

Hartong, Sigrid

Bildung 4.0? Kritische Überlegungen zur Digitalisierung von Bildung als erziehungswissenschaftliches Forschungsfeld

Zeitschrift für Pädagogik 65 (2019) 3, S. 424-444



Quellenangabe/ Reference:

Hartong, Sigrid: Bildung 4.0? Kritische Überlegungen zur Digitalisierung von Bildung als erziehungswissenschaftliches Forschungsfeld - In: Zeitschrift für Pädagogik 65 (2019) 3, S. 424-444 -
URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-239507 - DOI: 10.25656/01:23950

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-239507>

<https://doi.org/10.25656/01:23950>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

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
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipt.de
Internet: www.pedocs.de

ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK

Heft 3

Mai/Juni 2019

■ *Aktuelle Forschungsdiskurse*

... zur inklusiven Schule

**... zur LehrerInnenbildung und zum Lehr-
beruf**

... zur Digitalisierung von Bildung

Inhaltsverzeichnis

Aktuelle Forschungsdiskurse

... zur inklusiven Schule

Adina Küchler/Alina Ivanova

Anerkennung als Voraussetzung für inklusives und migrationspädagogisches Handeln in der Schule 315

Jan Jochmaring

Übergänge von Schüler/innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf in die Berufsausbildung. Eine Auswertung von Sekundärstatistiken 335

... zur LehrerInnenbildung und zum Lehrberuf

Stefan Klemenz/Johannes König

Modellierung von Kompetenzniveaus im pädagogischen Wissen bei angehenden Lehrkräften. Zur kriterialen Beschreibung von Lernergebnissen der fächerübergreifenden Lehramtsausbildung 355

Tobias Kärner/Caroline Bonnes/Christian Schölzel

Bewertungstransparenz im Referendariat 378

Colin Cramer/Martin Harant/Samuel Merk/Martin Drahmman/

Marcus Emmerich

Meta-Reflexivität und Professionalität im Lehrerinnen- und Lehrberuf 401

... zur Digitalisierung von Bildung

Sigrid Hartong

Bildung 4.0? Kritische Überlegungen zur Digitalisierung von Bildung als erziehungswissenschaftliches Forschungsfeld	424
--	-----

Diskussion

Fritz Bohnsack

Noch einmal „Anders als gedacht“. Ein Kommentar zu Michael Knolls Dewey-Aufsatz in der Zeitschrift für Pädagogik (2018, Heft 5)	445
--	-----

Besprechungen

Johannes Drerup

Anke Redecker: Das kritische Selbst. Bildungstheoretische Reflexionen im Anschluss an Hugo Gaudig, Marian Heitger, Käte Meyer-Drawe und Immanuel Kant	451
---	-----

Heinz-Elmar Tenorth

Hartmut Rosa/Wolfgang Endres: Resonanzpädagogik. Wenn es im Klassenzimmer knistert (2. Aufl., mit einem Nachwort von Reinhart Kahl). Hartmut Rosa/Wolfgang Endres/Jens Beljan: Resonanz im Klassenzimmer. 48 Impulskarten zur Resonanzpädagogik mit 16-seitigem Booklet. Hartmut Rosa/Claus G. Buhren/Wolfgang Endres: Resonanzpädagogik und Schulleitung. Neue Impulse für die Schulentwicklung. Hartmut Rosa: Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung	453
---	-----

Berno Hoffmann

Eckart Conze/Susanne Rappe-Weber (Hrsg.): Die deutsche Jugendbewegung. Historisierung und Selbsthistorisierung nach 1945 (Jugendbewegungen und Jugendkulturen, Bd. 14)	458
--	-----

Ulrich Heimlich

Tanja Sturm/Monika Wagner-Willi (Hrsg.): Handbuch schulische Inklusion	461
---	-----

Jane Weiß

Albert Scherr/Lena Sachs: Bildungsbiographien von Sinti und Roma. Erfolgreiche Bildungsverläufe unter schwierigen Bedingungen	463
--	-----

Dokumentation

Pädagogische Neuerscheinungen 467

Impressum U3

Table of Contents

Current Research Discourses

... on Inclusive Schools

Adina Küchler/Alina Ivanova

Recognition as a Prerequisite for Inclusive and Migration Pedagogical Action in School	315
---	-----

