsergebnisse benötigt, um z.B. die fachdidaktischen Zugänge zur digitalen Bildung überhaupt zu etablieren. Dabei sollte beachtet werden, wie langfristig der Erfolg der Strategien gesichert werden kann (Auswertung und Vergleich der Ergebnisse bisheriger Maßnahmen, koordinierte Umsetzung von Pilotprojekten in die Fläche, etc.)

- 1) **Was wissen wir über „digitales Lernen“ und wie kann eine chancengleiche Bildung aussehen?:** Laut TAB Bericht ist die Anzahl an sozialwissenschaftlichen Studien bezüglich Chancen der beruflichen, kulturellen und sozialen Teilhabe bei Bildungsprozessen in Verbindung mit digitalen Medien noch relativ „überschaubar“ (TAB Bericht 2016). Ebenso die Verbindung von formellen und informellen Lernprozessen (wie sie in den Strategien bezüglich der Verbindung von Schule und informellen Lernplattformen gefordert wird)
- 2) **Was soll fachspezifisch unterrichtet werden?:** Fachdidaktische Zugänge zu Fragen der Digitalisierung und der Medienbildung werden bei Forschungsausschreibungen, auch außerhalb der Forschungsförderung von Bund und Ländern, bislang zu wenig oder kaum berücksichtigt. „Forschungsbedarf besteht insbesondere beim genauen Zusammenhang zwischen der Nutzung von digitalen Medien in der Bildung und ihren Effekten auf das Lernen“ (TAB 2016). Dabei müssen dringend Zugänge geschaffen und Auseinandersetzungen darüber geführt werden, welche Themen, Inhalte und Kompetenzen die einzelnen Schulfächer/ Didaktiken in die Curricula der Länder überhaupt evidenzbasiert einbringen können und wollen (z.B. zu Themen wie Visualität oder Skandalisierungsprozesse in der Geschichtsdidaktik oder Fragen der Medienethik oder Medienkultur im Deutschunterricht). In vielen Fachdidaktiken haben sich noch keine Kompetenzmodelle/Zugangsformen für eine „digitale Bildung“ etabliert.
- 3) **Was müssen Lehrkräfte können?:** Im Anschluss werden Forschungsergebnisse benötigt, die den IST-Stand der Verankerung bzgl. Fragen der „digitalen Bildung“ einzelner Fachdidaktiken und ganzer pädagogischer Studien- und Ausbildungsgänge erheben können. Darauf aufbauend kann überhaupt erst der einschlägige Ausbildungsbedarf aller relevanter Berufsgruppen im Bildungswesen ermittelt werden. In der bisherigen Forschung wurde hauptsächlich danach gefragt in welchem Umfang „digitale Bildung“ genutzt wird und nicht welchen Formen und Ausprägungen digitaler Medien in Bildungsprozessen genutzt werden. Hier stehen wir relativ am Anfang (vgl. Bos et.al. 2016)

- 4) **Wie können Erfolge gesichert und notwendige Änderungen erkannt werden?:** In Deutschland könnte über ein regelmäßiges Bildungsmonitoring im Bereich „digitaler Bildung“ eine entsprechende Qualitätssicherungsmaßnahme eingeführt werden, wie dies in verschiedenen, internationalen Beispiele bereits umgesetzt wurde, so „dass entsprechende Rückmeldungen wertvolle Anregungen zur Verbesserung des Bildungssystems geben können.“ (TAB 2016).
- 5) **Weitere Maßnahmen:** Der Primat des Pädagogischen soll der Leitgedanke beim Ausbau der „digitalen Bildung“ im Vordergrund stehen (KMK-Entwurf,2). Im Bereich der Entwicklung digitaler Werkzeuge und Programme ist dies bislang umgekehrt – hier folgt die Pädagogik in weiten Teilen dem Primat der technischen Entwicklung, die für den allgemeinen Markt produziert wird und nicht für den schulischen Bereich.⁷ Entwicklungsprojekte an Hochschulen, die digitale Werkzeuge in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen, z.B. Informatik, oder Unternehmen aus der Wirtschaft, planen und umsetzen wollen, finden nur selten Fördermittel, da es wenig Förderroutrinen für den Bereich Schule gibt und Entwicklungen im pädagogischen Bereich für Drittmittel aus der Industrie nicht lukrativ sind. Hier erkennen die vorliegenden Strategien einen Handlungsbedarf zur Entwicklung von Lösungen für die Schule (OER), der zu begrüßen ist. Doch der benannte Bereich sollte verstärkt in den Fokus genommen werden, da hier die Möglichkeit besteht, Innovation aus der Praxis zu fördern und neuen Wege zu bestreiten. Gleiches gilt für medienpädagogische Unterrichtsmaterialien. Für OER müssen Infrastrukturen geschaffen werden, die diese auffind- und verfügbar machen und mit entsprechenden Metadaten versehen.

Diese Forderungen sollten in beiden Strategien als kurzfristige und dringliche Maßnahmen aufgenommen werden.

Verankerung in der Lehrkräfte Aus- und Weiterbildung

Die Entwicklungen von medienbezogenen Anteilen in der Lehrkräfteausbildung in Deutschland ist insgesamt als gering (Kammerl & Mayrberger 2014) und uneinheitlich anzusehen. Durch die teilweise Unverbindlichkeit „digitaler Bildung“ in den Lehramtsstudiengängen, kommt es dazu, dass in manchen Hochschulen Studierende gar keinen Zugang/Kontakt zu Fragen der „digitalen Bildung“ erhalten, da selbst dort, wo entsprechende Institute bereits vorhanden sind, keine Konzepte bestehen, diese in die Fachdidaktiken prüfungsrelevant zu integrieren (Länderindikator 2016, 152f). Hier sind also konkrete Vorgaben seitens der Länder notwendig.

Die bisherigen Studien, die sich mit den Medienkompetenzen bundesdeutscher Lehrkräfte aus dem Bereich der „digitalen Bildung“ auseinandersetzen, kommen – nach Einschätzung zahlreicher Expertinnen und Experten – zu erheblich besseren Einschätzungen, als das in Wirklichkeit der Fall sein dürfte (vgl. auch Länderindikator 2016, 204) und sich nicht mit dem Erfahrungshorizont aus der Lehrkräfte Aus- und Weiterbildung in Deckung bringen lässt. Das liegt zum großen Teil im Forschungsdesign begründet, das zumeist auf „Selbsteinschätzung“ beruht.⁸ Betrachtet man hingegen Studien zur digitalen Bildung von Lehramtsstudierenden, so kann man feststellen, dass deren Kompetenzen besonders schlecht sind (vgl. Billes-Gerhart 2009, Blömeke 2007, Kammerl/Ostermann 2010). Obwohl die Notwendigkeit des Einsatzes „digitaler Bildung“ von einer Mehrheit als notwendig erachtet wird, sind die Bereitschaften zur Umsetzung als ambivalent

⁷ Viele dieser digitalen Werkzeuge erfüllen jedoch nicht die Voraussetzungen für den schulischen Einsatz und können daher oft nur von äußerst versierten Lehrkräften eingesetzt werden, die sog. „workarounds“ kennen.

⁸ Diese Diskrepanz erklärt sich durch das Verständnis von Medienkompetenz als rein technische Fähigkeiten und Fertigkeiten, die auch als „IT-Kompetenz“ abgefragt wird. Selbstverständlich nutzen die meisten Lehrkräfte Computer, sog. „Office Programme“ und Internet für ihre Vorbereitung und im Unterricht. Wie jedoch die informatisch-technischen und die individuell-gesellschaftlichen Medienwirkungen zu interpretieren sind, wird nicht abgefragt. Ebenso werden digitale Werkzeuge und Apps nur selten genutzt. Im Länderindikator 2016 wurde erstmals das sog. TPACK (Mishra & Koehler, 2006) Modell eingesetzt. Dabei wurden ebenfalls Widersprüche zwischen Selbstverortung und möglichem Ausbildungslevel festgestellt (204).

einzuordnen, was sich auf die Risiken, Gefahren und Probleme bei der aktiven Umsetzung bezieht (ICILS2013). Dies beruht in unserer Betrachtung vorwiegend darauf, dass im pädagogischen Bereich der „digitalen Bildung“ nur ein geringer Stellenwert zugewiesen wird. Das liegt u.a. an den Bildungskarrieren der Lehrkräfte (Kammerl & Ostermann 2010), die hier keine Vorbilder gefunden haben und einem bewahrpädagogischen Antrieb (Baacke et.al. 2002, 21), der die Lernenden vermeintlich „schützen“ soll⁹, statt sie zu fördern. Daher wird in diesem Bereich die größte Anstrengung notwendig sein, eine Änderung in den „Köpfen“ voranzutreiben. Die im KMK Entwurf verwendete „Verpflichtung“ ist zu begrüßen, muss jedoch alle Beteiligten „mitnehmen“. Aus unserer Erfahrung ist dies am einfachsten umzusetzen, in dem in der Aus- und Weiterbildung zunächst auf die kritisch, theoretische Auseinandersetzung mit Medien, Medienwirkungen und Medienwandel eingegangen¹⁰ und danach in aktive Handlungsprozesse (eigene Produktion, Lernplattformen, Methoden) überführt wird.

Grundsätzlich sei jedoch festgehalten und das hat der aktuelle Länderindikator eindeutig festgestellt (2016, 155) *„Der Forschungsstand verdeutlicht in der Zusammenschau, dass der Vermittlung methodischer und didaktischer Kompetenzen zur Einbindung digitaler Medien in den Unterricht in Deutschland über die drei Phasen der Lehrerbildung hinweg betrachtet, aus institutioneller bzw. organisatorischer Perspektive keine besonders große Bedeutung zukommt.“*

Um diese Lücke aufzufüllen, müssen eine Reihe verbindlicher Maßnahmen getroffen werden. Zu beachten gilt dabei, dass jedoch ein Ausbildungs- und Schulungsvolumen entsteht, das einen erheblichen, zusätzlichen Ausbildungsaufwand ergibt und nur durch große, studienzeitliche Investitionen zu bewältigen ist – während es gleichzeitig weitere, wichtige Bildungsbaustellen gibt. Begründet ist dies einerseits durch Versäumnisse der letzten Jahre und umfangreichen Aufgabenfeldern, die in „unterschiedlichen Akzentuierungen Ziele wie Identitätsbildung, Alltagsbewältigung, Ausbildungsreife, gesellschaftliche Teilhabe, Weltverständnis und ähnliche Kategorien“ (Brinda 2016, 7) die in die Curricula integriert werden müssen. Andererseits werden parallel dazu entsprechende, sich in ständigem Wandel befindliche, informatisch-technische Kompetenzen benötigt werden. Diese sind „aus einer anwendungsbezogenen, einer gesellschaftlich-kulturellen und einer technologischen Perspektive“ (ebd.) in den Blick zu nehmen. Dahinter verbergen sich bestimmte Theorien und Prinzipien, die in der Aus- und Weiterbildung mit anwenderbezogenen und handlungsorientierten Konzepten zu begegnen sind, die wiederum fachspezifisch ausgebildet werden müssen. Der Anspruch des KMK Entwurfs ist dabei kein geringer. Hier heißt es: „Je nach Umsetzungsgeschwindigkeit müssen alle Lehrkräfte in ihren fachlichen Zuständigkeiten zugleich „Medienexperten“ werden. Der bereits im KMK-Beschluss „Medienbildung in der Schule“ von 2012 formulierte Qualifizierungsanspruch muss daher künftig **nicht nur für „Medienexperten“, sondern für alle Lehrkräfte gelten.**“ (KMK Entwurf 2016, 14). Wenn zusätzlich über die Einführung von Programmierkenntnissen ab der Grundschule nachgedacht werden soll, erhöht sich der Aufwand entsprechend. Auch wenn der Umfang der zu vermittelten Inhalte und Kompetenzen nicht abschließend zu klären ist, so kann doch festgestellt werden, dass dies nicht möglich sein wird, ohne dass die Auseinandersetzung zu erheblichen Änderungen in den Curricula der Hochschulen führen muss (vgl. KMK Entwurf,6). Dies könnte nur durch eine nicht wünschenswerte Reduzierung bisheriger Inhalte gewährleistet werden. Alternativ muss geprüft werden, ob sich bestimmte, fachspezifische Inhalte mit Themen der „digitalen Bildung“ verbinden lassen. Dennoch können nicht alle notwendigen Kompetenzen nur fachspezifisch und/oder durch einen verpflichtenden Kurs „Basiswissen“ umgesetzt werde (Gleiches gilt für den Schulunterricht in allen Schulformen). Perspektivisch muss sich daher mit der Frage auseinandergesetzt werden, ob es zu Veränderungen der Ausbildungsbreite/Regelstudienzeiten kommen muss (Achtung: Bologna), um dem Anspruch Genüge zu leisten, Medienexpertise seitens aller Lehrkräfte in einer sich rasant wandelnden Mediengesellschaft erwerben zu können. Diese Expertise muss ständig curricular und überprüfbar verankert und anpassungsfähig gehalten werden, so dass Lehrkräfte in die Lage versetzt werden, selbstverantwortlich zu unterrichten. Nur dann kann von einer Chancengleichheit aller

⁹ Vgl. Handyverbote

¹⁰ Vorteil wäre, dass zur Umsetzung zunächst nicht zwangsläufig eine digitale Lernumgebung notwendig ist.

Lernenden gesprochen werden, wenn Ziele und Kompetenzen in allen Bundesländern gleich verteilt sind (vgl. Bildungsmonitoring und Lernstandserhebungen, etc.)

Der dritte Bereich der Lehrkräftefortbildung bildet jedoch den am schwersten „greifbaren“ Sektor, da es hier besonders zu Ambivalenzen zwischen Fortbildungsbedarf und Fortbildungsbereitschaft kommt (ICILS 2013, Länderindikator 2016). Dennoch kommt diesem Bereich eine besondere Bedeutung zu (Herzig & Grafe, 2007), da hier die Mängel der ersten beiden Phasen der Lehrkräfteausbildung besonders zum Tragen kommen. Hier haben sich modulare Ansätze der Portfolioarbeit, wie dies auch in NRW zum Tragen kommt, besonders bewährt (Tenberg & Eder, 2007). Grundlage hierfür muss ein empirisch erhobener IST Zustand (KBoM! 2016) sein, der medienpädagogischen und medientechnologischen Kompetenzen aus allen Phasen der Lehrkräftebildung erarbeitet und entsprechende Standards für die einzelnen Phasen vorschlägt und fachspezifische Schwerpunkte ausweist.

In der Stellungnahme zum Thema Forschungsförderung wurde bereits auf die Bedeutung der Ausarbeitung von themen- und fachspezifischen Konzepten der „digitalen Bildung“ hingewiesen, wie diese Transformation in die Fläche zu gestalten sei, ist in vielen Bereichen noch ein „blinder Fleck“.¹¹

Wir betrachten es als eine sinnvolle Entwicklung, wenn bundesweit sog. Kompetenzzentren (vgl. Offensive „DigitalPakt#D“) etabliert werden, die in der Lage sind, Prozesse der „digitalen Bildung“ aus verschiedenen Blickwinkeln der Wissenschaft und der Praxis – im Sinne pädagogischen Wissens, technischem Wissens und praktischen Erfahrungen zusammenlaufen zu lassen. Sie sollten als regionale und lokale Bildungsnetzwerke etabliert werden, die Hochschulen, Lehrerseminare und IT-Unternehmen miteinander verknüpfen. Sie können Bildungseinrichtungen, wie Schulen, bei den notwendigen Entwicklungsprozessen unterstützen, und ihnen individuelle Wege der Professionalisierung von Unterricht im Bezug zu Lerntheorien, Methoden und Lernumgebungen der „digitalen Bildung“ aufzeigen und entsprechend beraten. Sie koordinieren die regionale Lehrkräftefortbildung, zugeschnitten auf die Profile der Schulen.

Es dürfte sich insgesamt um eine der größten Herausforderungen des Bildungswesens handeln. Das Bildungssystem im notwendigen und gewünschten Maße umzubauen wird nicht ohne grundsätzliche Veränderungen in der Art und Weise des Forschens, Lehrens, Studierens und Fortbildens auskommen – dennoch ist es eine dringliche Aufgabe von globaler Bedeutung. Diese Entwicklungen werden erst in Jahren im Unterricht zum Tragen kommen. Daher müssen kurzfristig die Bildungsstandards – und in der Folge auch die Bildungs- und Lehrpläne der Länder – dann mittelfristig angepasst werden.

Weitere kurze Stellungnahmen zu:

„Digitale Bildung“ als Unterrichtsfach und/oder fachspezifische Umsetzung:

Der Perspektive der KMK, die Aufgabenfelder von informatischer Grundbildung und Medienbildung, fächerspezifisch umzusetzen, also „die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in einer digitalen Welt [...] keinem isolierten Lernbereich“ (KMK Entwurf, 6) zuzuordnen ist zwar prinzipiell richtig – dennoch muss dabei der bereits oben erwähnte thematische Aufwand berücksichtigt werden. In allen Phasen der Lehrkräfte Aus- und Weiterbildung

¹¹ Auf der Ebene unserer Hochschule wird das gerade in einem internationalen Erasmus+ Projekt „Mobilising And Transforming Teachers Pedagogy“ (mttep.eu) aufgegriffen. Hier werden theoretische Bezüge entwickelt und passende Unterrichtsmaterialien, Beispiele, Lehrfilme und Kursmaterialien erstellt. Für die eigene Praxisforschung und Evaluation sind Kompetenzraster, Fragebögen und Bausteine in Form eines Toolkits entwickelt worden und werden gerade getestet und empirisch untersucht.

wird es sehr schwierig sein, verbindliche fächerspezifische Ausbildungsnormen und -zielsetzungen, die alle Inhalte und Kompetenzen abdecken, aufgrund der Lehrfreiheit zu schaffen. Daher sollte es Lernenden ermöglicht werden, die systematische Aneignung der Zeichen- und Symbolsprache (Niesyto 2015b) (digitaler) Medien, das notwendige informatisch-technische Verständnis und die damit zu verknüpfenden Transferleistungen aus der Fachperspektive in ein eigenes, realitätsnahes Struktur- und Handlungswissen zu übertragen. Nicht zuletzt braucht das eigene Produzieren genügend Raum und Zeit. Diese verbindlichen und verbindenden „Räume“ müssen als curriculare Konzepte geschaffen werden – hierzu soll in neuen „Dimensionen“ gedacht werden, die die engen Grenzen von „Fächern“ verlässt (Stichworte: Öffnung von Unterricht / projektorientiertes Lernen und Forschen / Grundbildung Medien)

Rechtliche Ebene:

Beide Strategien verweisen zurecht auf die sehr wichtigen Aspekte der einheitlichen Urheber- und Datenschutzrechte und auf die Verwendung personenbezogener Daten. Gerade unter diesen Gesichtspunkten bestehen für viele Pilotprojekte an Schulen und Hochschulen problematische Hürden, da die Verwendungsmöglichkeiten von digitalen Werkzeugen (Apps, Social Media, Cloud Anwendungen, etc.) durch die individuellen Regeln der Bundesländer in zum Teil erheblichem Maße ausgebremst werden. Die Vorschläge zur Installation eigener Lernräume zum Datenaustausch und zur Kommunikation sind daher zu begrüßen. Jedoch sollten bei der „digitalen Bildung“ möglichst authentische Situationen (social learning / service learning) und authentische digitale Werkzeuge eine Rolle spielen, um eine realitätsnahe Lernsituation zu schaffen (Burden & Kearney 2016). Ländereinheitliche Regelungen sind den Vorzug zu geben, da Bildungseinrichtungen ansonsten in ihren Möglichkeiten zur nationalen und globalen Kooperation und Kollaboration beschnitten werden.

Literatur:

Baacke, D; Vollbrecht, R; Treumann, K-P.; Haacke, K.; Hugger, K-U. (2002): Medienkompetenz im digitalen Zeitalter. Wie die neuen Medien das Leben und Lernen Erwachsener verändern, Opladen: Leske + Budrich

Billes-Gerhart, E. (2009): Medienkompetenz von Lehramtsstudierenden. Eine empirische Beobachtung Analyse und Interpretation der Orientierungs- und Bewertungsschemata von angehenden Lehrkräften. 1. Aufl. Göttingen

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

Bos, W.; Lorenz, R.; Endberg, M.; Eickelmann, B.; Kammerl, R.; Welling, S.; (2016): Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich. Münster, New York: Waxmann

Blömeke, S. (2007): Messung der professionellen Kompetenz zukünftiger Lehrpersonen. In: Kraler, Christian & Schratz, Michael (Hrsg.): Ausbildungsqualität und Kompetenz im Lehrerberuf. Wien: LIT (= Österreichische Beiträge zur Bildungsforschung; 4), S. 191-208

Brinda, T.; Diethelm, I.; Gemulla, R.; Romeike, R.; Schöning, J.; Schulte, C.; et al.: Bildung in der digitalen vernetzten Welt, Dagstuhl Erklärung, 2016, URL: <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>

Brinda, T. (2016) Sprecher des Fachbereichs „Informatik und Ausbildung/Didaktik der Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.: Stellungnahme zum KMK-Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ <https://fb-iad.gi.de/fileadmin/stellungnahmen/gi-fbiad-stellungnahme-kmk-strategie-digitale-bildung.pdf>

Burden, K., & Kearney, M. (2016). Conceptualising authentic mobile learning. In D. Churchill, J. Lu, T. Chiu & B. Fox (Eds), Mobile Learning Design: Theories and Application (pp.27- 42). Singapore: Springer.

