

Knaus, Thomas

Pädagogik des Digitalen. Phänomene – Potentiale – Perspektiven

Eder, Sabine [Hrsg.]; Mikat, Claudia [Hrsg.]; Tillmann, Angela [Hrsg.]: Software takes command. Herausforderungen der "Datafizierung" für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis. München : kopaed 2017, S. 49-68. - (Schriften zur Medienpädagogik; 53)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Knaus, Thomas: Pädagogik des Digitalen. Phänomene – Potentiale – Perspektiven - In: Eder, Sabine [Hrsg.]; Mikat, Claudia [Hrsg.]; Tillmann, Angela [Hrsg.]: Software takes command. Herausforderungen der "Datafizierung" für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis. München : kopaed 2017, S. 49-68 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-147977

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
Internet: www.pedocs.de

Schriften zur Medienpädagogik 53

Software takes command

**Herausforderungen der „Datafizierung“
für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis**

Sabine Eder
Claudia Mikat
Angela Tillmann (Hrsg.)

Schriften zur Medienpädagogik 53

Dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend danken wir für die Förderung des vorliegenden Bandes.

Dank geht zudem an das Frankfurter Technologiezentrum [:Medien] für die Finanzierung der Druckkosten.

Herausgeber

Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur in der Bundesrepublik Deutschland (GMK) e.V.

Anschrift

GMK-Geschäftsstelle
Oberstr. 24a
D-33602 Bielefeld
Fon: 0521.67788
Fax: 0521.67729
Email: gmk@medienpaed.de
Website: www.gmk-net.de

Für namentlich gekennzeichnete Beiträge sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Redaktion: Sabine Eder, Claudia Mikat, Angela Tillmann, Tanja Kalwar
Lektorat: Tanja Kalwar
Einbandgestaltung und Titelillustration: Katharina Künkel
Druck: Kessler Druck+Medien, Bobingen

© kopaed 2017
Arnulfstraße 205
80634 München
Fon: 089.68890098
Fax: 089.6891912
Email: info@kopaed.de
Website: www.kopaed.de

ISBN 978-3-86736-553-6

Inhalt

Sabine Eder/Claudia Mikat/Angela Tillmann	
Software takes command	9
Herausforderungen der „Datafizierung“ für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis	
1. „Datafizierung“: Herausforderungen für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis	
a. Theoretische Perspektiven	
Isabel Zorn	
Wie viel „App-Lenkung“ verträgt die digitalisierte Gesellschaft?	19
Herausforderungen digitaler Datenerhebungen für die Medienbildung	
Harald Gapski	
1.0, 2.0, 3.0 und 4.0 – und was zählt die Medienbildung?	35
Thomas Knaus	
Pädagogik des Digitalen	49
Phänomene – Potentiale – Perspektiven	
Heidrun Allert/Christoph Richter	
Das Politische der Algorithmen in der Bildung	69
Subjektivierungsprozesse und Digitalität	
b. Erfordernis und Herausforderung der Vernetzung	
Kevin Dankert/Stephan Dreyer	
Autonomie und Determinismus	85
Was sagt das Grundgesetz zu Alltagsentscheidungen durch Software?	

Philipp Otto im Interview mit Angela Tillmann	
Herausforderung der digitalen Datenerhebung und -verwertung für die Gesellschaft	97
Ralf Romeike	
Wie informatische Bildung hilft, die digitale Gesellschaft zu verstehen und mitzugestalten	105
Katharina Zweig im Interview mit Claudia Mikat	
„Dass ein Algorithmus sich nicht verrechnet, heißt nicht, dass er immer Recht hat!“	119
c. Methoden	
Niels Brüggem	
Big Data als Herausforderung für die Medienpädagogik	127
Gerda Sieben	
Gefragt: Medienkritik 4.0 – neue Methoden zu Big Data Analytics	135
Torben Kohring	
Jugendmedienschutz und Algorithmen	147
Zum Verhältnis von Qualität und Quantität des Jugendmedienschutzes im Bereich Games	
Jörg Kratzsch	
Kindererziehung 4.0	159
Mit App, Netz und Verstand	
Björn Friedrich/Hans-Jürgen Palme	
Über analoge Geheimnisse und digitale Analysetechniken	169
Praktische Anregungen für die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen	
Ines Müller-Hansen	
Die Visualisierung von Überwachung und Big Data	181
Der Tatort „HAL“ oder wie in einem Krimi-Klassiker Überwachung und Big Data inszeniert wird	

d. „Datafizierung“ des Lebens

Ein medienpädagogisches Positionspapier der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) und der Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“ (KBoM!)	197
--	------------

2. Medienprojekte zur Förderung und Beteiligung Geflüchteter

Nadia Kutscher

Geflüchtete als Zielgruppe medienpädagogischer Arbeit in der digitalisierten Gesellschaft	203
Erkenntnisse, Potentiale und Herausforderungen	

Dorothee M. Meister im Interview mit Sabine Eder

Medienarbeit mit Geflüchteten	219
Verantwortung der GMK in einem sensiblen Handlungsfeld	

Autorinnen und Autoren	231
-------------------------------	------------

Abbildungsnachweis	237
---------------------------	------------

Thomas Knaus

Pädagogik des Digitalen Phänomene – Potentiale – Perspektiven

Wenn „Software die Macht übernimmt“, schürt dies Ängste – wie jede Veränderung. Diese Befürchtungen sind nachvollziehbar, aber sie vernebeln den Blick auf Potentiale, die digitale Werkzeuge und Werkstoffe für Bildungskontexte bieten. Die Befürchtungen bestimmen auch gesellschaftliche Diskurse und tragen dazu bei, dass Gestaltungsmöglichkeiten einer „digital vernetzten“ Gesellschaft unterschätzt werden. Im Beitrag werden exemplarisch konzeptionelle *Potentiale des Digitalen* identifiziert, erste Ergebnisse einer laufenden Studie vorab präsentiert und darauf aufbauend Empfehlungen zur Übernahme der sozialen Gestaltungshoheit des Digitalen formuliert.

„Warum wir auf die Berge steigen? Weil sie da sind.“
(Sir Edmund Hillary)

Fürchte Dich nicht. Gestalte!

Der technikkritische Schwerpunkt des GMK-Forums 2016 „Software takes command – die Software übernimmt die Macht“ zwingt mich, mittels *Technik-Optimismus* zu provozieren. Bereits der Titel ist eine Provokation: Pädagogik des Digitalen. Denn das Digitale ist weder Gegenstand noch Ziel von Pädagogik. Und selbst die zunehmende „Digitalisierung“ unserer Gesellschaften erfordert keine spezifische Pädagogik. *Pädagogik des Digitalen* ist also ein *Hashtag* – wie auch die gerade vielgehörte und häufig zitierte „digitale Bildung“ (vgl. u.a. KMK 2016; GI 2016), weshalb dieser Beitrag¹ mit einer Einordnung und Präzisierung beginnt.

Pädagogik

Ganz bewusst wird nachfolgend von *Pädagogik* gesprochen und nicht etwa von Erziehungswissenschaft oder Bildungswissenschaft, da im Begriff Pädagogik die wissenschaftliche Sichtweise *und* die Praxis zusammenfinden (vgl. Keiner 2015: 14-34).

