

Knaus, Thomas

## **digital – medial – egal? Ein fiktives Streitgespräch um digitale Bildung und omnipräsente Adjektive in der aktuellen Bildungsdebatte**

*Brüggemann, Marion [Herausgeber] [Hrsg.]; Knaus, Thomas [Herausgeber] [Hrsg.]; Meister, Dorothee [Herausgeber] [Hrsg.]: Kommunikationskulturen in digitalen Welten. Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung. München : kopaed 2016, S. 99-130. - (Schriften zur Medienpädagogik; 52)*



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Knaus, Thomas: digital – medial – egal? Ein fiktives Streitgespräch um digitale Bildung und omnipräsente Adjektive in der aktuellen Bildungsdebatte - In: Brüggemann, Marion [Herausgeber] [Hrsg.]; Knaus, Thomas [Herausgeber] [Hrsg.]; Meister, Dorothee [Herausgeber] [Hrsg.]: Kommunikationskulturen in digitalen Welten. Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung. München : kopaed 2016, S. 99-130 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-125903

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

## digital – medial – egal?

### Ein fiktives Streitgespräch um digitale Bildung und omnipräsente Adjektive in der aktuellen Bildungsdebatte

#### *Initial*

Auf dem Forum Kommunikationskultur 2015 initiierte die GMK-Fachgruppe Qualitative Forschung einen Workshop zum Thema „Kreative Methoden der Erforschung digitaler Kommunikationskulturen“. Intention war, das aktuelle Projekt *Forschungswerkstatt Medienpädagogik*<sup>1</sup> der Fachgruppe, des Lehrstuhls Allgemeine Erziehungswissenschaft II der FAU und des FTzM bekannter zu machen und weitere Mitstreitende hierfür zu gewinnen. Die Idee des Publikationsprojekts ist schnell zusammengefasst: Die Forschungswerkstatt soll die Diskussion über Forschungsansätze und Methoden der Disziplin Medienpädagogik anregen. Hierfür sollen Studien ausdrücklich nicht mit dem Ziel einer Ergebnispräsentation, sondern mit Fokus auf die Forschungsausrichtung (hermeneutisch, empirisch, ideologiekritisch oder gestaltungsorientiert), das Forschungsverfahren (Dokumentenstudium, Experimente, Erhebungen oder Evaluationen), auf die verwendete Forschungstechnik (Inhaltsanalyse, Beobachtung oder Befragung) oder die Herangehensweise in der Auswertung des Datenmaterials (qualitativ oder quantitativ) hin vorgestellt werden (vgl. Tulodziecki 2016). Ziel des Vorhabens ist es, das Spektrum medienpädagogischer Forschung möglichst umfassend abzubilden und damit nicht nur methodische und theoretische Orientierung zu geben, sondern auch den Austausch über innovative und kreative Ansätze und Methoden voranzutreiben.

Zur Darstellung der Breite der in der Forschungswerkstatt diskutierten kreativen Ansätze und Zugänge wurde für den Workshop im Rahmen des GMK-Forums ein *forschungsmethodisches Speed-Dating* organisiert, in dem exemplarisch fünf der über 50 Mitwirkenden der Forschungswerkstatt ihre (geplanten oder bereits durchgeführten) Studien in Arbeitsgruppen mit jeweils zehn bis 15 Teilnehmenden vorstellten. Die Auswahl der aktiv Mitwirkenden<sup>2</sup> orientierte sich an der Frage, ob die jeweils gewählten Forschungsausrichtungen, -verfahren, -techniken oder Auswertungsarten einen innovativen Beitrag zur Erforschung von Kommunikationskulturen einer digital geprägten Umwelt leisten können. Damit war das „Digitale“

nicht nur Gegenstand der Untersuchungen, sondern auch wesentliches Merkmal der methodischen Settings. Das Format *Speed-Dating* diente dazu, den Teilnehmenden des Workshops in möglichst kurzer Zeit die Breite medienpädagogischer Forschung näherzubringen. Darüber hinaus sollte es mittels kritischer Fragen seitens der Teilnehmenden die Forschenden auf Stärken oder Schwächen hinweisen beziehungsweise noch offene Fragen aufzeigen, die beim anschließenden Verfassen des schriftlichen Werkstattbeitrags hilfreich sein können.

### ***Kritik am omnipräsenten Adjektiv***

Als Brückenschlag zwischen dem Tagungsthema *Digitale Welten* und den Inhalten des Workshops erlaubte ich mir als Einstieg eine Kritik am „omnipräsenten Adjektiv“ *digital* und eine knappe – und daher dementsprechend unvollständige – Analyse *des Digitalen* (ausführlicher in Knaus/Engel 2015, Knaus 2016a und Knaus 2017). Der Blick in die Gesichter der Teilnehmenden des Workshops offenbarte vereinzelt Zustimmung, aber auch Erstaunen. In nachfolgenden Gesprächen wurde mir bewusst, dass viele der anwesenden Medienpädagoginnen und Medienpädagogen – eine Berufsgruppe, die wohl niemand als unkritisch bezeichnen würde – die offensichtlich „klammheimlich“ eingeführten Chiffren wie *digitale Welten*, *digitale Kultur* oder auch *digitale Bildung* nicht (mehr) hinterfragten. Der Gehalt dieser Begriffe steht und fällt wohl mit ihrer „intuitiven“ Rezeption – meint hier: *unkritischen* Rezeption. Digitalen Medien, wie beispielsweise dem iPhone, wird nicht selten „intuitive“ Bedienbarkeit nachgesagt, die sicher von allen Nutzenden geschätzt wird – vor allem nachdem wir über Jahrzehnte unsere Computer über einen *Start*-Button herunterfahren. Sie wird technisch über die Antizipation typischer Nutzungsszenarien realisiert, d.h. also, dass das Gerät die üblichen Anforderungen und Ziele der Nutzenden kennt und sie entsprechend dieser typischen Wege navigiert. Was aber, wenn wir diese Verläufe gar nicht wollen? Die Technik bestimmt den Weg und wir nehmen ihn – aus Bequemlichkeit. So wird der „Intuition“ gefolgt, anstatt Entscheidungen durch den diskursiven Gebrauch des Verstandes zu treffen. Vermutlich aus einem sehr ähnlichen Grund wird das omnipräsente Adjektiv so unkritisch und unreflektiert in nahezu alle gesellschaftlichen, kulturellen, ökonomischen und politischen Vollzüge übernommen. Wir sollten also genauer hinsehen.

Daher entschied ich mich, diesen Beitrag einer diskursiven Kritik des „Digitalen“ zu widmen und hieran anschließend mögliche Gefahren einer auf Grundlage dieses verkürzten Terminus' geführten gesellschaftlichen Debatte zu diskutieren. Dies soll innerhalb eines beispielhaften und fiktiven

Streitgesprächs über die Begründung einer Implementierung von *Medienbildung* und *informatischer Bildung* in der Grundschule und Allgemeinbildenden Schule verdeutlicht werden. Gedanken zum erwähnten Projekt *Forschungswerkstatt Medienpädagogik* (vgl. Knaus et al. 2016) sowie zu den *Potentialen des Digitalen* (vgl. Knaus 2017) werden an anderer Stelle fortgeführt.

## **Digitale Welten?**

Das Forum Kommunikationskultur 2015, dem die vorliegende Dokumentation gewidmet ist, trägt den Begriff der *digitalen Welten* bereits im Titel. Zunächst irritiert womöglich der Plural: Wir kennen doch nur *eine* – unsere – Welt! Oder? Vielleicht soll der Plural die Nähe zu einem phänomenologischen, konstruktivistischen Realitätsverständnis aufzeigen – so weit, so vertraut, so anknüpfbar und später noch weiter auszuführen. Was aber ist an diesen Welten eigentlich *digital*? Die Antwort fällt auch dann nicht leichter, wenn man sich vor Augen führt, was inzwischen *alles* „digitalisiert“ wurde. So gibt es nun: digitale Medien, digitale Welten, digitale Agenden, digitale Gesellschaften, digitale Bildung, digitale Schulen, digitales Lernen, digitale Schulbücher, digitale Methoden, digitale Kulturen, digitale Demenz und digitale Dividende, Digital Divide, Digital Natives, digitale Arbeit 4.0, unbestritten eine digitale Zukunft und womöglich sogar digitale Digitalität.

Wer mich kennt, sieht mich wahrscheinlich vor allem als Erziehungswissenschaftler und Medienpädagoge. Die wenigsten wissen, dass ich – lang ist es her – auch über einen technischen Background verfüge. Wenn Nachrichtentechnikerinnen und Nachrichtentechniker das heute omnipräsente Adjektiv *digital* hören oder lesen, dann denken sie zunächst an etwas „Binäres“: an Einsen und Nullen. In einer binären Welt lässt sich alles aus einem *Schaltzustand* heraus konstruieren: Strom an – Strom aus. Oder eben: 1 und 0. Irgendwie mag diese Komplexitätsreduktion nicht zu dem passen, was wir mit „digitalen Welten“, „digitaler Kultur“ oder „digitaler Bildung“ ausdrücken wollen, denn das Digitale macht – gefühlt – doch vieles komplexer (vgl. u.a. Manovich 2001; Schelhowe 2007: 40). *Digitalisierung* bezeichnet üblicherweise die Übertragung analoger Erscheinungsformen in diskrete Werte (s.o.) mit dem Ziel, diese elektronisch zu verarbeiten bzw. zu speichern. Dabei – wenn beispielsweise ganz praktisch Fotos, Filme oder Musik digitalisiert werden – entstehen zwar Dateien, die kopierbar, versendbar und bearbeitbar sind, aber üblicherweise entsteht nichts gänzlich Neues oder Zusätzliches (kritisch dazu vgl. Benjamin 1935/2002; Arnheim/Bock 1965). Im Gegenteil: Bei der Digitalisierung von Musik beispielsweise

gehen trotz höchster Bitraten feine Nuancen verloren. Eine analoge Gesellschaft lässt sich auch nicht einfach in eine „digitale Gesellschaft“ transformieren – es wird vieles anders sein und einiges womöglich gänzlich neu. Ist also der Begriff der *Digitalisierung* zutreffend, wenn er auf eine Gesellschaft angewendet wird – auf Kultur, auf Bildungsfragen, auf Schule oder auf das menschliche Lernen? Präziser müssten die Fragen doch lauten: Wie verändert sich unser Leben, Zusammenleben und unsere Umwelt in einer technologisch induzierten gesellschaftlichen Umbruchsituation und welche Fähigkeiten werden für Aufwachsen, Integration und ein souveränes Miteinander benötigt?

„Wie wirken digitale Medien auf Individuen und die Gesellschaft, wie kann man Informationen beurteilen, eigene Standpunkte entwickeln und Einfluss auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nehmen? Wie können Gesellschaft und Individuen digitale Kultur und Kultivierung mitgestalten?“ (GI 2016)

Zugegeben, „digitales Irgendwas“ spricht sich schneller und prägt sich auch besser ein. Doch trifft beispielsweise der Begriff „digitale Bildung“ wirklich den Kern dessen, was wir damit meinen, und sollten wir uns – wenn es um unsere zentralen Gegenstände und Begrifflichkeiten geht – nicht bemühen, eine präzisere Analyse vorzunehmen?