Jan Jochmaring

Transitions of Students with Special Educational Needs into Vocational Training: an evaluation of secondary statistics	335
---	-----

... on Teacher Training and the Teaching Profession

Stefan Klemenz/Johannes König

Modeling Proficiency Levels of Pre-Service Teachers' Pedagogical Knowledge: On the criterial description of cross-subject teacher education outcomes	355
--	-----

Tobias Kärner/Caroline Bonnes/Christian Schölzel

Assessment Transparency in Teacher Training	378
---	-----

*Colin Cramer/Martin Harant/Samuel Merk/Martin Drahmman/
Marcus Emmerich*

Meta-Reflexivity and Professionalism in the Teaching Profession	401
---	-----

... on Digitalisation of Education

Sigrid Hartong

Education 4.0? Critical reflections on the digitalisation of education as an educational research field	424
--	-----

Discussion

Fritz Bohnsack

Once again "Different than thought". A comment on Michael Knoll's article on Dewey in this periodical (2018, 5)	445
--	-----

Book Reviews 451

New Books 467

Impressum U3

Sigrid Hartong

Bildung 4.0?

*Kritische Überlegungen zur Digitalisierung von Bildung
als erziehungswissenschaftliches Forschungsfeld¹*

Zusammenfassung: Thema dieses Beitrages sind die wachsende Digitalisierung, Datafizierung sowie Algorithmisierung von Bildung sowie deren besondere erziehungswissenschaftliche Relevanz, die sich aus einer grundlegenden Veränderung der Gestaltung und Gestaltbarkeit von Bildungs- und Erziehungsräumen ergibt. Ziel ist es dabei, auf bisherige diskursive sowie bildungspolitische Schieflagen bei der Beschäftigung mit Bildungsdigitalisierung hinzuweisen, die eine oftmals fehlende bildungs- und erziehungstheoretische, und hierbei insbesondere kritisch-reflektierende Perspektivierung betreffen. Eine solche notwendig erachtete Perspektivierung wird anhand unterschiedlicher Beispiele skizziert.

Schlagworte: Digitalisierung, Bildungsbegriff, Erziehungsbegriff, Datafizierung, Algorithmen

1. Einleitung

Sowohl bildungspolitisch als auch populärwissenschaftlich ist das Thema *Digitalisierung von Bildung* – oftmals auch unter dem Begriff *digitale Bildung* diskutiert –, in aller Munde. Dabei erstrecken sich die aktuell topgelisteten Bücher zum Thema von beinahe fantastisch anmutendem Programmierungsoptimismus, der eine „digitale Dividende“ (vgl. Burow, 2014) beziehungsweise eine „digitale Bildungsrevolution“ (vgl. Dräger & Müller-Eiselt, 2015) beschwört, über eine beschwichtigende Mahnung vor „digitaler Hysterie“ (vgl. Milzner, 2016), bis hin zu dystopischen Negativszenarien wie etwa der „Lüge der digitalen Bildung“ (vgl. Lembke & Leipner, 2015), einer „Schule ohne Lehrer“ (vgl. Ulbricht, 2015) oder der flächendeckenden Erzeugung „digitaler Demenz“ (vgl. Spitzer, 2014).

Generell sind umfangreiche Technologisierungsversuche von Bildungsprozessen, wie sie aktuell im Kontext wachsender Digitalisierung zu finden sind, keineswegs neu, sondern haben im Prinzip seit der Etablierung staatlicher Bildungssysteme in aller Regelmäßigkeit Phasen umfangreicher Reform(euphorie) ausgelöst, darunter beispielsweise die eng mit der damaligen Industrialisierung verbundene *Soziale Effizienzbewegung* seit Ende des 19. Jahrhunderts in den USA (vgl. Bellmann, 2012; Hartong, 2018, S. 83–87) oder die *Kybernetikbewegung* Mitte des 20. Jahrhunderts in Deutschland (vgl. im Überblick bei Hagner & Hörl, 2008). Erstaunlich (oder vielleicht auch

1 Ganz herzlich danken möchte ich den anonymen GutachterInnen für Ihre wertvollen Hinweise zum Manuskript.

gerade nicht erstaunlich) ist hierbei vor dem geschichtlichen Hintergrund des beinahe kontinuierlichen Scheiterns oder zumindest einer umfangreichen retrospektiven Problematisierung dieser Bewegungen vielmehr, wie stark aktuell und dabei vor allem auf bildungspolitischer Seite einmal mehr die euphorisch-optimistische Hoffnung auf die digitale Bildungsrevolution überwiegt, die mit Herzog (2016) ihre Vorläuferbewegungen vielmehr ignorieren muss, um den Neubeginn feiern und reformpolitische Kräfte mobilisieren zu können.