Potentiale

Absichtlich nutze ich den Begriff *Potentiale* und nicht Wirkungen oder Mehrwerte, denn Technik allein vermag nichts zu leisten – sei sie auch noch so „digital“, „massiv“, „smart“ oder „big“. So wird beispielsweise Unterricht durch die bloße Anwesenheit von Technik nicht besser. Dennoch wiegt der vermeintliche *Vorsprung durch Technik* einige in Sicherheit, während andere digitale Medien unreflektiert ablehnen, lehrunterstützende und lernförderliche Potentiale in der Schule verschlafen oder motivierende und kreativitätsfördernde Potentiale in der außerschulischen Jugend- und Bildungsarbeit verspielen. Auf Grundlage einfacher Gleichungen bzw. aus (forschungs-) ökonomischen Gründen werden digitale Medien in der Praxis abgelehnt und in Studien eher das *Ob* (wie quantifizierbare Zugänge, Verfügbarkeiten und Nutzungshäufigkeiten) als das *Wie* des Einsatzes digitaler Medien in Bildungskontexten untersucht.

Auch der Wirkungsbegriff erscheint weniger geeignet, da in der pädagogischen Realität nicht von verlässlichen Wirkzusammenhängen ausgegangen werden kann. Mit Karl-Eberhard Schorr und Niklas Luhmann könnte man auch knapp konstatieren, dass ein *Technologiedefizit* bestehe (vgl. Luhmann/Schorr 1982: 14; vgl. auch Baacke 1997: 18). Der Begriff *Potential* weist also darauf hin, dass da „etwas ist“, das unter *bestimmten Bedingungen* hervorkommen kann. Das heißt: Wer Potentiale nutzbar machen möchte, der muss die Bedingungen kennen und schaffen, die zu deren Realisierung benötigt werden. Es ist davon auszugehen, dass Technik im Allgemeinen sowie *digitale* Werkzeuge und Werkstoffe im Besonderen Potentiale bieten, die bisher nicht oder bestenfalls in nur geringem Maße eingelöst werden.

Konkretes vs. Konzeptionelles

Vorab soll noch eine begriffliche Unterscheidung eingeführt werden, die im Englischen aus Mangel an Alternativen und wahrscheinlich aus diesem Grund auch in deutschsprachigen Publikationen nur sehr selten vorgenommen wird: Es ist die Differenzierung zwischen *Technologie* und *Technik*. Beide Begriffe werden häufig synonym verwendet, eine Unterscheidung ist aber, gerade wenn es um die soziale Bedeutung von Technik geht, nicht unwesentlich. Vorliegend wird daher eine einfache Differenzierung vorgeschlagen: Die Technik ist „das Konkrete“, während die Technologie die wissenschaftliche Reflexion, aber auch „das Konzeptionelle“ von Technik bezeichnet.

Social-Media-Software für kollaborative Prozesse in Unterricht und Seminar zu nutzen, kann konzeptionell sehr sinnvoll sein (vgl. u.a. Knaus 2016b), während die Nutzung von Facebook – eines konkreten Diens-

tes – von Lernenden, Eltern und Lehrenden wahrscheinlich kritisiert würde. Konkrete Technik oder Dienste sind im Gegensatz zum *Konzept* eines kollaborativen Werkzeugs problembehaftet. Das ist insofern konsequent, als dass Unternehmen wie Facebook mit ihren Ideen, aber auch mit Marketing- und Programmierleistungen Geld verdienen möchten. Aus dieser in informellen Kontexten individuell zu bewertenden Norm des Netzes resultieren rechtliche Konstellationen, die mit unseren Vorstellungen kollaborativen Lernens in Schule und Hochschule wenig gemein haben. Während also die Technik stets unfertig sowie mit Interessen Dritter versehen und damit mangel- und problembehaftet ist, verfügt die Technologie – als Konzept – über Potentiale.

Gestalte!

Wenn – im Sinne des Tagungsthemas „Software takes command“ (Manovich 2008) – die *Software* es ist, die *Befehle annimmt*, dann können Menschen künftig ohne größere Aufwände, wie es noch in einer hardwaredominierten Zeit oder vor der Einführung grafischer Benutzeroberflächen war, *Technik gestalten* (vgl. u.a. Schelhowe 2011; Allert/Richter 2011; Knaus/Engel 2015). Am Beispiel von Content-Management-Systemen lässt sich darlegen, dass zur Gestaltung einer ansprechenden Webseite primär gute Ideen, geeignete Texte und gelungene Grafiken sowie Fotos benötigt werden, jedoch keine HTML-Kenntnisse mehr. Auch das Smartphone lässt sich ohne tiefgehendes technisches Know-how individualisieren. Software wird damit zum *Werkstoff*, aus dem sich hilfreiche *Werkzeuge* herstellen und kombinieren lassen. Wie wäre es wohl, wenn wir nicht die Technik nutzen müssten, die uns angeboten wird, sondern sie *selbst gestalten könnten*? Wir könnten dann Technik entwickeln, die *konzeptionelle* Potentiale einlöst, die aber nicht den Interessen Dritter folgt, da sie von uns explizit für Bildungskontexte entwickelt wurde.

Wenn vorliegend die Forderung erhoben wird, das Digitale zu gestalten, dann schließt dies stets gesellschaftliche Gestaltungsprozesse mit ein, die aufgrund technikinduzierter Entwicklungen nötig wurden und werden: Technik veränderte in der Vergangenheit immer wieder unser Zusammenleben und unsere Gesellschaften – das Digitale aber (r)evolutioniert unsere Welt in einer Weise, wie es zuvor nur die Schriftsprache und der Buchdruck vermochten. Dass Technik die Welt (r)evolutioniert, schürt verständlicherweise Ängste, die zum Teil auch sehr berechtigt sind. Wenn jedoch Befürchtungen den Blick trüben, können Technologie und Technik nicht adäquat zu Gegenständen eines längst überfälligen Diskurses werden, da wir zur Klärung der Frage, wie wir künftig leben wollen, neben Gefahren

und Herausforderungen auch die Potentiale kennen sollten, die das Digitale birgt.

Im Folgenden sollen daher zunächst die konzeptionellen Potentiale des Digitalen näher betrachtet und deren Bedeutungen für unsere Gesellschaften analysiert werden. Es geht nicht zuletzt deshalb um Potentiale, da ich es bevorzuge, über Möglichkeiten, anstatt nur über Gefahren zu sprechen.

Angst sells

Es ist kein Geheimnis, dass auf der aktuellen Welle des *Digitalisierungshypes* in der außerschulischen Jugend- und Kulturarbeit im Wesentlichen Projekte finanziert werden, die erstens „irgendwie digital sind“ und zweitens „Schutz vor den Medien“ versprechen – David Buckingham bezeichnet dies mit „Media Risk Industry“ (Buckingham 2016). Ich finde es bedauerlich und zugleich bedenklich, dass wir unsere Arbeit in der schulischen und außerschulischen Medienpädagogik – aber auch die Relevanz des Fachs – durch das *Schüren von Angst* finanzieren und legitimieren (müssen). Dass *Angst sells*, beweist auch der Verkaufserfolg einschlägiger Literatur: Das Buch *Digitale Demenz* von Manfred Spitzer verkaufte sich über eine viertel Millionen Mal (Stand: Juli 2016); zu den Verkaufszahlen der Replik von Olaf-Axel Burow, die sich mit „Lernfreude und Kreativität“ (Burow 2014) befasst, wollte der Verlag keine Aussage machen.