### ***Medienbildung versus digitale Bildung***

Auch im Rahmen der Arbeitstagen der Fachgruppe Schule der GMK im Januar 2016 in Paderborn, im Juli 2016 in Bielefeld anlässlich der Redaktion der kritischen Stellungnahme der GMK zum Entwurf des Strategiepapiers der Kultusministerkonferenz zu „Bildung in der digitalen Welt“ (vgl. KMK 2016) sowie in Diskussionen und Telefonkonferenzen des Lenkungskreises der Initiative *Keine Bildung ohne Medien!* (KBoM)<sup>3</sup> wurde die Frage aufgeworfen, „was an Bildung eigentlich digital“ sei. Die Chiffre ist griffig und wurde daher von Politik, Wirtschaft und Presse mit Begeisterung aufgenommen und seither nahezu inflationär zitiert und reproduziert. Und weil wir wollen, dass unsere Veranstaltungen besucht, unsere Texte gelesen und unsere Projekte finanziert beziehungsweise verlängert werden, adaptieren wir das Adjektiv und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beginnen den Begriff zu füllen (vgl. u.a. Robben/Schelhowe 2012: 1; Knaus/Engel 2015: 17).

Es besteht jedoch die Gefahr, dass im Zuge einer „allgemeinen Digitalisierung“ – wenn künftig „digitale Kompetenz“ anstatt Medienkompetenz

gefragt und gefordert wird<sup>4</sup> – aufgrund einer Abwendung vom Medienbegriff (vgl. Hettinger 2016) und Werkzeugbegriff (vgl. u.a. Petko 2014; Knaus/Engel 2015; kritisch dazu vgl. u.a. Schelhowe 2007: 92f.) Theoriestränge und Diskussionen der Community in Vergessenheit geraten. Wie anderenorts schon ausgeführt, erscheint mir die begriffliche Differenzierung von (Digital-) Technik, Medien und (digitalen) Werkzeugen nach den jeweiligen sozialen Kontexten ihrer Nutzung sehr angeraten (vgl. u.a. Knaus/Engel 2015).

### ***Das Digitale – Versuch einer knappen Differenzierung***

An der Benutzerschnittstelle, am *Interface* – also an der Stelle, an der Technik zum Gegenüber und damit zum „Vermittler“ bzw. zum Medium im traditionellen Sinne wird – ist es egal, ob es sich um analoge oder digitale Technik handelt, denn die mittels analoger Technik hergestellten Bilder, Filme oder Tondokumente stehen bezüglich ihrer medialen Funktionen digital produzierten Dokumenten in nichts nach (vgl. Knaus 2009: 19-44). Das Digitale bietet in Bezug auf Programmierbarkeit und damit Adaptivität, einhergehende Manipulations- bzw. Gestaltungsmöglichkeiten, Mobilität, Konvergenz, technische und damit auch soziale Vernetzung Potentiale, die über die Möglichkeiten analoger Medien herausreichen (vgl. Knaus 2016a; Knaus 2017). Insofern bietet digitale Technik zunächst ein *Mehr* dessen, womit analoge Medien aufwarten, Digitaltechnik *kombiniert* darüber hinaus analoge Medien (im Verständnis von „Multimedia“, aber auch im Sinne von Konvergenz) zu neuen Formaten und erzeugt – das ist wohl der wesentliche Aspekt – aufgrund der Softwareorientierung, hoher Adaptivität und dauerhafter Vernetzung neue Nutzungsszenarien, die bisherige (Arbeits-) Gewohnheiten und Jobprofile infrage stellen, das Zusammenleben, Kommunikation und Partizipation verändern und die Förderung von Medienkompetenz für alle Generationen zu einer Pflichtübung machen. Weiterführender als die Differenzierung analoger und digitaler Technik erscheint daher vielmehr die Unterscheidung der Technik in Bezug auf ihre *soziale Rolle* (vgl. Knaus/Engel 2015): Ist sie ein Medium oder ein Werkzeug? Gerade bezüglich digitaler Technik mag diese Unterscheidung auf den ersten Blick antiquiert oder künstlich wirken, sie ist aber doch weiterführend, da sie den Blick auf den sozialen Kontext von Technik und deren gesellschaftliche Rolle schärft: So sind beispielsweise Werkzeuge im Gegensatz zu Medien ohne Nutzende „nutzlos“, denn während Medien auch ohne handelnde Subjekte Wirkungen entfalten können, sind Werkzeuge ohne Anwenderinnen und Anwender lediglich Artefakte (vgl. ebd.: 26f.). Die Omnipräsenz

des Digitalen, wenn also die ganze Welt „digital“ wird, erlaubt derlei Differenzierungen nicht mehr und verschüttet damit möglicherweise auch heute noch hilfreiche Diskussionen und Konzepte um den *Medienbegriff*. Ist aber andererseits nicht das Vergessen eine nötige Voraussetzung jeder Entwicklung? Und ist es letztendlich nicht egal, welcher Begriff seitens der Politik, Wirtschaft und Presse verkürzt wird (und dadurch unverstanden bleibt)? Ist es also nicht gleich, ob wir es in der gesellschaftlichen und akademischen Debatte nun Medienkompetenz oder digitale Kompetenz nennen, wenn ausgedrückt werden soll, dass unsere Zukunft eine *mediale* (oder eben *digitale*) sein wird? Dass Familie, Schule und weitere Sozialisationsinstanzen die Ausprägung genau dieser Kompetenz unterstützen sollten, die eine kritische Rezeption, selbstbestimmte Teilhabe an und eigene Gestaltung von Gesellschaft ermöglicht? Gänzlich egal scheint die Antwort auf diese Frage nicht auszufallen, wenn man bedenkt, dass in Anbetracht des Digital-Begriffs „intuitiv“ an Informatik gedacht wird (vgl. ebd.: 36), d.h. wenn es um die Frage geht, wer die Akteurinnen und Akteure sein werden, die künftig Gesellschaft interpretieren, Bedarfe analysieren und die Zukunft gestalten. Hierüber sollte gestritten werden – und zwar gemeinsam: Es ist also an der Zeit, das *interdisziplinär* zu diskutieren!

### **Ein Streitgespräch zu „digitaler Bildung“**

Das hier abgedruckte Streitgespräch fand niemals statt. Es hätte aber auf dem GMK-Forum 2015 in Köln durchaus so verlaufen können.<sup>5</sup> Sämtliche Ähnlichkeiten mit Lebenden und Verstorbenen sind nicht zufällig und ausdrücklich beabsichtigt. Wie in jedem Streit lassen sich über dessen Ausgang vorab nur vage Vermutungen anstellen. Eine solche Vermutung ist, dass sich die Protagonistinnen und der Protagonist im Gesprächsverlauf nicht nur allgemeinen Aussagen zum und einer Kritik des „Digitalen“ widmen werden, sondern sie sich früher oder später auch mit dessen gesellschaftlicher Bedeutung exemplarisch anhand der in der Öffentlichkeit meist diskutierten Sozialisationsinstanz, der Schule, auseinandersetzen werden. Womöglich wird es dabei auch um die Relevanz von Medienbildung und informatischer Bildung in einer „digitalen (vernetzten) Welt“ (KMK 2016; GI 2016) gehen. Um die Lesbarkeit der besonderen Textform nicht zu beeinträchtigen, wurden alle üblicherweise im Text befindlichen Verweise nachfolgend in Anmerkungen ausgelagert.

**Informatikerin:** Warum wird das diesjährige Forum eigentlich mit *digitale Welten* betitelt? Also ich verstehe schon, warum die aktuelle – im Wesentlichen technikgetriebene – gesellschaftliche Umbruchsituation, die als „Di-

gitalisierung unserer (Um-) Welt" umschrieben wird, auch und gerade von Medienpädagoginnen und Medienpädagogen aufgegriffen werden sollte, aber warum *Welten* – also im Plural?

**Pädagoge:** Ich vermute, dass sich das auf Sinnwelten, Lebenswelten<sup>6</sup> oder auch Medienwelten<sup>7</sup> bezieht. Vielleicht verweist der Plural auf eine konstruktivistische Sichtweise?

**Bildungspolitikerin:** Also... ich habe gerade mal „digitale Welten“ *gegoogelt*. Das ergab 32.300 Treffer! Wie? Konstruktivistisch? Ich denke in der Tat, dass Bund und Länder im Schulterschluss mit der Wirtschaft und allen Beteiligten *konstruktiv* zusammenarbeiten müssen, damit das mit der „digitalen Bildung“ in Schule und Studium endlich funktioniert!

**Pädagoge:** Bestimmt, aber ich meinte eigentlich Folgendes: Der radikale Konstruktivismus – als Erkenntnistheorie – geht davon aus, dass Menschen Wirklichkeit nicht einfach nur „abbilden“, sondern das Gehirn Erfahrungen aus Sinneseindrücken konstruiert, das heißt, dass Wahrnehmung niemals nur eine Abbildung, sondern stets eine individuelle Konstruktion ist.<sup>8</sup> Für uns Pädagoginnen und Pädagogen ist der Konstruktivismus vielfältig anknüpfbar, so betont diese Sichtweise die *Eigenaktivität* beispielsweise in Lernprozessen, man könnte auch sagen: Menschen sind *lernfähig*, aber *unbelehrbar*.<sup>9</sup>

**Informatikerin:** Schöner Spruch – muss ich mir merken: lernfähig, aber unbelehrbar. Mit „individueller Konstruktion“ meinst Du, dass nicht nur unsere Welt „digital“ wird, sondern die Digitalisierung sehr *individuelle* Auswirkungen auf unsere Sicht der Dinge, unsere „Realitäten“ – also: auf unsere Weltansichten – hat.

**Bildungspolitikerin:** Genau! Und da für ein solches Leben in den digitalen Welten eine digitale Bildung ganz wichtig ist, sollten unsere Kinder am besten schon in der Grundschule etwas über *Algorithmen*, *Coden*<sup>10</sup> und *Hacken* lernen! Dafür brauchen wir dringend mehr von Euch Informatikerinnen und Informatikern in den Schulen und Hochschulen! Und eine MINT<sup>11</sup>-Offensive dazu!

**Informatikerin:** Es wäre in der Tat gut, wenn es gelänge, mehr Menschen für die Informatik zu begeistern – vor allem auch Frauen. In meinem Studium der Ingenieurinformatik war ich seinerzeit die einzige Frau! Ich glaube nämlich schon, dass unsere Gesellschaft künftig viele fähige Informatikerin-



nen und Informatiker braucht, weil sukzessive immer mehr Prozesse in der Arbeitswelt, aber auch in Freizeitkontexten, „digitalisiert“ werden.

Wenn Du „MINT-Offensive“ sagst... dann wäre es mir ein Anliegen, dass sich diese nicht nur auf ein bloßes Marketing technischer Fachrichtungen beschränkt, sondern Schülerinnen und Schüler ein möglichst realistisches Bild der Informatik erhalten. Wenn Studierende im Informatikstudium ankommen, erlebe ich nämlich den einen oder anderen Kulturschock, da nicht wenige Erstsemester teils sehr merkwürdige Vorstellungen von unserem Fach haben: Einige fragten sich wohl bei der Entscheidung für ihr Studienfach: Womit kann ich in kürzester Zeit möglichst viel Geld verdienen? Andere interessieren sich für Computer, da sie am liebsten nicht nur nachts, sondern auch tagsüber *zocken* oder Webseiten „programmieren“ wollen und andere glauben, dass sich die Informatik ausschließlich mit Word und PowerPoint befasst, weil sie über mehrere Schuljahre nichts anderes im Informatikunterricht machten. Dass die Abbruchquoten im Ingenieur- und Informatikstudium so unerfreulich sind, ist nicht nur den Lehrenden in den Hochschulen und Universitäten anzulasten. Also, ich will sagen: Dass Informatikunterricht gefordert wird, ist gut und wichtig – schon, um mit überholten Vorstellungen<sup>12</sup> aufzuräumen, aber es müssen an den Universitäten auch Lehrerinnen und Lehrer ausgebildet werden, die guten Informatikunterricht geben können.<sup>13</sup>

**Pädagoge:** Das ist sehr wahr. Aber sag mal: *Coden* und *Hacken* hat doch sicher nicht so viel mit Informatik zu tun, oder?