Herzig, B. & Grafe, S. (2007): Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Bonn: Deutsche Telekom AG.

Jörissen, Benjamin / Marotzki, Winfried (2009): Medienbildung - Eine Einführung: Theorie – Methoden – Analysen, Bad Heilbrunn: Klinkhardt

Kammerl, R. & Mayrberger, K. (2014). Medienpädagogik in der Lehrerbildung – zum Status Quo dreier Standorte in verschiedenen deutschen Bundesländern. In Peter Imort & Horst Niesyto (Hrsg.), Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen (S. 81-94). München: kopaed.

Kammerl, R.; Ostermann, S. (2010): Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen 2010 (Bd. 2010), http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma_hsh_studie_medienbildung_web.pdf,

KBoM! (2016) Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“ - Stellungnahme zum Strategiepapier der Kultusministerkonferenz vom 12. Mai 2016 zu „Bildung in der digitalen Welt“, http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2014/06/StellungnahmeKMK-Papier_end.pdf

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.

Niesyto, H.; Rath, M.; Sowa, H. (Hrsg.) (2006): Medienkritik heute. Grundlagen, Beispiele und Praxisfelder. München (Medienpädagogik interdisziplinär, Bd. 5).

Niesyto, H. (2015a): Stellungnahme im Rahmen der Anhörung zur Bildungsplanreform 2016 in Baden-Württemberg Medienbildung in der Bildungsplanreform 2016: „Digitale Medien – wenn vorhanden“ http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2015/10/Stellungnahme_Niesyto_20151012.pdf

Niesyto, Horst (2015b): Keine Bildung ohne Medien! Perspektiven schulischer Medienbildung. In: Ulbrich/Hartmann/Rosenstock (Hrsg.): Katalysator Medienbildung. Auf dem Weg zur Medienschule in Mecklenburg-Vorpommern. München: kopaed, S. 13-32

Revermann, Chr.; Albrecht, S. (2016): Digitale Medien in der Bildung. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) (TAB-Arbeitsbericht Nr. 171)

Schiefner-Rohs, M.(2013): Medienpädagogik. Strömungen, Forschungsfragen und Aufgaben 2013 (L3T: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien), <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/100/name/medienpaedagogik>,

Tenberg, R & Eder, A. (2007): Didaktische Implementierung digitaler Medien. Empirische Ergebnisse einer qualitativen Studie an 15 beruflichen Schulen der Landeshauptstadt München, in: Die berufsbildende Schule 59 6, S. 186-192



Ausschussdrucksache 18(18)285 c

08.12.2016

**Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW),
Hauptvorstand, Vorsitzende Marlis Tepe**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

Stellungnahme der GEW für das öffentliche Fachgespräch des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technologiefolgeabschätzung zum Thema

“Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer digitalisierten Welt“ (14.12.2016)

Digitale Medien sind aus dem Alltag der Menschen in unserer Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Sie spielen eine bedeutende Rolle in ihrer Entwicklung, ihrer Kommunikation sowie ihrer Kultur und sind so zu einem wichtigen Sozialisationsfaktor geworden.

Die Kehrseite der hohen Bedeutung neuer Technologien sind zunehmende Risiken, wie etwa Cyber-Kriminalität und -Mobbing, jugendgefährdende Inhalte, Überwachung, Datenraub. Die sogenannte Arbeit 4.0 oder 4. Industrielle Revolution lässt deutliche Umwälzungen in der Gesellschaft im Allgemeinen und der Arbeitswelt im Besonderen erwarten -nicht zuletzt die Gefährdung von Arbeitsplätzen.

Insofern müssen die Bildungseinrichtungen mit digitalen Medien verantwortungsvoll umgehen und sie verstärkt in den Unterricht einbeziehen.

Die GEW begrüßt, dass sich Bundesbildungsministerium(BMBF) und Kultusministerkonferenz (KMK) gemeinsam auf den Weg machen und strategische Vorstellungen für Bildung in der digitalen Welt entwickeln und dazu auch Ressourcen zur Verfügung stellen wollen.

In beiden Strategiepapieren wird vom Primat der Pädagogik gesprochen und davon, dass der Einsatz digitaler Bildungsmedien kein Selbstzweck sei. Dies ist die entscheidende Grundhaltung, wenn über Strategien und Schrittfolgen gesprochen wird. Dieser Grundhaltung stimmt die GEW ausdrücklich zu.

Zentrale Prinzipien müssen darüber hinaus Inklusion, Chancengleichheit und Gerechtigkeit, gute Lern- und Arbeitsbedingungen, Mitbestimmung und Beteiligung, Qualität der Bildung, Erhalt der öffentlichen Bildung sowie die Sicherheit und das Wohlbefinden von Lernenden und Lehrenden sein.

Die GEW bietet sich ausdrücklich als Gesprächspartnerin an, denn ein Ergebnis des International Summit on the Teaching Profession im März in Berlin war, dass Veränderungen im Bildungssystem dann erfolgreich sind, wenn die Beteiligten gefragt, einbezogen, mitgenommen werden. Auf Seite 29 im Ausblick des BMBF heißt es: „Darüber hinaus befindet sich das BMBF in einem intensiven Austausch mit den wesentlichen Akteuren aus Gesellschaft, Wissenschaft, Wirtschaft, Verbänden und Stiftungen.“ Wir meinen, die Gewerkschaften müssen hier ausdrücklich benannt und einbezogen werden. Bei der Einführung und Anwendung neuer Technologien und digitaler Konzepte sind die Mitbestimmungsrechte der Personalvertretung zu berücksichtigen.

Im Kapitel ‚Ausgangslage der BMBF – Strategie‘ wird von einer sich abzeichnenden digitalen Spaltung gesprochen. Dies gilt demnach für die Schülerinnen und Schüler, für die sehr unterschiedliche IT-Ausstattung der Schulen und die IT – Kompetenzen der Lehrkräfte.

Hier müssen BMBF und KMK dringend gemeinsam agieren. Unser Vorschlag wäre hier auch das Kooperationsverbot zu lockern.

Zur Ausstattung von Schulen und Hochschulen:

Die GEW fordert ein Primat der öffentlichen Finanzierung der digitalen Ausstattung in Bezug auf Hard- und Software von Bildungseinrichtungen, die Umsetzung des Prinzips der Lehrmittelfreiheit und Richtlinien für Public Private Partnerships und Lernpartnerschaften, die die Schulen vor Einflussnahme durch Großkonzerne schützen und sowohl die pädagogische Autonomie von Schulen und Lehrenden, den Bildungsauftrag wie auch das Neutralitätsgebot von Schulen schützen („Apple-Lehrer_innen“, Abhängigkeit von Geräten und Programmen bestimmter Anbieter, Einsatz lobbyistischer Unterrichtsmaterialien, Schulen als Werbeträger ...).

Zur Aus-, Fort- und Weiterbildung

Die GEW teilt die Ansicht, dass es auf Aus- und Fortbildung des pädagogischen Personals ankommt. Medienpädagogik muss curricular und als Querschnittsthema nicht nur an Schulen selbst, sondern auch in allen Phasen der Lehrer*innenbildung verbindlich verankert werden. Medienbildung und digitale Kenntnisse sind eine Querschnittsaufgabe in allen Phasen der Lehrer*innenbildung. Sie sind in die Fachdidaktiken als Möglichkeiten der Methodenvielfalt und der Differenzierung von Unterrichtsinhalten zu implementieren. Sie sind in Zusammenhang mit entwicklungs- und lernpsychologischen wie auch sozialwissenschaftlichen (z.B. politischen, ökonomischen, rechtlichen, ethischen) Grundlagen, und nicht zuletzt im Kontext medienerzieherischer Erkenntnisse zu vermitteln.

Die Ausbildung von Lehrkräften und aller pädagogischen Fachkräfte muss die Vermittlung informatorischer Grundkenntnisse ebenso enthalten wie eine medienpädagogische Grundqualifikation im Sinne einer umfassenden Medienbildung.

Die digitale Entwicklung muss auch Gegenstand der Bildungswissenschaften sein, denn die Bildungswissenschaften stellen Reflexionshintergründe und kritische Diskurse über gesellschaftliche Entwicklungen bereit.

Die Lehrenden sind in die Lage zu versetzen, digitale Medien in ihrem jeweiligen Fachunterricht professionell und didaktisch sinnvoll zu nutzen sowie gemäß dem Bildungs- und Erziehungsauftrag inhaltlich reflektieren können.

Aufgrund der fortlaufenden Weiterentwicklung der digitalen Technologie und ihrer Anwendung benötigen pädagogische Fachkräfte verlässliche Angebote der Fort- und Weiterbildung.

Die Aus- und Fortbildungsangebote sollen insbesondere vermitteln, wie ein inklusiver, binnendifferenzierender und individualisierender Unterricht gestaltet werden kann. Die Möglichkeiten digitaler Technologien zur Rehabilitation und Teilhabe von Menschen mit Behinderungen müssen Ausbildungsgegenstand in den sonderpädagogischen Studien und Fortbildungsangebote sein.

Zum Einsatz digitaler Medien

Der Einsatz digitaler Medien muss die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen im Blick behalten. Vor allem junge Kinder sind auf Bewegung und das taktile Begreifen der Dinge angewiesen. Der Umgang mit digitalen Medien kann spielerisch und erkundend erfolgen. Er sollte aber stets kindgemäß sein und die Bewegungsbedürfnisse der jungen Kinder berücksichtigen.

Die kompetente Nutzung digitaler Medien fußt auf guten analogen Kenntnissen (Lesen, Schreiben, Rechnen). Deshalb hat die sichere Vermittlung einer Grundbildung in den Kulturtechniken vor allem in der Grundschule absoluten Vorrang vor der Vermittlung digitaler Kenntnisse.

Die Wirkung digitaler Medien auf junge Menschen mit sozial-emotionalen Problemen und Lernbeeinträchtigungen sind besonders zu bedenken. Hier brauchen die Schulen Unterstützung durch die Jugendhilfe sowie entsprechende Handreichungen, sowie Strategien und Konzepte, wie Zugangsbarrieren (sozialer, sprachlicher, pädagogischer u.a. Art) abgebaut sowie Zugangs- und Beteiligungsmöglichkeiten ausgebaut werden können.

Den Risiken von Computersucht und kommunikativer Verarmung durch exzessiven Gebrauch digitaler Medien ist sowohl durch systematisierte und intensivierete Forschung als auch durch Unterstützungsangebote für Schulen Rechnung zu tragen.

Der verantwortungsvolle Umgang mit den sozialen Netzwerken sollte in der Schule vermittelt werden. Schulen brauchen hier sowohl Rechtssicherheit als auch Konzepte zur Nutzung der sozialen Netzwerke sowie zum Schutz vor Gefährdungen wie politische Radikalisierung, Datenmissbrauch, Überwachung, Cybermobbing etc.

Wir halten es für richtig, dass Schulen und einzelne Lehrkräfte Rechtssicherheit im Umgang mit dem Urheberrecht und dem Datenschutz erhalten sollen. Gemeinsame Richtlinien für alle Bundesländer sind erwünscht.



Ausschussdrucksache 18(18)285 d

12.12.2016

**Prof. Dr. Heidi Schelhowe,
Arbeitsgruppe „Digitale Medien in der Bildung“ (dimeb),
TZI – Technologie-Zentrum Informatik und
Informationstechnik, Universität Bremen**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

ANMERKUNGEN ZU BILDUNG IN DER DIGITALISIERTEN WELT

FACHGESPRÄCH "BILDUNG, QUALIFIZIERUNG UND WISSENSCHAFT IN EINER DIGITALISIERTE WELT" 14.12.2016

Angesichts bisheriger Erfahrungen in Lehrer(aus)bildung und Schule und vor dem Hintergrund des Strategiepapiers der KMK von Dezember 2016 möchte ich drei Überlegungen zur Medienbildung einbringen:

1. Informatische Bildung und Medienbildung müssen zusammen gedacht werden

Digitale Medien unterscheiden sich von bisherigen Medien, indem sie - mit dem Computer als Kern - Prozesse *automatischer* Verarbeitung auf alle Inhalte menschlichen Arbeitens und Lebens anwenden. Die getrennte Betrachtung sozio-kultureller, ökonomischer, gesellschaftlicher Phänomene auf der einen Seite und technologischer Gestaltung auf der anderen ist nicht tragfähig. Medienerziehung greift zu kurz, wenn sie Technologie gar nicht betrachtet oder höchstens als 'Werkzeug' versteht. Informatikunterricht ist zu eng, wenn er auf technische Kompetenzen orientiert, auf den Erwerb berufsbezogener Nutzungskompetenzen oder von Programmierkenntnissen. Die Verbindung von informatischer Bildung und Medienbildung, wie sie z.B. in der [Dagstuhl-Erklärung](#) zum Ausdruck kommt, ist notwendig.

- Auf der Ebene der *Lehrer(aus)bildung* braucht es einen verpflichtenden Modulbereich, in dem Wissenschaftler_innen sowohl aus der Medienbildung als auch aus der Informatik(didaktik) unterrichten.
- Mittelfristig sind *Professuren* einzurichten, die erziehungswissenschaftliche Forschung und Lehre mit technologischer Bildung verbinden.
- In den Schulen kann dies neben dem Fachunterricht auch im Rahmen existierender Schulfächer wie Informatik oder Medienkunde realisiert werden, wenn sie um das jeweils Fehlende (Informatik oder Medienerziehung) ergänzt werden.

2. Ein halber Schultag für Fächer übergreifendes medienbezogenes Lernen

Die ICILS-Studie¹ mit dem für Deutschland festgestellten *negativen* Zusammenhang zwischen Computernutzung in der Schule und informationsbezogenen Kompetenzen kann so interpretiert werden, dass Lehrer_innen zuerst verstehen müssen, was Digitale Medien sind und wie sie pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden können, wenn deren Verwendung im Unterricht sinnvoll sein soll.

Im Unterricht braucht es - gegenüber der allgegenwärtigen und flüchtigen Nutzung der Medien im Alltag - Zeit sich einzulassen und Nachdenklichkeit zu fördern. Dies ist nur über den Fachunterricht und mit den heute ausgebildeten Lehrer_innen nicht zu realisieren.

- Sinnvoll ist ein halber Schultag, an dem Fachunterricht mit (kreativer) Medienbildung verbunden wird, wo Verständnis für Potenziale und Herausforderungen von Medien geweckt und Einblicke in Softwareentwicklung und Programmierung gegeben werden.
- Dies adressiert auch die Überwindung digitaler Spaltung. Für beide Geschlechter und für Jugendliche mit unterschiedlichem sozialem Hintergrund werden Perspektiven, die im Freizeithandeln verengt sind, erweitert.

3. Schulisches Lernen in außerschulischen Zentren

Lehrer_innen fühlen sich z.T. überfordert im Hinblick auf die vielfältigen Dimensionen von Medienbildung, Fortbildungen werden nicht wahrgenommen oder sind in ihrer bisherigen Form nicht wirksam. Medienkompetenzen erwerben Schüler_innen in Deutschland häufiger außerschulisch (ICILS 2013). Es ist mittelfristig nur schwer denkbar, dass Lehrer_innen in den Fächern (Fächer integrierte Medienbildung) mit den jeweils neusten Technologien, wie ihre Schüler_innen sie nutzen, mithalten und sie darüber hinaus in ihrem pädagogischen Wert verstehen und anwenden können.

- In Städten und Gemeinden gibt es vielerorts Freizeiteinrichtungen für junge Menschen und Erwachsene, wo kreative Medienarbeit stattfindet. Medienlabore, Maker-Zentren, Hacker-Spaces, FabLabs, Stadtteiljugendzentren sind in schulische Medienbildung und Lehrerfortbildung in Kooperation mit Fachlehrer_innen einzubeziehen.
- Besonders für Jugendliche, deren Erfahrungen mit der sprach- und textdominierten Orientierung von Schule negativ sind, kann ein handlungs- und handwerklich orientierter Zugang zu komplexeren Prozessen der Digitalisierung, wie sie z.B. Maker-Zentren bieten, den Kreislauf des Versagens brechen.

Heidi Schelhowe 10.12.2016

¹ Bos et al.: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich 2013



Ausschussdrucksache 18(18)285 e

13.12.2016

**Prof. Dr. Christoph Meinel,
Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik (HPI) /
Universität Potsdam**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

Hier meine Stellungnahmen zum Thema „Bildung in einer digitalisierten Welt“:

- Bildungscloud für Deutschland – Wissen teilen, vernetzen und vermehren

Den digitalen Wandel aller Lebensbereiche aktiv zu gestalten und seine Chancen zu nutzen, gehört zu den zentralen Aufgaben von Politik und Gesellschaft. Nur wer sich die notwendigen Kompetenzen schnell aneignet und ständig auf dem neusten Stand hält, wird aus der digitalen Transformation den vollen Nutzen ziehen. Die Digitalisierung verändert die Anforderungen an Bildung massiv. Sowohl Bildungsinhalte als auch Bildungsprozesse müssen entsprechend angepasst werden. Bildungsinstitutionen werden die Bürger/innen nicht mehr nur in zeitlich begrenzten Lebensphasen sondern künftig durch das ganze Leben begleiten. Dazu ist es erforderlich, sich digitalen Lehr- und Lernprozessen zu öffnen und diese systematisch weiterzuentwickeln.

Vor diesem Hintergrund hat die Arbeitsgruppe „Digitale Bildungsplattformen: Innovationen im Bildungsbereich“ unter meiner Leitung für den Nationalen IT-Gipfel 2016 in Saarbrücken die Vision einer „Bildungscloud für Deutschland“ entwickelt, die Bewegung in die Diskussion bringen soll. Damit bezeichnen wir eine Bildungsinnovation, die sich als digitales Wissensreservoir leicht dem wachsenden Bedarf anpassen kann und einfach zu nutzen ist: Die offene und interaktive Lehr- und Lernumgebung soll es Interessierten überall in Deutschland möglich machen, unabhängig von formalen Abschlüssen jederzeit auf passende Bildungsinhalte zuzugreifen.

Details sind der angehängten --> Broschüre zum IT-Gipfel 2016 zu entnehmen.

- Deutsche Schul-Cloud – Beschreibung eines Pilotprojekts (HPI, MINT-EC, BMBF) zur Modernisierung des Schulunterrichts.

Die Nutzung digitaler Medien und Lehrinhalte stellt viele Schulen vor große finanzielle und administrative Herausforderungen. Veraltete Rechner in Rechnerkabinette ohne fachgerechte Konfiguration und Administration machen die Nutzung von digitalen Lehrinhalten und Medien im Unterricht so gut wie unmöglich. Hier gilt es, moderne Infrastrukturen zu schaffen, die es jedem Lehrer in jedem Klassenzimmer und jedem Schüler in jeder Schulbank möglich machen, auf digitale Lehr- und Lernangebote zuzugreifen, und diese als selbstverständlichem Teil im Unterricht zu nutzen. Nötig dazu ist die Bereitstellung einer zentralen Schul-Cloud (am effizientesten bundesweit), in der die verschiedenen, fachmännisch konfigurierten digitalen Lehrinhalte vorgehalten und über eine Breitbandanbindung in den Schulen und Klassenzimmern einfach abgerufen und genutzt werden können. Die Lehrer und Schüler können auf die Angebote über WLAN mit einfachen Anzeige- und Eingabegeräten (Tablet, Smartphone, Monitor und Tastatur, ...) zugreifen, Rechner werden in den Schule nicht mehr gebraucht.

In einem vom BMBF unterstützen Projekt wird vom Hasso-Plattner-Institut zusammen mit dem MINT-EC, dem nationalen Exzellenznetzwerk mit knapp 300 Schulen in allen Bundesländern, ein Schul-Cloud-Pilot aufgebaut und getestet. Eine --> Beschreibung ist angefügt.

Mit freundlichen Grüßen, CH.M .