Sich mit möglichen Gefahren auseinanderzusetzen, ist wichtig – das gilt natürlich auch für den Umgang mit digitalen Medien. Wichtig ist besonders, dass wir diejenigen *nachhaltig* schützen, die sich (noch) nicht selbst schützen können. Doch das Schüren von Angst und das *Über-Bewahrende* verstellt m. E. den Blick dafür, dass eine Gefährdung nicht von der Technik ausgeht, sondern es Menschen sind, die auf „rote Knöpfe“ drücken oder allzu menschlichen Interessen folgen. Es sind nicht Soziale Netze, die *mobben* und *haten*, sondern es sind Menschen, die Technik nutzen oder – wie in diesem Fall – zweckentfremden. Wer glaubt, dass Probleme wie Fake News, Hate Speeches, Filterblasen oder der persönlichkeitsrechtverletzende Umgang mit Big Data mittels Technik zu lösen wären, der verkennt die Komplexität von Wahrheitsfindung in modernen Gesellschaften – um nicht das Modewort *postfaktisch* (post truth) zu nutzen – und überschätzt Technik. Diese Überhöhung führt regelmäßig dazu, dass zahlreiche grundsätzlichere Fragen – bis hin zu Zugängen, Forschungsansätzen, Methoden und Vorgehensweisen – mit dem Aufkommen eines jeden neuen Mediums erneut und abermals diskutiert werden. Neuen Techniken muss aber nicht zwangsläufig mit neuen Zugängen und neuen (didaktischen) Vorgehens-

weisen begegnet werden (vgl. Tulodziecki 2016a: 87f. und 93f.). Gab es denn wirklich vor dem Aufkommen Sozialer Netzwerke keinen Hass und keine Wichtigtuer? Sind *Fake News* wirklich ein neues Phänomen?

Technische Schutzsysteme taugen also nicht und die Diskussion, ob wir Kinder und uns selbst vor (digitaler) Technik bewahren sollten, ist weltfremd. Stattdessen halte ich es ganz soziologisch und in den Worten von Georg Jellinek: Unstrittig nämlich ist, dass unsere Welt eine „Digitale“ und der Weg zurück nicht möglich ist – soweit die „normative Kraft des Faktischen“ (Jellinek 1914: 338).

Phänomene

Die zwei Fotografien (Abb. 1 und 2) aus den Jahren 2005 und 2013 – eine Menschenmenge bei der Aufbahrung des verstorbenen Papstes Johannes Paul II und bei der Wahl von Papst Franziskus – zeigen, dass das Smartphone in wenigen Jahren unsere Gesellschaften eroberte.

Eroberte tatsächlich ein technisches Gerät unsere Gesellschaften? Wen interessiert schon die Hardware von Informationstechnik?

IT doesn't matter – Software takes command!

In der Tat interessiert sich niemand (mehr) für die Hardware – die physische IT. Um es erneut mit dem bekannten Zitat von Lev Manovich auszudrücken: *Die Software übernimmt die Macht*. Anhand des Smartphones lässt sich die schwindende Relevanz von Hardware und die steigende Bedeutung von Software und Netzen gut erklären: Smartphones wären nämlich nichts ohne die Apps, die wir individuell zusammenstellen und mittels der die Hardware zu einem ganz persönlichen Werkzeug – einem „digitalen Taschenmesser“ – vervollkommen wird. Auch die Strategien der Internetriesen, wie Amazon, Apple und Google, lassen diese Bedeutungsverschiebung erahnen: Der Hardware wird in Relation zum Content, wie Apps, Musik, Videos etc., – auch ökonomisch – eine immer geringere Rolle beigemessen.

Anhand von Apps zur Sprachsteuerung (wie *SIRI*) lässt sich gut veranschaulichen, dass Smartphones nur deswegen so leistungsfähig sind, weil sie die Speicherkapazitäten und die Rechenleistung des Netzes (aka „der Cloud“) nutzen: Die ressourcenintensiven Prozesse, wie Sprachanalyse, inhaltliche Auswertung und Antwortgenerierung, finden nicht innerhalb des mobilen Gerätes statt, sondern die Frage der Nutzerin bzw. des Nutzers wird als Audioaufnahme über das Netz übertragen, von einem dafür bestimmten Server ausgewertet, beantwortet und daraufhin als Sprachausgabe oder Steuerungsbefehl zurückgesendet. Auch dies ist gemeint, wenn ich



Abb. 1: Via Della Conciliazione 2005 (AP), www.spiegel.de (15.03.2013)



Abb. 2: Papstwahl 2013 (AP/DPA), www.spiegel.de (15.03.2013)

in Anlehnung an Lev Manovich konstatiere, dass die Software und das Netz „die Macht übernehmen“ (Manovich 2008).

Bestätigt wird diese Bedeutungsverschiebung durch aktuelle Studien, wie die KIM, JIM (vgl. MPFS u.a. 2016) und die Studie zur *Generation What*, einer europaweiten Jugendstudie von ZDF, SWR und dem Bayerischen Rundfunk. Für diese Studie wurden junge Erwachsene nach ihren Einstellungen und unter anderem auch zur *Relevanz des Netzes* in ihrem Leben befragt – mit interessantem Ergebnis: So können sich 80 Prozent der befragten 18- bis 34-jährigen Menschen in Deutschland ein Leben ohne Gott, 70 Prozent

ein Leben ohne Auto und 79 Prozent ein Leben ohne Fernsehen vorstellen. Selbst ein glückliches Leben ohne Kinder ist immerhin für 52 Prozent der Befragten denkbar – aber: „nicht ohne Internet“.² Die Software und das Netz veränderten und verändern also die Welt. Dabei ist doch die Tatsache, dass Technik unser Leben verändert, wirklich nichts Neues.

Technik veränderte schon immer die Welt

Dass Technik die Welt verändert – und das auch schon immer tat – bedarf keiner umfassenden Erklärung: Der historische Technikeinsatz war im Wesentlichen durch die *Erleichterung physischer Arbeit* motiviert, so revolutionierte beispielsweise die Eisenbahn die Mobilität; im Bausektor machte der Technikeinsatz das Bauen nicht nur sicherer und für Menschen erträglicher, sondern ermöglichte auch völlig neue Bauwerke. Technik hatte auch direkten Einfluss auf das soziale Zusammenleben: Man denke nur an die Schrift, die zeitliche Bezüge auflöste oder an den Buchdruck, der Informationen für die breite Bevölkerung verfügbar machte und damit auch Schulunterricht ermöglichte. Maschinen revolutionierten also die physische Arbeit und Medien, wie die Schrift und der Buchdruck sowie der Computer, *erleichtern die geistige Arbeit* (vgl. Nake 1992; Schelhowe 1997 und 2016: 44): Der Taschenrechner hilft beim Rechnen, der Computer beim Schreiben und Erinnern. Fraglich ist stets, wie und in welchem Grad Technik in Gesellschaften eindringt.

Potentiale

Die Spezifika des Digitalen machen die Technik immer menschenähnlicher: Technik kann „wahrnehmen“ – mit Sensoren, „interpretieren“ – mittels semantischer Analysen und – auf der Basis von Algorithmen – sogar „entscheiden“. Das bedeutet, mit der Digitaltechnik wurde die Arbeit nicht nur leichter oder komfortabler, sondern sie veränderte sich grundlegend.