**Informatikerin:** Nein, hat es nicht. Das steht in dieser plakativen Form aktuell aber gerne in den Zeitungen. Mit „digitaler Bildung“ – was auch immer das sein soll – hat es meiner Meinung nach auch nichts zu tun. Das ist doch auch eine echt merkwürdige Kombination: Bildung – da fällt mir Humboldt und sein *Bildungsideal* ein. Aber mit Einsen und Nullen, *Strom an* und *Strom aus*, hat das – soweit ich mich erinnere – nichts zu tun. Was ist denn mit Bildung eigentlich gemeint, wenn sie *digital* sein soll?

**Bildungspolitikerin:** So gesehen... *digitale Bildung* ist natürlich eine Chiffre, ein „öffentlichkeitswirksamer Hashtag“, der uns alle entlastet, damit wir nicht immer umständlich von informatischer oder informationstechnischer Bildung sprechen müssen und trotzdem jede und jeder weiß, worum es geht.

**Pädagoge:** Naja... ist das denn so? Wir Pädagoginnen und Pädagogen haben auch Schwierigkeiten mit den Chiffren „digitale Bildung“ oder „digitale

Kompetenz". Wir befürchten nämlich eine inhaltliche Verkürzung auf technische Fertigkeiten – manche nennen sie auch *Wischkompetenz* – und rein informationstechnische Fähigkeiten. Medienkompetenz ist ein Begriff der in seiner traditionellen Auffassung recht wenig mit Technik zu tun hatte und interessanterweise heute im Alltagsverständnis nicht selten sogar ausschließlich auf technische Fertigkeiten verkürzt wird.<sup>14</sup> Bitte versteht mich nicht falsch: Anwendungsbezogene, instrumentelle Fähigkeiten und technische bzw. informatische Bildung sind wichtig, aber eben noch nicht alles, was Menschen in einer mediatisierten Welt brauchen! Wenn wir Medienpädagoginnen und Medienpädagogen von *Medienbildung* sprechen, dann geht es uns um Bildung in umfassender Weise, die in einer mediatisierten – meinerwegen auch „digitalisierten“ – Welt benötigt wird. Medienbildung wird damit zum Schlüssel für kulturelle, gesellschaftliche, ökonomische und politische Artikulation und Partizipation, zur Ausprägung von Identität und Zugehörigkeit. Medienkompetenz umfasst daher nicht einfach nur „digitale“ Fertigkeiten, sondern sollte als etwas verstanden werden, was sich *mit* den sich wandelnden gesellschaftlichen Bedingungen ändert: Welche Kompetenz benötigen Kinder und Jugendliche, aber auch Erwachsene und Senioren, in der Gesellschaft der Zukunft, die – daran besteht ja kein Zweifel – eine medial bzw. digital geprägte sein wird?

**Bildungspolitikerin:** Also ich verstehe: Medienbildung ist *auch* wichtig und Medienkompetenz ist mehr als bloße Fertigkeiten zur Bedienung eines technischen Geräts. Soweit d'accord, aber ist es nicht auch so, dass Medienpädagoginnen und Medienpädagogen ganz begeistert den Begriff der *digitalen Bildung*, des *digitalen Lernens*, der *digitalen Lernwelten*<sup>15</sup> sowie *digitale Kompetenz* aufgenommen haben? Für einige wird auch die *Schule*<sup>16</sup> und sogar das *Subjekt*<sup>17</sup> digital.

**Pädagoge:** Ja, ich gebe zu, dass auch bei Pädagoginnen und Pädagogen kein einheitlicher und manches Mal vielleicht auch ein etwas zu sehr an aktuellen Moden angepasster Sprachgebrauch gang und gäbe ist. Aber wenn wir wollen, dass unsere Veranstaltungen – wie beispielsweise das aktuelle Forum der GMK – besucht und unsere Schriften gelesen werden, kommen wir um das omnipräsente Adjektiv „digital“ nicht mehr herum! Wir mussten genauso damit umgehen, dass sogar der in unserer Disziplin umfassend definierte Begriff der *Medienkompetenz* in den letzten Jahren innerhalb gesellschaftlicher Debatten immer weiter verkürzt wurde, bis davon nur noch eine „Kompetenz zur technischen Bedienung von Medien“ übrig blieb und sogar auf den vergangenen Foren regelmäßig jemand in Grußworten von seinen Kindern

behauptete, dass sie ja „viel medienkompetenter, als sie oder er selbst“ seien, da sie als *Digital Natives* den Videorekorder (kennt man so was noch?) schon im Windelalter „programmieren“ konnten. Schlimm!

**Bildungspolitikerin:** Höre ich da Kritik an meinen Kolleginnen und Kollegen?

**Pädagoge:** Ach... das ist eben frustrierend: Unsere Disziplin wendete in den letzten Jahrzehnten viel Energie auf, um den Begriff der Medienkompetenz in seiner umfassenden Bedeutung zu definieren<sup>18</sup> und muss nun feststellen, dass hiervon bis heute nur sehr wenig in der Schule, Hochschule und gesellschaftlichen Diskussion angekommen ist. Und das, obwohl unser Thema heute aktueller denn je ist! Jede und jeder redet über digitale Medien, wie sie die Welt, Kommunikation und Kooperation, die Schule und das Lernen allgemein verändern. Aber es scheint so, als ob die Deutungshoheit und „Publikumswirksamkeit“ in diesem Feld doch eher bei der Informatik oder der Neurowissenschaft liegt als bei der Pädagogik oder Medienpädagogik.

**Informatikerin:** Moment! Diese Definitionsmacht wird uns quasi übergestülpt. Das beruht auf der schon angesprochenen naiven Vorstellung dessen, was allgemein mit der Informatik assoziiert<sup>19</sup> wird. Die Informatik ist dabei viel facettenreicher! Ich denke, dass ein interdisziplinärer Schulterschluss von Informatik, Informatikdidaktik und Medienpädagogik nötig ist, wenn es um strategische Entscheidungen und curriculare Empfehlungen geht. Damit kommen wir wieder zu dem, was ich vorhin sagte: Das Fach Informatik in der Schule ist auch deswegen wichtig, um in der gesellschaftlichen Diskussion künftig nicht nur auf Alltagsvorstellungen angewiesen zu sein und damit klarer vermitteln zu können, was die Informatik leistet und was nicht.

**Pädagoge:** Da ist was dran. Das gleiche könnte ich übrigens auch für die Pädagogik fordern: Gäbe es ein Schulfach Pädagogik, dann würden womöglich Eltern sich nicht für pädagogisch versiert halten, nur weil sie ihr Kind halbwegs unfallfrei erzogen haben. Oder: Nicht jede und jeder würde glauben, bei Bildungsthemen mitreden zu können, nur weil sie oder er die Schule selbst ein paar Jahre lang von innen sah.

**Bildungspolitikerin:** Na ja. Schule und Bildungsfragen im Allgemeinen lassen eben niemanden kalt.

**Pädagoge:** Entschuldigt bitte die deutlichen Worte... Ich hänge gerade selbst aber noch an der so oft *verkürzt verstandenen* Medienkompetenz: Wo-

möglich liegt die Schuld auch bei uns selbst? Vielleicht hätten wir beim von Dieter Baacke mit Rückgriff auf das Kompetenz-Konzept bei Noam Chomsky und die Arbeiten von Jürgen Habermas diskutierten Begriff der *kommunikativen Kompetenz* bleiben sollen? Dieser Begriff wäre heute – in einer „digitalen Welt“ – womöglich auch besser anknüpfbar, da er nicht so ohne Weiteres alltagssprachlich verkürzt werden kann. Es geht doch – unabhängig von den jeweils verwendeten technischen Artefakten – nicht um die Technik, die Geräte oder eben die Medien selbst, sondern um *Kommunikation* und *Kooperation*,<sup>20</sup> also: die Fähigkeit eines Menschen, Medien, (digitale) Werkzeuge und Technik im Allgemeinen, souverän für eigene Ziele und Bedürfnisse zu nutzen; kreativ und partizipativ zu handeln, selbst-, medien- und gesellschaftsbezogen zu reflektieren sowie analytisch und strukturell Wissen zu erwerben. So geht es heute auch nicht um „das Digitale“, sondern *wie* und *wozu* wir es nutzen: Und damit geht es doch im Wesentlichen wieder um Kommunikation und Kooperation – nur eben in digitaler Form. Ich wage mal die Vermutung, dass der sehr unterschiedlich geprägte<sup>21</sup> und definierte Medienbegriff dazu beitrug, dass das, was wir mit dem Begriff der Medienkompetenz ausdrücken möchten, aufgenommen, umgedeutet und dadurch in der Alltagssprache verwässert wurde?<sup>22</sup> Dabei wird unter Berücksichtigung der Vermittlungsziele der *praktischen Medienkompetenz* nach Gerhard Tulodziecki die Fähigkeit zur *aktiven Kommunikation* sowie die *kompetente Rezeption* in den Fokus gerückt – beides sind Ziele, die auch in einer „digitalen Welt“ weiterhin über enorme Relevanz verfügen. Und da gerade digitale Technik mehr ist, als ein bloßer Mittler, sondern Computer auch an der *Herstellung von Medieninhalten* beteiligt<sup>23</sup> sind und *selbst Interpretationen* vornehmen – man denke nur an die „Antwortmaschine“ *Wolfram|Alpha* –, rückt ein drittes Ziel praktischer Medienkompetenz in den Fokus der Betrachtung: die *Kenntnis der technischen und organisatorischen Bedingungen*. Nur wer über die Kenntnis verfügt, was hinter der Benutzerschnittstelle – hinter dem *Interface* der Maschine – vorgeht, kann kompetent rezipieren und aktiv kommunizieren – damit bedingen sich die drei Ziele untereinander selbst.

**Informatikerin:** Dem kann ich mich nur anschließen. In einem klassischen Verständnis deutet das *Mediale* ja auf eine Verbindungsstelle zwischen Mensch und Maschine hin: das *Interface*, also die Maschine als Gegenüber oder die Benutzerschnittstelle – den „Eingriff“ in die Maschine. In einer Zeit, in der klassische technische Medien nur die Bestimmung hatten, einen Inhalt möglichst originalgetreu vom Sender zum Empfänger zu transportieren, mussten die Nutzerin und der Nutzer über kein technisches Verständnis oder Wissen verfügen – zumindest solange die Technik ein-

wandfrei funktionierte. Technisches Wissen wurde seinerzeit nur auf der Senderseite benötigt – aber auch das hat sich mit dem Computer verändert. Im digitalen Zeitalter ist der Computer aber nicht nur ein vermittelndes und speicherndes Gerät, sondern er ist an der Verarbeitung, Erstellung und Interpretation von (Medien-) Inhalten beteiligt, mitunter sogar alleinig verantwortlich, und damit steigt die Notwendigkeit im Sinne einer umfassenden Medienkompetenz nicht nur die mediale Oberfläche – das Interface – digitaler Technik bedienen, Inhalte rezipieren und interpretieren zu können, sondern auch die im Hintergrund stattfindende Verarbeitung und deren Bedingungen zu *verstehen* – das wäre für mich „digitale Kompetenz“.