2. Das nationale Digitalisierungsprogramm und die Hoffnung auf den großen Sprung nach vorn

Zu einer der machtvollsten Reformkräfte, die aktuell mittels enormer Reform- und Finanzierungsprogramme die Digitalisierung von Schulen und Schulsteuerung vorantreiben, zählt in Deutschland das *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (BMBF).² So wurde im Jahr 2016 die sogenannte *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft* initiiert, die unter anderem den *Digitalpakt#D* im Sinne verstärkter Kooperation zwischen dem BMBF und der *Kultusministerkonferenz* (KMK) beinhaltet und die vom BMBF als großer „Sprung nach vorne“ (BMBF 2016b) gefeiert wird. Hierbei heißt es:

Digital gestützte Bildungsangebote bieten die Chance, *flexibel zeit- und ortsunabhängig* zu lernen. Die *Möglichkeiten der Interaktion* zwischen Lehrenden und Lernenden, aber auch der Lernenden untereinander (kollaboratives Lernen) *sind viel größer*. Die Inhalte digitaler Medien können [...] *laufend an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden angepasst* werden. Individualisierte, digital gestützte Lernformen und -strategien ermöglichen *schnelles Feedback* und *gezielte individuelle Förderung* bei gemeinsamen Lernzielen. Sie tragen damit auch zu *mehr Bildungsgerechtigkeit* bei. Die Erhebung und statistische Auswertung lehr- und lernbezogener Daten (learning analytics) vermitteln *neue Erkenntnisse über Lehr- und Lernprozesse*. Smart-Data-Technologien ermöglichen die Verarbeitung großer Datenmengen und können zur *Verbesserung der Lehrqualität* beitragen. (BMBF, 2016a, S. 10, Kursivsetzungen S. H.)

Neben dem massiven Ausbau von Hardware und Infrastruktur sieht die Reformoffensive des BMBF dabei eine umfassende Implementierung von Cloudsystemen und *smarten* Bildungsplattformen vor. Beispielsweise wurde im Rahmen des nationalen IT-Gipfels (2016) eine sogenannte *Bildungscloud* diskutiert, eine offen zugängliche Onlineplattform, die jedem in der Bundesrepublik – nach Registrierung – zur Verfügung stehen

² Zentral ist gleichzeitig die neuartige Formierung eines ebenen- und sektorübergreifenden, bislang eher wenig beachteten Reformnetzwerks, das die digitale Revolution der Schulen propagiert und dabei Bildungspolitik und Digitalwirtschaft zunehmend enger verzahnt, etwa das *Bündnis für Bildung* (<https://www.bfb.org>).

soll, schnell und zielgerecht Wissen und Bildung(-szertifikate) zu erwerben, ohne auf formale Bildungsinstitutionen zurückgreifen zu müssen. Vielmehr soll die Plattform so strukturiert sein, dass die NutzerInnen wie bei einem Online-Konto ihren *Status* einsehen können und damit in einem „persönlichen Bildungscockpit“ (AG Bildungscloud³, 2016, S. 6) sitzen, von dem aus sie ihre Lern- und Bildungsprozesse steuern:

In der Bildungscloud bildet die Selbsteinschätzung der Lernenden den Beginn der persönlichen Lernerfahrung. Basierend auf den individuellen Wünschen macht ein ‚Bildungscloud-Atlas‘ konstruktive Vorschläge, welche Angebote zur Erreichung des Bildungsziels infrage kommen. Durch die Interaktion mit ihren Nutzer/innen empfiehlt die Bildungscloud bereits erfolgreiche Angebote, die genau auf die Lernwilligen zugeschnitten sind. Ob die Vorschläge tatsächlich die Vorstellungen der Lernenden treffen, können diese schnell an den Kommentaren zum jeweiligen Lernangebot ablesen. Aufeinander aufbauende Lernerfahrungen werden zum Vorschlag einer motivierenden ‚Lernreise‘ verbunden, also einer systematischen Verknüpfung von Inhalten und Lernerlebnissen, um ein bestimmtes Lernziel schnellstmöglich und erfolgreich zu erreichen. (AG Bildungscloud, 2016, S. 9)