Vom Enhancement zur Transformation

Das SAMR-Modell von Ruben Puentedura (vgl. Abb. 3) eignet sich gut, um zu differenzieren, ob eine technische Innovation (1) lediglich etwas anders, besser oder einfacher macht (Substitution); ob sich (2) tradierte Medien – wie die Fotografie oder Telefonie – in einem neuen Gerät wie dem Smartphone konvergieren (Augmentation); ob Technik (3) dazu beiträgt, Aufgaben neu zu gestalten (Modifikation); oder (4) auch neuartige Aufgaben und Möglichkeiten entstehen, die zuvor undenkbar waren (Redefinition). Techniken, die die Welt bereits re-definierten, waren die Schrift und der

SAMR

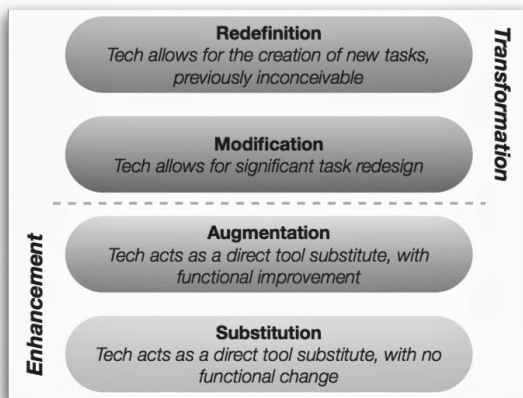


Abb. 3: SAMR-Model nach Ruben Puentedura (vgl. www.hippasus.com/rrpweblog/)

Buchdruck. Die Digitaltechnik – konkreter die Software und das Netz – läuteten die nächste Redefinition ein.

Das in Abbildung 3 dargestellte Modell wurde ursprünglich mit dem Ziel entwickelt, Lehrenden den Grad der Implementierung digitaler Lehr- und Lernwerkzeuge in Unterricht und Seminar zu verdeutlichen (vgl. Puentedura 2014); ich nutzte es, um die *konzeptionellen Potentiale des Digitalen* zu identifizieren. In Anbetracht des knappen Umfangs dieses Beitrags kann hier nur auf drei dieser Aspekte eingegangen werden: die Potentiale *Manipulation und Annotation* sowie die neuen Formen *sozialer Eingebundenheit*, die daraufhin auf das übergeordnete Potential *Entgrenzung und Vernetzung* hin entfaltet werden.

Manipulation und Annotation

Das „Beschmieren“ von (Schul-) Büchern ist lernförderlich. Um diese gewagte These zu prüfen, können Sie sich fragen: Wie lerne ich selbst? Ich lerne oft mittels physischer Bücher – so genannten „Einschreibmedien“; mache ein Buch, mit dem ich intensiv arbeite, aber nicht selten zu einem *Aufschreibmedium* (vgl. dazu u.a. Kittler 1986 und Winkler 2002): Ich mache darin Notizen – ich annotiere, unterstreiche, markiere und so weiter. Mehr noch als beim Rezipieren kluger Gedanken lernt man doch beim Zusammenfassen dieser Gedanken oder allgemein: beim Schreiben. Das Ler-

nen wird durch die Eigenaktivität gefördert, die eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand erfordert. Diese Erkenntnis findet sich schon bei Immanuel Kant, der in seinem Text „Über Pädagogik“ schrieb:

„Man versteht eine Landkarte am besten, wenn man sie selbst verfertigen kann. Das Verstehen hat zum größten Hilfsmittel das Hervorbringen.“
(Kant 1960: 34)

Der Informatiker Reinhard Keil rekurriert auf dieses menschliche Gestaltungsbedürfnis, wenn er darauf hinweist, dass *digitale* Medien erstmals nicht nur auf uns einwirken, sondern auch von uns selbst *beeinflusst* werden können:

„Zum ersten Mal in unserer Mediengeschichte kann das Objekt der Wahrnehmung auch unmittelbar zum Objekt der Manipulation werden.“ (Keil 2006: 67)

Gemeint ist hiermit, dass mittels digitaler Medien der Weg vom *Einschreibmedium* zum *Aufschreibwerkzeug* beschriftet wird. Diese Gestaltungskompetenz wurde mit dem Aufkommen *digitaler* Medien – die die Spielräume der aktiven Einflussnahme deutlich erweiterten – ein immer entscheidender Bestandteil von Medienkompetenz, wie auch bereits Dieter Baacke konstatierte, für den „Medienkompetenz [...] grundlegend nichts anderes [ist] als die Fähigkeit, in die Welt *aktiv aneignender Weise* [Hervorhebung TK] auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen“ (Baacke 1997: 119). Die Digitaltechnik ermöglicht also aufgrund ihres Potentials der Manipulation und Annotation mannigfaltige Erweiterungen des bisher bekannten menschlichen Handlungsrepertoires.

Für die Textarbeit stehen mit web-basierten Texteditoren derzeit bereits Werkzeuge zur Verfügung, die das Potential der Manipulation und Annotation in Bildungskontexten nutzbar machen können – ob dies in der Praxis auch geschieht, wird das übernächste Kapitel zeigen. Lernen erfolgt jedoch nicht nur mittels Texten, sondern auch und gerade in einer „digitalen Welt“ zunehmend *per Bild* und *Bewegtbild*. Angenommen, wir könnten nicht nur Texte annotieren, sondern auch Bilder und Videos mittels editierbarer Meta-Informationen zu *persönlichen Manuskripten* machen (vgl. Knaus/Valentin 2016: 157f. und 172f.) und diese nicht nur individuell, sondern auch mittels Web-Applikationen im Netz bearbeiten. Dies würde sicher auch die bisher noch wenig genutzte Möglichkeit, Videos mit und in anderen Medien zu verlinken, befördern. Richtig interessant wird das *annotierbare Hypervideo* für Lehr- und Lernkontexte, wenn die Annotation nicht nur individuell, sondern auch *kollaborativ* erfolgen kann.

Soziale Eingebundenheit

Digitale – und vor allem *mobile* – Medien ermöglichen eine neue soziale Eingebundenheit. Noch vor wenigen Jahren war die ständige Verfügbarkeit eines Internetzugangs unüblich. Dann wurde das erste Smartphone mit einer Internet-Flatrate angeboten und vieles änderte sich: Damit konnte nicht nur die leistungsschwache Hardware des mobilen Geräts durch online bereitgestellte Speicher- und Prozessor-Ressourcen ergänzt werden, womit die mobile Technik performanter wurde, es wurden auch Menschen miteinander „vernetzt“ (vgl. zur „gesellschaftlichen Vernetzung“ mittels Maschinen auch Winkler 2002). Mit dieser Vernetzung sind keineswegs nur technische Soziale Netzwerke gemeint, sondern die Tatsache, dass das Individuum ständig mit seinen *sozialen Netzwerken* und *Peers* – wie der Familie und dem Freundeskreis – verbunden ist und sich aufgrund dieser dauerhaft verfügbaren kommunikativen Vernetzung neue persönliche Netzwerke entwickeln können: War noch vor wenigen Jahren die soziale Vernetzung abhängig von *räumlicher Nähe*, so entscheiden künftig in höherem Maße Themen oder individuelle *Interessen* über persönliche Verbundenheit.

Digitale Realitäten

Eine der wesentlichen Erkenntnisse meiner umfassenden Unterrichtshospitalationen lässt sich knapp zusammenfassen: *Wenn* heute digitale Medien im Unterricht in deutschen Schulen eingesetzt werden, dann wird in der Regel mit ihnen *präsentiert*, im Internet bzw. WWW *recherchiert* oder in PDFs *gelesen*. Es fallen insbesondere zwei Aspekte auf: Erstens erscheint Unterricht mit digitalen Medien *primär rezeptiv* und wenig aktiv. Zweitens zeigt sich – ordnet man die untersuchten Schulen in das zuvor gezeigte SAMR-Modell ein –, dass in den wenigsten Schulen der Unterricht über das Implementierungsstadium der *Substitution*, also das Ersetzen analoger Medien durch ihre digitale Entsprechung, hinausgeht. Es ist wohl eher eine rhetorische Frage, ob in der *Substitution analoger Medien* die konzeptionellen Potentiale digitaler Medien und Werkzeuge zum Vorschein kommen können.