**Pädagoge:** In der Sache stimme ich Dir zu: Da digitale Technik Inhalte nicht nur vermittelt und speichert, sondern beeinflusst und herstellt, sollte jeder Mensch die Hintergründe und Produktionsbedingungen kennen und nachvollziehen können, aber ob wir diese Kompetenz als „digitale Kompetenz“ bezeichnen sollten, frage ich mich... Denn irgendwie beschleicht mich das Gefühl, dass sich die Geschichte gerade wiederholt: Wir laufen Gefahr, unsere Konzepte an einen schillernden, modernen Technikbegriff – dieses Mal aber nicht *die Medien*, sondern an *das Digitale* – anzudocken. Schon wieder würden wir dabei Zielaspekte wie die kompetente Rezeption, Kommunikation und Kooperation sowie das eben diskutierte Hintergrundverständnis, die Reflexion sozialen Handelns, einem schillernden Begriff und einer Technikdeterminiertheit unterordnen<sup>24</sup> und just dadurch die Definitionsmacht erneut aus den Händen gegeben.

**Bildungspolitikerin:** Du meinst, wenn „digitale Kompetenz“ möglicherweise auf technische Fertigkeiten und informatische Bildung reduziert würde und dadurch die Definitionsmacht bei den Informatikerinnen und Informatikern läge, die Medienkompetenz aber üblicherweise nicht in der von Euch propagierten umfassenden Sichtweise verstehen?

Offenbar markiert gerade die Technik gesellschaftliche Veränderungsprozesse und wird damit zum Differenzkriterium: Mich verwundert in diesem Zusammenhang beispielsweise, dass die Klasse meiner Tochter nun „Tabletklasse“ genannt wird und die 6b, in der sie vorher war, nicht auch konsequent nach dem Arbeitsmittel „Füller- und Schulheftklasse“ benannt wurde. Es ist schon interessant, dass die Technik über derartige Definitionsmacht verfügt, dass weder Akteurinnen und Akteure, also: die Klasse von Herrn Müller, noch fachliche Differenzierungen, wie „die Lateinklasse“, vorgenommen werden, sondern eines der technischen Arbeitsmittel ein Sozialgefüge näher beschreibt.

**Informatikerin:** So gesehen... eine interessante Beobachtung. Lasst uns aber nicht so sehr an Begriffen hängenbleiben. Das Wesentliche ist doch – wie Du gerade schon sagtest – das Verhältnis von sozialem Handeln und Technik. Bisher war die Innovationstreiberin stets die Technik, daher stammen möglicherweise auch die Begrifflichkeiten: Wenn man sich beispielsweise anschaut, wie Biologinnen, Biologen, Psychologinnen und Psychologen menschliches Lernen erklären, orientierten sie sich stets an Maschinenmetaphern: Reiz-Reaktionszusammenhänge, Kybernetik und behavioristische Lerntheorien ähneln sich ja nicht grundlos.<sup>25</sup> Das erhebt die Technik „zum Anderen“, in dem ich mich selbst erkenne;<sup>26</sup> ich meine damit: Erst in der Auseinandersetzung mit technischen Innovationen entwickelten sich jeweils auch die Modelle fort, die wir heranziehen, um menschliches Lernen zu erklären.

Dass die Technik gesellschaftliche „Innovationstreiberin“ ist, zeigt sich nicht nur in der aktuellen und zugegeben sehr merkwürdigen Bezeichnung „Tabletklasse“, sondern kann für Lernkontexte auch historisch beobachtet werden: Nicht selten wurde nach dem Aufkommen technischer Innovationen gefragt, wie diese in Bildungskontexten einsetzbar wären. Natürlich waren dabei stets – wie ja heute auch wieder – ökonomische Aspekte nicht unbeteiligt, aber wenn eine solche Implementierung losgelöst von pädagogischen Zielen und didaktischen Fragen geschieht, kann das doch nur schiefgehen – das wissen wir ja bereits seit Comenius.

**Bildungspolitikerin:** Just deswegen haben wir im aktuell vorgelegten Entwurf der Kultusministerkonferenz zu „Bildung in der digitalen Welt“ auch vom „Primat des Pädagogischen“<sup>27</sup> gesprochen.

**Pädagoge:** Primat des Pädagogischen? Nun. Ich freue mich, dass Ihr meint, es sei vorteilhaft, wenn pädagogische Ziele, organisatorische und didaktische Fragen im Vordergrund stünden und nicht die Technik.

**Informatikerin:** In Bildungskontexten sehe ich das so, ja. Allerdings denken nicht alle meiner Fachkolleginnen und Fachkollegen über die Rolle der Informatik in der Gesellschaft nach – viele machen einfach „ihr Ding“. Meines Erachtens sollte die Reflexion sozialen Handelns eine Triebkraft für Innovationen sein und so Technik gestalten.

**Pädagoge:** In Bezug auf die Schule würde dies bedeuten: Wir richten keine „Tabletklassen“ ein, um die zur Verfügung stehende Technik *irgendwie* in den Unterricht zu integrieren, damit wir in Vergleichsstudien, die sich nur

für *zählbare* Ausstattungsdaten und Nutzungsintensitäten interessieren, gut abschneiden, sondern wir fragen uns, was lehrunterstützend und lernförderlich wäre und *gestalten* auf dieser Grundlage die Technik.<sup>28</sup>

**Bildungspolitikerin:** Ihr meint, wir übertragen Sullivans Gestaltungsleitsatz „form follows function“<sup>29</sup> auf Bildungs-, Lehr- und Lernkontexte? Also: *Technik follows Didaktik*? Das gefällt mir!

**Informatikerin:** Ganz genau! Und dank der „Potentiale des Digitalen“<sup>30</sup> geht das inzwischen auch ohne tiefergehende technische Expertise: Digitale Werkzeuge und Apps sind mittlerweile so adaptiv, manipulier- bzw. gestaltbar, dass Gestaltung von Technik längst nicht mehr Ingenieurinnen und Ingenieuren – den *Halbgöttern im Karohemd* – oder uns Informatikerinnen und Informatikern vorbehalten ist.<sup>31</sup> So benötigt man heute beispielsweise zur Erstellung einer ansprechenden Webseite dank gereifter (Web-) Content-Management-Systeme keine Programmierer mehr, sondern nur noch kreative Contentlieferanten – also: Grafikerinnen, Grafiker, Texterinnen und Texter. Gute Grafiksoftware ermöglicht sogar schon zunehmend, dass ansprechende Grafiken nicht nur von gelernten Designerinnen und Designern erstellt und fehlerfreie Texte dank Rechtschreibkorrektur nicht nur von Profis verfasst werden können. Es scheint so, als zähle künftig primär die gute Idee, die die Kunst der Umsetzung zumindest tendenziell an den Rand drängt, da die Technik Laien in die Lage versetzt, ihre Ideen umzusetzen.<sup>32</sup> Das Wesentliche ist dann nicht mehr die Technik und deren versierte Bedienung – wie das vor wenigen Jahrzehnten noch mit dem Begriff des „Operators“<sup>33</sup> verdeutlicht wurde, sondern die Reflexion, Re-Organisation und kreative Gestaltung kommunikativer und kooperativer Strukturen, die lediglich technikvermittelt umgesetzt werden.

**Pädagoge:** Hört sich gut an. Und was macht Ihr Informatikerinnen und Informatiker dann?

**Informatikerin:** Wir haben dann endlich Zeit für die *wirklich* wichtigen Fragen!

**Bildungspolitikerin:** Spannend, aber da frage ich jetzt mal besser nicht nach. Die Diskussion ist mir nämlich gerade etwas zu technisch. Denn, was mich umtreibt ist die Frage, wie sich das *Bildungssystem* unter Berücksichtigung der Digitalisierung ändern müsste. Ihr seid Euch ja beide einig, dass „digitale Bildung“ jeweils zu kurz greift. Nehmen wir an, wir wären eine Expertengruppe und man würde auf uns hören oder wir könnten dieses

Gespräch jemandem zum Lesen geben – so verrückt der Gedanke auch sein möge... –, was wäre zu tun? Nun mal ganz praktisch! Benötigen wir beispielsweise ein spezielles Fach, wie oft gefordert, oder sollten „informatische Kompetenz“ und „digitale Medienbildung“ fächerübergreifend unterrichtet werden?

**Informatikerin:** In einigen Bundesländern haben wir ja bereits gute Erfahrungen mit Informatik bzw. informatischer Bildung als verpflichtendes Schulfach gesammelt.<sup>34</sup> Daher würde ich daran festhalten. Vorteilhaft wäre, dass hierüber nicht nur mehr Menschen für technische Fächer und Informatik begeistert werden würden und damit der künftige Bedarf an Fachkräften zumindest annähernd gestillt werden könnte – Schule kommt ja auch die gesellschaftliche Funktion eines „Qualifikationsbetriebs“ für Handwerk, Industrie und Hochschulen – den Arbeitsmarkt im Allgemeinen – zu. Mein Fach kann darüber hinaus mit falschen oder überholten Vorstellungen über den „Rechner als Elektronengehirn“<sup>35</sup>, das Berufsbild der Informatikerin und des Informatikers, aufräumen. Der wichtigste Aspekt erscheint mir aber – gerade weil unsere Gesellschaft zunehmend von Technik durchdrungen ist –, diese zunehmend auch *verstehen* zu können. Im Kontext der zuvor diskutierten Funktion des Computers als Gestalter und Interpret, aber auch am Beispiel von *Big Data Analytics*<sup>36</sup> gewinnt die Kompetenz eines Durchschauens von Technik, von Algorithmen und technischer Prozesse eine bisher nie dagewesene Relevanz! Das Fach Informatik – genauso aber auch die Medienbildung – werden damit künftig immer wichtigere Beiträge *Allgemeiner Bildung*.

**Bildungspolitikerin:** Das ging mir jetzt etwas schnell. Was hat denn nun der Marketingbegriff *Big Data* mit Bildung zu tun?

**Informatikerin:** Ziemlich viel sogar: Derzeit lebt in unserer Community der alte und eigentlich schon überholt geglaubte Begriff des „Automaten“<sup>37</sup> wieder auf. Das Revival des Automaten, der Daten nicht nur speichert oder transportiert, sondern auch „selbstständig“ bearbeitet, analysiert und interpretiert, kommt nicht zufällig wieder aufs Tapet. Damit nähern wir uns von einer Werkzeugmetapher für digitale Technik, die ohne die Nutzenden nur eine Ansammlung elektronischer Bauteile ist, wieder an etwas an, was bei Euch mit dem *Medium* verbunden wird.<sup>38</sup> Wenn es um den verantwortungsvollen Umgang mit *semantischen Technologien* geht, also Maschinen, die als Reaktion auf Suchanfragen nicht nur Quellen nennen – wie etwa die Ergebnisseite einer *Google*-Suche –, sondern die diese Verweise auch selbsttätig interpretieren und auf Fragen Antworten geben – wie beispiels-



weise die „Antwortmaschine“ *Wolfram|Alpha* –, dann sind wir ganz nah an Eurem alten Wunsch einer Quellen- und Medienkritik und letztlich auch bei der Frage, die wir anfangs mit dem Exkurs zum Konstruktivismus streiften: Was ist real? Und wer entscheidet, was real ist?

**Bildungspolitikerin:** Wir natürlich, oder?

**Informatikerin:** In der Tat: Das ist der Wunsch, aber fraglich ist, ob das weiterhin *möglich* ist, wenn es um *Big Data*<sup>39</sup> geht. Wenn jedes Wissen einer subjektiven Filterung und Prägung unterliegt, wird maschinell interpretierten Daten womöglich eine Objektivität zugesprochen, die sie aber nicht haben. Die meisten Antworten von *Wolfram|Alpha* können gebildete Menschen noch nachvollziehen und dadurch verifizieren, bei *Big Data* – Datenbestände, die sich durch ihre unglaubliche Größe und Komplexität auszeichnen – stoßen aber selbst die Gehirne der klügsten Menschen an ihre Grenzen. Das heißt bei der Interpretation dieser Daten – genauso bei deren Aufbereitung oder Visualisierung als Grundlage eigener Interpretationen – sind wir *abhängig* vom Computer, dessen Algorithmen aber von Menschen stammen und damit fehlerhaft oder auch manipulativ sein können. Da aber die Interpretation von einer Maschine stammt, der eine *Objektivität unterstellt* wird, werden Ergebnisse möglicherweise nicht hinterfragt – zumal das analytische Hinterfragen aufgrund der Vielzahl und Komplexität des Datenbestands auch nicht ohne Weiteres möglich ist.