Aus lern- oder bildungstheoretischer Sicht - und hier möchte ich in die Perspektivierung dieses Beitrags einsteigen - stellt diese Beschreibung der Bildungscloud ein zunächst bemerkenswertes Arrangement von Begrifflichkeiten dar, die zwischen unterschiedlichen Formen der Subjektzuschreibung einerseits, der Dinglichkeit einer immateriell-materiellen Cloudstruktur andererseits, oszillieren. Gleichzeitig fällt auf, dass hierbei eine quasi vollständige, technologisch gerahmte Individualisierung funktional verstandener Lernprozesse angestrebt wird, und zwar *als* vorab definierte Bildungseinheiten. Dies führt nicht nur zu einer eigentümlichen Synergie von Lern- und Bildungsbegriff, sondern gleichermaßen zu einer maximalen Zuschreibung der Lern- und Bildungsverantwortung bei den CloudnutzerInnen (im Zitat sind dies die *Lernwilligen*), die vom Cloudprogramm lediglich technisch, und zwar durch die Empfehlung und Bereitstellung *unverbindlicher Lernangebote*, unterstützt werden.

In der Beschreibung der Bildungscloud (auf die ich später noch einmal zurückkommen werde) lässt sich erkennen, was in der Tat für den Großteil der millionenschweren politischen Bildungsdigitalisierungsprogramme der letzten Jahre (vgl. beispielsweise auch Asmussen, Schröder & Hardell, 2017, für eine Kritik am KMK-Papier *Bildung in der digitalen Welt*) gilt, nämlich eine deutliche Dominanz der maximalen Individualisierung von Lernen als den Versuch einer technisch optimierten und damit, so die Hoffnung, technisch steuerbaren *Lernanregung* von (wiederum technisch modellierten) Individuen. Wenig problematisiert, so kritisieren beispielsweise Allert und Richter (2017) an der von Dräger und Müller-Eiselt (2015) propagierten digitalen Bildungsrevolution,

3 Die AG wurde geleitet von VertreterInnen des Hasso-Plattner-Instituts (HPI), das aktuell und finanziert durch das BMBF ebenfalls an der Entwicklung einer Schulcloud arbeitet, sowie VertreterInnen von Bitkom e. V., dem größten Verband der Digitalwirtschaft.

würden hingegen Aspekte wie die inhärenten und ambivalenten Prozesse der Subjektivierung selbst, der Aktivierung (von Technologien oder durch Technologien) sowie die zunehmend komplexeren Verbindungspraktiken von Mensch und Technologie. Diese Prozesse und Praktiken tragen jedoch entscheidend dazu bei, wann und in welcher Form Lern-, Bildungs- oder (das scheint hier wichtig zu ergänzen) Erziehungsräume realisiert und gestaltet werden (können).

3. Bildungsdigitalisierung als gesamterziehungswissenschaftliches und nicht nur medienpädagogisches Thema

Das Problem dieser bildungspolitischen und auch diskursiven Schieflage spiegelt sich zumindest tendenziell in der wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Thema Bildungsdigitalisierung wider. Diese Beschäftigung kann in der deutschen Erziehungswissenschaft insbesondere, wenngleich natürlich nicht ausschließlich, im Bereich der Medienpädagogik verortet werden, die als Subdisziplin jedoch gleichzeitig mit der Erwartungshaltung konfrontiert ist, den immer schnelleren Wandel digitaler Medien mit sinnvollen pädagogischen Konzepten ihrer didaktischen Nutzung zu beantworten (vgl. für Überblicke sowie aktuelle Entwicklungen z. B. Fischer, 2017; Gapski, 2015). So beschrieb jüngst der Medienpädagoge Kammerl die Situation wie folgt:

Wie der Einsatz von Computer und Internet in Bildungseinrichtungen *mediendidaktisch* genutzt werden könnte, wie sich die *Mediensozialisation* von Kindern und Jugendlichen wandelt und wie die *Medienkompetenz* Heranwachsender und die *medienpädagogische Kompetenz* Erziehender im Kontext einer zunehmend mediatisierten Gesellschaft gefördert werden muss – dazu wurden und werden in einem sich schnell wandelnden medialen Umfeld von der Medienpädagogik Antworten erwartet. Dass in dieser historischen Phase einer sich beschleunigenden gesellschaftlichen Transformation *selbstreferenzielle Reflexionen* und *theoretische De- und Rekonstruktionen* nicht im Mittelpunkt des medienpädagogischen Diskurses stehen, ist vor diesem Hintergrund nicht verwunderlich. (Kammerl, 2017, S. 31, Kursivsetzungen S. H.)