Prof. Dr. Christoph Meinel
Institutsdirektor und CEO
Hasso-Plattner-Institut GmbH
<http://www.hpi.de> <<http://www.hpi.de>> und www.hpi.de/meinel
<<http://www.hpi.de/meinel>>
Tel +49(0)331 5509 222, Fax +49(0)331 5509325
Campus Griebnitzsee, D-14440 Potsdam, Germany
Amtsgericht Potsdam, HRB 12184

Wissen teilen,
vernetzen und vermehren

Eine Bildungscldoud für Deutschland



Die Mitglieder der Arbeitsgruppe 1 „Digitale Bildungsplattformen: Innovationen im Bildungsbereich“

Leitung

Prof. Dr. Christoph Meinel
Hasso-Plattner-Institut

Catrina Grella (Sherpani)
Hasso-Plattner-Institut

Achim Berg
Bitkom e.V.

Juliane Petrich (Sherpani)
Bitkom e.V.

Mitglieder

Dr. Nils Faltin
imc information multimedia communication AG

Prof. Dr. Michael Jäckel
Universität Trier

Patrick Meinhardt
BVMW Bundesverband mittelständische Wirtschaft,
Hochschulrektorenkonferenz

Dr. Ulrich Meyer-Doerpinghaus
Unternehmerverband Deutschlands e.V.

Alexander Rabe
eco – Verband der Internetwirtschaft e.V.

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer
Scheer Group

Dr. Bernd Welz
SAP SE

Mirko Wesling
Zentralverband des Deutschen Handwerks

Anna Wypior
SAP SE

Weitere Expertinnen und Experten

Bernd Böckenhoff
Academy Cube

Prof. Dr. Christoph Igel
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Prof. Dr. Gesche Joost
Universität der Künste Berlin

Marina Jüschke
Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk e.V.

Jana Kausch
Initiative D21

Dr. Sebastian Leder
Deloitte

Harald Melcher
m2more

Prof. Dr. Ulrik Schroeder
RWTH Aachen

Dr. Hartmut Sommer
DLGI-Dienstleistungsgesellschaft für Informatik mbH

Gerald Swarat
Fraunhofer IESE

Vorwort

Den digitalen Wandel aller Lebensbereiche aktiv zu gestalten und seine Chancen zu nutzen, gehört zu den zentralen Aufgaben von Politik und Gesellschaft. Nur wer sich die notwendigen Kompetenzen schnell aneignet und ständig auf dem neusten Stand hält, wird aus der digitalen Transformation den vollen Nutzen ziehen.

Die Digitalisierung verändert die Anforderungen an Bildung massiv. Sowohl Bildungsinhalte als auch Bildungsprozesse müssen entsprechend angepasst werden. Bildungsinstitutionen werden die Bürger/innen nicht mehr nur in zeitlich begrenzten Lebensphasen sondern künftig durch das ganze Leben begleiten. Dazu ist es erforderlich, sich digitalen Lehr- und Lernprozessen zu öffnen und diese systematisch weiterzuentwickeln.

Vor diesem Hintergrund hat die Arbeitsgruppe „Digitale Bildungsplattformen: Innovationen im Bildungsbereich“ für den Nationalen IT-Gipfel 2016 in Saarbrücken die Vision einer „Bildungscloud für Deutschland“ entwickelt, die Bewegung in die Diskussion bringen soll. Damit bezeichnen wir eine Bildungsinnovation, die sich als digitales Wissensreservoir leicht dem wachsenden Bedarf anpassen kann und einfach zu nutzen ist: Die offene und interaktive Lehr- und Lernumgebung soll es Interessierten überall in Deutschland möglich machen, unabhängig von formalen Abschlüssen jederzeit auf passende Bildungsinhalte zugreifen zu können.

Vorhandene und künftige Lernmodule unterschiedlicher Anbieter – das können öffentliche und private Bildungsinstitutionen und -verlage sein, aber auch einzelne Lehrende und sogar Lernende – lassen sich in die Bildungscloud integrieren, werden dort leicht auffindbar bereitgestellt und gepflegt. Auch der Austausch und die Vernetzung von Lehrenden und Lernenden in virtuellen Gemeinschaften sind vorgesehen, denn diese „Communities“ fördern die Aufnahme und die Nachhaltigkeit digitalen Lernens.

Die Umsetzung der Bildungscloud im föderal strukturierten System der Bundesrepublik Deutschland stellt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar, die unter Berücksichtigung aller Akteure und Aspekte diskutiert und nur in abgestimmten Schritten angegangen werden kann. Die Komplexität der Lösung ist nicht zu unterschätzen. Zugleich ist das Potenzial dieses innovativen Ansatzes enorm. Anlässlich des Nationalen IT-Gipfels 2016 können die Umsetzungsmöglichkeiten durch Fachleute und Interessierte aus den Bereichen Politik, Bildung/Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft ausgelotet und der Handlungsbedarf für die verschiedenen Einsatzfelder und -ebenen bestimmt werden.

Prof. Dr. Christoph Meinel,
Vorsitzender der AG 1 „Digitale Bildungsplattformen:
Innovationen im Bildungsbereich“

Die Vision der „Bildungscloud“ im Überblick – Executive Summary

Die Digitalisierung bietet nicht nur große Chancen für die Wirtschaft, sondern auch für die Bildung. Wissen wächst und verändert sich immer rasanter, sodass althergebrachte Lernmodelle grundlegend überdacht werden müssen.

Die zunehmende Schnelllebigkeit des Wissens erzwingt geradezu mehr Transparenz der verfügbaren Angebote, eine höhere Geschwindigkeit der Bereitstellung aktueller und adaptiver Inhalte sowie neue, agile Partizipationsmöglichkeiten beim Austausch über die Lernstoffe. Erforderlich ist daher eine Art interaktives Wissensreservoir für Deutschland. Mit digitalen Mitteln ist es möglich, rund um die Uhr und unabhängig von Alter, Geschlecht, Aufenthaltsort und Qualifikation auf dieses Reservoir zuzugreifen. Vor allem für das immer wichtiger werdende lebensbegleitende Lernen bieten digitale Technologien enorme Potenziale. Deutschland als Wirtschafts- und Bildungsnation, deren Erfolge besonders auf dem Produktionsfaktor Wissen beruhen, muss diese Chance zielgerichtet nutzen.

In einer großen, gemeinsamen Kraftanstrengung von Bund, Ländern, Kommunen und allen Bildungsverantwortlichen in Deutschland gilt es, unserem gewachsenen, guten Bildungssystem mit moderner Informationstechnologie wie etwa sicherem Cloud-Computing einen starken Innovationsimpuls zu geben. Die Leistungs- und Innovationsfähigkeit Deutschlands im internationalen Wettbewerb wird maßgeblich davon abhängen, ob es gelingt, solche intelligenten Technologien und modernen Infrastrukturen im Bildungsbereich einzuführen, zu sichern und zu nutzen.

Das Ziel muss es sein, auf diese Weise alle Bürger/innen in unserem Land bestmöglich beim Lernen zu unterstützen. Digitale Lösungen können künftig dabei helfen, vorhandene individuelle Bildungsbedarfe wesentlich leichter zu erkennen. Gleichzeitig können allen Interessierten sämtliche Möglichkeiten des Wissens-

erwerbs zugänglich und auf sichere Art nutzbar gemacht werden.

Wir nennen eine solche zukunftsfähige offene Lehr- und Lernumgebung „Bildungscloud“. Das entsprechende Konzept bietet einen genügend breiten Rahmen dafür, Bildungschancen und -angebote von regional und sozial bedingten Einschränkungen zu befreien und damit für alle gerechter gestalten zu können. Schrankenloser Zugang zu und unkomplizierte Teilhabe an sämtlichen digitalen Bildungsangeboten für alle ist damit keine Utopie mehr. Das neue digitale Wissensreservoir kann Lehrinhalte sinnvoll miteinander verbinden und nutzt dazu moderne, sichere Cloud-Infrastrukturen am Standort Deutschland. Wissen wird so geteilt, vernetzt und vermehrt.

Dank des sehr einfachen Einstiegs und der hohen Transparenz der Angebote animiert die Bildungscloud zum individuellen, selbstbestimmten Lernen. Da sich Lernen und Lehren zunehmend der Möglichkeiten digitaler Technologien bedient, kann sich die Bildungscloud einfacher als jede andere Form der Wissensvermittlung der Veränderungsdynamik in den Anforderungen der Wirtschaft und den Interessen der Nutzer/innen anpassen.

Die Bildungscloud lohnt sich, weil sie unmittelbar allen Bürger/innen zugutekommt und Angebote der Bildungsinstitutionen und -träger allen zugänglich macht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Bildungscloud bedeutende Einsparungen von Zeit und Kosten mit sich bringt, beispielsweise bei der Anschaffung, dem Betrieb und der Wartung von IT-Infrastrukturen sowie beim Einsatz von Personal und der Nutzung von Gebäuden.

Die Merkmale der Vision Bildungscloud

Die Bildungscloud bietet ...

- eine moderne, offene und sichere Lehr- und Lernumgebung im Internet
- eine intelligente Vernetzung des aktuellen Wissens
- einen schrankenlosen Zugang für alle Interessierten zu praktisch unbegrenzten Bildungsangeboten
- einen zeit- und ortsunabhängigen Zugang zu Wissen
- den Austausch über Lerninhalte in größeren Gruppen
- das einfache Auffinden passender Lernangebote und -inhalte und die Unterstützung der Nutzer/innen bei deren Auswahl
- die Darstellung registrierter Lehrangebote aller teilnehmenden Anbieter in Deutschland
- die ständige Bewertung genutzter Angebote durch die Teilnehmer/innen
- die Verknüpfung unterschiedlicher Lernorte (Schule, Arbeitsplatz, Wohnung usw.)
- den Rollenwechsel von Lernenden zu Lehrenden.

Der Nutzen der Bildungscloud

Die Bildungscloud soll ...

- es allen erlauben, über das Internet jederzeit und überall auf Inhalte der Aus-, Weiter- und Fortbildung zuzugreifen, mit anderen zu teilen und sich über diese Inhalte auszutauschen
- das Erkennen des spezifischen individuellen Bildungsbedarfs erleichtern
- die permanente Aktualität von Wissen entsprechend der Anforderungen der Nutzer/innen und der Wirtschaft gewährleisten helfen
- flächendeckend für punktgenauen Zugang zu denjenigen Ressourcen sorgen, die Einzelne in einer bestimmten Situation ihres Bildungslebens brauchen
- zur Beseitigung ungleicher Bildungschancen beitragen
- die Isolation der Lernenden in der eigenen „Studierstube“ überwinden helfen
- Bildungsinstitutionen und -trägern Aufwendungen ersparen, die bislang für Ausstattung und Betrieb von Rechnern und Netzen anfielen sowie für Präsenzprüfungen, Gebäudenutzung usw.

Wissensspeicher öffnen, Bildungsschätze zugänglich machen



Noch lagern Deutschlands „Bildungsschätze“ – ob analoge oder digitale Inhalte – in vielen verschiedenen „Speichern“ unterschiedlicher Institutionen an verteilten Orten.

Lernende und Lehrende müssen meist dort präsent sein, um diese Lernangebote nutzen zu können. Das bringt besonders dann große Probleme mit sich, wenn plötzlich – wie im Fall der jüngsten Migrationswelle – der Bedarf an speziellen Bildungsangeboten an vielen verschiedenen Orten sprunghaft wächst: Personal und Räumlichkeiten allein für Sprachkurse konnten gar nicht schnell genug zur Verfügung gestellt werden.

Der Zugang zu vorhandenen Bildungsangeboten ist im föderal strukturierten Deutschland, wo Bildung weitgehend Ländersache ist, regional sehr unterschiedlich, manchmal nur zufällig vorhanden und gelegentlich auch mühsam zu finden. Wünschenswert wäre zudem ein ständig aktualisierter Gesamtüberblick über die große Zahl und Unterschiedlichkeit der in Deutschland verfügbaren Bildungsangebote.

Die Bildungscloud soll deshalb möglichst viele Lehr- und Lernangebote im Internet bündeln und einem weitaus größeren Nutzerkreis öffnen. Mit diesem Ansatz können sachlich unbegründete zeitliche, räumliche und inhaltliche Begrenzungen für Bildung in Deutschland abgebaut werden. Wenn die verfügbaren Angebote registriert und beschrieben sind, können Lernwillige problemlos zu den für sie passenden Bildungsinhalten vordringen – unterstützt auch von intelligenten Analyse- und Verweissystemen, beispielsweise auf Basis semantischer Technologie. Ein digitaler „Buddy“ kann dabei als beratender Navigator durch die Bildungslandschaft führen.

Passende Bildungsangebote leicht finden und einfach nutzen

Ein solches offenes Wissensreservoir im Internet kann auch zu einer Art „Drehscheibe“ werden, die Angebot und Nachfrage im Bildungsbereich besser auszubalancieren hilft. Voraussetzung dafür ist, dass alle Interessierten sich auf der Plattform mit ihrem Profil und ihren aktuellen, von der jeweiligen Lebensphase abhängenden Bildungswünschen registrieren können. Das hilft, den tatsächlichen momentanen Bedarf an Bildung zuverlässiger zu ermitteln, und macht es auch möglich, potenzielle Nutzer/innen aktiv auf individuell passende Angebote hinzuweisen. Eine Kalenderfunktion erinnert an den Start von gebuchten Bildungsmaßnahmen, ein Bildungscockpit zeigt den bisher erreichten Fortschritt auf dem Weg zu Lernzielen auf, spielerische Elemente und weitere Anreize erhöhen die Motivation.

Gleichzeitig bekommen die Nutzer/innen durch die Bildungscloud eine Lernumgebung geboten, die stets auf dem aktuellsten inhaltlichen und technischen Stand ist. Niemand ist mehr gezwungen, Software zu installieren; sämtliche Programme für die Lernenden werden über das Internet zur Verfügung gestellt. Private Nutzer/innen und Bildungseinrichtungen brauchen nur noch einfache Anzeige- und Eingabegeräte (z. B. Monitor, Smartphone, Tablet, Tastatur) sowie eine breitbandige Internetverbindung.

Cloud-Computing ist im Bildungsbereich nicht nur

eine für die Nutzer/innen komfortable, wartungsfreie Technologie, welche die beim Lernen anfallenden Daten über in Deutschland operierende Server und Speicher nahezu in Echtzeit verarbeitet. Vielmehr kann auch das im Prinzip immanente Sicherheitsrisiko von Datenschutzverletzungen durch böswillige Aktivitäten oder Schaden stiftenden Programmcode durch geeignete Vorkehrungen minimiert werden.

Erste Anwendungsmöglichkeit: die Schul-Cloud

Im schulischen Bereich wird die Notwendigkeit einer Bildungscloud besonders offensichtlich. Denn Kinder müssen während ihrer Schullaufbahn optimal auf das Leben in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft vorbereitet werden.

Doch schon die informationstechnische Ausstattung stellt viele Schulen immer noch vor große administrative und finanzielle Herausforderungen. Während im Alltag digitale Geräte längst allgegenwärtig sind, findet sich aktuelle, leistungsfähige Hard- und Software in Schulen immer noch zu selten und oft nur an bestimmten Orten (Computerräume), die nicht immer und nicht für alle zugänglich sind. In nicht-technischen Unterrichtsfächern oder für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts können Schüler/innen die digitale Infrastruktur selten nutzen. Zudem steht kaum professionelles Personal für die Administration bereit.

Die Einrichtung einer Schul-Cloud kann maßgeblich

dazu beitragen, solche Probleme zu lösen und schul- und bundeslandübergreifende Synergien zu schaffen. Sie bietet einen zukunftssicheren Ansatz, durch den Jugendliche in Deutschland flächendeckend neueste und professionell gewartete IT-Systeme und Lernprogramme nutzen und Lehrkräfte von der Hardware-Verwaltung und -Pflege entlastet werden können.

Wie in Unternehmen und im privaten Bereich bereits bewiesen, helfen online bereitgestellte Software-Dienste, Rechen- und Speicherressourcen per Cloud-Computing dabei, einfach und effizient IT-Dienste, -Anwendungen und Inhaltsangebote zu nutzen. Am jeweiligen Lernort muss dafür lediglich ein Monitor mit Webbrowser und ein einfaches Eingabegerät vorgehalten werden.

In einem Pilotprojekt mit dem bundesweiten Exzellenznetzwerk mathematisch-naturwissenschaftlicher Schulen „MINT-EC“ soll die Infrastrukturlösung der Schul-Cloud konzeptionell definiert und prototypisch getestet sowie in ihrer Eignung für den Schulalltag bewertet werden. In diesen Prozess sollen Schüler/innen unterschiedlicher Altersstufen, Lehrkräfte, Schulleitungen und -verwaltung, Eltern sowie die Lieferanten von Lehrinhalten, wie Schulbuchverlage und alternative Anbieter einbezogen werden. Das Szenario sieht eine übergreifende und integrative Lösung vor, die bestehende Ansätze vernetzt und dadurch allen zur Verfügung steht. Dabei sollen bestehende Standards, etwa zur Authentifizierung, verwendet werden.

Gemeinsam statt einsam lernen

Für wen könnte die Bildungscloud besonders nützlich sein?

Die Bildungscloud könnte für alle unterschiedlichen individuellen Interessen passende Angebote zu machen. Je nach Situation bzw. Station im Leben ist die Bildungscloud von besonders hohem Nutzen, etwa für:

- Schüler/innen
- Auszubildende und Studierende
- Arbeitssuchende, die sich für eine Tätigkeitsaufnahme qualifizieren wollen
- Arbeitnehmer/innen, die an beruflicher Weiterbildung interessiert sind
- Ehrenamtlich Tätige, die ihre überfachlichen Fähigkeiten (Soft Skills) erweitern wollen
- Krisen- und Katastrophenkräfte sowie viele weitere Beschäftigte, die ihr Fachwissen in kürzester Zeit auffrischen müssen
- Privatpersonen, die sich Spezialwissen aneignen und es vertiefen möchten

Wichtige technische Voraussetzungen für eine nationale Bildungscloud sind in Deutschland bereits vorhanden und weit verbreitet – neben dem Internet und großen, sicheren Rechenzentren sind es vor allem mobile Geräte wie Smartphones und Tablet-Computer.

Die mobilen vernetzten Geräte erlauben es, jederzeit und überall auch auf Inhalte der Aus-, Weiter- und Fortbildung zuzugreifen. Inhalte können mit anderen geteilt und ausgetauscht werden. Das ermöglicht weitgehende Autonomie im Lernprozess.

Die persönliche Präsenz der Lernenden zu bestimmten Zeiten an einem geografisch festgelegten Lernort – sei es Schule, Hochschule oder eine andere öffentliche oder private Bildungseinrichtung – verliert im Zuge der Digitalisierung an Bedeutung, ohne sie ganz einzubüßen. Gleichzeitig wird vernetzter Wissenserwerb in einer größeren Gruppe – einer Lerngemeinschaft – im virtuellen Raum wichtiger. In offenen oder geschlossenen „Communities“ kann gemeinsam an ausgewählten Themen gearbeitet und über sie diskutiert werden. Die Isolation

der eigenen Studierstube wird überwunden. Gelernt wird gemeinsam statt einsam, was eine nicht zu unterschätzende soziale Komponente digitaler Bildung darstellt.

Alle Beteiligten können ihre persönlichen Kenntnisse und Erfahrungen gegebenenfalls auch als Lernstoff für die anderen bereitstellen – und so die Rolle der Lernenden gegen die der Lehrenden tauschen. Wer die Chance nutzt, in Chats oder Foren schnell, häufig und unkompliziert mit anderen Lernenden und den Lehrenden über Inhalte zu diskutieren, stellt sich stets auch den Kommentaren und Bewertungen der anderen Teilnehmer/innen. Hier kann die „Community“ mit ihren Einschätzungen ein wichtiger Faktor in der Qualitätskontrolle und -sicherung sein.

In der Bildungscloud bildet die Selbsteinschätzung der Lernenden den Beginn der persönlichen Lernerfahrung. Basierend auf den individuellen Wünschen macht ein „Bildungscloud-Atlas“ konstruktive Vorschläge, welche Angebote zur Erreichung des Bildungsziels infrage kommen. Durch die Interaktion mit ihren Nutzer/innen empfiehlt die Bildungscloud bereits erfolgreiche Angebote, die genau auf die Lernwilligen zugeschnitten sind.

Ob die Vorschläge tatsächlich die Vorstellungen der Lernenden treffen, können diese schnell an den Kommentaren zum jeweiligen Lernangebot ablesen. Aufeinander aufbauende Lernerfahrungen werden zum Vorschlag einer motivierenden „Lernreise“ verbunden, also einer systematischen Verknüpfung von Inhalten und Lernerlebnissen, um ein bestimmtes Lernziel schnellstmöglich und erfolgreich zu erreichen.