Wichtig ist also, dass alle Menschen in der Lage sind, die Technik selbst sowie die Algorithmen auf deren Grundlage Technik arbeitet sowie generell Prozesse der Entstehung und Reproduktion von Wissen nachzuvollziehen. Just das formulierten meine Kolleginnen und Kollegen gemeinsam mit Euch Medienpädagoginnen und Medienpädagogen im Rahmen der jüngsten Dagstuhl-Erklärung: „[...] erst mit Kenntnis der technischen Wirkungsweise beispielsweise zugrundeliegender Algorithmen werden [Nutzende] sich bewusst, dass sie sich dabei in einem von Menschen entworfenen, technischen Kommunikationsraum mit entsprechenden Konsequenzen für ihre Daten bewegen und können entsprechend souverän handeln.“<sup>40</sup>

**Bildungspolitikerin:** Ich verstehe. Das ist aber wirklich etwas, was die Normalbürgerin und der Normalbürger üblicherweise nicht mit Informatik verbinden, oder?

**Informatikerin:** Auch deswegen würde ich gerne versuchen, die Relevanz und Qualität des schulischen Informatikunterrichts in der Breite zu verbessern. Mir

wäre es wichtig, wenn neben der Aufmerksamkeit auf Algorithmen auch die Nähe von Informatik zu sozialen Fragen betont würde, die übrigens auch in der Ausbildung von Informatikerinnen und Informatikern bisher noch zu kurz kommt. Dafür sollte die kritische Diskussion zum Selbstverständnis von Informatikerinnen und Informatikern in der Community unbedingt fortgeführt werden.

Aber um noch einmal zu unseren Forderungen einer „Schule in der digitalen Welt“ zurückzukommen: Natürlich sollte hierfür dringend das Studienangebot für Informatik auf Lehramt für alle Schulformen weiter ausgebaut werden.<sup>41</sup> Bis es soweit ist, könnten breit angelegte Qualifizierungsmaßnahmen helfen – wie sie in einigen Bundesländern bereits stattfanden.<sup>42</sup> Hierfür wäre aber eine gewisse Planungssicherheit vonnöten, damit angehende Lehrende sich guten Gewissens für die Weiterbildung bzw. für eine Fächerkombination mit Informatik entscheiden. Förderlich für diese Entwicklung wäre sicherlich auch die Gleichstellung der Informatik in der Sekundarstufe II mit anderen Prüfungsfächern: Die Entscheidung für einen Informatikkurs in der Oberstufe und Berufsschule sollte genauso eingeordnet werden wie die Wahl einer Naturwissenschaft.<sup>43</sup> Darüber hinaus sollten die Verbände die curriculare Verortung und Entwicklung des Faches unbedingt weiterhin befördern.

**Bildungspolitikerin:** Hört sich teuer, aber sehr vernünftig an... und wie ist das für Euch?

**Pädagoge:** Da muss ich auch etwas ausholen. Nicht, dass Ihr sagt, ich käme nicht auf den Punkt?

**Bildungspolitikerin:** Doch, bitte!

**Pädagoge:** Nun, dass Medienbildung in der Schule verankert werden muss, stellte die Kultusministerkonferenz zuletzt in ihrer vielbeachteten Erklärung vom 8. März 2012 zu „Medienbildung in der Schule“<sup>44</sup> fest. Dass seitdem mehr hätte geschehen können, darüber ist sich unsere Community einig.<sup>45</sup> Worüber nicht nur Einigkeit herrscht ist aber die Frage, ob Medienbildung als Schulfach oder in fächerübergreifender Form in der Schule Berücksichtigung finden sollte. Da für mich Medienbildung nicht an Disziplingrenzen endet, wäre ein eigenes Fach für eine grundlegende Medienbildung zwar zu begrüßen, aber in alleiniger Form womöglich nicht konsequent – eher als Basis und „Begleitung“ bzw. Kristallisations- und Vernetzungsort übergreifender Projekte und Arbeitsgruppen innerhalb eines fächerübergreifenden Konzepts.

Eine *fächerübergreifende Medienbildung* mit Ziel einer Ausprägung von Medienkompetenz in ihrer vollen Breite, also die Befähigung eines „souve-

ränen Lebens mit Medien“<sup>46</sup> wäre meines Erachtens der richtige Weg. Die Gegenstände der jeweiligen Fächer bieten unzählige Anknüpfungsmöglichkeiten für das *Lernen* über Medien, die kritische Rezeption und Reflexion (medialer) Wissensressourcen sowie die instrumentelle Nutzung digitaler Medien für Kommunikation, Kollaboration und Präsentation – also: das *Lernen mit Medien*. Letztlich sind das doch die zentralen Anliegen und Ziele der Forderung nach einer kritisch-reflektierten Rezeption digitaler Medien und dem versierten Umgang mit digitalen Werkzeugen – jenseits der „Digital-versus-Medien“-Diskussion: die kompetente Rezeption, Fähigkeit zur aktiven, selbstbestimmten Kommunikation – im Idealfall auch mittels der Gestaltung eigener Medienbeiträge –, das Durchschauen und Beurteilen von Bedingungen der Wissens- und Medienproduktion sowie deren Distribution.<sup>47</sup>

Hinzu käme eine Kenntnis der *technischen und organisatorischen Bedingungen*, die sicher über Schnittstellen zu Eurem Fächerwunsch – der „informatischen Bildung“ – verfügen und idealerweise durch das Selbsttun – das eigene Gestalten und Verbreiten medialer Beiträge – erfahren wird.<sup>48</sup> Hierfür wünschen wir uns eine mindestens zweijährige *grundlegende Medienbildung* mit festem Stundenkontingent, die als Verbindungsstelle des fachübergreifenden Konzepts – als verlässlicher „Anker“ – fungiert. Dieser Ort würde über Ressourcen für zeitlich umfassendere Vorhaben, Diskussionen und Medienproduktionen verfügen, kann daher als Reflexions-, Vernetzungs- und Sammelpunkt der fächerspezifischen Erfahrungen dienen und stellt sicher, dass das fächerübergreifende Konzept nicht in Beliebigkeit und Unverbindlichkeit versandet. Medienprojekte, wie sie bereits in einigen Vorzeigeschulen im Wahlpflichtbereich, als Nachmittagsangebot oder in Form von AGs und Projektwochen bzw. -tagen angeboten werden, sind meines Erachtens als sehr wertvoll einzuschätzen, aber verbleiben als Einzelprojekte stets in einer gewissen Unverbindlichkeit.

**Bildungspolitikerin:** Inwiefern? Ich kenne sehr tolle Projekte!<sup>49</sup>

**Pädagoge:** Das ist sehr richtig. Auch ich kenne einige sehr nachahmenswerte außerschulische<sup>50</sup> und schulische<sup>51</sup> Medienprojekte, in denen es gelungen ist, an kulturellen Angeboten und Bildungsthemen üblicherweise eher uninteressierte Jugendliche zu begeistern und auch Schülerinnen und Schüler mitzunehmen, die sonst mit der Schule insgesamt eher wenig anfangen können.<sup>52</sup> Also nichts gegen diese Medienprojekte, die Freiwilligkeit, die üblicherweise zur Entstehung der Projekte führte und sie kennzeichnet und die auch die oft geforderte überfällige „Öffnung von Schule“ befördern. Mein Problem ist grundsätzlicher und bezieht sich auf ein zentrales Merkmal von Medien-

projekten: Projekte verfügen generell über einen definierten Anfang und ein ebenso definiertes Ende – Medienbildung ist aber nicht mit einem „temporären Sonderstatus“ gekennzeichnet, sondern sie sollte eine lebenslange – mindestens aber ausbildungsbegleitende – Aufgabe sein.<sup>53</sup>

**Bildungspolitikerin:** So gesehen, ja. Du sagst also, für die Ausprägung einer *digitalen Medienbildung* wird zunächst ein fächerübergreifender Ansatz<sup>54</sup> benötigt – und ergänzend dazu eine mindestens zweijährige Begleitung durch eine AG oder ein eigenes Fach, das eine Reflexion der konkreten Impulse aus den anderen Fächern ermöglicht, das ein Ort für vernetzende, erfahrungsverbindende Medienprojekte sein soll und das dadurch eine gewisse Verbindlichkeit des fächerübergreifenden Konzepts darstellt.

**Pädagoge:** Ja, genau – ich denke, dass diese Kombination zielführend wäre. Und ich vermute mal, dass das Fehlen eines verbindlichen und vernetzenden „Ortes“ in der Schule verantwortlich dafür ist, dass nach der bahnbrechenden Erklärung der KMK zu „Medienbildung in Schule“ von 2012<sup>55</sup> in den letzten tausend Tagen unterm Strich – wenn man von wenigen „Leuchtturm-Schulen“ absieht – so wenig davon in der schulischen Praxis ankam. Und das trotz vereinzelter curricularer Verankerung der Medienbildung in den meisten Lehrplänen!<sup>56</sup>

Ich vermute daher, dass schulische Medienbildungsentwicklung stets Verantwortliche *im* Kollegium braucht. So kann man in regionalen Medienentwicklungsprojekten und -initiativen immer wieder beobachten, dass es in der Regel vom am Thema interessierten und engagierten Einzelpersonen abhängt, ob eine Schule Medienbildung ernst nimmt<sup>57</sup> – oft sind das die Schulleitungen<sup>58</sup>. In Anbetracht aber der Vielzahl der Themen, die in Schule kumulieren und mit denen sich Schulleitungen auseinandersetzen müssen, wäre es an der Zeit, Medienbildung zu etwas Selbstverständlichem in Schule zu machen und das setzt meines Erachtens verteilte Verantwortlichkeiten im Kollegium voraus.<sup>59</sup>

**Informatikerin:** Soweit, so logisch, aber wie soll das praktisch gehen? Bisher wurden Physiklehrer oder auch Informatiklehrerinnen und Informatiklehrer zu IT-Beauftragten „befördert“ – oft ohne jegliche Entlastungsstunde oder Anerkennung und zum schulischen „Admin“ verdonnert. Diese Kolleginnen und Kollegen kümmern sich dann um Betrieb und technischen Support der schulischen IT-Infrastruktur, aber Medienbildung war und ist in der Regel nicht ihr Thema. Das ist nicht unser Metier, auch wenn es in der gesellschaftlichen Diskussion oder auch vonseiten der Politik immer so gesehen wird!

**Pädagoge:** Danke, dass Du das so klar sagst! Und Deine persönlichen Erfahrungen bestätigen, dass Verantwortlichkeiten in der Schule für übergeordnete Themen gerne auch an „gefühlte“ Fächer-Zuständigkeiten geknüpft werden. Trotz hohem individuellen Engagement von Einzelpersonen und schulischen „IT-Beauftragten“ wird eine erfolgreiche Umsetzung der Medienbildung in der Breite der Schulen solange ausbleiben, bis eine fachliche und fachdidaktische Spezialisierung<sup>60</sup> auch in der universitären Lehrerinnen- und Lehrerbildung möglich ist. Und das wird nur dann möglich sein, wenn die Medienbildung auch in der universitären Bildung über erforderliche Relevanz verfügt.<sup>61</sup> Dann hätte – zumindest perspektivisch – jede Schule und jedes Kollegium fachlich versierte Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner vor Ort – was meines Erachtens auch Notwendigkeit des fächerübergreifenden Ansatzes ist. Denn die regionalen „MiB“<sup>62</sup>, die bestens ausgebildet die bayrischen Schulen unterstützen, können trotz höchstem Engagement nicht die Medienbildungsentwicklung so zahlreicher Einzelschulen stemmen.