Mit anderen Worten ist die (kritisch-)theoretische Reflexion ein Teil von vielen, mit denen sich die Subdisziplin Medienpädagogik beschäftigt (vgl. hierzu aktuell Eder, Mikat & Tillmann, 2017), während gleichermaßen der Sprung von der wissenschaftlichen Reflexion zur praktischen Anleitung gelingen soll. Damit ist die Medienpädagogik im Prinzip auf komprimierte Art und Weise mit dem grundsätzlichen Theorie-Praxis-Problem der Erziehungswissenschaft konfrontiert, das Fromm (2015) wie folgt zusammenfasst:

Während die Pädagogik als Wissenschaft die Bedingtheit und Relativität aller *Festlegungen* [, die sich auf Bildungsinhalte oder auf institutionelle Strukturen ebenso

beziehen können wie auf technische Dinglichkeiten, die Bildungs- oder Erziehungsräume arrangieren, S. H.] in den Vordergrund stellt, für sie sensibilisiert und die Reflexion der jeweils getroffenen Festlegungen fordert, macht pädagogisches [, bildungspolitisches oder bildungssteuerndes, S. H.] Handeln derartige Festlegungen notwendig – auch wenn diese immer unsicher sind und Alternativen hätten. [...] Wissenschaftliche Pädagogik stellt die alltägliche Verhaltenssicherheit in Frage, ohne neue Sicherheiten an ihre Stelle setzen zu können. (Fromm, 2015, S. 68, Kurzsivsetzungen S. H.)

Entsprechend befindet sich auch die Medienpädagogik in einer diffizilen Hybridposition zwischen reflektierendem und praktisch-leitendem Anspruch, während sich der Gegenstand ihrer Forschung und ihres Nachdenkens jedoch, und im Unterschied zu anderen Subdisziplinen, in rasendem Tempo wandelt, zunehmende gesamtgesellschaftliche Bedeutung erlangt und damit quasi von allen Seiten (insbesondere aber von der Bildungspolitik) kurzfristig praktische Antworten verlangt werden.

Entsprechend möchte ich mit diesem Beitrag dafür plädieren, der Medienpädagogik stärker gesamterziehungswissenschaftlich, insbesondere aber auch bildungstheoretisch zur Seite zu springen und sich der Relativierung und bewussten Reflexion der von Fromm genannten *Festlegungen* im Kontext von Bildungsdigitalisierung wesentlich stärker als bislang geschehen zuzuwenden. Hierbei wären wichtige Anknüpfungspunkte bereits gegeben – etwa Beiträge der allgemeinen Erziehungswissenschaft, die die Materialität pädagogischer Prozesse und damit das Verhältnis von Mensch und Ding in den Fokus rücken (vgl. beispielsweise die Beiträge in Nohl & Wulf, 2013), aber auch problemlos anschlussfähige Diskurse der Medienpädagogik selbst (vgl. beispielsweise kritische Beiträge in den Zeitschriften *MedienPädagogik* oder *merz – medien und erziehung*). In diesem Sinn geht es vor allem um ein systematisches Weiterentwickeln sowie um eine Ausweitung derartiger Perspektiven.

4. Vorschlag eines Stufenmodells der Bildungstransformation (nicht nur) durch Digitalisierung

Vor dem Hintergrund dieser sozusagen rahmenden Argumentation werden in den folgenden Abschnitten anhand ausgewählter Beispiele bildungs- und erziehungstheoretische Überlegungen sowie erziehungswissenschaftliche Forschungsdesiderata aufgezeigt, die für eine weitergehende Beschäftigung mit Phänomenen der Bildungsdigitalisierung zentral erscheinen. Als Grundlage möchte ich zunächst eine vereinfachte Unterscheidung vierer Entwicklungsstufen der Bildungsdigitalisierung vorgeschlagen (Abb. 1):