Dabei waren die Voraussetzungen zur Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht nie besser: Vor zwei Jahrzehnten, zur Zeit der Initiative *Schulen ans Netz*, wettrüsteten die Kommunen bezüglich der *Schülerpro-PC-Quote*. Ziel war natürlich eine Vollaussattung, das heißt *One Laptop Per Child*. Nun ist sie da – die Vollaussattung: in den Taschen der Schülerinnen, Schüler und Studierenden (vgl. Knaus 2013a: 34; MPFS 2016: 6, 8 und 23). *Bring Your Own Device* könnte das neue Motto lauten, aber in den meisten Schulen ist die Nutzung von Smartphones³ verboten (vgl. auch MPFS 2016: 48).

Gleichermaßen war der Bedarf schulischer Medienbildung – also nicht nur Lernen *mit* Medien, sondern auch das Lernen *über* Medien – nie höher: Studien, wie die KIM- und JIM-Studien, zeigen zwar, dass der ausstattungs- und zugangsbezogene *Digital Divide* nicht zutrifft, das heißt: Fast alle Menschen haben (persönlichen) Zugriff auf digitale Geräte. Laut JIM-Studie 2016 sind Jugendliche in Deutschland mit Handy, Smartphone, Computer und Internetzugang sogar nahezu vollausgestattet (vgl. MPFS 2016: 6, 8 und 23). Jedoch unterscheidet sich die Art ihrer Nutzung (vgl. MPFS 2016: 11f.): Während bildungsnähere Familien digitale Medien hauptsächlich *informationsbezogen* anwenden, setzen Nutzende aus bildungsferneren Milieus Technik primär *unterhaltungsbezogen* ein (vgl. MPFS 2016: 28f. und 42f.). Damit verfolgt schulische Medienbildung und im Besonderen das Lernen *über* Medien ein weiteres Ziel: nämlich Chancengleichheit zu ermöglichen – eine der wichtigsten Aufgaben von Schule.

Entgrenzungen und Vernetzungen

Einen gemeinsamen Nenner für die bisher angesprochenen Potentiale bilden die Konzepte *Entgrenzung* und *Vernetzung*. Im Folgenden soll diese auf den ersten Blick vielleicht irritierende Dichotomie aufgelöst und anhand von Beispielen verdeutlicht werden.

Eines der ältesten Medien (das übrigens auch mal ein „neues“ war) – die Schriftsprache – löste zeitliche Grenzen auf. Vor der Schrift gab es nur die mündliche Tradierung, die an die Physis gebunden war: Ohne den Geschichtenerzähler gab es keine Informationen. Der Buchdruck ist eine Technologie, die Informationen für die Breite der Bevölkerung verfügbar machte und damit nicht nur zeitliche, sondern auch räumliche Grenzen auflöste. Der Buchdruck und die damit einhergehende Standardisierung von Sprache (vgl. Flusser 1998: 54f.) ermöglichten so Schulunterricht und eine breite Alphabetisierung, sie bildeten damit das „erste allgemein nutzbare Speichermedium“ (Knaus 2009: 26; vgl. auch 70). Weitere bekannte Beispiele sind die Maschinenproduktion, das Telefon und der Computer. Alle diese Technologien versetzten die körperlichen und geistigen Grenzen des Menschen.

Heute stellen digitale Medien tradierte Organisationsgrenzen infrage – beispielsweise die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit. Durch diese Infragestellung und Grenzauflösungen werden nun Neuvernetzungen möglich, die bisher nicht denkbar waren.

Kulturelle Bildung, Jugendarbeit und Schule

In der Medienpädagogik zeigt sich die tradierte Grenze zwischen der Institution Schule und der außerschulischen Arbeit, zwischen formalen, non-

formalen und informellen Bildungskontexten besonders deutlich – vermutlich, da digitale Medien der „gemeinsame Nenner“ für Jugendliche in Schule und Freizeit sind. Es bestünde dadurch die Chance, digitale Medien als Verbindungsglied für etwas zu nutzen, das nicht unbedingt getrennt sein muss: die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in die Schule zu holen und das (schulische) Lernen in informelle und non-formale Kontexte zu erweitern, wo es sinnvoll ist. Die Schule sollte nicht nur als Lern- und Zwangs-Institution verstanden, sondern auch ihre Rolle als *Lebensraum* ernst genommen werden, denn hier gibt es in Deutschland noch Potential (vgl. u.a. Wagner/Ring 2016: 147f.).

Medienbildung ist nicht (mehr) genug

Medienbildung zielt auf die Bildung des Subjekts. Sie soll umfassend sein und das mediengebildete Subjekt ist und bleibt in einer „digital-vernetzten“ Gesellschaft relevant. Doch zunehmend liegt es nicht mehr *nur* in der Hand der oder des Einzelnen, Souveränität über die eigenen (personenbezogenen) Daten zu behalten. Darüber hinaus werden nationale und transnationale Vereinbarungen und Normierungen benötigt. Wenn unscheinbare Apps persönliche Daten sammeln – wer liest schon überlange Nutzungsvereinbarungen und AGBs (die sich mit jedem Update ändern können) – oder personenbezogene Daten im Adressbuch eines WhatsApp-Nutzers gespeichert sind, dann können Individuen nicht mehr souverän und fallbezogen entscheiden, ob sie der Speicherung und Weitergabe ihrer persönlichen Daten zustimmen – respektive einschätzen, ob ihre Entscheidung überhaupt relevant ist. Es erfordert also neben der persönlichen (Medien-) Bildung einen gesellschaftlichen Diskurs darüber, was Technik und global operierende und vernetzte Unternehmen dürfen. Dieser muss in Regeln und (Selbst-) Verpflichtungen – oder allgemein: Normen – transparent und jederzeit nachvollziehbar kodifiziert werden. Da das Netz und darin operierende Unternehmen Staatsgrenzen überwinden, sollten auch diese Normen *grenzübergreifend* gedacht, diskutiert und vereinbart werden, andernfalls entstehen bzw. manifestieren sich rechtsfreie Räume.

Fach- und Disziplingrenzen hinterfragen

Eine weitere nötige „Grenzüberwindung“ betrifft unser Fach und Berufsfeld: Die Medienpädagogik ist – im Gegensatz zu ihren Referenzwissenschaften – eine *offene Disziplin*. Edwin Keiner bezeichnet die Pädagogik daher nach Peter Meusburger auch als „fractured-porous discipline“ (vgl. Keiner 2015: 16; Meusburger 2009: 117). Eine Disziplin also, die über eher geringeren Konsens im Hinblick auf Theorien und Methoden verfügt, sich

durch hohe Diversität auszeichnet und sich nur schwach gegen Einflüsse anderer Disziplinen abgrenzen kann – man könnte auch sagen: die über eine negative Handelsbilanz verfügt.