**Bildungspolitikerin:** Du sagst also, dass es nicht ausreicht, wenn sich engagierte und technik-affine Lehrende um die Technik in der Schule bemühen und sich regionale Beraterinnen und Berater um die Medienbildungsentwicklung eines ganzen Regierungsbezirks kümmern,<sup>63</sup> sondern dies idealerweise eine Fachlehrerin oder einen Fachlehrer in der Schule erfordert und dies wiederherum voraussetzt, dass sich das Fach Medienbildung auch in der universitären Lehrerinnen- und Lehrerbildung etabliert. Mmh... das ist ein dickes Brett, das hier zu bohren wäre.

Und ist es nicht auch so, dass der fächerübergreifende Ansatz entsprechende fachliche und methodische Kompetenzen seitens der einzelnen Fachlehrenden<sup>64</sup> erfordert, die in ihrem Unterricht Medien als Gegenstand behandeln und ansprechenden Unterricht mit Medien gestalten möchten – das kann doch die Medienbildungslehrerin oder der Medienbildungslehrer nicht zusätzlich leisten, oder?

**Pädagoge:** Ja, das ist wohl so. Hier geht es uns wie den Informatikerinnen und Informatikern: Es besteht allgemeiner Qualifizierungsbedarf in allen Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Und ergänzend dazu gibt es vorübergehend intensiveren Bedarf an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie Unterstützungsprojekten.<sup>65</sup>

**Bildungspolitikerin:** Das ist für eine wohl unvermeidbare Übergangszeit sicher sehr sinnvoll. Ich bemerke nur ab und an bei angehenden Lehre-

rinnen und Lehrern wie auch im Schuldienst befindlichen Lehrenden eine „Bitte-das-nicht-auch-noch“-Abwehrhaltung, die sicher auch daher rührt, dass Unterricht über und mit Medien bisher kaum politische Relevanz genießt. Dies würde sich womöglich ändern, wenn Medienbildung erklärtes Ziel der Bildungspolitik wäre und künftig auch einen Fachbezug hätte.

Dass nämlich klar kommunizierte Wünsche seitens der Sachaufwandsträger und der Bildungspolitik zumindest am Beispiel mediendidaktischer Fragen auch schon vom „Müssen“ zum „Wollen“ führten, zeigen die Erfahrungen aus Frankfurt am Main: Hier entdeckten zahlreiche Lehrende, dass die Beschäftigung mit digitalen Medien nicht nur eine „lästige“ Mehrbelastung ist, sondern die digitalen Werkzeuge vor allem auch über (lehr-)unterstützende Potentiale verfügen.<sup>66</sup>

**Pädagoge:** Die Frankfurter Projekte kenne ich auch – dort wurden vor über sechzehn Jahren vonseiten der Schulträgerin gute Entscheidungen getroffen und die Schulen können auf an schulischen Bedarfen orientierte Unterstützungssysteme des Stadtschulamts und des Staatlichen Schulamts zurückgreifen. Ob diese Fortbildungs- bzw. Coachingangebote und die technische Unterstützung auch für andere Sachaufwandsträger finanzierbar sind, kann ich aber nicht einschätzen. Auch muss ich zu bedenken geben, dass in Bezug auf *Ausstattung*, *Unterstützung* und *Fortbildung* dieses Modell recht erfolgreich<sup>67</sup> ist, aber bezüglich fachliche, fachdidaktische und methodische *Ausbildung der Lehrenden* sowie der *curricularen Verankerung der Einzelinitiativen* noch verbesserungswürdig ist.<sup>68</sup>

**Bildungspolitikerin:** Es geht also – wenn ich es richtig verstanden habe – im Wesentlichen um drei Aspekte: Aktuell wären Widerstände abzubauen und Überzeugungsarbeit zu leisten. Darüber hinaus sind bildungspolitische Entscheidungen vonnöten und dann sollten die gewonnene Bereitschaft und geschaffenen curricularen Räume mittels adäquater Aus- und Fortbildung unterstützt und gefüllt werden.

Aber ist es nicht so, dass sich der Fort- und Weiterbildungsbedarf bald von selbst erledigt? Dass Lehrerinnen und Lehrer ein gewisses Mehrwissen benötigen, wenn sie fächerbezogene Impulse für die Behandlung von Medien als Unterrichtsgegenstand nutzen, verstehe ich. Aber benötigen gerade *junge* Lehrende auch Unterstützung und Anregung, wenn es um Unterricht *mit* digitalen Medien geht? Nutzen diese nicht alle jungen Lehrerinnen und Lehrer ganz selbstverständlich – schon alleine, um sich selbst zu organisieren?

**Informatikerin:** Du meinst die erste Generation der *Digital Natives*, die nun als Lehrende in die Schulen kommen?

**Pädagoge:** Frappierenderweise sehen auch in der ersten Phase der Ausbildung befindliche angehende Lehrerinnen und Lehrer – obwohl sie ganz selbstverständlich digitale Medien zur Kommunikation in der Freizeit und Zusammenarbeit im Studium einsetzen – diese nicht als unterstützende Werkzeuge für ihren Unterricht! Bevor Du fragst: Das ist nur eine Beobachtung, für die ich noch keine solide Erklärung habe. Ich könnte mir vorstellen, dass diese Medienresistenz auf fehlende medienaffine Vorbilder zurückgeht: Jede Studentin und jeder Student des Lehramts verfügt über subjektive Vorstellungen von „guter Lehre“, die sie gerne in ihre eigene Unterrichtspraxis übernehmen, und „schlechter Lehre“, wie sie keinesfalls mit ihren Schülerinnen und Schülern umgehen würden. Weder die negativen noch die positiven Modelle aus der eigenen Schulzeit nutzen digitale Tafeln oder Tablets, sondern sie hatten ein Stück Kreide in der Hand.<sup>69</sup> Daher finde ich es so wichtig, nicht nur über, sondern auch *mit* Medien zu lehren, mit Medien lehrende Vorbilder zu zeigen und über ihre *Best Practices* und *Zukunftsideen* zu sprechen – und diese möglichst vielen (angehenden) Lehrenden zugänglich zu machen.<sup>70</sup> Wenn nämlich digitale Medien in Unterricht und Studium als Lehrwerkzeuge und Lernmedien ganz selbstverständlich genutzt werden, könnte dies weitere Kristallisationspunkte zur gegenständlichen Thematisierung und Reflexion bieten. Ich meine damit natürlich nicht, dass die bloße didaktische Nutzung digitaler Medien in Schule und Hochschule quasi „automatisch“ zur Förderung von Medienkompetenz beiträgt, aber ich denke schon, dass dieser ganz selbstverständliche Zugriff weitere Gelegenheiten birgt, deren Reflexion zur Entwicklung von Medienkompetenz auf beiden Seiten – aufseiten der Lehrenden und der Lernenden – beitragen kann.

**Bildungspolitikerin:** Bitte entschuldigt... ich muss los. Ich muss gleich mein Grußwort halten.

**Informatikerin:** Die Zeit raste mal wieder! Ich wollte doch eigentlich noch einen dieser leckeren Wraps essen. Esse ich nun noch schnell etwas oder höre ich mir Dein Grußwort an? Was wirst Du denn erzählen?

**Bildungspolitikerin:** Ach, ich werde nur kurz von meinen beiden Kindern erzählen – echte *Digital Natives* übrigens – und daran anknüpfend die Relevanz *digitaler Bildung* für die *Arbeitswelt 4.0* der *digitalen Gesellschaft* verdeutlichen... Wir sehen uns!

## Anmerkungen

- 1 Weitere Informationen zur Intention, zu Mitwirkenden, zu Möglichkeiten der Mitwirkung am Projekt Forschungswerkstatt Medienpädagogik sowie ersten Texten unter <http://forschungswerkstatt-medienpaedagogik.de/>.
- 2 An dieser Stelle danke ich sehr herzlich Melanie Bonitz, Valentin Dander, Susanne Lang, Eik Tappe, Michael Waltinger sowie Benjamin Jörissen für die kreativen und inspirierenden Beiträge im Rahmen des forschungsmethodischen Speed-Datings.
- 3 Den Beitrag haben (in alphabetischer Reihenfolge) Uta Brammer, Gerd Döben-Hensch, Olga Engel, Sven Kommer, Dorothee M. Meister, Nastasja Müller und Gerhard Tulodziecki mit wertvollen Kommentaren versehen. Für die hilfreichen Anregungen und kritische Kommentierung dieses Textes danke ich Euch sehr!
- 4 „In der digitalen Agenda 2014 der Bundesregierung ist zumindest noch von ‚digitaler Medienkompetenz‘ die Rede, andere Bezeichnungen (‚Digitale Kompetenzen‘) beinhalten den Bezug zu den Medien nicht mehr ([https://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/4\\_DigitaleLebenswelten/4-2\\_DigitaleMedienkompetenz/digitale-medienkompetenz\\_node.html](https://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/4_DigitaleLebenswelten/4-2_DigitaleMedienkompetenz/digitale-medienkompetenz_node.html)).“ (Hettinger 2016: o. S.)
- 5 Der Autor diskutierte zum Begriff digitale Bildung u.a. mit den Organisatorinnen und Organisatoren der Bildungsmediale 2016, mit Medienpädagoginnen und Medienpädagogen im Lenkungskreis der Initiative Keine Bildung ohne Medien! (KBoM!) (vgl. Niesyto 2013), mit Informatikerinnen und Informatikern im Frankfurter Technologiezentrum – FTzM sowie mit Kolleginnen und Kollegen im Rahmen der Arbeitstagungen der Fachgruppe Schule der GMK im Januar 2016 in Paderborn sowie im Juli 2016 in Bielefeld.
- 6 Vgl. u.a. Schütz/Luckmann 1988; Siebert 1994.
- 7 Vgl. u.a. Baacke/Sander/Vollbrecht 1990; Vollbrecht 2003; Hepp/Krotz 2012.
- 8 Vgl. Piaget 1973; Maturana/Varela 1987; von Glasersfeld 1997.
- 9 Vgl. Siebert 1994: 46; Siebert 2015.
- 10 Umgangssprachlicher Begriff für Programmieren.
- 11 Das Initial MINT steht für die Fächer bzw. Fachbereiche: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.
- 12 Vgl. GI 2015.
- 13 Vgl. Klemm 2015.
- 14 Vgl. Schelhowe 2007: 28.
- 15 Vgl. u.a. Hugger/Walber 2010; Albers/Magenheim/Meister 2011.
- 16 Vgl. u.a. Bos et al. 2014.
- 17 Vgl. Carstensen/Schachtner/Schelhowe/Beer 2014.
- 18 Vgl. u.a. Funiok 1984: 292; Baacke 1997; Tulodziecki 1997; Schell 1999; Gapski 2001; Schorb 2005; Herzig/Meister/Moser/Niesyto 2010; Deutscher Bundestag 2011.