Die zunächst grundlegende Voraussetzung einer wachsenden Bildungsdigitalisierung (Stufe 1.0) liegt dabei in einer umfassenden *Quantifizierung* des Sozialen im Allgemeinen (vgl. hierzu aktuell Mau, 2017) sowie von Bildungsphänomenen im Speziellen. Mit anderen Worten geht es um eine Überführung komplexer Phänomene (etwa der Selbst- und Fremdwahrnehmung) in die Sprache vergleichbarer Zahlen und damit die

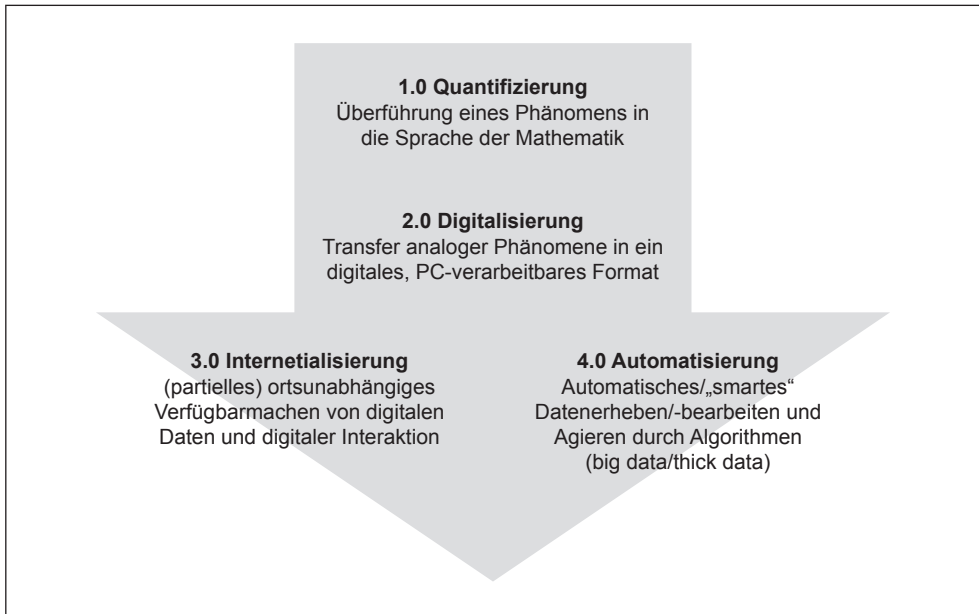


Abb. 1: Entwicklungsstufen der Digitalisierung von Bildung.

zumindest versuchsweise leichtere Herstellung geordneter Entscheidungsgrundlagen beziehungsweise rationaler Handlungsorientierungen (etwa über Ratings oder Rankings, die auch durchaus analog erfolgen können).

Digitalisierung (Stufe 2.0) steht dann für den Transfer quantifizierter Phänomene in ein digitales, computerverarbeitbares Format und damit eine enorme Beschleunigung der Datenverarbeitung beziehungsweise Entscheidungsgenerierung. Im Bildungsbereich geht es hier also um die Übersetzung bildungsrelevanter Praktiken (Lehren, Lernen, Erziehen etc.) in Softwarecodes und Algorithmen (Williamson, 2017c, S. 5).

Als eine weitere Entwicklungsstufe (Stufe 3.0), die gleichzeitig nochmals eine andere Dimension von Dynamik produziert, wäre hiervon dann die *Internetialisierung* als ein Weg des (zumindest partiell) ortsunabhängigen Verfügbarmachens dieser digitalen Daten, und damit auch sozialer Verbindungen in digitalen Netzwerken, zu differenzieren. In diesem Bereich wäre aktuell auch die wachsende Rolle von Cloudsystemen zu verorten.

Schließlich – und hier wäre gemäß der Argumentation dieses Beitrages der fast entscheidendste pädagogische Einschnitt zu beobachten – hat sich in den vergangenen Jahren ein wachsender Bereich der sogenannten *smarten* Programmierung (Stufe 4.0), das heißt der grundlegenden Veränderung der Beschaffenheit algorithmischer Verfahrensvorschriften, entwickelt, die mit den Begriffen *Algorithmisierung* und *Automatisierung* greifbar werden. Dieser Bereich unterliegt aktuell der stärksten Entwicklungsdynamik, wobei einerseits Algorithmen zunehmend so programmiert werden, dass sie sich eigen-

logisch verändern und beispielsweise an NutzerInnen anpassen können (algorithms „talking back to educators“, Williamson, 2017c, S. 4), andererseits die (automatisierte) Sammlung und Verarbeitung von *big data* und *thick data* (vgl. für eine detailliertere Begriffsbeschreibung Siodmok, 2014) wachsende Bedeutung erlangen.