Das hört sich zunächst nicht vorteilhaft an, kann aber mitunter eine Stärke sein, da die Medienpädagogik Einflüsse aus anderen Disziplinen interessiert aufnimmt und kreativ verarbeitet. Dies entspricht nicht nur einem modernen Wissenschaftsverständnis, sondern diese Offenheit ist durch die „Gegenstände“ der Medienpädagogik in zweifacher Hinsicht vorgegeben: Einerseits transformieren die digitale Technik sowie neue Technologien die Medien selbst – wie zuvor ausgeführt, andererseits verändern neue Techniken und Technologien unsere Gesellschaften und die Interaktionen der Individuen innerhalb dieser Gesellschaften, kurz: Technologie- und Technikentwicklung erfordert stets auch Entwicklung von Gesellschaft und entsprechende Diskurse darüber, was Technik darf und künftig können soll. Da die Medienpädagogik in dieser Schnittstelle wirkt und daher in mehrfacher Weise von Technologie- und Technikentwicklung affiziert ist, muss sie einen „wachen Blick“ nach außen und auf sich selbst pflegen.

Ein Aspekt, den nicht alle Kolleginnen und Kollegen gleichermaßen teilen, ist die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit Forschenden aus Informatik und den Ingenieurwissenschaften. Meines Erachtens kann es sehr erhellend und weiterführend sein, wenn wir unsere Referenzwissenschaften um technische Disziplinen ergänzen – und uns bezüglich technischer Entwicklungen als gesellschaftliche *Vermittler und Gestalter* verstehen. Warum sich gerade die Medienpädagogik, deren Zielperspektive in traditioneller Auffassung recht wenig mit Technik zu tun hat (vgl. Schelhowe 2007: 28), von technischen Disziplinen inspirieren lassen und ihre Vermittlungsleistung anbieten sollte, erklärt das nächste Kapitel.

Von der Medienkritik zur Algorithmus- und Codekritik

Wenn wir etwas sehen, dann erscheint dies *real* für uns. Bildern attestieren wir demnach intuitiv einen Wahrheitsgehalt – sie erscheinen uns als etwas „Objektives“. Dass Bilder aber – vor allem in Werbung und Politik – gefälscht sein können, weiß heute jede und jeder: Bilder und Videos wirken zwar so, aber sie müssen nicht echt sein. Sie können modifiziert oder gezielt manipuliert worden sein.

Quasi-Objektivität von Algorithmen

Wenn Sie zu Ihrer Bank gehen und um einen Kredit bitten, dann wird Ihr Bankberater den Computer befragen. Wenn dieser „nein“ sagt, sie aber

nicht lockerlassen, muss Ihr Bankberater einen seiner Vorgesetzten finden, die oder der die Verantwortung übernimmt.

Sagt der Computer „ja“, übernimmt offenbar der Algorithmus die Verantwortung. Dieses Beispiel aus dem alltäglichen Umgang mit Technik zeigt, wie wir dem Computer – konkreter: den Algorithmen – vertrauen und ihren Ergebnissen eine objektive Gültigkeit zuschreiben. Eine Objektivität, über die Technik und Algorithmen aber nicht verfügen *können*. Nun schließt sich der Kreis: Wie Texte und Bilder ist auch Technik – und dazu zählen auch Software bzw. Codes und Algorithmen – menschengemacht und damit erstens potentiell fehlerbehaftet. Zweitens könnte sie Interessen Dritter beinhalten. Werden Algorithmen intensiv *geprüft*, wenn erste Testergebnisse plausibel erscheinen? Wer setzt die *Grenz- und Schwellwerte*, nach denen Algorithmen „entscheiden“? Wie *transparent* sind Algorithmen, mit denen z.T. auch personenbezogene Daten verarbeitet und – wie im vorangestellten Beispiel – mitunter sogar generiert werden?

Komplexität und Kontrollverlust

Bisher sprach ich über Potentiale von Technologien und digitaler Technik. Neue technologische und technische Entwicklungen erfordern aber mitunter auch politisches und gesellschaftliches Handeln: Wenn der Computer uns nicht nur die geistige Arbeit erleichtert, sondern auch Aufgaben bewältigt, die wir selbst kognitiv nicht leisten könnten, dann stehen hinter dieser Arbeit des Computers derart komplexe Prozesse, die Menschen bestenfalls eingeschränkt kontrollieren, geschweige denn deren Ergebnisse nachvollziehen können. Wie die aktuellen Diskussionen um und Beiträge zu *Big Data* zeigen, werden aber häufig Entscheidungen gerade auf Grundlage dieser für Menschen unüberschaubaren Datenmengen und komplexen Prozesse getroffen (vgl. Gapski 2015 sowie in diesem Band; Aßmann/Brüggen/Dander/Gapski/Sieben/Tillmann/Zorn 2016). So können zwar einfachere logische Schlüsse bzw. Kalkulationen von Menschen nachvollzogen oder zumindest überschlagen werden. Die Ergebnisse aber, die auf Basis großer und für das Gehirn unüberschaubarer Datenmengen entstanden, sind ohne technische Hilfsmittel nicht validierbar. Auf diese Weise entsteht eine Abhängigkeit von Technik bei der Analyse und Auswertung großer Datenmengen, der jedoch eine unangemessene Objektivität beigegeben wird. Codes, Algorithmen und Analysen sind menschengemacht. Wie zuvor bereits benannt, ist daher jede Analyse potentiell fehlerbehaftet bzw. können ihre Ergebnisse den Interessen Dritter folgen. Nötig ist daher sowohl eine Entmystifizierung von Technik als auch eine Distanzierung von der ihr fälschlicherweise unterstellten Objektivität. Dazu ist es notwendig, alle Menschen zu befähigen, *Technik konzeptionell zu verstehen*. Dies meint nicht die

Fähigkeit, technische Prozesse umfänglich erschließen oder „programmieren“ zu können – wie andere übereilige Forderungen nach diversen spezifischen Fertigkeiten nahelegen könnten, sondern ein Grundverständnis für Technologien, technische Abläufe und Prozesse im Sinne einer allgemeinen Bildung (vgl. ausführlicher dazu Knaus 2016c: 103f. und 106-116).

Vernetzung von Medienbildung und informatischer Bildung

Medienkompetenz ist ein Begriff, der in seiner traditionellen Auffassung recht wenig mit Technik zu tun hatte (vgl. Schelhowe 2007: 28) und der interessanter- und fälschlicherweise heute im Alltagsverständnis nicht selten sogar ausschließlich auf technische Fertigkeiten verkürzt wird (vgl. Knaus 2016c: 107). Dabei ging es doch Dieter Baacke, der den Begriff in Anlehnung an das Kompetenzkonzept von Noam Chomsky und die Arbeiten von Jürgen Habermas prägte, nicht um die Technik, die Geräte oder die Medien selbst, sondern um *Kommunikation und Kooperation* (vgl. Baacke 1973), 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 (vgl. Knaus 2016c: 109). So geht es auch heute nicht um „das Digitale“ selbst, sondern um die Frage, wie und wozu wir digitale Werkstoffe, Werkzeuge und Medien nutzen (wollen) und damit im Wesentlichen wieder um Kommunikation und Kooperation – nur eben in ihrer digitalen Form. Da nun gerade *digitale* Technik mehr ist als ein bloßer „Mittler“, sondern sie auch an der *Herstellung* von (Medien-) Inhalten beteiligt ist (vgl. Schelhowe 2007: 45f.) und *selbst Interpretationen vornimmt*, rückt ein weiteres Ziel von Medienkompetenz in den Fokus der Betrachtung: die Kenntnis der technischen und organisatorischen Bedingungen. Wichtig ist also, dass alle Menschen in der Lage sind, die Technik selbst, die Algorithmen, auf deren Grundlage sie arbeitet, sowie generell Prozesse der Entstehung und Reproduktion von Wissen nachzuvollziehen. Nur wer über die Kenntnis verfügt, was hinter der Benutzerschnittstelle – hinter dem *Interface* der Maschine – vorgeht, kann kompetent rezipieren und aktiv kommunizieren – daher gehören zu einer umfassenden Medienbildung für eine „digitale Welt“ wesentliche Aspekte informatischer Bildung (vgl. auch Reiter 2015; GI 2016; KMK 2016; Schelhowe 2016: 49f.). Im Sinne der zuvor geforderten Grenzüberwindungen sollten daher Medienbildung und informatische Bildung in geeigneter Form (vgl. u.a. Tulodziecki 2016b: 18-21; Herzig 2016: 73 und 75f.) miteinander verbunden werden.⁴

Perspektiven

Was sollten wir besser nicht tun?