Die möglichen Bausteine für eine Bildungscloud



Für die Schaffung einer nationalen Bildungscloud in Deutschland gibt es bereits einige Vorstufen bzw. Bausteine, auf die zurückgegriffen werden kann und die zu integrieren sind.

Sie stammen sowohl aus dem Bereich öffentlicher Institutionen wie auch privater Bildungsanbieter. Zu den „Good Practice“-Beispielen, aus denen für die Bildungscloud gelernt werden kann, gehören zum Beispiel Massive Open Online Courses (MOOCs). Sie stehen für eine sich seit 2012 stark verbreitende, innovative Art der Wissensvermittlung über das Internet. Mit ein paar einfachen Konzepten, die insbesondere die soziale Interaktion der Lernenden fördern, erweitern MOOCs das traditionelle E-Learning und schaffen ein einzigartiges Erlebnis beim Lernen über alle Lebensphasen hinweg.

Derartige Online-Kurse sind längst nicht mehr nur ein Thema für Universitäten oder visionäre Bildungseinrichtungen, die das volle Potenzial des Online-Lernens nutzen wollen. MOOCs werden auch von Unternehmen genutzt, um zum Beispiel Kunden im Umgang mit Software-Produkten zu schulen, eigene Mitarbeiter/innen gezielt weiterzubilden oder Händler regelmäßig in neue Produkte einzuweisen (B2B).

In die Bildungscloud lassen sich beispielsweise auch Ansätze wie der Academy Cube integrieren. Dabei handelt es sich um eine 2013 etablierte Weiterbildungs- und Talente-Plattform mit dem Anspruch, Mitarbeiter/innen fit für die Digitalisierung zu machen. Die Plattform bietet (weitgehend) kostenlose, hochwertige und praxisrelevante IT-Kurse von Unternehmen und Bildungseinrichtungen an - online und in mehreren Sprachen. Der Academy Cube umfasst mittlerweile über 20.000 Talente, mehr als 400

E-Learning-Angebote und mehrere tausend Jobangebote.

Auch der Deutsche Bildungsserver, der grundlegende Informationen zum deutschen und internationalen Bildungswesen bietet, kann in die Bildungscloud eingebunden werden. Als zentraler Wegweiser zum Bildungssystem in Deutschland ermöglicht er Interessierten kostenfreien schnellen und umfassenden Zugang zu aktuellen Informationen und Internetquellen. Das Spektrum umfasst alle Bildungsstufen. Auch Wissenschaft und Bildungsforschung gehören zu den Themen.

Passend für eine Integration in die Bildungscloud sind zudem die bestehenden und zukünftig weiter zunehmenden kostenpflichtigen digitalen Inhalte, die von Verlagen und weiteren Bildungsmedienanbietern professionell entwickelt und vermarktet werden. Zu nennen sind daneben auch Open Educational Resources (OER). Dabei handelt es sich um frei verwendbare Lern- und Lehrmaterialien, die mit einer offenen Lizenz (z. B. Creative Commons oder GNU General Public License) bereitgestellt werden. Im Bereich der internetbasierten Wissensvermittlung, hier vor allem bei den sozialen Medien, sowie in der Fern- und Hochschullehre spielen OER eine zunehmend wichtige Rolle. Beispielsweise wurde in den Niederlanden mit dem Pilotprojekt Wikiwijs eine nationale und alle Bildungsbereiche umfassende OER-Infrastruktur aufgebaut, die auch die Möglichkeit bietet, Material zu bearbeiten. Sie umfasst mehr als 600.000 Lernobjekte und 11.000 Unterrichtsstunden.

So könnte die Bildungscloud funktionieren

Um sich im Angebot der Bildungscloud zurechtfinden zu können, ist es notwendig, dass die Lernwilligen ihren Ausgangspunkt für die anstehende „Reise“ zu ihren Lernzielen definieren.

Sie tragen in einem Profil ihre Vorkenntnisse und ihren Wissensstand ein. Dazu gehören zum Beispiel formale Abschlüsse, Sprachkenntnisse, absolvierte Weiterbildungen, technisch-handwerkliche Fertigkeiten und sonstige Fähigkeiten bzw. Qualifikationen. Ferner sind Aussagen zu treffen über zeitliche und räumliche Verfügbarkeit, über einsetzbare Lernmedien (z. B. Internet/Computer) und die Bereitschaft zur Gruppenarbeit (etwa in Online-Communities). Auch soll angegeben werden, ob Barrierefreiheit eines Bildungsangebots erforderlich ist (beispielsweise Nutzbarkeit mit Screen Reader und Braillezeile).

Profil anlegen mit Selbsteinstufung und Online-Tests

Um spezifische Kenntnisse, Fertigkeiten und persönliche Stärken präzise einschätzen zu können, bietet die Bildungscloud die Möglichkeit Online-Einstufungstests zu absolvieren. Diese liegen für verschiedene Anwendungsbereiche – etwa Fremdsprachen- oder IT-Kenntnisse – bereits vor und können in die Bildungscloud integriert werden. Für andere Bereiche können entsprechende Online-Testsysteme adaptiert werden.

Die Ergebnisse können die Lernwilligen in Form eines Leistungsprofils nachvollziehen. Weist dieses auf bestehende Wissenslücken hin, können diese rückwirkend geschlossen werden. Querverweise machen auf dafür geeignete Lernangebote aufmerksam.

Ferner versetzt die Bildungscloud ihre Nutzer/innen in die Lage, bei konkreten Jobangeboten ihre relevanten Kompetenzen auf Skalen selbst einzuschätzen. Ein anschließend vergebener Punktwert zwischen 0 und 100

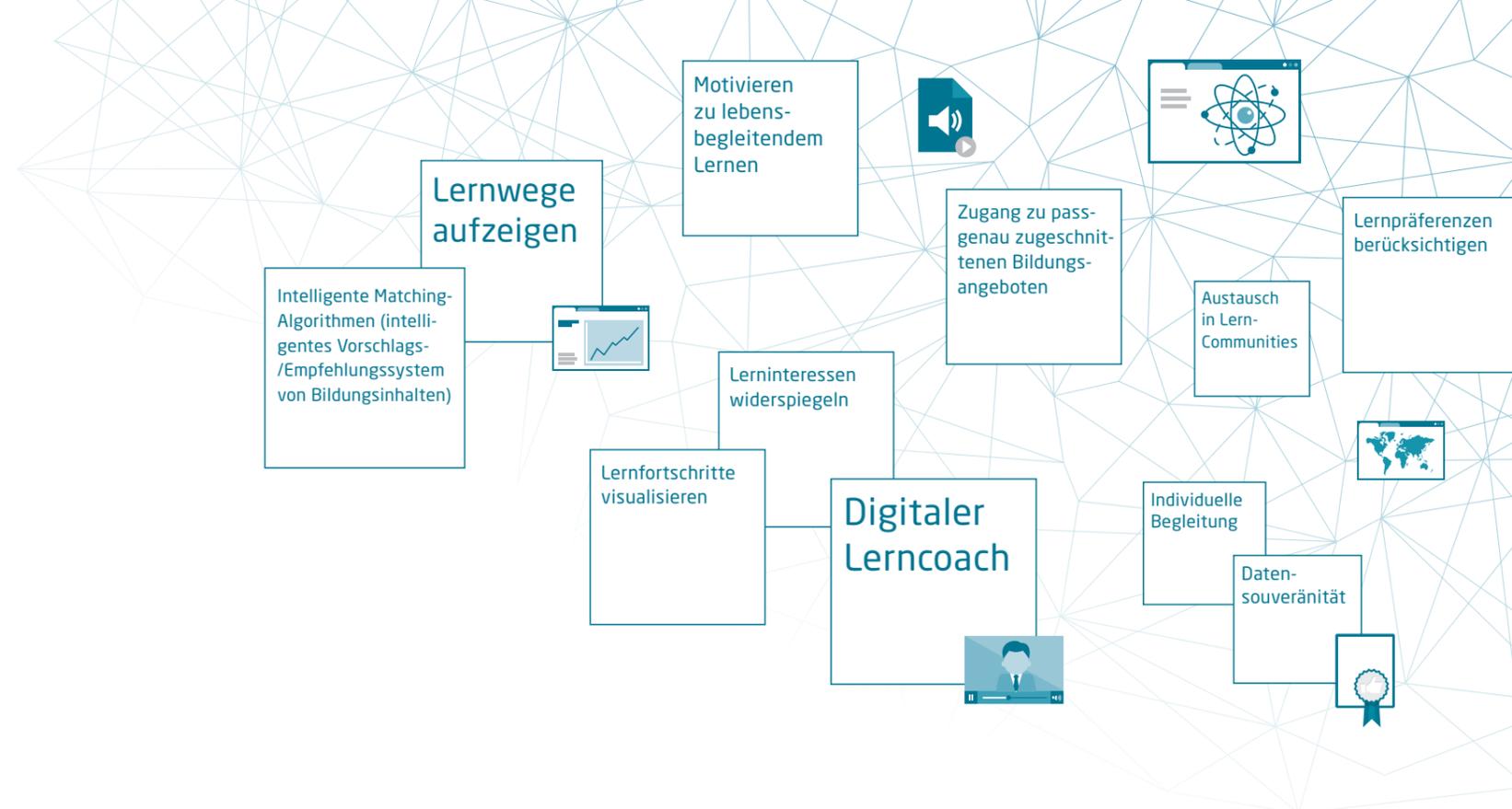
zeigt auf, wie qualifiziert man für den angestrebten Job ist. Zudem schlägt das System automatisch passende Kurse vor um Kompetenzlücken zu schließen.

Ein Bildungscloud-Atlas weist den Lernweg

Die Bildungscloud spricht auf Grundlage der Selbsteinstufung Empfehlungen aus, wie die Lernwilligen auf ihrem Lernweg voranschreiten können und welcher Lernplan sie optimal zu ihrem Ziel führt. Erreicht wird das über eine Art „Lernlandkarte“ – den Bildungscloud-Atlas. Er hilft Bildungsinteressierten durch Empfehlungen – passend zu den persönlichen Vorkenntnissen, Interessen und Bildungszielen – geeignete Lernpakete, -pfade und -gruppen zu finden. Zum Vorschlag gehört auch der Hinweis auf mögliche Alternativrouten, benötigte Ressourcen, eventuell anfallende Kosten und interessante „Hot Spots“ entlang des Weges. Technische Basis sind intelligente Matching-Algorithmen, die etwas bestehende Klassifizierungen für Fähigkeiten/Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe einbeziehen.

Ein persönliches Bildungscockpit zeigt Status, Wegmarken und Ziele an

Die Bildungscloud visualisiert den Lernstand und die Lernfortschritte der einzelnen Nutzer/innen. Ähnlich wie über ein Online-Konto der Finanzstatus abgelesen werden kann, so soll die offene Lehr- und Lernumgebung in einer Art persönlichem Bildungscockpit zum Beispiel Folgendes anzeigen: Welche Arbeitsergebnisse und Zertifikate habe ich erreicht? Wie haben sich meine



persönlichen Kompetenzen entwickelt? Welche Erfolge habe ich im Vergleich zu anderen Lernenden erreicht? Die Visualisierung veranschaulicht auch, welche Lernangebote Nutzer/innen auf ihrem weiteren Bildungsweg hin zu den individuellen Zielen steuern können. Nutzer/innen können einstellen, welche Module und weiterführende Möglichkeiten in Frage kommen. Durch Analyse der individuellen Lernschrittgrößen können persönliche Empfehlungen ausgesprochen und Prognosen erstellt werden.

Ein Bildungs-Buddy unterstützt beratend

Die Vision der Bildungscloud sieht ferner einen persönlichen (digitalen) Lerncoach vor, der als Ansprechpartner für die Lernenden fungiert und konkrete Vorschläge für den weiteren Lernprozess macht. Dabei sollen passende inhaltliche Angebote und Lerngruppen aufgezeigt werden. Die individuelle Begleitung soll den künftigen Lernerfolg sichern helfen und dafür sorgen, dass passgenaue Module angestrebt werden und dass beim Lernen weniger der Zufall entscheidet. Dazu tragen auch virtuelle Lern-Communities bei, die sich rund um inhaltliche Interessen bilden. In Themenräumen tauschen sich die Lernwilligen untereinander und mit den Lehrenden aus.

Persönliche Lerndaten sichern und schützen

Damit die Bildungscloud gut funktionieren kann und viel genutzt wird, muss die Einhaltung aller hohen deutschen Sicherheitsstandards gewährleistet sein. Persön-

liche Daten sind vor unberechtigtem Zugriff zu schützen und auf in Deutschland stehenden Servern sicher zu speichern. Nutzer/innen sollten autonom und leicht bestimmen können, in welchem Ausmaß sie persönliche Daten teilen.

Wer die Bildungscloud anonym nutzen möchte, soll in die Lage versetzt werden, das zu tun. Weil aber anonymen Teilnehmer/innen keine individuellen Leistungen attestiert und somit keine qualifizierten Zertifikate ausgestellt werden können, ist für solche Nutzer/innen nur ein Teil der Angebote nutzbar.

Wer sich hingegen mit Klarnamen einschreibt, erhält persönlich bescheinigte Lernleistungen, ein Angebot zusätzlicher Aktivitäten auf der Plattform oder kann der direkten Kontaktaufnahme durch Recruiter zustimmen.

Ein zentrales Anliegen der AG ist, dass die Daten der Nutzer/innen im Geltungsbereich des hohen deutschen Datenschutzes gespeichert sind und ausschließlich von ihnen selbst oder den Bildungscloud-Betreibern einsehbar sind. Die Bildungscloud muss es für Nutzer/innen von Anfang möglich machen, auf einfache und transparente Weise festzulegen, was mit ihren beim Lernen angefallenen persönlichen Leistungsdaten geschehen darf und was nicht. Zu definieren ist: Welche personenbezogenen Daten sollen/müssen pseudonymisiert, welche anonymisiert werden, um ausgewertet werden zu können?

Ein gesamtgesellschaftliches Projekt

Das Ziel einer besseren Bildung der Bevölkerung in der digitalen Welt kann nur gemeinsam umgesetzt werden – von den öffentlichen Institutionen und der Politik auf Bundes-, Länder- und Gemeinde-Ebene, der privaten Wirtschaft und den Bildungswilligen.

Hier gilt es, zusammen schnell Szenarien für eine Realisierung der Bildungscloud zu skizzieren und in die gesamtgesellschaftliche Diskussion einzubringen. Manche offene Fragen sind dabei noch aufzugreifen und zu beantworten.

Das alles sollte nach Vorstellung der AG noch vor der Wahl zum Deutschen Bundestag im November 2017 geschehen. Spätestens die kommende Bundesregierung wird gefordert sein, konkrete Schritte für die Umsetzung der Bildungscloud in die Wege zu leiten, die Finanzierungsfrage zu klären und die Vorarbeiten für die Installation der notwendigen Infrastruktur in Gang zu setzen.

Zunächst einmal müssen in Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Kommunen die institutionellen Voraussetzungen für eine Verwirklichung der nationalen Bildungscloud geschaffen werden. Hierzu gehört ein belastbarer rechtlicher und organisatorischer Rahmen. Dabei sollten alle subsidiären Ebenen im Rahmen derer hoheitlichen Zuständigkeiten einbezogen werden.

Die Infrastruktur ist der große und wichtige „Enabler“ des Projekts Bildungscloud und deshalb von zentraler Bedeutung. Die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Prof. Dr. Johanna Wanka, machte anlässlich der Vorstellung der BMBF-Strategie „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ am 12. Oktober 2016 den Ländern das Angebot für einen DigitalPakt#D: Damit Schüler/innen auch digital lernen und arbeiten können, will das BMBF die digitale Ausstattung (Breitbandanbindung, WLAN-Ausleuchtung und Geräte) an allen Schulen in Deutschland in Milliardenhöhe fördern. Im Gegenzug sollen sich die Länder verpflichten, die entsprechenden pädagogischen Konzepte, die Aus-

und Fortbildung von Lehrer/innen fortzuentwickeln und auszubauen, Wartung und Betrieb der Infrastruktur sicherzustellen sowie gemeinsame technische Standards umzusetzen.

Ein entscheidendes Element für den Aufbau leistungsfähiger digitaler Lerninfrastrukturen ist die Verfügbarkeit breitbandiger Internetzugänge in den Schulen. Ein Beispiel für den Breitbandausbau ist die 2014 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gegründete „Netzallianz Digitales Deutschland“. Die als Investitions- und Innovationsplattform angelegte Allianz soll helfen, Personen und Unternehmen überall im Land flächendeckenden Zugang zu modernsten digitalen Netzen zu verschaffen. Ziel der Bundesregierung ist es, die flächendeckende Versorgung mit einer Internet-Bandbreite von mindestens 50 Mbit/s im Downstream bis zum Jahr 2018 zu schaffen. Ein vergleichbarer Masterplan für den Bildungsbereich wird mit dem DigitalPakt#D angestrebt.

Sukzessiver Ausbau der Wissensvernetzung

Zwar sollte die Bildungscloud im Endausbau die gesamte Bildungs-„Kette“ umfassen, aber eine Verwirklichung Schritt für Schritt wird von der AG für die richtige Vorgehensweise gehalten. Es erscheint dabei notwendig, sich zu Beginn auf einen besonders wichtigen Bildungsbe- reich zu fokussieren – etwa die Schulen. Danach sollte auch informelles Lernen einbezogen werden, denn dieser Bereich ist stark fragmentiert und unübersichtlich. Hier bietet es sich an, sich zunächst auf bestimmte Inhalte zu fokussieren.

Als erfolgskritischen Faktor für die Verwirklichung der Bildungscloud in Deutschland sieht die AG eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Bildungsanbietern an. Hier gilt es, zum Beispiel Fernschulen und Schulbuchverlage sowie alternative Inhalte-Anbieter davon zu überzeugen, dass sie viele Vorteile aus der Mitwirkung bei der Bildungscloud ziehen können, auch wenn ihre Lernangebote kostenpflichtig sind.

Einbeziehung kommerzieller Bildungsanbieter

Die Bildungscloud bedroht nicht etwa das Geschäftsmodell privater Bildungsanbieter, sondern sorgt für Zusatznutzen hinsichtlich größerer Verbreitung des Inhaltangebots, höherer Umsatzchancen, klarerer Markt-orientierung und Vereinfachung des Vertriebssystems. Wichtig ist, dass kommerzielle Anbieter auch in der offenen Lehr- und Lernumgebung ihren Auftritt und die Beziehung zu ihren Kunden autonom gestalten können.

Die Bildungsunternehmen profitieren in der offenen Lehr- und Lernumgebung unter anderem von:

- der stärkeren Aufmerksamkeit und Marktdurchdringung durch Vernetzung mit den anderen, nichtkommerziellen Inhalten
- Einsparungen bei Räumlichkeiten und Personal, z. B. durch weniger Präsenzprüfungen
- Kostensenkungen durch Outsourcing von Informationstechnologie
- einfacherem Zugang zu finanzieller Förderung bei kooperativer Erstellung von Inhalten mit öffentlichen Anbietern
- der zusätzlichen Möglichkeit, soziale Medien für den Austausch über Inhalte zu nutzen (z. B. Foren)
- der kostenlosen Evaluation der Inhalte durch die Nutzer/innen

Für die Nutzer/innen der Bildungscloud muss auf jeden Fall unzweifelhaft erkennbar sein, ob es sich um kostenfreie oder kostenpflichtige Inhalte handelt. Ebenso ist für die Nutzer/innen wichtig, dass sie die Angebote in der Bildungscloud nach weiteren Kriterien filtern können. Zum Beispiel sollte der Grad an Zuverlässigkeit der Quelle bzw. der Kuratierung von Inhalten erkennbar sein.

Mitwirkung der übrigen Wirtschaft

Zusätzlich zu den Bildungsunternehmen wird die offene Lehr- und Lernumgebung auch viele weitere Schnittstellen zur deutschen Wirtschaft bieten. Prinzipiell können sich Unternehmen, die in dieser offenen Lehr- und Lernumgebung digitale Lösungen anbieten möchten,

beteiligen. Auf diese Weise können Unternehmen bei der Definition von Standards mitwirken und gleichzeitig vom Wissenstransfer profitieren. Andererseits bietet die Bildungscloud Unternehmen die Chance, qualifizierte Fachkräfte anzusprechen und zu gewinnen sowie Bildungsinhalte mit den Bedürfnissen des Arbeitsmarkts und der Wirtschaft zu verzahnen.