- 19 Vgl. u.a. GI 2015.
- 20 Vgl. u.a. Hettinger 2016: „[...] hier steht nicht das technische Interesse an einem digitalen Apparat im Vordergrund, sondern der Gebrauchswert der Kommunikation, der Selbstdarstellung und des sozialen Zusammenhalts.“ Siehe auch Knaus/Engel 2015: 26f. und 33-35.
- 21 Vgl. Gapski 2001.
- 22 Vgl. Knaus/Engel 2015: 17.
- 23 Vgl. Schelhowe 2007: 45f.
- 24 Vgl. Irrgang 2001; Tripathi 2011.
- 25 Vgl. u.a. Coy 1995; Knaus/Engel 2015: 27f.
- 26 Vgl. Buber 2008.
- 27 Vgl. KMK 2016: 2.
- 28 Knaus/Engel 2015: 38-45.
- 29 Sullivan 1896.
- 30 Knaus 2016a; Knaus 2017.
- 31 Vgl. Knaus/Engel 2015: 28; Knaus 2016a: 36f.
- 32 Vgl. Engel 2010: 41-43.
- 33 Vgl. Schelhowe 2007: 41-44.
- 34 Vgl. Buse et al. 1992; Brinda et al. 2004; GI 2015; Klemm 2015.
- 35 GI 2015.
- 36 Vgl. u.a. Gapski 2015; Zorn 2015; auch Aßmann/Brüggen/Dander/Gapski/Sieben/Tillmann/Zorn in diesem Band.
- 37 Vgl. u.a. Coy 1995; Schelhowe 2007: 62-74.
- 38 Ausführlicher in Knaus/Engel 2015: 26-35.
- 39 Vgl. weiterführend u.a. Gapski 2015; Zorn 2015.
- 40 GI 2016.
- 41 Vgl. Klemm 2015.
- 42 Vgl. GI 2015.
- 43 Vgl. ebd.
- 44 Vgl. KMK 2012.
- 45 Vgl. u.a. Kommer 2015; Niesyto 2015; Sulewski 2015.
- 46 Theunert 1999.
- 47 Vgl. Tulodziecki 1997.
- 48 Vgl. ebd.
- 49 Eine Auswahl handlungs- und produktorientierter Medienprojekte für alle Jahrgangsstufen und Schulformen findet sich auf der Webseite des Lehrstuhls Allg. Erziehungswissenschaft II der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg (<http://www.paed2.phil.uni-erlangen.de/medienpaedagogik/studentische-medienprojekte.shtml> [Stand: 17.07.2016]); es handelt sich um Medienprojekte, die Studierende des Erweiterungsstudiengangs Medienpädagogik in Schulen durchführten.

- 50 Best-Practice-Medienprojekte mit außerschulischem Fokus werden jährlich von der GMK mit dem Dieter Baacke Preis ausgezeichnet (vgl. [www.dieter-baacke-preis.de](http://www.dieter-baacke-preis.de)).
- 51 Nachahmenswerte schulische Medienprojekte (sowie Projekte mit digitalen Medien von Hochschulen und Universitäten) werden jährlich vom FTzM mit dem fraMediale-Preis ausgezeichnet (vgl. <http://framediale.de/wettbewerb2> [Stand: 29.02.2016]).
- 52 Vgl. u.a. Kayser 2013.
- 53 Vgl. Knaus 2010: 23.
- 54 „Wenn der schulische Bildungsauftrag sich in der ‚digitalen Welt‘ nachhaltig verändert, dann wird perspektivisch Medienbildung keine schulische Querschnittsaufgabe mehr sein, sondern integraler Bestandteil aller Unterrichtsfächer.“ (KMK 2016: 14)
- 55 Vgl. KMK 2012.
- 56 Vgl. Kammerl/Mayrberger 2011; Möhler/Winkler/Marquardt/Knaus 2013.
- 57 Vgl. Wiedwald et al. 2007; Ludewig/Knaus/Döring 2013; Engel/Knaus/Thülen 2014.
- 58 Vgl. Koch 2010: 271f.
- 59 Vgl. Knaus 2011.
- 60 Vgl. KMK 2016: 17-19.
- 61 Vgl. KBoM 2016: 8.
- 62 MiB steht für „medienpädagogisch-informationstechnische Berater/in“, vgl. <https://www.mebis.bayern.de/infportal/service/beratung/mib-aufgaben/> [Stand: 17.07.2016].
- 63 „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 2016: 14)
- 64 „Voraussetzung für die Vermittlung [sic!] von Kompetenzen in der digitalen Welt ist, dass die Lehrenden selbst über entsprechende Kompetenzen verfügen.“ (KMK 2016: 15)
- 65 Vgl. u.a. Ludewig/Knaus/Döring 2013.
- 66 Vgl. u.a. Wiedwald et al. 2007; Engel/Knaus/Thülen 2014; Knaus/Engel 2015: 18f. oder im allgemeinen Kontext vgl. Magenheimer/Meister 2011; Petko 2014.
- 67 Vgl. Ludewig/Knaus/Döring 2013: 4; 7ff.
- 68 Vgl. ebd.: 13-16.
- 69 Weitere Erklärungen für die vielerorts wahrgenommene strukturelle Medienresistenz der Schule finden sich u.a. in den Arbeiten von Sven Kommer zum „medialen Habitus“ (vgl. Kommer 2010) und von Rudolf Kammerl und Sandra Ostermann zum „Teufelskreis der Medienbildung“ (vgl. Kammerl/Ostermann 2010: 49).
- 70 Best-Practices und Zukunftsideen für schulische und universitäre Medienprojekte werden regelmäßig mit dem fraMediale-Preis ausgezeichnet und in kurzen Videos vorgestellt (vgl. <http://framediale.de>).

## **Literatur**

- Arnheim, Rudolf/Bock, Henning (1965): Kunst und Sehen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges (Art and visual perception). Berlin: de Gruyter.
- Aßmann, Sandra/Brüggen, Niels/Dander, Valentin/Gapski, Harald/Sieben, Gerda/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel: Digitale Datenerhebung und -verwertung als Herausforderung für Medienbildung und Gesellschaft [in diesem Band].
- Baacke, Dieter (1973): Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien. München: Juventa.
- Baacke, Dieter (1996): Medienkompetenz als Netzwerk. Reichweite und Fokussierung eines Begriffs, der Konjunktur hat. In: Medien praktisch – medienpädagogische Zeitschrift für die Praxis, 20 (2), 4-10.
- Baacke, Dieter/Sander, Uwe/Vollbrecht, Ralf (1990): Medienwelten Jugendlicher. Opladen: Leske + Budrich.
- Bandura, Albert (1971): Psychological Modeling. Chicago: Aldine & Atherton.
- Benjamin, Walter (2002): Medienästhetische Schriften (i. B.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, erste dt. Fassung von 1935, hrsg. von Detlev Schöttker). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 351-383.
- Bos, Wilfried/Lorenz, Ramona/Endberg, Manuela/Schaumburg, Heike/Schulz-Zander, Renate/ Senkbeil, Martin (2014): Schule digital – der Länderindikator 2015. Münster: Waxmann.
- Brinda, Torsten et al. (2004): Zweite Dagstuhler Empfehlung zur Aufnahme des Fachs Informatik in den Pflichtbereich der Sekundarstufe I. Abrufbar unter: <http://fa-ibs.gi.de/fileadmin/gliederungen/fb-iad/fa-ibs/Empfehlungen/dagstuhl2004.pdf> [Stand: 06.01.2016].
- Buber, Martin (2008): Ich und Du. Stuttgart: Reclam.
- Buse, Dierk et al. (1992): Dagstuhler Empfehlung zur Aufnahme des Faches Informatik in den Pflichtbereich der Sekundarstufe II. Abrufbar unter: <http://www.informatikdidaktik.de/HyFISCH/Informieren/politik/DagstuhlerEmpfehlung1992.htm> [Stand: 06.01.2016].
- Carstensen, Tanja/Schachtner, Christina/Schelhowe, Heidi/Beer, Raphael (2014): Digitale Subjekte. Praktiken der Subjektivierung im Medienumbruch der Gegenwart. Bielefeld: transcript.
- Clark, Richard E. (1994): Media will never influence learning. In: Educational Technology: Research & Development, 42 (2), 21-29.
- Coy, Wolfgang (1995): Automat – Werkzeug – Medium. In: Informatik Spektrum, 18 (1), 31-38.
- Deutscher Bundestag (2011): Medienkompetenz. Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ vom 21. Oktober

- 2011 (Drucksache 17/7286). Abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/072/1707286.pdf> [Stand: 22.09.2014].
- Engel, Olga (2010): Dem Amateur ist nichts zu schwör – Amateurkultur im Web 2.0. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): *fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen* (Bd. 1). München: kopaed, 37-54.
- Engel, Olga/Knaus, Thomas/Thülen, Katharina (2014): *fraLine*. Endbericht der vierten Laufzeit und Rückblick auf zwölf Jahre entwicklungsorientierte Forschung zu Schulentwicklung und Unterrichtsmediendesign. Abrufbar unter: [http://fraline.de/images/Downloads/Projektberichte/Abschlussbericht\\_fraLine4\\_2015.pdf](http://fraline.de/images/Downloads/Projektberichte/Abschlussbericht_fraLine4_2015.pdf) [Stand: 26.02.2016].
- Funiok, Rüdiger (1984): Die Medienpädagogik vor den neuen Medien und Informationstechnologien – Aufgaben, Handlungsfelder, Orientierungen. In: *Engagement. Zeitschrift für Erziehung und Schule* (hrsg. vom Arbeitskreis Katholischer Schulen in Freier Trägerschaft in der Bundesrepublik Deutschland). Münster: Aschendorff.
- Gapski, Harald (2001): *Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Gapski, Harald (2015): *Big Data und Medienbildung. Zwischen Kontrollverlust, Selbstverteidigung und Souveränität in der digitalen Welt*. München: kopaed.
- GI – Gesellschaft für Informatik (2015): 3. Dagstuhl-Erklärung zur Informatischen Bildung in der Schule 2015 der Gesellschaft für Informatik e.V. Abrufbar unter: <https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/Download/GI-Dagstuhl-Erklärung2015.pdf> [Stand: 06.01.2016].
- GI – Gesellschaft für Informatik (2016): *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt* [bisher unveröffentlichte Erklärung, die im Rahmen eines GI-Dagstuhl Seminars im Februar 2016 von Expertinnen und Experten aus der Informatik und ihrer Didaktik, der Medienpädagogik, der Wirtschaft und der Schulpraxis verfasst wurde].
- Glaserfeld, Ernst von (1997): *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hepp, Andreas/Krotz, Friedrich (2012): *Mediatisierte Welten. Forschungsfelder und Beschreibungsansätze. Zur Einleitung*. In: Krotz, Friedrich/Hepp, Andreas (Hrsg.): *Mediatisierte Welten. Forschungsfelder und Beschreibungsansätze*. Wiesbaden: VS, 7-23.
- Herzig, Bardo/Meister, Dorothee M./Moser, Heinz/Niesyto, Horst (Hrsg.) (2010): *Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0*. Wiesbaden: VS.
- Hettinger, Jochen (2016): *Wohin läuft der Haase?* [bislang unveröffentlichter Diskussionsbeitrag per E-Mail an die FG Schule am 03. Feb. 2016].
- Hugger, Kai-Uwe/Walber, Markus (2010): *Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven*. Wiesbaden: Springer.