Wir sollten digitale Medien, Software und Algorithmen nicht dämonisieren, aber dennoch Technik nicht unbedacht einsetzen und damit sinnfrei „digitalisieren“; wir sollten auch Medienkompetenz nicht mit „Wischkompetenz“ verwechseln und damit auf das Antrainieren technischer Fertigkeiten reduzieren; wir sollten Frontalunterricht nicht unreflektiert vorziehen, nur weil dieser nun mit digitalen Medien bestritten wird, und wir sollten auch nicht nur bewährte Funktionen von Medien übertragen. Wir sollten uns – zumindest in dieser Sache – ein Beispiel an Digitaltechnik nehmen: Das Digitale überwindet – wie beschrieben – tradierte Grenzen, kann neu vernetzen und dadurch Organisationen *re-formieren*.

Was sollten wir also tun?

Wir sollten die Potentiale digitaler Medien kennen und – wenn möglich und sinnvoll – sie auch nutzen; wir sollten die Zusammenarbeit und den Austausch tragfähiger Konzepte – gegebenenfalls auch das Scheitern damit – über Länder- und Kommunengrenzen, aber auch über Fächer- und Disziplinergrenzen hinweg intensivieren (und dabei idealerweise auch das *Kooperationsverbot* überdenken); wir sollten Medienkompetenz *aller* Menschen fördern – gerne auch im Sinne der sehr anknüpfbaren Vereinfachung von Joseph Weizenbaum: „Medienkompetenz ist identisch mit der Fähigkeit, kritisch denken zu können“ – und diesen dadurch eine kompetente Teilhabe in einer „digital- vernetzten“ Gesellschaft ermöglichen; wir sollten keine Angst schüren, dass Software die Macht übernimmt, sondern einen gesellschaftlichen Diskurs zur Frage anregen, was eine lebenswerte „digital (neu-) vernetzte“ Gesellschaft ausmacht und die nötigen Gestaltungshoheiten (zurück-) erobern. Zu dieser Gestaltungshoheit gehören ein umfassender Diskurs über Offenheit von Systemen, einheitliche Schnittstellen, transparente Codes und die entsprechenden nationalen und transnationalen Normierungen.

Im Rückgriff auf die Erkenntnis, dass digitale Medien *nicht nur* auf uns einwirken, sondern auch *von uns selbst beeinflusst* werden können, möchte ich – frei nach Sir Edmund Hillary – festhalten: Lasst uns die „Digitalisierung“ unserer Gesellschaften *gestalten* – weil es möglich ist.

Anmerkungen

- 1 Es handelt sich um die gekürzte Fassung eines Vortrags im Rahmen des GMK-Forums Kommunikationskultur 2016. Die Präsentationsfolien sind abrufbar unter: http://www.gmk-net.de/fileadmin/pdf/Praesentationen/forum2016_knaus.pdf [Stand 27.12.2016]. Das vollständige Video ist abrufbar unter: https://www.youtube.com/watch?v=W1bYHkf4i_Y [Stand: 17.03.2017].
- 2 Vgl. Studie „Generation What?“ von BR, SWR, ZDF (zit. n. Forschung & Lehre, 6/2016: 471); laut <http://www.generation-what.de/portrait/data/all> [Stand: 21.09.2016] können sich nur 48 Prozent der Befragten in Deutschland ein glückliches Leben ohne Internet vorstellen, unter den 16 und 17-Jährigen sind es lediglich 42 Prozent.
- 3 Dass diese (landes- oder schulweiten) „Handyverbote“ üblicherweise nicht deren didaktische Nutzung betreffen, wissen leider die wenigsten Lehrenden; d.h. Verbote für von Schülerinnen und Schülern mitgebrachte Smartphones gelten nicht, wenn die Lehrperson diese in ihren Unterricht einbinden möchte. (Die aktuellen rechtlichen Regelungen der einzelnen Bundesländer bezüglich der Handynutzung in Schulen finden sich unter: <https://www.handysektor.de/paedagogenecke/handyordnung/handy-in-der-schule-regelungen-derbundeslaender.html> [Stand: 18.12.2016].)
- 4 Aus Platzgründen wurden für diese Veröffentlichung die weiterführenden Hinweise auf die *Dagstuhl-Erklärung 2016*, die von Informatikerinnen und Informatikern sowie Medienpädagoginnen und Medienpädagogen gemeinsam verfasst wurde (vgl. GI 2016), zur Strategie der Kultusministerkonferenz zu *Bildung in der digitalen Welt* (vgl. KMK 2016), die am 08. Dezember 2016 in Berlin beschlossen wurde, sowie zum von Klaus Rummler, Beat Döbeli Honegger, Heinz Moser und Horst Niesyto herausgegebene Heft 25 der Onlinezeitschrift *MedienPädagogik* verzichtet.

Literatur

- Allert, Heidrun/Richter, Christoph (2011): Designentwicklung – Anregungen aus Designtheorie und Designforschung. In: Ebner, Martin/Schön, Sandra (Hrsg.): L3T – Lernen und Lehren mit Technologien, 1-14. Abrufbar unter: <http://l3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/50> [Stand: 14.07.2016].
- Aßmann, Sandra/Brüggen, Niels/Dander, Valentin/Gapski, Harald/Sieben, Gerda/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel (2016): Digitale Datenerhebung und -verwertung als Herausforderung für Medienbildung und Gesellschaft – Ein medienpädagogisches Diskussionspapier zu Big Data und Data Analytics. In: Brüggemann, Marion/Knaus, Thomas/Meister, Dorothee (Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten. München: kopaed, 131-139.