Letztlich werden Unternehmen die Bildungscloud als effektives Werbemittel ansehen und einsetzen, denn das Einstellen von Kursen, an denen die Allgemeinheit teilnehmen kann, verbessert das Image der Anbieter. Ferner können bislang unternehmensintern durchgeführte Weiterbildungsmaßnahmen in die Bildungscloud verlagert werden, wo die eigenen Mitarbeiter/innen Zugang zu vielen entsprechenden Angeboten erhalten. Das erhöht die Effizienz der Personalentwicklung.

Positive Rückwirkungen auf das etablierte Bildungswesen

Die Bildungscloud in Deutschland wird positive Auswirkungen auch auf den traditionellen Lehrbetrieb haben. Die Qualität von Lehre dürfte steigen, da die Leistungen bei der Vermittlung von Lehrinhalten im Internet besonders transparent sind: Die direkte Vergleichbarkeit von Bildungsangeboten steigert den Wettbewerb um die beste Aufbereitung des Stoffes.

Eine ständige Weiterentwicklung der Angebote wird schon dadurch gefördert, dass die Nutzer/innen die dargebotenen Inhalte permanent bewerten und ihrer Meinung nach vorhandene Mängel oder Lücken kritisieren. Solch umfassendes Feedback steigert den Anreiz, Bildungsangebote immer auf den neusten Stand zu bringen und sie permanent auf diesem zu halten.

Lehrende, die Inhalte in der Bildungscloud anbieten, erreichen eine viel größere Zielgruppe. Auch das wird die Attraktivität der offenen Lehr- und Lernumgebung fördern. Die Bildungscloud kann zudem zur Verringerung von Redundanz in den Lernangeboten beitragen. Denn Lehrende werden sich stärker auf die Schaffung innovativer und spezifischer Inhalte konzentrieren. Zusätzlich ist damit zu rechnen, dass traditionelle Bildungsinstitutionen immer häufiger die wachsende Zahl von online erworbenen Zertifikaten anerkennen werden.

Die Bildungscloud wird auch neue didaktische Erfordernisse aufzeigen, zum Beispiel in der Kombination von Präsenzlehre und Onlinekursen (Blended Learning). Deshalb sollten verstärkt Lehrstühle für Online-Didaktik sowie ein pädagogischer Beirat der Bildungscloud eingerichtet werden. Hier könnte das gebündelte Know-how genutzt werden, das zum Beispiel in den Länderinstitutionen für die Lehrkräfteausbildung, an Pädagogik-Fakultäten und -Instituten zur Förderung der Schulqualität vorhanden ist.

Mögliche Schritte in Richtung Bildungscloud

Aufgrund der Vielzahl und Unterschiedlichkeit der Akteure im Bildungsbereich bietet es sich an, Stakeholder aus Bund und Ländern, der Bildungswirtschaft und den Bildungseinrichtungen sowie Vertreter/innen der Zivilgesellschaft einzubeziehen. Ziel könnte die Erarbeitung eines Konzepts für die konkrete Entwicklung und den Betrieb einer Bildungscloud sein.

Um die Vision einer Bildungscloud in Deutschland einer Verwirklichung näher zu bringen, schlägt die Arbeitsgruppe die Gründung eines Gremiums vor, das die Konkretisierung der Bildungscloud-Vision vorantreiben, die Bedingungen für ihre Realisierung ausloten und mögliche Aufgaben eines denkbaren Betreiberkonsortiums definieren könnte.

Nach Vorstellung der Arbeitsgruppe „Digitale Bildungsplattformen“ sollten folgende Aufgaben zu den Prioritäten eines möglichen Betreiberkonsortiums für die Bildungscloud gehören:

- Systematische Ansprache von Multiplikator/innen im gesamten Bildungsbereich (Schulen, Hochschulen, Unternehmen, Politik, Verbände usw.)
- Gezielte Akquise potenzieller Mitwirkender
- Bereitstellung von Informationen für mögliche weitere Mitwirkende
- Nutzerorientierte Erfassung, Registrierung und Beschreibung öffentlicher und privater Angebote für eine Bildungscloud auf Ebene des Bundes, der Länder und der Kommunen
- Definition eines einheitlichen Look-and-Feel für die Nutzeroberfläche der Bildungscloud
- Grundsätzliche Überlegungen zu Qualitätsstandards, Normen und Evaluierungsverfahren für Lehrinhalte

und -anbieter, damit Inhalte von den Nutzer/innen gefiltert und sortiert werden können

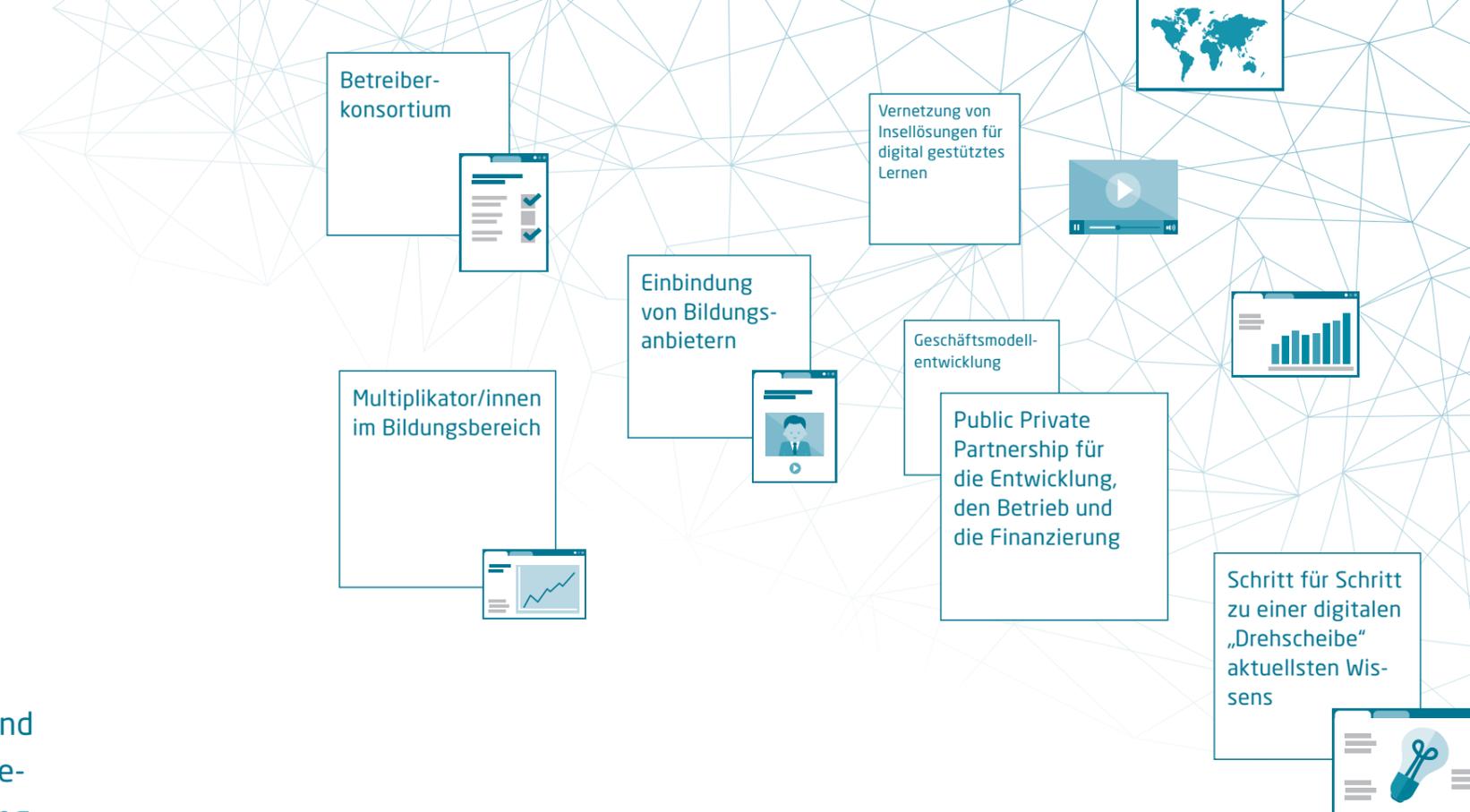
- Entwicklung von Verfahren zur Prüfung und Sicherstellung der Wiederverwendbarkeit von Lehrinhalten

Das Gremium könnte sich zunächst vor allem um vorhandene lokale und regionale Insellösungen für digital gestütztes Lernen kümmern, die es bereits in Deutschland gibt. Diese Lösungen sollten sukzessive über die nationale Bildungscloud vernetzt werden. Der Erfolg erster Pilotprojekte würde die Idee befördern, dass es allen nutzt, wenn aus dem Flickenteppich der lokalen und regionalen Ansätze ein flächendeckendes, allen zugängliches, umfassendes Gesamtangebot gestaltet würde.

Vorläufige Finanzierung

Bei der Bildungscloud handelt es sich um ein innovatives Projekt für den öffentlichen Bereich. Die Entwicklung der Gesamtlösung ist mit initialen Kosten verbunden. Um sicherzustellen, dass die angestrebte Lösung auch wirtschaftlich sinnvoll ist, ist eine Public Private Partnership sowohl für die Entwicklung als auch für den Betrieb und die Finanzierung ein naheliegendes Modell.

Es gilt auf jeden Fall ein solides Geschäftsmodell zu entwickeln, das neben den Kosten auch die Einsparpotenziale berücksichtigt. Bildungsinstitutionen und -träger in



Deutschland werden zum Beispiel weniger Geld ausgeben müssen für die Ausstattung und den Betrieb von Rechnern und Netzen, für das Bereithalten von Gebäudeteilen, in denen derzeit noch ausschließlich Präsenzunterricht stattfindet und für die Durchführung von Präsenzprüfungen. Insgesamt könnte der Einsatz von Personal und Räumlichkeiten effizienter und besser planbar werden.

Fazit

Zusammenfassend stellt die AG 1 „Digitale Bildungsplattformen: Innovationen im Bildungsbereich“ fest:

Will Deutschland im wachsenden internationalen Wettbewerb um die besten Leistungen in Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft seine Position behaupten und stärken, ist es höchste Zeit für einen Innovationsschub durch Digitalisierung im Bildungsbereich: Mit Hilfe zeitgemäßen und sicheren Cloud-Computings sowie einer offenen, interaktiven Lehr- und Lernumgebung ließe sich sicherstellen, dass alle Lernwilligen jederzeit und überall Zugang zum verfügbaren Reservoir an Wissen bekommen, es teilen und sich darüber austauschen können.

Denn in einer Zeit, in der Grundlagen- und Spezialwissen immer schneller zunehmen und sich rasant verändern, ist es entscheidend für den Erfolg einer Gesellschaft, alle Bildungsinteressierten an dieser Entwicklung auf möglichst einfache Art teilhaben zu lassen. Deshalb

stehen wir für die Vision einer „Bildungscloud“ in Deutschland, die über das Internet bereits vorhandene Basiselemente integriert und Schritt für Schritt zu einer digitalen „Drehscheibe“ aktuellsten Wissens ausbaut. Alle Lernwilligen sollen die für sie passenden Bildungsangebote leichter finden und einfacher nutzen können. Die Bildungscloud könnte perspektivisch für die Lernenden das Potenzial bieten, sich in „Communities“ Wissen gemeinsam zu erarbeiten und anzueignen.

Deutschland – arm an herkömmlichen und begrenzten Rohstoffen, aber reich an zunehmendem und sich erneuerndem Wissen – steht vor wichtigen Weichenstellungen. Die von der Politik erkannten Chancen der Digitalisierung als komplexe Herausforderung sollten durch eine gemeinsame Kraftanstrengung aller Beteiligten in Bund, Ländern und Kommunen angegangen werden. Mit der skizzierten Vision einer Bildungscloud für Deutschland wollen wir die gesamtgesellschaftliche Diskussion über diesen Ansatz und die offenen Fragen befruchten.

Herausgeber

Arbeitsgruppe 1 „Digitale Bildungsplattformen:
Innovationen im Bildungsbereich“

Plattform „Digitalisierung in Bildung und Wissenschaft“
des Nationalen IT-Gipfels

Ansprechpartner

Prof. Dr. Christoph Meinel

Hasso-Plattner-Institut
bildungscloud@hpi.de

Achim Berg

Bitkom e.V.
achim@berg.ag

Das dieser Broschüre zugrundeliegende Vorhaben „Cloud-Strukturen & -Dienste für die Bildung: Konzeption einer Bildungscloud“ wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Nationalen IT-Gipfels gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor/innen.

November 2016

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Die Schul-Cloud

einfacher Zugang zu digitalen Unterrichtsinhalten

EIN PILOTPROJEKT ZUR MODERNISIERUNG DES SCHULUNTERRICHTS

Eine moderne Lehr- und Lerninfrastruktur ist unabdingbar, um die digitale Transformation im Bildungssektor zum Erfolg zu führen und Kinder schon im Schulalter optimal auf das Leben in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft vorzubereiten.

Die Nutzung digitaler Medien und Lehrmethoden stellt viele Schulen allerdings vor große administrative und finanzielle Herausforderungen. Während im Alltag digitale Geräte längst allgegenwärtig sind, verfügen Schulen häufig über veraltete Hard- und Software in räumlich getrennten Computerräumen. Oft nur beschränkt zugänglich, können Schüler jenseits der MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik digitale Lehrangebote im Unterricht sowie für die Vor- und Nachbereitung bisher kaum nutzen. Zudem fehlt Personal für die fachkundige Administration der Schulrechner. In der Praxis halten engagierte Lehrkräfte Hard- und Software so gut es geht am Laufen – auf Kosten ihrer Lehraufgaben und der Qualität beim Betrieb der Rechentechnik.

Die Einrichtung einer Schul-Cloud kann maßgeblich dazu beitragen, solche Probleme zu lösen und schul- und bundeslandübergreifende Synergien zu schaffen. Sie bietet einen kostengünstigen und zukunftssicheren Ansatz, mit dem Jugendliche flächendeckend auf professionell gewarteten IT-Systemen neueste digitale Lehrangebote nutzen können. Darüber hinaus werden Lehrkräfte von der Administration entlastet und können sich wieder voll auf Ihre Lehraufgaben konzentrieren.

Wie in Unternehmen als auch im privaten Bereich bereits bewiesen, helfen webbasierte Dienste, Rechenressourcen und Speichermöglichkeiten per Cloud Computing, einfach und effizient auf IT-Dienste zuzugreifen. An verschiedenen Lernorten – in der Schule, unterwegs oder zuhause – braucht es damit nur noch Monitore mit Webbrowser und Eingabegeräte, um Schülern über eine Schul-Cloud Zugriff auf alle verfügbaren digitalen Bildungsangebote zu bieten.

Die Schul-Cloud eröffnet breite interaktive Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten: Lerngruppen können sich unkompliziert und immer wieder neu auch über große Entfernungen zusammenfinden. Gemeinsame überregionale Bildungsaktionen und -initiativen sind denkbar und leicht zu koordinieren, ein direkter Austausch zwischen Schülern, Eltern und Lehrkräften wird möglich.

Die über eine Schul-Cloud allen Schülern zugängliche, umfassende Lehr- und Lernplattform setzt Innovationsdynamik im Bereich der digitalen Bildung frei und regt Lehrkräfte sowie private und institutionelle Content-Anbieter dazu an, neue digitale Lernangebote zu entwickeln und allen Interessierten bereitzustellen. Auch Schüler/innen selbst können in einer solchen kollaborativen Umgebung zu Lehrenden werden, indem sie selbst erstellte Materialien, z. B. für die Nachhilfe zur Verfügung stellen. Die Angebote können dann von Schülern, Lehrkräften und Eltern bewertet werden.

Die Schul-Cloud

Beschreibung einer Innovation im Bildungssektor

WIE IST DIE AKTUELLE SITUATION IN DEN SCHULEN?

Durch zahlreiche Zusatzaufgaben überforderte Lehrkräfte, technisch mangelhaft ausgestattete Klassenzimmer, vernachlässigte Computernetzwerke, hohe Lizenz- und Personalkosten prägen das Bild in vielen deutschen Schulen. Zeitgemäßer Unterricht mit moderner Technologie ist am IT-Standort Deutschland stark ausbaufähig.

PCs stehen oftmals in räumlich getrennten Computerräumen für die Informationstechnische Grundbildung (ITG) zur Verfügung und können nicht in allen Unterrichtsfächern oder gar zur Vor- und Nachbereitung durch die Schüler genutzt werden. Obwohl die meisten Schüler bereits über Laptops, Smartphones und Tablets verfügen, werden diese im Unterricht kaum integriert oder gar explizit ausgeklammert, weil sie als Störquelle empfunden werden. Hier wäre eine fruchtbare Auseinandersetzung vonnöten, wie diese neuen Medien und mobilen Geräte effektiv im Unterricht genutzt werden können. Kinder benötigen technologische Kompetenz, um optimal auf das Berufsleben und die digitale Welt vorbereitet zu sein.

Die naive Vorstellung, dass sich Digitalisierung in der Bildung ausschließlich auf bestimmte MINT-Fächer beschränkt, stellt eine weitere Hürde für die digitale Transformation der Schule dar.

DIE SCHUL-CLOUD ALS VORAUSSETZUNG FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION IN DER SCHULE

Da digitale Medien für alle Unterrichtsfächer wertvolle Angebote bieten, müssen sie Schülern in allen Fächern zur Verfügung stehen. Stehen die institutionellen Rahmenbedingungen bereit, sind neue technische Entwicklungen in Schulen leicht implementierbar. Die Einrichtung einer „Schul-Cloud“ bietet eine zukunftsorientierte Lösung, mit der Schüler flächendeckend neueste und professionell gewartete Programme nutzen können, und sie entlastet Lehrkräfte von der Hardware-Verwaltung und -Pflege. Um Zugang zu den digitalen Lehr- und Lernangeboten zu erlangen, werden lediglich ein Internetzugang sowie webfähige Anzeige- und Eingabegeräte und eine entsprechende Berechtigung benötigt. Die Investitionskosten der Schulen in teure Hardware kann dadurch ebenso reduziert werden wie zeitliche und personelle Ressourcen für die aufwendige Wartung lokaler Rechner.

Die Bereitstellung einer Schul-Cloud ist ein zentrales Infrastrukturprojekt im Bereich der allgemeinbildenden Schulen und ein entscheidender und notwendiger Schritt, um die Nutzung digitaler Medien und Angebote flächendeckend im Schulalltag zu ermöglichen und den digitalen Wandel auch im Bildungsbereich voranzubringen.

WIE FUNKTIONIERT DIE SCHUL-CLOUD?

Die Grundidee der Schul-Cloud besteht darin, Bildungsinhalte nicht mehr in abgeschlossenen Silos und in Lehrbüchern oder auf individuellen Rechnern in den Schulen zu platzieren. Stattdessen werden die Lehrinhalte der Schul-Cloud zentral auf Servern in Rechenzentren vorgehalten und sind dadurch überall verfügbar. Der Zugriff auf digitale Bildungsangebote und -medien ist von jedem Ort aus möglich.

Experten kümmern sich um die Aktualisierung von Hard- und Software, die aus der Cloud bezogen wird, sowie um deren abgesicherte Konfiguration und die regelmäßig notwendigen Updates. Auf den Anzeigegeräten der Nutzer/innen muss dann keine Software mehr installiert werden. Sämtliche Programme und das Benutzerprofil liegen in der Schul-Cloud bereit und werden bei Bedarf via Internet zur Verfügung gestellt. Für die Schulen bedeutet dies, dass sie keine eigenen Rechner anschaffen und Netzwerke installieren, konfigurieren und administrieren müssen.

In den Schulen werden nur noch einfache webfähige Anzeige- oder Eingabegeräte und ein leistungsfähiger Internetanschluss benötigt. Je mehr Schulen in die Lage versetzt werden, auf die Schul-Cloud zugreifen zu können, desto leistungsfähiger kann diese ausgestaltet werden. Grundsätzlich denkbar wäre es, die Schul-Cloud landes- oder bundesweit einzuführen.

Lehrkräfte bekommen über die Schul-Cloud Zugriff auf ein nahezu unbegrenztes Angebot an digitalen Lehrinhalten und können sich künftig ganz darauf konzentrieren, diese Inhalte passgenau in ihren Unterricht zu integrieren. Die vielen Bildungsangebote, die zurzeit in dezentralen „Silos“ auf oft unzulänglich konfigurierten Rechnern in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen vorhanden sind, können über die Schul-Cloud nutzbar gemacht werden. Eine Kategorisierung und Verschlagwortung sorgt für ihre Auffindbarkeit. So stehen Schülern und Lehrern alle Bildungsangebote zur Verfügung, die für unterschiedliche Anwendungen fächerübergreifend erstellt werden.