- Irrgang, Bernhard (2001): Philosophie der Technik (Bd. 1: Technische Kultur). Instrumentelles Verstehen und technisches Handeln. Paderborn/München/Wien/Zürich: Schöningh.
- Irrgang, Bernhard (2002): Philosophie der Technik (Bd. 2: Technische Praxis). Gestaltungsperspektiven technischer Entwicklung. Paderborn/München/Wien/Zürich: Schöningh.
- Jörissen, Benjamin/Marotzki, Winfried (2009): Medienbildung – eine Einführung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra (2010): Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Abrufbar unter: [http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma\\_hsh\\_studie\\_medienbildung\\_web.pdf](http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma_hsh_studie_medienbildung_web.pdf) [Stand: 26.12.2015].
- Kammerl, Rudolf/Mayrberger, Kerstin (2011): AG Medienbildung in die Schule. Positionspapier zur Konkretisierung der Forderung nach einer medienpädagogischen Grundbildung. Abrufbar unter: [http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/positionspapiere/ag-medienbildung\\_schule.pdf](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/positionspapiere/ag-medienbildung_schule.pdf) [Stand: 17.07.2016].
- Kayser, Bernhard (2013): MischenHöchstPossible – Zur Inklusionswirkung eines Kulturprojekts. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 3). München: kopaed, 137-156.
- KBoM! (2016): Stellungnahme zum Strategiepapier der Kultusministerkonferenz vom 12. Mai 2016 zu „Bildung in der digitalen Welt“. Abrufbar unter: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/publications/stellungnahme-zum-kmk-strategiepapier-bildung-in-der-digitalen-welt/> [Stand: 19.07.2016].
- KMK – Kultusministerkonferenz (2012): Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf) [Stand: 30.12.2015].
- KMK – Kultusministerkonferenz (2016): Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ vom 27. April 2016 (Version 1.0, Entwurf). Abrufbar unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf\\_KMK-Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf) [Stand: 30.06.2016].
- Knaus, Thomas (2009): Kommunigrafie – Eine empirische Studie zur Bedeutung von Text und Bild in der digitalen Kommunikation. München: kopaed.
- Knaus, Thomas (2010): Neues Lernen mit digitalen Medien? Kommunigrafische Aspekte des Einsatzes digitaler Medien. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 1). München: kopaed, 11-25.
- Knaus, Thomas (2011): Digitale Medien – eine Selbstverständlichkeit in universitärer Lehre und schulischem Unterricht? In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 2). München: kopaed, 23-46.

- Knaus, Thomas (2015a): Me, my Tablet – and Us. Vom Mythos eines Motivationsgenerators zum vernetzten Lernwerkzeug für autonomopoietisches Lernen. In: Friedrich, Katja/Siller, Friederike/Treber, Albert (Hrsg.): Smart und mobil – Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik. München: kopaed, 17-42.
- Knaus, Thomas (2015b): Mobile Geräte bringen Lernende in Bewegung, doch bewegen sie auch zum Lernen? In: Computer + Unterricht, 97. Themenheft Mobiles Lernen, 8-9.
- Knaus, Thomas (2016a): Potentiale des Digitalen – Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets und BYOD. In: merz-Themenheft: schule. smart. mobil, 1, 33-39.
- Knaus, Thomas (2016b): Theoretical Observations on the Educational and Didactic Potential of tablets – And a Conceptual Outline of Using Them in Schools. In: New Zealand Journal of Teachers' Work (ISSN-1176-6662) [eingereicht].
- Knaus, Thomas (2017): Potentiale des Digitalen (Arbeitstitel). München: kopaed [im Entstehen].
- Knaus, Thomas/Engel, Olga (2015): (Auch) auf das Werkzeug kommt es an – Technik-historische und techniktheoretische Annäherungen an den Werkzeugbegriff in der Medienpädagogik. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 4). München: kopaed, 15-57.
- Klemm, Klaus (2015): Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer. Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemein bildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Abrufbar unter: [https://www.telekomstiftung.de/sites/default/files/dts-library/body-files/rechte-spalte/05\\_Impulse/sonstiges/MINT-Lehrerbedarf\\_Studie\\_gesamt.pdf](https://www.telekomstiftung.de/sites/default/files/dts-library/body-files/rechte-spalte/05_Impulse/sonstiges/MINT-Lehrerbedarf_Studie_gesamt.pdf) [Stand: 30.12.2015].
- Koch, Barbara (2010): Wie gelangen Innovationen in die Schule? Eine Studie zum Transfer von Ergebnissen der Praxisforschung. Wiesbaden: VS.
- Kommer, Sven (2010): Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden. Opladen: Budrich UniPress.
- Kommer, Sven (2015): Buch statt Tablet-PC. Oder: Warum digitale Medien nicht in die Schule kommen – der Faktor LehrerIn (Video eines Vortrags auf der fraMediale 2015). Abrufbar unter: <http://framediale.de/publikationen-und-media/videogalerien> [Stand: 29.02.2016].
- Kozma, Robert B./McGhee, Raymond (2003): ICT an innovative Classroom Practices. In: Kozma, Robert B. (Hrsg.): Technology, innovation and educational change. A global perspective. Washington D. C.: ISTE.

- Ludewig, Yvonne/Knaus, Thomas/Döring, Nicola (2013): Die Wirksamkeit von Medienbildungsinitiativen – Erfolge, Probleme und Lösungsansätze. Eine Einschätzung der Schulleitungen und Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen der Stadt Frankfurt am Main. In: *MedienPädagogik*, 1-18.
- Luhmann, Niklas/Schorr, Karl E. (1982): *Zwischen Technologie und Selbstreferenz*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Magenheim, Johannes/Meister, Dorothee M. (2011): Potenziale von Web 2.0-Technologien für die Schule. In: Albers, Carsten/Magenheim, Johannes/Meister, Dorothee M.: *Schule in der digitalen Welt – Medienpädagogische Ansätze und Schulforschungsperspektiven*. Wiesbaden: VS, 19-43.
- Manovich, Lev (2001): *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Maturana, Humberto R./Varela, Francisco J. (1987): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens*. München: Scherz.
- Möhler, Antje/Winkler, Tina/Marquardt, Nadja/Knaus, Thomas (2013): Schulische Medienbildung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern – eine explorative Studie. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga: *fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen* (Bd. 3). München: kopaed, 95-115.
- Niesyto, Horst (2013): Keine Bildung ohne Medien! – Zur Bedeutung von Medien in Schule und Hochschule. In: Pirner, Manfred L./Pfeiffer, Wolfgang/Uphues, Rainer (Hrsg.): *Medienbildung in schulischen Kontexten. Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*. München: kopaed, 15-37.
- Niesyto, Horst (2015): Keine Bildung ohne Medien! – Kritische Medienbildung jenseits funktionaler Vereinnahmung (Video eines Vortrags auf der fraMediale 2015). Abrufbar unter: <http://framediale.de/publikationen-und-media/video-galerien> [Stand: 29.02.2016].
- Petko, Dominik (2011): Praxisorientierte medienpädagogische Forschung: Ansätze für einen empirischen Perspektivenwechsel und eine stärkere Konvergenz von Medienpädagogik und Mediendidaktik. In: Moser, Heinz/Grell, Petra/Niesyto, Horst (Hrsg.): *Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*. München: kopaed.
- Petko, Dominik (2014): *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Weinheim/Basel: Beltz.
- Piaget, Jean (1973): *Einführung in die genetische Erkenntnistheorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Reusser, Kurt (1993): Tutoring systems and pedagogical theory: Representational tools for understanding, planning, and reflection in problem solving. In: Lajoie, Susanne P./Derry, Sharon J. (Hrsg.): *Computers as cognitive tools* Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 143-177.

- Robben, Bernard/Schelhowe, Heidi (2012): Was heißt be-greifbare Interaktion? In: Robben, Bernard/Schelhowe, Heidi (Hrsg.): Be-greifbare Interaktionen. Der all-gegenwärtige Computer: Touchscreens, Wearables, Tangibles und Ubiquitous Computing. Bielefeld: transcript.
- Röll, Franz Josef (2011): Pädagogik der Navigation – Selbstgesteuertes Lernen mit digitalen Medien. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 2). München: kopaed, 47-58.
- Schelhowe, Heidi (2007): Technologie, Imagination und Lernen – Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien. Münster: Waxmann
- Schell, Fred (Hrsg.): Medienkompetenz: Grundlagen und pädagogisches Handeln. München: kopaed.
- Schorb, Bernd (2005): Medienkompetenz. In: Hüther, Jürgen/Schorb, Bernd (Hrsg.): Grundbegriffe Medienpädagogik. München: kopaed, 257-262.
- Schütz, Alfred/Luckmann, Thomas (1988): Strukturen der Lebenswelt (Band 1). Frankfurt: Suhrkamp.
- Siebert, Horst (1994): Lernen als Konstruktion von Lebenswelten. Entwurf einer konstruktivistischen Didaktik. Frankfurt am Main: VAS.
- Siebert, Horst (2015): Erwachsene – lernfähig aber unbelehrbar? Was der Konstruktivismus für die politische Bildung leistet. Schwabach am Taunus: Wochenschau.
- Sulewski, Horst (2015): Auf dem Weg: Medienbildung in Bewegung. Eine vorläufige Bilanz eines Mitreisenden (Video eines Vortrags auf der fraMediale 2015). Abrufbar unter: <http://framediale.de/publikationen-und-media/videogalerien> [Stand: 29.02.2016].
- Sullivan, Louis H. (1896): The Tall Office Building Artistically Considered. In: Lip-pincott Magazine, 7 (March), 403-409.
- Theunert, Helga (1999): Medienkompetenz. Eine pädagogisch und altersspezifisch zu fassende Handlungsdimension. In: Schell, Fred/Stolzenburg, Elke/Theunert, Helga: Medienkompetenz. Grundlagen und pädagogisches Handeln. München: kopaed, 50-59.
- Tripathi, Arun Kumar (2011): Paradigmatic Shifts in the Contemporary philosophy of technologies: Culture of technological reflections. In: Tripathi, Arun Kumar (Hrsg.): Bernhard Irrgang: Critics of Technological Lifeworld – Collection of Philosophical Essays. Frankfurt: Peter Lang, 13-45.
- Tulodziecki, Gerd/Herzig, Bardo/Grafe, Silke (2010): Medienbildung in Schule und Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tulodziecki, Gerhard (1997): Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tulodziecki, Gerhard (2016): Praxis- und theorieorientierte Entwicklung und Evaluation von Konzepten für pädagogisches Handeln – dargestellt am Beispiel einer Untersuchung zum fall- und problemorientierten Lernen in hybriden Lernarran-



- gements. In: Knaus, Thomas et al.: Forschungswerkstatt Medienpädagogik. Projekt – Theorie – Methode (Bd. 1). München: kopaed [im Entstehen].
- Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo/Grafe, Silke (2014): Medienpädagogische Forschung als gestaltungsorientierte Bildungsforschung vor dem Hintergrund praxis- und theorierelevanter Forschungsansätze in der Erziehungswissenschaft. In: MedienPaedagogik. Aufrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/Documents/medienpaed/2014/tulodziecki1403.pdf> [Stand: 20.02.2015].
- Vollbrecht, Ralf (2003): Aufwachsen in Medienwelten. In: Fritz, Karsten/Sting, Stephan/Vollbrecht, Ralf (Hrsg.): Mediensozialisation. Pädagogische Perspektiven des Aufwachsens in Medienwelten. Opladen: VS, 13-24.
- Vollbrecht, Ralf/Wegener, Claudia (2010): Handbuch Mediensozialisation. Wiesbaden: Springer.
- Wiedwald, Christian/Büsching, Nicole/Breiter, Andreas/Nöckel, Kerstin (2007): Pädagogische Medienentwicklungsplanung am Beispiel des Schulaufsichtsbezirks Frankfurt am Main. Aufrufbar unter: <http://www.ifb.de/publikationsdateien/Zwischenbericht-MEP-Frankfurt.pdf> [Stand: 26.02.2016].
- Zorn, Isabel (2015): Warum sich Medienpädagogik mit Big Data Analytics befassen sollte. In: Gapski, Harald (Hrsg.): Big Data und Medienbildung. Zwischen Kontrollverlust, Selbstverteidigung und Souveränität in der digitalen Welt. München: kopaed, 19-32.