- Baacke, Dieter (1973): Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien. München: Juventa.
- Baacke, Dieter (1997): Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation. Band 1. Tübingen: Niemeyer. Abrufbar unter: www.degruyter.com [Stand: 05.12.2016].
- Brüggemann, Marion/Knaus, Thomas/Meister, Dorothee (2016): Kommunikationskulturen in digitalen Welten – Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung. München: kopaed.
- Buckingham, David (2016): Is media education a discipline? And does it matter if it isn't? Keynote im Rahmen der Herbsttagung der Sektion Medienpädagogik der DGfE am 29. September 2016 an der Universität Wien.
- Burow, Olaf-Axel (2014): Digitale Dividende. Weinheim: Beltz.
- Flusser, Vilém (1998): Kommunikologie. Frankfurt am Main: Fischer.
- Gapski, Harald (2015): Big Data und Medienbildung. München: kopaed.
- Geißler, Sabrina (2007): Mediale Destillation als innovative Qualität sozialer Software (unveröff. Dissertation). Abrufbar unter: <http://d-nb.info/98988533X/34> [Stand: 21.08.2016].
- GI – Gesellschaft für Informatik (2016): Bildung in der digitalen vernetzten Welt („Dagstuhl-Erklärung“). Abrufbar unter: <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-ernetzten-welt.html> [Stand: 14.07.2016].
- Herzig, Bardo (2016): Medienbildung und Informatische Bildung – Interdisziplinäre Spurensuche. In: Medienpädagogik, H. 25, 59-79. Aufrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/article/view/428> [Stand: 18.12.2016].
- Jellinek, Georg (1914): Allgemeine Staatslehre. Berlin: O. Häring. Abrufbar unter: <https://archive.org/stream/allgemeinsteats00jelliala> [Stand: 31.12.2016].
- Kant, Immanuel (1960): Über Pädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Keil, Reinhard (2006): Zur Rolle interaktiver Medien in der Bildung. In: Keil, Reinhard/Schubert, Detlef (Hrsg.): Lernstätten im Wandel – Innovation und Alltag in der Bildung. Münster: Waxmann, 59-77.
- Keiner, Edwin (2015): Pädagogik, Erziehungswissenschaft, Bildungswissenschaft, Empirische Bildungsforschung – Begriffe und funktionale Kontexte. In: Glaser, Edith/Keiner, Edwin (Hrsg.): Unschärfe Grenzen – eine Disziplin im Dialog. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 13-34.
- Kittler, Friedrich (1986): Grammophon Film Typewriter. Berlin: Brinkmann&Bose.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Abrufbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf [Stand: 10.12.2016].
- Knaus, Thomas (2009): Kommunigrafie. München: kopaed.

- Knaus, Thomas (2013a): Technik stört! Lernen mit digitalen Medien in interaktionistisch-konstruktivistischer Perspektive. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga: fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen. Band 3. München: kopaed, 21-60.
- Knaus, Thomas (2016a): Potentiale des Digitalen – Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets und BYOD. In: merz | medien + erziehung: schule. smart. mobil, Jg. 60, 33-39.
- Knaus, Thomas (2016b): Kooperatives Lernen. Begründungen – digitale Potentiale – konzeptionelle Perspektiven. In: Scheer, August Wilhelm/Wachter, Christian (Hrsg.): Perspektiven für die digitale Weiterbildung – Bildungslandschaften der Zukunft. Saarbrücken: IMC AG, 141-155.
- Knaus, Thomas (2016c): digital – medial – egal? – Ein fiktives Streitgespräch um digitale Bildung und omnipräsente Adjektive in der aktuellen Bildungsdebatte. In: Brüggemann, Marion/Knaus, Thomas/Meister, Dorothee (Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten – Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung. München: kopaed, 99-130.
- Knaus, Thomas/Engel, Olga (2016): Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen. Band 5 der fraMediale-Reihe. München: kopaed.
- Knaus, Thomas/Valentin, Katrin (2016): Video-Tutorials in der Hochschullehre – Hürden, Widerstände und Potentiale. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen. Band 5 der fraMediale-Reihe. München, kopaed, 151-171.
- Luhmann, Niklas/Schorr, Karl-Eberhard (1982): Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik. In: Dies.: Zwischen Technologie und Selbstreferenz – Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 11-41.
- Manovich, Lev (2008): Software takes command. Abrufbar unter: www.softwarestudies.com/softbook [Stand: 14.07.2016].
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2016): JIM-Studie 2016 – Jugend, Information, (Multi-)Media. Stuttgart: MPFS.
- Nake, Frieder (1992): Informatik und die Maschinisierung von Kopfarbeit. In: Coy, Wolfgang/Nake, Frieder/Pflüger, Jörg-Martin/Rolf, Arno/Seetzen, Jürgen/Siefkes, Dirk/Stransfeld, Reinhard: Sichtweisen der Informatik. Braunschweig: Vieweg, 181-201.
- Puentedura, Ruben R. (2014): Learning, Technology, and the SAMR Model: Goals, Processes and Practice. Abrufbar unter: <http://www.hippasus.com/rwpweblog/archives/000127.html> [Stand: 18.12.2016].
- Reiter, Anton (2015): Medienbildung und informatische Bildung. In: Medienimpulse – Beiträge zur Medienpädagogik 2. Abrufbar unter: <http://medienimpulse.at/articles/view/795> [Stand: 18.12.2016].
- Schelhowe, Heidi (1997): Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers. Frankfurt am Main: Campus.

- Schelhowe, Heidi (2007): Technologie, Imagination und Lernen – Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien. Münster: Waxmann.
- Schelhowe, Heidi (2011): Interaktionsdesign – Wie werden Digitale Medien zu Bildungsmedien? Neue Fragestellungen der Medienpädagogik. In: ZfPäd., 3, 350-362.
- Schelhowe, Heidi (2016): Through the Interface – Medienbildung in der digitalisierten Kultur. In: MedienPädagogik, H. 25, 41-58. Aufrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/article/view/427/426> [Stand: 18.12.2016].
- Tulodziecki, Gerhard (2016a): Aktuelle Debatten beim GMK-Forum 2015 im „Rückspiegel“. In: Brüggemann, Marion/Knaus, Thomas/Meister, Dorothee (Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten – Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung. München: kopaed, 83-98.
- Tulodziecki, Gerhard (2016b): Konkurrenz oder Kooperation? Zur Entwicklung des Verhältnisses von Medienbildung und informatischer Bildung. In: MedienPädagogik. H. 25, 7-25. Aufrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/article/view/428> [Stand: 18.12.2016].
- Wagner, Ulrike/Ring, Sebastian (2016): Organisierte Wildnis – Kooperation von außerschulischer und schulischer Medienpädagogik. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen. Band 5 der fraMediale-Reihe. München, kopaed, 139-149.
- Winkler, Hartmut (2002): Das Modell. Diskurse, Aufschreibesysteme, Technik, Monumente – Entwurf für eine Theorie kultureller Kontinuirung. In: Pompe, Hedwig/Scholz, Leander (Hrsg.): Archivprozesse. Die Kommunikation der Aufbewahrung. Köln: Dumont, 297-315.

Lizenz

Dieser Beitrag steht mit dem Einverständnis des Verlags unter folgender Creative Commons Lizenz: CC-BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>) und darf unter den Bedingungen dieser freien Lizenz genutzt werden.

Abbildungsnachweis

Titelbild

©Seleneos/photocase.de | Sergey Furtaev/Mr_Vector/fotolia

Isabel Zorn

Seiten 26, 29

Harald Gapski

Seiten 37, 41

Thomas Knaus

©AP, www.spiegel.de (15.03.2013) Seite 54

©AP/DPA, www.spiegel.de (15.03.2013) Seite 54

©Ruben Puentedura Seite 56

Heidrun Allert/Christoph Richter

Seite 71

Ralf Romeike

Seiten 110, 112, 115

Niels Brüggem

Seite 132

Gerda Sieben

Seiten 138, 139, 141

Jörg Kratzsch

Seite 160

Björn Friedrich/Hans-Jürgen Palme

Seiten 170, 173, 177, 179

Ines Müller-Hansen

©Tatort HAL, D 2016, R: Niki Stein, K: Stefan Sommer, Produktion: SWR

Seiten 182-184, 186-192

Nadia Kutscher

Seiten 209, 210