Gleichzeitig wird die Schul-Cloud Lehrer, Schüler, Unternehmen und öffentliche Institutionen dazu anregen, neue webbasierte Bildungsangebote auf hohem Niveau zu entwickeln und zu vermarkten. Es ist zu erwarten, dass innerhalb kürzester Zeit eine Vielzahl ganz unterschiedlicher und innovativer Lern- und Lehrangebote entstehen wird. Lehrer können daraus jene Angebote wählen, die für ihre Unterrichtseinheit relevant sind. Durch die Nutzung und Bewertung einzelner Lernanwendungen entsteht gleichzeitig eine effektive Qualitätskontrolle. Die sich entwickelnden Techniken der Learning Analytics helfen, die Lernangebote auf der Basis der Nutzungsdaten weiterzuentwickeln und zu verbessern.

DIE SCHUL-CLOUD SCHAFFT FLEXIBILITÄT

... BEI ZUGANG UND NUTZUNG

Die Schul-Cloud schafft mehr Flexibilität. Beliebige Schüler können per Knopfdruck auf die gewünschten Bildungsinhalte aus der Cloud zugreifen. Die Installation von Anwendungen auf den jeweiligen Endgeräten ist nicht länger erforderlich. Die Bedienoberfläche kann für unterschiedliche Jahrgänge oder spezielle Schulprojekte individuell angepasst werden.

Nutzer können an jedem beliebigen Ort, der über einen Internetzugang verfügt, die gewünschten Anwendungen und eigenen Daten abrufen. Damit sind Lehrkräfte und Schüler nicht mehr an bestimmte Klassenzimmer gebunden.

Auch der heimische PC oder das eigene Smartphone können problemlos genutzt werden.

Die Schul-Cloud wird dazu beitragen, einen prosperierenden Bildungsmarkt mit innovativen digitalen Bildungsprodukten zu etablieren. Dort können multimediale Visualisierungen und Simulationen zur Veranschaulichung schwieriger Sachverhalte, Plattformen zur Nachhilfe oder zur Förderung von besonderen Begabungen sowie diverse andere Lernformate platziert werden.

Private und institutionelle Anbieter von Inhalten können diese über die Schul-Cloud anbieten. Die Angebote stehen allen Lehrkräften und Schülern zur Verfügung und müssen sich im Wettbewerb behaupten. Über integrierte Evaluationsmechanismen können die Lernprogramme bewertet und kommentiert werden, sodass diese beständig weiterentwickelt werden können.

Aufgrund dieser unbegrenzten Interaktion können starre, hierarchische Bildungsstrukturen aufgebrochen werden. Lehrende und Lernende agieren kooperativ, um ihr Wissen zu erweitern. Die Rollen können sich beliebig wandeln, indem beispielsweise Schüler selbst Lernangebote oder Nachhilfe für ihre Mitschüler oder digital weniger versierte Lehrende bereitstellen. So kann auch die Entwicklung zur Selbstständigkeit gefördert werden.

Die Schul-Cloud ermöglicht außerdem die in unserer digitalen Welt gewohnten Interaktionsformen zwischen Schülern, Schülern und Lehrkräften, sowie Lehrkräften und Eltern und das nicht nur in einer Klasse sondern deutschlandweit. Lerngruppen können über weite Entfernungen problemlos organisiert werden. Gemeinsame überregionale Projekte lassen sich leicht initiieren und koordinieren. Entfernungen trennen nicht mehr, sondern die neuen Medien bieten Mittel für eine verstärkte Kommunikation im Bildungsbereich.

... SICHERHEIT UND VERFÜGBARKEIT

Häufig werden die PCs in der Schule von Lehrpersonal so gut es geht am Laufen gehalten. Die sachgerechte Konfiguration der Schulrechner, die sichere Anbindung an das Internet und die Aktualität von Programmen sicherzustellen kann aufgrund der Komplexität der Aufgabe jedoch kaum gelingen. Lehrkräfte sind in der Regel keine Hard- und Softwarespezialisten und auch keine versierten Administratoren. In der Folge sind die verwendeten Lösungen an Schulen oft veraltet, unzureichend konfiguriert, ungesichert mit dem Internet verbunden und außerhalb der Schulzeiten für Schüler und Lehrkräfte kaum zugänglich. Die Schul-Cloud wird dagegen von Sicherheitsexperten konfiguriert. Damit steigt die Datensicherheit und die digitale Lernumgebung wird verlässlicher.

Der Bezug von IT-Ressourcen z. B. von einem Landesrechenzentrum hat auch den Vorteil, dass Anwendungen und Daten zentral auf den Systemen des Anbieters vorgehalten und automatisch gesichert werden können. Professionelle System-Administratoren sind für die Sicherheit der bereitgestellten Angebote und Anwendungen verantwortlich. Private Daten liegen dann nicht länger auf ungeschützten oder schlecht gewarteten Endgeräten, sondern gesichert auf zentralen, gut geschützten Servern. Der externe Partner ist verantwortlich dafür, dass die Cloud mit aktueller Software bzw. Sicherheits-Updates betrieben wird. Selbst beim Ausfall der Endgeräte gehen Daten nicht verloren, sodass Schüler oder Lehrkräfte innerhalb kürzester Zeit wieder in ihrer gewohnten Umgebung weiterarbeiten können.

... ENORMES EINSPARUNGSPOTENTIAL FÜR SCHULEN

Die Budgets für die Schulen werden entlastet, weil keine eigenen Server und PCs betrieben werden müssen. Stattdessen werden lediglich wesentlich günstigere digitale Anzeigegeräte benötigt. Smartphones oder Tablets o. a. sind außerdem stromsparend und wartungsarm, wodurch laufende Kosten reduziert werden können.

Durch das digitale Angebot wird sich das Medium Schulbuch weiterentwickeln. Anstelle mehrerer Schulbücher, die den ganzen Tag herumgetragen werden müssen, um nur kurz Anwendung zu finden, reicht in Zukunft ein einziges Gerät aus, das alle Inhalte vereint. Das entlastet die Rücken der Schüler und die Schulbuchlager der Schulen.

Durch den verstärkten Wettbewerb unter den Anbietern von Lerninhalten ist auch mit einer Kostenreduktion und einer Qualitätsverbesserung bei digitalen Unterrichtsmaterialien zu rechnen. Lehrkräfte sparen zudem Zeit bei der Wartung, Installation und Fehlerbehebung von IT-Systemen. Über einen landes- oder sogar bundesweiten Verbund ließen sich Lizenzen für Lehrmaterial wesentlich günstiger anschaffen.

Auch wenn zunächst keine neuen Anzeige- und Eingabegeräte angeschafft werden können, kann man auch mit den derzeit in Schulen vorhandenen Geräten auf die Schul-Cloud zugreifen.

DIE SCHULCLOUD ALS LEHR- UND LERNUMGEBUNG DER ZUKUNFT

Gerade die junge Generation ist bereit für den digitalen Wandel. In ihrem Alltag ist die Nutzung digitaler Medien längst ein fester Bestandteil. Sie ist damit aufgewachsen, und ihre Anwendungskennntnisse übersteigen inzwischen die vieler Lehrkräfte.

Aber warum tun sich gerade Schulen so schwer mit der Nutzung digitaler Techniken? Die Digitalisierung führt zu einer Veränderung des Verhältnisses zwischen Lehrkräften und Schülern. Schüler sind nicht mehr allein als Empfänger von Wissen zu betrachten, sondern werden zu Bildungspartnern. Wenn es über digitale Medien gelingt, Lerninhalte und Unterrichtsmethoden stärker mit praktischen Anwendungen im Alltag zu verbinden, würde auch die Lernmotivation junger Menschen steigen.

Durch die fortschreitende Digitalisierung und ihren Einfluss auf alle Lebensbereiche, entwickelt sich der Umgang mit digitalen Medien – neben Lesen, Schreiben und Rechnen – zur vierten Grundkompetenz, die in der Schule erlernt werden muss. Dafür braucht es eine moderne digitale Infrastruktur. Die Schul-Cloud bringt eine solche innovative und sichere IT-Infrastruktur in die Schule, trägt zu einem zeitgemäßen Unterricht bei und schont im Rahmen dessen Ressourcen und Budgets.

Weitere Informationen: <https://hpi.de/schulcloud>



Ausschussdrucksache 18(18)285 f

13.12.2016

**Prof. Dr. Jörg Müller-Lietzkow,
Institut für Medienwissenschaft, Universität Paderborn**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

**„Bildung, Qualifizierung und Wissenschaft in einer
digitalisierten Welt“**

am Mittwoch, 14. Dezember 2016

Quo Vadis Digitale Bildung?

Jörg Müller-Lietzkow

Der nachfolgende Text versteht sich nicht als wissenschaftliche Forschung sondern viel eher als provokante Positionierung in Form eines Essays zur digitalen Bildung als Schlüssel zur Zukunftsfähigkeit souveräner Staaten und Staatssysteme inklusive deren Subsysteme. Die zentrale Fragestellung ist dabei, ob digitale Bildung weiterhin in Deutschland als eher pragmatisches Verbessern von Ausstattung und Zugang verstanden werden soll, oder ob darüber hinaus eben ein grundlegendes Hinterfragen gesellschaftlich weithin akzeptierter Bildungspositionen notwendig wird, will man langfristig global bestehen können. Der Autor sieht eben nicht in digitaler Bildung einen reinen Instrumentalansatz, sondern versteht diese als Aufforderung grundlegendere Fragen zu stellen. Letzten Endes wird es kaum eine Form digitaler Souveränität in einem Land geben können, wenn der Staat nicht über einen digitalen Bildungsansatz in der Lage ist, die entsprechend notwendigen Kompetenzen in breite Bevölkerungsschichten zu tragen.

1 Digitale Bildung? – Digitale Bildung!

In den letzten fünf Jahren haben sich Politik, Wirtschaft und Wissenschaft verstärkt mit der digitalen Transformation der Gesellschaft aus den jeweiligen Blickwinkeln auseinandergesetzt. Auf Deutschland bezogen manifestierten sich diese Überlegungen¹ politisch in der so genannten Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ sowie der im August 2014 vorgestellten „Digitalen Agenda“

1 Die Zwischenberichte, die zusammengefasst den Endbericht darstellen finden sich unter: <http://www.cr-online.de/30303.htm>.

(Bundesregierung, 2014a). Dabei werden zahlreiche Zentralbereiche mit dem Zusatz „Digital“ als eindeutigen Richtungszeiger versehen.

So ist es nicht verwunderlich, dass auch die „digitale Bildung“ und „digitale Wissenschaft“ in den Mittelpunkt vor allem vor dem Hintergrund der zentralen Vermittlungsbedeutung von notwendigen Digitalkompetenzen rücken und im Rahmen der Hightech-Strategie (Bundesregierung, 2014b) prominent positioniert werden. Aus der im September 2014 vorgestellten Hightech-Strategie lässt sich folgendes entnehmen (Bundesregierung, 2014b, S. 17):

„Digitale Wissenschaft: Die Digitalisierung bringt große Umbrüche auch für die Wissenschaft mit sich, sie eröffnet vielfältige neue Möglichkeiten der Forschung und der Zusammenarbeit. Die Bundesregierung will die Wissenschaft bei der erfolgreichen Gestaltung der digitalen Transformation unterstützen, die digitalen wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen stärken und eine breite Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von digitalen Informationen sicherstellen. Dazu wird gemeinsam mit den Ländern ein Rat für Informationsinfrastrukturen als übergeordnetes Koordinierungs- und Beratungsgremium gegründet, der mit seinen Empfehlungen die Wissenschaft in ihrem Selbstorganisationsprozess unterstützt. Auf dieser Grundlage ist geplant, ausgewählte strategische Projekte mit großer Hebelwirkung für durchlässige, offene und kompatible Strukturen zu fördern.“

Und weiter:

„Digitale Bildung: Das Bildungssystem soll die Menschen noch besser auf die Nutzung der Potenziale digitaler Medien und die Anforderungen der Wissensgesellschaft vorbereiten und hierzu breite Kompetenzen schaffen. Die Bundesregierung wird sich daher gemeinsam mit den Ländern und unter Einbindung weiterer Akteure im Bildungsbereich für den stärkeren Einsatz digitaler Medien in der Bildung und im gesamten Lebenslauf einsetzen. Gemeinsam wird eine Strategie „Digitales Lernen“ erarbeitet, die die Chancen der digitalen Medien für gute Bildung nutzt, weiter entwickelt und umsetzt. Die Wirkung digital basierter Bildung auf Lernende unterschiedlichen Alters und soziodemografischer Situation wird im Rahmen empirischer Bildungsforschung evaluierend begleitet.“

In dem nachfolgenden kurzen Beitrag soll nicht weiter auf die „digitale Wissenschaft“²⁶ (damit wird insbesondere die Forschung bzw. der Zugang zu Forschungsergebnissen im Sinne des Open Access Ansatzes adressiert) eingegangen werden, wenngleich hier zahlreiche Anknüpfungspunkte zu einer trefflichen Diskussion über den Terminus und vor allem die Stringenz eines Gesamtansatzes gegeben wären, sondern

2 Unter „digitale Wissenschaft“ im Sinne der Forschung fällt exemplarisch der Bereich der digital Humanities (vgl. Burdick et al., 2012). Gemeint sind eben nicht nur Disziplinen, wie eben Informatik oder Elektrotechnik.

der Fokus richtet sich auf die „digitale Bildung“ (damit wird primär die Lehre bzw. die Vermittlung von Wissen adressiert). Faktisch konzentriert sich politisch und medienpädagogisch heute das Interesse auf die Nutzungskompetenz sowie den Einsatz, die „Programmierung“ und die Nutzung technischer digitaler Medien. Anknüpfend an die Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ des deutschen Bundestages (2009-2012), konzentriert sich dabei der Blick auf die Schulen bzw. konkreter die Schülerinnen und Schüler sowie die Hochschulen konkreter die Studierenden als primäre Bildungsnehmer. Das exkludiert allerdings nicht alternative Einsatzformen der digitalen Bildung z. B. in der beruflichen Bildung oder auch bei Senioren etc. Es geht viel mehr um den Ansatzpunkt. Kritiker, wie Lankau (FAZ, 9. April 2015, S. 7), betonen immer wieder, dass allein schon auf semantischer Ebene keine „digitale Bildung“ existieren würde und somit der geistige Ansatzpunkt falsch sei. Auf diesen Punkt wird ebenfalls einzugehen sein, wobei dem semantischen Spiel schon an dieser Stelle eine Absage in der Form erteilt sei, als dass die allein darauf bei Lankau aufbauende Kritik eben nicht schlüssig und somit nachvollziehbar ist.

Zurück zum Ausgangspunkt der hier anzustellenden Überlegungen: Reicht diese rechte starke Eingrenzung, die technische Optionen in Form digitaler Medien und die reine Kompetenz weit vor die Frage der Bedeutung und transformativen Wirkung setzt? Sind es nur die „digitalen Medien“, die es auszuschöpfen gilt? Ist „digitale Bildung“ in letzter Konsequenz nur eine evolutionäre Weiterentwicklung? Wie unschwer an den kritischen Fragestellungen zu erkennen ist, schätzt der Autor die Lage anders, vor allem grundlegender, ein. Es ist recht einfach (und politisch opportun) das Schlagwort der „digitalen Bildung“ mit Forderungen, wie „Tablets“ für alle Schulkinder zu verknüpfen – ähnliche Forderungen gingen schon einmal in Richtung von Notebooks für jedes Schulkind vor einigen Jahren herum. Der Wirkungsgrad kann aber vor allem dann durchaus kritisch gesehen werden, wenn diejenigen, die Elemente der digitalen Bildung nutzen sollen, eigentlich selber erst einmal die Kompetenz hierzu erwerben müssten – etwas vereinfacht: Was nützen Schüler Tablets, wenn die Lehrer diese nicht bei der Nutzung unterstützen können (bzw. sogar die Schüler die Lehrer³ „unterrichten“ müssen)? Jüngst verstärkt wurde diese Diskussion über digitale Bildung vor allem auch durch die international angelegte ICILS-Studie 2013⁴ (Bos et al., 2014), welche Deutschland insgesamt

3 Laut Rohleder haben 4 von 10 Lehrerinnen und Lehrern bisher keine entsprechenden Fortbildungen in den letzten drei Jahren besucht (Rohleder, 2014, S. 17).

4 Die Studie, die von einem größeren Autorenkollektiv erstellt wurde, geht auf „Computer- und informationsbezogene Kompetenzen“, „Lehr- und Lernbedingungen“, die „Schulische Nutzung von neuen Technologien“, die Geschlechtsunterschiede sowie die

eine eher rückständige Position hier attestierte sowohl die Kompetenzen als auch die Ausstattung betreffend. Die Signale dieser Studie müssen zumindest aus einer nationalen Perspektive als alarmierende verstanden werden.

Im Kern geht es – und das wird sich gerade in den nächsten Jahren verstärkt zeigen – auch um eine besondere Form der „digitalen Souveränität“ (vgl. Boberach und Neuburger, 2014, S. 767), nämlich die Frage nach der Bildungshoheit in einem Gesamtkonzept, welches bis heute in Deutschland nicht vorliegt. Auch Boberach und Neuburger (2014, S. 767) betonen dabei explizit die enge Verzahnung digitaler Bildung und digitaler Souveränität:

„Um die technisch immer anspruchsvolleren und komplexeren Infrastrukturen und Endgeräte nutzen zu können, sind vielschichtige Kompetenzen erforderlich, die über rein technische Qualifikationen hinausgehen und insbesondere auch organisatorische Kompetenzen im Umgang mit neuen Medien sowie Kenntnisse existierender Möglichkeiten und Risiken einschließen: Die sogenannte Digitale Souveränität. Derartige Kompetenzen müssen auf allen Ebenen stärker in das Bildungssystem integriert werden – gewissermaßen als Kernelement der Aus- und Weiterbildung in allen verantwortlichen Institutionen.“

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut:

- Zunächst wird auf Basis einer sehr kurzen historischen Betrachtung das Verständnis von digitaler Bildung als übergreifendem Kompetenzkonzept erweitert. Dabei wird reflektiert, dass die „digitale Bildung“ eben nicht nur ein Kurzzeitphänomen oder ein Modebegriff ist, sondern dass schon seit gut drei Jahrzehnten Bemühungen bestehen, proaktiv diese Potenziale in unterschiedlichsten Bildungskontexten zu aktivieren.
- In einem zweiten Schritt wird auf den Status-Quo im Jahr 2015 eingegangen. Hier zeigt sich, dass Anspruch und Wirklichkeit, im Sinne eines flächendeckenden Ansatzes (noch) weit auseinanderklaffen.

soziale Herkunft inklusive der Frage der Bedeutung des Migrationshintergrundes ein. Insbesondere sieht man das Kompetenzniveau deutscher Schüler im Vergleich (Bos et al., 2014, S. 126), fällt auf, dass Deutschland sogar leicht hinter dem EU-Durchschnitt und im Rahmen der IT-Ausstattung Gerick et al., 2014, S.161) nur knapp über dem EU-Durchschnitt. Erschreckend fällt allerdings die Bilanz des Einsatzes von Computern bzw. IT-Technologie im Unterricht aus. Da ist Deutschland Schlusslicht der Vergleichsländer (Eickelmann et al., 2014, S. 204). Zumindest lässt die ICILS Studie 2013 den Schluss zu, dass im schulischen Bereich nicht die existierenden Möglichkeiten digitaler Bildung hinreichend erkannt und ausgenutzt werden.

- Schließlich wird ein Blick auf die Bedeutung digitaler Souveränität im Kontext der digitalen Bildung geworfen. Es geht dem Autor durchaus auch darum, über plakative (und aus politischer Sicht durchaus vertretbare) Forderung zu einer lediglich besseren Hard- und Softwareausstattung, der Breitbandversorgung oder auch der Steigerung von „Medienkompetenz“ (i. e. S.) hinaus einen Vorschlag zu entwickeln, der zeigt, dass die große Linie in der digitalen Bildung mehr Mut zur Veränderung erfordert.

Im Mittelpunkt steht dabei nichts Geringeres als der Mut das etablierte und existierende Bildungssystem in seinen Grundfesten in Frage zu stellen. Wagt man den weiten Blick in die Zukunft, wird es genau dieser Mut sein, der eine echte (notwendige) Reform des nationalen Bildungswesens erfordert um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Umgekehrt – und darin liegt der politische Anspruch des kleinen Beitrags – verspielt man (unnötig) langfristig Zukunftschancen und Wohlstand (wozu die entsprechenden Kompetenzen auch in der Wirtschaft benötigt werden (vgl., Rohleder, 2014). Andere (Schwellen-)Länder haben schon bewiesen, wie stark die digitale Transformation vor allem im Bildungssektor umsetzbar ist. An „Best Practice“, wie so häufig von der Praxis gefordert, mangelt es also nicht. Doch dazu zum Ende noch einige Hinweise.

2 **Erweitertes Modell der digitalen Bildung**

Ausgehend von den vorangestellten Überlegungen soll hier mit einem deutlich breiteren Verständnis „digitaler Bildung“ agiert werden, denn schon der simple Blick in das Meer obsoleten bzw. genauer abgelöster Konzepte signalisiert auch in der Gegenwart, dass eine technische dominierte Definition im Sinne der Computertechnologien hier nicht hinreichend wäre. Allem voran ist sicher zu stellen, dass der Terminus der digitalen Bildung in der Tat vielleicht eben nicht der günstigste ist, aber als Cryptic Label derzeit hohe Konjunktur genießt, warum auch in diesem Beitrag auf diese Verkürzung zurückgegriffen wurde. Der extrem verkürzte, sicherlich auch viele Entwicklungen ausblendende Blick in die Vergangenheit signalisiert, warum man dies auch durchaus kritisch beurteilen kann. Sinnvoller wäre auf der rein semantischen Ebene sicherlich eine schärfere Trennung zwischen den Kompetenzen, die den Umgang und den Kompetenzen, die die Erschaffung digitaler Güter, Programme und Artefakte ermöglichen.

3 Digitale Bildung im Zeitraffer

Ein kurzer Blick auf die Digitalisierung der Bildungsmedien veranschaulicht schon, dass das Thema gar nicht so neu ist, sondern in multiplen Facetten immer wieder, seit dem Aufkommen der PCs und Heimcomputer eine Rolle spielt. Zunächst als Offline-Programme, schon zu Zeiten des Commodore 64, dann zunehmend als Onlineprogramme und Angebote (unter dem Stichwort Web Based Trainings). In den C64er-Zeiten war es sicherlich vor allem die Tatsache, dass der Informatikunterricht als Frühform digitaler Bildung nach und nach in den Schulalltag eingezogen ist. Auch erste Anwendungen zum schulischen Lernen wurden (jenseits des Informatikunterrichts) angeboten. Neben die Homecomputer traten auch verstärkt Terminals und erste Personal Computer Ende der 1980er-Jahre als Pool- und freie Geräte in den Schulen und (öffentlichen) Bildungsstätten.

Es fand allerdings nur in sehr beschränktem Maß ein verpflichtender Informatikunterricht – also eine Form der Bildung zum Digitalen – statt. Auch der Einsatz digitaler Technologien im Unterricht (an den Schulen) kann man als gering bezeichnen. Vieles hatte lediglich Experimentalcharakter (häufig waren es in den Schulen z. B. „Informatik AGs“ oder andere Formen von kurzen Kursen, nicht aber stringente im Lehrplan festgeschriebene Unterrichtseinheiten). Erst Anfang der 1990er Jahre mit der breiten Penetration von Personal Computern sowie entsprechender Peripherie wandelte sich das Bild in Richtung der bekannten „CBTs“, also den Computer Based Trainings, bei denen neben der eigenen Programmierung auch andere inhaltliche Akzente gesetzt wurden. Auch diese aber können, zumindest zu Beginn, als eine eher rudimentäre Form digitaler Bildung betrachtet werden, wobei hervorzuheben ist, dass nun mehr und mehr die durch Digitalisierung ermöglichte/bereicherte Bildung und nicht die Bildung zum Digitalen im Mittelpunkt gestanden ist.

Dabei war (und ist) vielfach der Einzeller (bei den CBTs) in den Mittelpunkt gestellt worden – und zwar sowohl im schulischen/akademischen als auch im professionellen Aus-, Weiter- und Fortbildungsbereich/Markt. Dem Einzeller wurden inhaltliche Angebote gemacht, die prinzipiell der „alten“ Lernwelt entnommen und (lediglich) digitalisiert wurden (häufig auch stark Textbasiert). Spuren davon finden man auch heute noch, sieht man z. B. den boomenden E-Book-Markt. Genau genommen liegt darin schon eine Paradoxie, sieht man doch, dass zahlreiche Lehr-Lernkonzepte prinzipiell, vor allem im schulischen Kontext, auf Mischformen des Wissenserwerbs ausgerichtet sind.

Mit dem starken Aufkommen des Internets Ende der 1990er Jahre und in den 2000er Jahren, inklusive wachsender Bandbreiten sowie ökonomisch vertretbaren Flatrate-Kosten für den Zugang, sind immer mehr Online-Angebote entwickelt

worden, vielfach auch als Web Based Trainings bezeichnet (WBTs). Diese haben lange das „moderne“ Bild digitaler Bildung geprägt und insbesondere „E-Learning“ stand hoch im Kurs (vgl. z. B. Lang, 2002, Dichanz/Ernst, 2002). Im Windschatten sind dann auch erste virtuelle Klassenräume und andere Konzepte in die Praxis eingeführt worden. Allerdings mangelte es lange Zeit an geeigneten Programmen, die eine einfache und gut administrierbare digitale Lernkommunikation überhaupt ermöglichten.

In den letzten Jahren sind innovative oder erweiterte Konzepte (jenseits) des E-Learning und der webbasierten Trainings entwickelt worden, die vor allem die Fehler der ersten Generation dieser Lernverfahren zu vermeiden versuchen. Virtuelle Klassenräume und Lerngruppen sowie auch Eigeninitiativen spielen hierbei eine durchaus nicht zu vernachlässigende Rolle, ermöglichen heutige Technologien mit mobilen Endgeräten auch vielfältige Zugangsoptionen. Ebenso wurde das Konzept der „(Corporate) Virtual Universities“, (vgl. Töpfer, 2001) also die Kombination aus (unternehmens-) spezifischen Lernangeboten und zeitlich und räumlicher Entkopplung, zunehmend auf einer konzeptuellen Ebene diskutiert und progressiv entwickelt.⁵ Problematisch in dem Zusammenhang waren (und teilweise sind) vor allem die inhaltlichen Überlegungen adäquat mit einer technischen Infrastruktur zu verbinden. Konkret hat z. B. früh Coenen (2001) eine ansprechende Arbeit zur „E-Learning-Architektur für universitäre Lehr- und Lernprozesse“ vorgelegt, aber auch dort fehlt(e) eine stringente Verzahnung, die ein echtes Ausnutzen der Potenziale der Virtualisierung hätte auslösen können. Auf diesen Missstand hat der Autor selber schon vor vielen Jahren hingewiesen (Müller-Lietzkow, 2003).

Aus pädagogischer Sicht haben zahlreiche Untersuchungen sich entweder mit Vor- oder Nachteilen digitaler Lehr-Lernformen, insbesondere dem E-Learning, auseinandergesetzt, ohne dass man von einem geschlossenen Bild sprechen kann. Drei Besonderheiten machen dies auch aus Sicht der Forschung besonders schwierig zu erfassen: *Erstens* ist die Geschwindigkeit des technologischen Wandels als besonders hoch einzustufen. Die Folge davon ist, dass wissenschaftliche Untersuchungen sehr häufig hinter den aktuellen Entwicklungen zurückbleiben (müssen) und vor allem Langzeitstudien, die detaillierteren Erkenntnisgewinn zulassen, gerade in diesem Feld entweder bei Erscheinen veraltet sind oder schlicht nicht sinnvoll. *Zweitens* wird noch immer sehr stark auf Einzelbereiche geschaut. Dies kann sich auf Jahrgänge oder Inhalte z. B. im Rahmen der Schulforschung beziehen. Die Übertragung der Erkenntnisse sind dann aber immer unter Vorbehalt nur sinnvoll vorzunehmen. *Drittens* und letztens sollte man sich aus einer Forschungsperspektive

5 Dies hängt natürlich nicht zuletzt gerade bei den großen Konzernen mit dem hohen Druck internationale Standards zu schaffen zusammen.

auch im Klaren darüber sein, dass die Vergleiche der Lehr-Lernverfahren bei der digitalen Bildung logischerweise nur sehr schwer möglich sind. Selbst wenn man z. B. einen Kontrollgruppenvergleich vornimmt, ist nicht klar, ob die erklärte Varianz tatsächlich hinreichend die Schwachstellen offen legt (z. B. werden bei solchen Verfahren weder Gruppenprozesse noch die Lehrleistungen erfasst, sondern lediglich der Output bewertet, damit aber Langzeiteffekte ausgeblendet). Das bedeutet nicht, dass nicht Forschung an der Stelle eine hohe Relevanz hat, man wird aber nicht an daran vorbei kommen, hier zunächst eine Metastudie zu erstellen, die ein pluralistisches Gesamtbild erlaubt.

Inzwischen hat sich das Angebot insbesondere in Richtung kollaborativer Lehr-Lernumgebungen, hochskalierender Modelle (MOOCs⁶) und des zur Verfügung stellen von offenen edukativen Inhalten (Open Educational Resources) in den Kanon der digitalen Bildungskonzepte eingereiht. So sehr man dies begrüßen sollte, bleiben dennoch einige (alte) Schwächen bestehen, nämlich der fehlende Gesamtansatz eines digital geprägten Bildungsverständnisses, die Stringenz in der Bildungsvita und der immer noch zu stark ausgeprägte Einzelfallcharakter. Fasst man diese kurze historische Einordnung zusammen, wird schnell klar, dass die moderne Bezeichnung „digitale Bildung“ einen Trugschluss dann darstellen würde, wenn man von einem neuartigen oder operativ geschlossenen Phänomen ausgeht. Die digitale Bildung (in ihren unterschiedlichsten Facetten) gibt es schon lange, die breite öffentliche und politische Aufmerksamkeit auf diese hat allerdings erst in jüngerer Zeit Konjunktur.

4 Digitale Bildung heute – Facetten

Digitale Bildung ist eine sprachliche Verkürzung auf verschiedenste Formen der Verbindung von Bildung und Digitalem. Dabei geht es sowohl um die Ausbildung zur Nutzung bzw. Entwicklung des Digitalen (z. B. Programmieren), der Nutzung

6 Eine recht umfängliche State-of-the-Art Beschreibung zu MOOCs haben Becker und Rojas (2013) vorgelegt. Insbesondere der Hinweis auf den „Weltmarkt“ (2013, 5%) zeigen auch das Dilemma hinsichtlich digitaler Souveränität. MOOCs werden heute prinzipiell als Bildungsgeschäftsmodell verstanden. Dies widerspricht aber tendenziell dem nationalen Bildungsideal und ist geprägt durch US-amerikanische Vorstellungen, bei denen die Schul- und Hochschulbildung explizit als Geschäft durch hohe Schul- und Hochschulgebühren geprägt ist. Um eine nationale Perspektive zu entwickeln, wird es hier sicherlich weiterer Überlegungen bis hin zu einer Plattform in staatlicher Trägerschaft bedürfen.

des Digitalen im instrumentellen Sinn (z. B. Lerntools), der Verbreitung von Inhalten in digitaler Form (z. B. E-Books) aber eben auch um die Kompetenzen im Umgang mit dem Digitalen und dem Internet im Sinne einer kritisch-rationalen Grundhaltungsperspektive sowie auch der Kenntnis über Probleme und eventuelle Gefahren⁷. Digitale Bildung kann dabei in mannigfaltigen, kombinierten und hochkomplexen, interaktiven Formen auftreten, kann sich aber auch lediglich auf die Hardwareausstattung beziehen. Verorten kann man die digitale Bildung daher auch nicht prinzipiell z. B. als „Schulthema“, wie nun schon mehrfach angedeutet.⁸ Wohl aber sind staatliche und private Bildungsträger als Multiplikatoren digitaler Bildung allgemein adressiert. Digitale Bildung tritt also in multiplen Kontexten auf, bei der die institutionellen, wie Schulen und Hochschulen zwar die politische Diskussion aktuell bestimmen (Anhörung im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgeabschätzung des deutschen Bundestages am 22.4.2015), aber natürlich auch die berufliche Aus-, Fort- und Weiterbildung ebenso betroffen ist, wie auch der gesamte private Bildungssektor. Immer wieder werden Konzepte, wie das lebenslange Lernen und die digitale Bildung in Zusammenhang gesetzt (umfänglich hierzu Voigtländer/Breitner 2010).⁹

Mit ein wenig Abstand sieht man, dass eigentlich mit dem Terminus vielmehr der Transformationsprozess der Bildungsangebote, als ein konkret zu beschreibendes Phänomen gemeint ist. Die angestrebte Einordnung dieses Beitrags, der ja mit einem recht provokanten „Quo Vadis“ einhergeht, kann also nicht vor dem Hintergrund einer Zustandsbeschreibung mit anschließender Prognose erfolgen.¹⁰ Die übliche

7 Es geht im Umkehrschluss auch um die Frage, welche Sicherheiten muss der Staat an der Stelle bieten und welche Formen der individuellen Sicherheitsvorsorge sind a) möglich und b) zu leisten (z. B. der Einsatz von Verschlüsselungssoftware).

8 Eine schlüssige theoriebasierte Strukturbeschreibung liefern hierzu Iske und Meder (2010, insb. 29 ff.), die auf die nicht-lineare Organisationsform digitaler Lernwelten explizit hinweisen.

9 Bewusst wird an dieser Stelle auf eine umfängliche ökonomische Markt Betrachtung verzichtet. Der Bildungsmarkt ist, soviel sei aber angemerkt, natürlich von dem Trend zur digitalen Bildung stark betroffen. Müller-Lietzkow und Meister (2010) konnten z. B. für den Serious Games-Markt zeigen, dass diese Opportunitäten auch die Anbieter vor Herausforderungen derart stellen, dass nicht selten auch bei den Anbietern von Lehr-Lernmaterialien defizitäres Wissen über die Genese digitaler Bildungsgüter herrscht. Diese Lücke kann nur schlüssig durch Kooperationen schnell geschlossen werden (in dem Fall mit der digitalen Spieleindustrie). Mittelfristig werden die Anbieter entweder hinzukaufen oder die Kompetenzen selber aufbauen müssen.

10 Auch hier muss der Hinweis erfolgen, dass nicht Einzelaspekte im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Insbesondere Detailfragen helfen an der Stelle recht wenig. Nur ein Beispiel: Beschäftigt man sich mit der Frage, ob ggf. Lehrer durch Daten, die Systeme

Einzelfallverengung, z. B. auf Bildungsmedien oder auch die Nutzung von Sozialer Software in Bildungszusammenhängen, spielt sicherlich eine ebenso wichtige Rolle, wie die Diskussion, ob nun „Programmieren“ als „dritte Fremdsprache“ zum Pflichtkanon in den Schulen gehört. Die Einordnung und der Ausblick an dieser Stelle muss also eher als politischer verstanden werden, der Fragen nach größeren und zukunftsorientierteren Konzepten in den Mittelpunkt rückt. Behelfsweise kann man auch von einem Schalenmodell ausgehen, in dessen Kern zunächst die digitale Bildungsmedien inklusive Social Software / Web 2.0-Technologien stehen um sowohl die Bildung zur Nutzung des Digitalen als auch die Bildung zur Entwicklung des Digitalen voranzutreiben. Die weiteren Schalen müssen sich mit Fragen der Aufbereitung, der Verfügbarkeit, den rechtlichen Rahmenbedingungen oder auch der Barrierefreiheit widmen. In den äußersten Schalen wird es dann darum gehen die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen, finanziell, personell und strukturell. Wer heute digitale Bildung also lediglich als die Nutzung von Tablets als Buchersatzmedium versteht, verschenkt genau die hier durch eine breitere Betrachtung möglichen Potenziale. Dabei werden, wie Hugger und Walber zurecht anmerken (2010, S. 9), sowohl die formellen als eben auch die informellen Lernprozesse adressiert.

5 Warum setzt sich digitale Bildung derzeit in Deutschland nicht durch?

Wie im vorangegangenen Abschnitt umfänglich beschrieben, kennt die digitale Bildung viele, interaktive, nicht-lineare Facetten, die dem erweiterten virtuellen Paradigma (Müller-Lietzkow, 2003¹¹) gerecht werden. Die daran weiter oben formulierten anschließenden Fragen im Zusammenhang mit einer möglichen Zukunftsprognose wurden unter der *ceteris paribus* Annahme getroffen, dass die Bildungssysteme steuerbar seien, zumindest auf einem normativ-regulativen Niveau. Dies trifft natürlich aus heutiger Sicht nur sehr bedingt (noch) zu.

im Rahmen der digitalen Bildung von einzelnen Schülerinnen und Schülern gesammelt haben, ein anderes Bild bekommen, gar die Schülerinnen oder Schüler benachteiligen, müsste man entsprechende normative Lösungen, kann man sehr lange diskutieren, wie man dieses spezifische Problem lösen kann, ohne dabei den Gesamtkomplex der digitalen Bildung schlüssig weiter zu entwickeln.

- 11 Unter dem erweiterten virtuellen Paradigma wird neben der räumlichen und zeitlichen Entkopplung auch die technische Entkopplung von Einzelgeräten bzw. Medien verstanden.

Erstens stehen finanzielle Beschränkungen einer umfänglichen Intensivierung der institutionalisierten digitalen Bildung im Weg, insbesondere unter Berücksichtigung der nationalen Besonderheit, dass durch den Föderalismus eben keine einheitliche Steuerung möglich ist und das Kooperationsverbot zwischen Bund und Ländern explizit auch noch eine zusätzliche Hürde darstellt.

Zweitens fehlt es an substanziellem (Ausbildungs-)Wissen in den Institutionen, insbesondere den Schulen aber auch anderen staatlichen Bildungsträgern. Es reicht an der Stelle ebene nicht über Sonderprogramme Hard- und Software sowie (gesicherten) breitbandigen Netzzugang zur Verfügung zu stellen, sondern es sind vor allem diejenigen, die das Wissen einerseits vermitteln und andererseits diese Kompetenz auch leben müssen. Dies widerspricht aber nicht selten dem Schulalltag.

Drittens mangelt es auch an geeigneten Lehr-Lern-Materialien, die entsprechend die Chancen und Potenziale der digitalen Bildung adäquat nutzbar machen. Hinzu kommt, dass die Produktion der ersten Kopie deutlich kostenintensiver ist und die Halbwertszeit dafür umso kürzer. Die über Skaleneffekte erzielbaren Mehreinnahmen, da z. B. die fehlenden Produktionskosten physischer Güter sowie die Distribution entfallen, überkompensieren im Zweifelsfall aber nicht die Mehrkosten.¹²

Die Frage, warum also heute eine flächendeckende Umsetzung im nationalen Kanon scheitert, basiert nicht auf einer zentralen Erkenntnis, sondern es sind ganze Bündel in einem komplexen Bedingungsgefüge. (vgl. hierzu auch Herzig/Grafe, 2010, S. 116 f.) Auch muss man insgesamt überlegen, ob nicht vor allem Gründe aus politischer bzw. verwaltungstechnischer Sicht häufig verhindernd wirken. Ein einfaches Beispiel mag dies illustrieren: Man kann einerseits überlegen, ob nicht in Schulklassen z. B. Tablets als Lehr-Lernmittel eingesetzt werden. Technisch könnten diese ebenso gut als E-Book-Reader, als Taschenrechner oder auch als interaktives Lexikon inklusive spezifischer Tools im Klassenraum als Partizipationsinstrument eingesetzt werden. In einigen europäischen Ländern ist dies bereits der Fall. Man kann aber, und dies ist nicht selten die nationale Perspektive, auch über mögliches Tracking der Nutzung, Datenmissbrauch, Urheberrechtsverletzungen etc. debattieren und damit den Einsatz signifikant erschweren. Nicht selten sind es genau diese Argumente, die eher bremsend in Deutschland wirken und digitale Bildung trotz guten Willens behindern. Darüber hinaus fehlt es weiterhin bei den Lehrenden nicht selten an (Vermittlungs-)Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien,

12 An der Stelle sei angemerkt, dass dann auch nicht zwingend sichergestellt ist, dass auch mit den neu produzierten Medien immer gelernt wird, was gelernt werden soll. Dieses Dilemma bedeutet, dass zunächst zumindest Subventionsprogramme notwendig sein könnten, damit zumindest ein Grundstock an digitalen Bildungsressourcen auf einem geeigneten Qualitätsniveau aufgebaut werden kann.

Hardware und dem Netz im Zeitalter Web 2.0. Diese Schwächen zu überwinden, wird eher eine politische, denn eine rein pädagogische Herausforderung sein.

6 Erweitertes Verständnis digitaler Bildung

Auf die semantische und definatorische Problematik wurde schon weiter oben hingewiesen. In der Tat bedeutet das Label „Digitale Bildung“, dass verschiedenste Dinge unter einen Hut gepackt werden. Nachfolgend wird hier der Versuch einer kurzen Einordnung in einem weiten Verständnis vorgenommen, die es auch den entsprechenden Adressaten ermöglicht umfänglichere Maßnahmenpakete entsprechen hierunter zu packen.

Digitale Bildung, so ergibt die kurze, definitiv unvollständige Analyse, als Schlagwort in der häufig verwendeten technisch dominierten Konnotation, als eine Verengung auf die Informatik bzw. „Programmieren“ in der Schule (Liggesmeyer, 2014), wird weiterhin eine Randerscheinung bleiben, wenn sich nicht das Verständnis der Bedeutung verändert. Daher wird an dieser Stelle ein erweitertes Modell propagiert, welches sich von der reinen Informatikfixierung verabschiedet. Auch die neueren Konzepte, die sich sehr eng an Forderungen wie „iPads in die Schulen“ etc. orientieren bilden nur einen Teilabschnitt eines umfänglichen Neuansatzes aus. Es wird wesentlich mehr darauf ankommen, das Denken über Prozesse, Herausforderungen, Aufgaben etc. stärker auf die Möglichkeiten durch die Digitalisierung in Bildungskontexten auszurichten. Konkreter wird es darauf ankommen, ob man in der Lage sein wird, digitale Lösungen und Angebote parallel oder auch substituierend zu entwickeln, die einem ganzheitlichen Bildungsverständnis gerecht werden. Digitale Bildung erfasst im Kern sowohl die Kompetenzbildung zur Nutzung als auch zur Genese des Digitalen, sprich die Fähigkeiten digitale Inhalte und Angebote proaktiv individuell oder kollektiv einzusetzen als auch die Kompetenz digitale Strukturen durch Wissen über Programmierung und Technologien zu verstehen und souverän zu beherrschen.

Hierzu sind aber weit mehr Maßnahmen notwendig, als lediglich Unterrichtsformen zu ändern oder Investitionsprogramme zu starten. Ein solches Verständnis digitaler Bildung setzt die Bereitschaft voraus, Bildungsstrukturen so zu verändern, dass weder der Zugang zu notwendigen Ressourcen (Wissen, Technologien, Netzzugang etc.) zum limitierenden Faktor wird noch dass die Qualität der Wissensvermittlung zugunsten der Digitalisierung eingeschränkt wird. Gerade Letzteres kommt aber gar nicht so selten vor. Konkret am Beispiel von Lernprogrammen lässt sich zeigen, dass diese häufig mit einem hohen technischen Aufwand produziert

werden, sich aber sehr eng auf nur einen kleinen Ausschnitt des tatsächlich zu vermittelnden Wissens konzentrieren.

Digitale Bildung soll daher an dieser Stelle subsummierend als ganzheitlicher Ansatz verstanden werden, der konsequent die digitale Transformation der Bildung als umfängliches Programm versteht, welches nicht nur zur Steigerung der Medienkompetenz dient (also über diesen Ansatz weit hinausgeht), sondern darüber hinaus auch die proaktive Kompetenz der Erstellung ebenso abdeckt, wie die Integration der Anpassung der Lehr-Lernsysteme inklusive der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Vermittler von Wissen. Etwas einfacher formuliert: Wenn man nicht bei den Lehrenden ansetzt, werden die Lernenden kaum systematisch, geplant und strukturiert die notwendigen Kompetenzen erlangen können.¹³

7 Digitale Souveränität und digitale Bildung

7.1 Nationale und international Perspektive

Der Titel des Buches spricht von digitaler Souveränität. Souveränität bedeutet im Kern Selbstbestimmung und auch Unabhängigkeit von Dritten. Nun stellt sich die Frage welche Rolle hier die staatliche und welche die private (digitale) Souveränität spielt, gerade wenn es um digitale Bildung geht. Aus staatlicher Perspektive wird man recht schnell merken, dass die Länderhoheit einer stringenten Bildungspolitik im Sinne der digitalen Bildung deutlich im Weg steht, darauf wurde ja schon hingewiesen. Auch verwundert bis heute, dass neben der Frage der Länderhoheit (selbst bei einem inzwischen gelockertem Kooperationsverbot (19.12.2014); (vgl. bmbf, 2015) nicht auch schon längst die Frage aufgekomen ist, warum nicht viel enger verzahnt zwischen Schulen, Hochschulen aber auch in der Aus-, Fort- und Weiterbildung gedacht wird. Konzepte bleiben häufig Insellösungen und lassen mögliche Individualisierungspotenziale brachliegen.

Darüber hinaus behindern z. B. das Urheberrecht (im Sinne der Frage welche Inhalte wie durch wen in welchem Rahmen digital genutzt werden dürfen) ebenso, wie die mangelhaften Optionen für Lehrenden selber die notwendigen Kompetenzen anzueignen. Einfache Schulungen zu technischen Möglichkeiten helfen nicht geeignete medienpädagogische Konzepte in der inhaltlichen Vermittlung zu

13 Nimmt man die Studie von Wetterich et al. (2014, S. 7) zur Grundlage, kann man natürlich die Medienkompetenz auch in einem weiten Sinn auffassen. Dann fallen natürlich auch die Struktur- und Fortbildungsmaßnahmen mit in den Kontext.

ersetzen. Auch kann man die berechtigte Frage stellen, ob man Konzepte wie „Bring Your Own Device“ unter dem Aspekt digitaler Souveränität behandeln will und kann. Aus individueller Perspektive scheint dies eine einfache und kostengünstige Lösung zu sein, da nicht selten auch eigene Geräte recht gut beherrscht werden. Die Frage ist aber, ob damit effektiv und gezielt digitale Bildung vorangetrieben werden kann, ganz jenseits technischer Fragen. Im Sinne einer nationalen digitalen Souveränität im Kontext der Bildung ist auch dafür Sorge zu tragen, dass eine faire Chance auf Partizipation besteht.

Die Liste der Herausforderungen aus nationaler Perspektive ist damit nicht abschließend behandelt, ganz zu schweigen von den Finanzierungsfragen. Diese Fragen dürfen aber genau nicht der Grund sein, digitale Bildung als Konzept nicht konsequent und nachhaltig anzugehen, sondern sind viel mehr Verpflichtung dem Thema besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Anders als vergleichsweise im US-amerikanischen Bildungssystem ist der Staat der zentrale Bildungsanbieter in Deutschland und entsprechend auch für die Umsetzung der digitalen Bildung verantwortlich.

Darüber hinaus muss der Staat auf technischer Ebene dafür Sorge tragen, dass geeignete Angebote sowohl hinsichtlich der Produkte und Leistungen als auch der Infrastruktur zur Verfügung zu stellen. Nicht zuletzt geht es auch dabei darum durch Verschlüsselungstechnologien und Sicherheitssysteme einen Schutzraum zu schaffen. Dies leitet direkt über zur Frage des Verhältnisses im internationalen Kontext.

Ausgehend von den voran skizzierten Fragestellungen bleibt zu überlegen, ob und wenn ja, welche Auswirkungen die digitale Bildung hat bzw. was ein Vernachlässigen dieser im internationalen Vergleich zur Folge hätte. Schnell zeigt sich, dass man heute schon nicht mehr Vorreiter dieser Entwicklungen wäre/sein kann, sondern vielen Ländern erst einmal hinterherläuft. Dies gefährdet aber nicht nur die Anschlussfähigkeit (z. B. in Studiensystemen), sondern bedeutet auch, dass in einer längerfristigen Perspektive Abhängigkeiten von denjenigen, die diese Ressourcen haben und einsetzen, wachsen können. Konkret sollte es Ziel nationaler Politik bleiben, eben nicht nur auf US-amerikanische oder andere internationale Plattformanbieter zu setzen, die dann Bildungsangebote mit einer stark divergierenden kulturellen Prägung offerieren. Digitale Souveränität erfordert zumindest auf der inhaltlichen Ebene einen souveränen Staat um digitale Bildung anforderungsgerecht zu entwickeln. Im Umkehrschluss dürfte damit klar sein, dass nicht nur reine Vergleichsstatistiken (seien es OECD Daten oder auch andere internationale Bildungsstudien) Basis solcher Überlegungen sein dürfen (im Sinne des reinen Aufschließens), sondern darüber hinaus eigenständige und vor allem auch innovative Lösungen gefragt sind.

7.2 Perspektiven einer kurz- und mittelfristigen Bildungspolitik zur Digitalisierung

Die Ausführungen dürften klar signalisiert haben, dass der Autor sich keinesfalls zu den harten Kritikern an der Entwicklung hin zur digitalen Bildung versteht, im Gegenteil, viele der Entwicklungen auch in der historischen Perspektive begrüßt, wenngleich im internationalen Vergleich Deutschland ein eindeutiges Defizit aufweist. Es bleiben aber, wie schon im Abschnitt 3 gezeigt, drei grundlegende Herausforderungen, zu denen die Politik bisher kaum Antworten anbieten konnte. Der kleine Aufsatz soll daher mit ebenso drei konkreten Forderungen bzw. Positionen beendet werden, die Forschungs- und politisches Arbeitsprogramm zugleich darstellen.

Erstens muss nach über 30 Jahren Erfahrung mit digitaler Bildung eine zentrale Erkenntnis gereift sein, die sich am besten damit zusammenfassen lässt, dass die Notwendigkeit eines ganzheitlicheren Vorgehens evident ist. Erst wenn man aufhört Schule, weiterführende Bildungsangebote (Berufsschule, Hochschule etc.) und berufliches Lernen als separate monolithische Blöcke zu verstehen und eine integrative Haltung entwickelt, wird es digitale Bildung ein vollständiges Lehr-Lernpotenzial entfalten können. Dies beginnt sicherlich schon mit einfacheren Fragen, wie z. B. Lerneinheiten (zeitlich, organisatorisch, inhaltlich) besser und angemessener organisiert werden können und geht weiter bis hin zu der Frage der Individualisierung durch Granularisierung¹⁴ von Lehr-Lernpotenzialen des Einzelnen. Aus Forschungsperspektive bleibt auch die Frage, ob und wie dies mit einem pädagogischen Gesamtverständnis in Einklang gebracht werden kann. Die politische Herausforderung liegt im Mut hier grundlegend neue Bildungsparadigmen auch in den Alltag einzustreuen.

Zweitens geht es um die Frage der Genese und Verfügbarkeit von Inhalten. Wie schon angedeutet, ist die Produktion digitaler Bildungsinhalte in der Ersterstellung deutlich kostenintensiver als herkömmliche Lehrmittel, insbesondere Lehrbücher und zum anderen ist die Halbwertszeit der Gültigkeit des aufbereiteten Wissens deutlich kürzer. Selbst bei stark modularisierten Konzepten, die eine hohe Wiederverwertbarkeit einzelner Bausteine erwarten lassen, bleibt die Herausforderung diese inhaltliche Aufbereitung jenseits reiner Text-Digitalisierung voran zu treiben. In dem Zusammenhang ist die Forschungsfrage, ob diese digital aufbereiteten Inhalte durch Interaktion bzw. die Präsentation tradierten Lehr-Lernmitteln so überlegen sind, dass insgesamt der Aufwand gerechtfertigt ist. Aus einer politischen

14 Zur Granularisierung durch das Sammeln digital verfügbarer Daten sei auf die Ausführungen von Kucklick (2014) verwiesen.

Perspektive werden sowohl die Finanzierung als auch die rechtlichen Fragestellungen (Urheberrecht, Datenschutzrecht) elementare Herausforderungen darstellen. Die Verfügbarkeit, insbesondere im Zusammenhang mit dem Stichwort „Open Educational Resources“ (OER) bedeutet nämlich auch im Umkehrschluss, dass die Bildungsindustrien (z. B. Verlage, Schulungsanbieter etc.) unter erheblichen Druck geraten werden.¹⁵ Außerdem wächst natürlich mit hoher Verfügbarkeit von Wissen in Form von digitalen Ressourcen (OERs) die Komplexität, wie diese zur Verfügung gestellt werden. Auch damit verbunden sind die personellen Konsequenzen, mit der sich die dritte Empfehlung beschäftigt.

Drittens, wie schon angedeutet, wird es insbesondere im Zusammenhang mit der staatlichen Form digitaler Bildung in Schulen und Hochschulen darum gehen, sowohl geeignetes Personal einzusetzen, die zukunftsorientiert Bildungsinhalte vermitteln können, als auch dementsprechend die Komplexität so zu filtern, dass eben nicht reine Überlastung die Konsequenz systemischer Fehler werden. Blinder Aktionismus wäre genau die falsche Vorgehensweise. Recht einfache Forderungen nach reiner Ausstattung oder gar Konzepten wie „Bring your own device“ sind zwar politisch derzeit en Vogue, werden aber weder kurz- noch mittelfristig die maßgeblichen Treiber einer Entwicklung hin zur digitalen Bildung darstellen. Es wird die Forschungsherausforderung sein, zu überprüfen, wie den Vermittlern von Wissen hier die wesentlichen Werkzeuge an die Hand gegeben werden, ihr Wissen a) digital selber einfacher aufzubereiten und b) aber auch die Vermittlung auf die Nutzung der digitalen Bildung auszuweiten. Konkret werden z. B. Vorlesungen ersetzt durch entsprechende Bausteine und die Präsenzzeiten können gänzlich anders genutzt werden. Wer dem entgegenhält, man hätte auch früher schon aus Büchern lernen und dann diskutieren können, der hat eben nicht die interaktiven, nicht-linearen und kollaborativen Potenziale digitaler Bildung verstanden. Dies zu vermitteln wird dabei ebenso wiederum Aufgabe der Politik sein, wie auch die Finanzierung und vor allem die Weiterbildung von Lehrenden in neuartigen Formen (z. B. in regelmäßigen digitalen Bildungs-Sabbaticals) der Fortbildung sicher zu stellen. Hinter den drei Vorschlägen steht dann noch die Wahrung einer nationalen (digitalen) Bildungskultur, die eben nicht blind entsprechend kulturell divers geprägten Angeboten Folge leistet, sondern die eigene Souveränität und vor allem auch die Stärken des Bildungssystems wieder sogar mehr in den Mittelpunkt rückt.

15 In diesem Zusammenhang muss auch die berechtigte Frage gestellt werden, warum nur in Deutschland die Buchpreisbindung auf eBooks übertragen wird, wohingegen international der kostengünstige Zugang zu Wissen unkritisch möglich ist. Sicherlich kann die Buchpreisbindung als ein Hinderungsgrund im Kontext der digitalen Bildung bezeichnet werden.

Es geht eben nicht darum durch Digitalisierung Bildung zu verkürzen, sondern die Breite des Gesamtverständnisses digitaler Bildung zur grundlegenden Reform des nationalen Bildungssystems mutig und zukunftsorientiert zu nutzen ohne dabei in eine ideologische Haltung¹⁶ abzurutschen, die der Sachlage nicht angemessen wäre.

Literatur

- Arnold, R./Weinmann, G. (2010). Digitale Lernwelten: Annäherungen an die Zukunft. Eine Diskussion. In: Hugger, K.-U./Walber, M. (Hrsg.) (2010). Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. (S. 287-293). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Becker, M./Rojas, R. (2013). MOOCs statt Hörsaal. Der Unterricht im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Hannover: Heise. eBook.
- Boberach, M./Neuburger, R. (2014). Zukunftspfade Digitales Deutschland 2020. In: HMD (2014), 51. (S. 762-772).
- Bos, W./Eickelmann, B./Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In: Bos, W./Eickelmann, B./Gerick, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Schulz.-Zander, K./Wendt, H. (Hrsg.) (2014). ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. (S. 113-146). Münster: Waxmann.
- Bos, W./Eickelmann, B./Gerick, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Schulz.-Zander, K./Wendt, H. (Hrsg.) (2014): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Bundesregierung (2014a). Digitale Agenda 2014-2017. Berlin August 2014. Internet: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/digitale-agenda-2014-2017,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, Zugriff am 9. September 2014.
- Bundesregierung (2014b). Die neue Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland. Berlin September 2014. Internet: http://www.bmbf.de/pub/_hts/HTS_Broschure_Web.pdf, Zugriff am 9. September 2014.
- Burdick, A./Drucker, J./Lunenfeld, P./Presner, T./Schnapp, J. (2012). Digital Humanities. Cambridge: MIT Press. eBook.
- Coenen, O. (2002). E-Learning-Architektur für universitäre Lehr- und Lernprozesse. Lohmar: Eul Verlag.
- Deutscher Bundestag (2013). Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“. Bildung und Forschung. Berlin. Drucksache 17/12029 vom 8.1.13. Internet: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/120/1712029.pdf>, Zugriff am 9. September 2014.

16 Ähnlich argumentieren auch Wetterich et al. (2014, S. 10). Gerade im Bereich der digitalen Medien leidet darunter eine angemessene Politik.

- Dichanz, H./Ernst, A. (2002). E-Learning – begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen. In: Scheffer, U./Hesse, F. W. (Hrsg.) (2002). E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen. (S. 43-66). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Eickelmann, B./Schaumburg, H./Drossel, K./Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In: Bos, W./Eickelmann, B./Gerik, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Schulz.-Zander, K./Wendt, H. (Hrsg.) (2014). ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. (S. 197-230). Münster: Waxmann.
- Gerick, J./Schaumburg, H./Kahnert, J./Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In: Bos, W./Eickelmann, B./Gerik, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Schulz.-Zander, K./Wendt, H. (Hrsg.) (2014). ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. (S. 147-196). Münster: Waxmann.
- Herzig, B./Grafe, S. (2010). Digitale Lernwelten und Schule. In: Hugger, K.-U./Walber, M. (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. (S. 115-128). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Hugger, K.-U./Walber, M. (2010). Digitale Lernwelten: Annäherungen aus der Gegenwart. In: Hugger, K.-U./Walber, M. (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. (S. 9-20). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2014). Digitale Medienbildung in Grundschule und Kindergarten. Befragungsergebnisse. Internet: http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/sites/default/files/dts-library/materialien/pdf/ergebnisse_allensbach-umfrage_gesamt.pdf, Zugriff am 4. Januar 2015.
- Iske, S./Meder, N. (2010). Lernprozesse als Performanz von Bildung in den Neuen Medien. In: Hugger, K.-U./Walber, M. (Hrsg.) (2010): Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven. (S. 21-38). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Kucklick, C. (2014). Die Granulare Gesellschaft. Wie das Digitale unsere Wirklichkeit auflöst. Berlin: Ullstein. eBook.
- Lang, N. (2002). Lernen in der Informationsgesellschaft – Mediengestütztes Lernen im Zentrum einer neuen Lernkultur. In: Scheffer, U./Hesse, F. W. (Hrsg.) (2002): E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen. (S. 23-42). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Lankau, R. (2015). Unter dem Joch der Digitalisten. In: FAZ 9. April 2015, S. 7.
- Liggesmeyer, P. (2014). Die digitale Bildung stärken. Gastkommentar. Capital. Internet: <http://www.capital.de/meinungen/die-digitale-bildung-staerken-2323.html>, Zugriff am 4. Januar 2015.
- Müller-Lietzkow, J. (2003). Virtualisierungsstrategien in klassischen Industrien. State-of-the-Art in Zeiten des Hyperwettbewerbs. Hamburg: Kovac.
- Müller-Lietzkow, J./Meister, D. (2010). Spielerische Vermittlungsformen beim eLearning: Wie ein Netzwerk aus Spieleindustrie und Bildungsanbietern durch neue Onlineoptionen kontinuierliche Lernplattformen schaffen kann. In: Breitner, M. H./Voigtländer, C./Sohns, K. (Hrsg.) (2010): Perspektiven des Lebenslangen Lernens. (S. 249-256). Berlin: Gito.
- Rohleder, B. (2014). Von Whiteboard bis MOOC – Digitale Medien in der Bildung. Präsentation 1.7.2014. Berlin: Bitkom.

- Töpfer, A. (2001). Corporate Universities und Distance Learning – Aufbruch in ein neues Lernparadigma. In: Kraemer, W./Müller, M. (Hrsg.) (2001): Corporate Universities und E-Learning. Personalentwicklung und lebenslanges Lernen. (S. 65-88). Wiesbaden: Gabler.
- Voigtländer, C./Breitner, M. (2010). Ein Leben lang lernen – von der Vision zum Zukunftstrend. In: Breitner, M. H./Voigtländer, C./Sohns, K. (Hrsg.) (2010): Perspektiven des Lebenslangen Lernens. (S. 1-80). Berlin: Gito.
- Wetterich, F./Burghart, M./Rave, N. (2014). Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft. Berlin: Initiative D21. eBook.