Natürlich sind die vier Entwicklungsstufen, die man auch als Dimensionen der Bildungsdigitalisierung verstehen könnte, keineswegs getrennt voneinander zu betrachten. Weswegen eine solche Unterscheidung dennoch hilfreich sein kann, ist die Möglichkeit, hierdurch die enorme Bandbreite, Komplexität und Undurchsichtigkeit von Digitalisierungsphänomenen beziehungsweise digitalen Medien gegebenenfalls ein wenig greifbarer zu machen, sowie gleichzeitig auf die Notwendigkeit einer differenzierteren Betrachtung dieser Phänomene hinzuweisen. In der Schlussfolgerung bedeutet dies etwa, dass der Diskurs über Bildungsdigitalisierung eben nicht bei der im Modell zweiten Entwicklungsstufe stehenbleiben sollte (etwa: das Schulbuch im digitalen PDF-Format), sondern tatsächlich den Bereich der wachsenden Algorithmisierung und Automatisierung (etwa die automatische Zusammenstellung von Lerninhalten durch Lernprogramme), die auch im deutschen Kontext wachsende Relevanz bekommt, wesentlich stärker in den Blick nehmen muss. Das hieße dann aber auch, die Unterschiede, etwa zwischen einem PDF-Schulbuch und einer adaptiven Lernplattform, bewusst bildungstheoretisch zu hinterfragen und auf ihre Festlegungseffekte hin zu untersuchen.

5. Zur Schwierigkeit, Theorien digitaler Bildung zu entwickeln

In der Tradition der deutschen Erziehungswissenschaft wird der Bildungsbegriff meist personal gedacht (vgl. Nohl, 2002) und beschreibt im Kern die konflikthafte, durchaus unbequeme und nicht nur unmittelbar funktionale Auseinandersetzung des Ichs mit der Welt, bei der die Welt möglichst intensiv durchdrungen wird (vgl. Herrmann, 2007) in dem Sinne, dass eine Person über sie und damit gleichzeitig über sich selbst und ihr Handeln reflektiert. Damit steht der Bildungsbegriff für eine notwendige, zumindest phasenweise Distanzierung zu gegebenen Verhältnissen, die insbesondere die Rolle von Werten und Normen betrifft, und auf deren *unbestimmter* Grundlage erst reflektiertes Denken und Handeln möglich wird (vgl. hierzu auch Asmussen, Schröder und Hardell, S. 98 f., die dies anhand der Bildungstheorien von Benner, Marotzki und Koller veranschaulichen). In diesem Sinne steht der Bildungsbegriff auch für ein gewisses Maß an Unplanbarkeit, Spontaneität und Zukunftsoffenheit, sträubt sich also gegen die Definition von Zielstadien oder Normalverläufen.

Akzeptiert man die Notwendigkeit, einen solchen Bildungsbegriff auch in der heutigen Zeit beizubehalten, und verzichtet darauf, ihn im „euphemistischen Sprachnebel“ (Pongratz, 2007, S. 161) der Kompetenz aufzulösen, stellt sich in der Tat die Frage, wie er sich angesichts einer Entwicklung in Richtung Bildung 4.0 (überhaupt noch) greifen ließe. Insbesondere wäre dabei zu fragen, wie sich die Personalität des klassischen Bildungsbegriffs zur zunehmend komplexen Qualität der Verwobenheit zwischen Personen und digitalen, zunehmend algorithmisch-automatisierten Medien (vgl. Allert,

Asmussen & Richter, 2018) verhält, und wie diese Verwobenheit theoretisch erfasst werden könnte.

Bereits Ende der 1990er/Anfang der 2000er Jahre, damals im Kontext der wachsenden Bedeutung des Internets, sind wichtige theoretische Ansätze zur Entwicklung eines digitalen Bildungsbegriffs vorgeschlagen worden, die trotz der sich seitdem massiv beschleunigenden technologischen Entwicklungen wenig an Relevanz eingebüßt haben.⁴

So entwickelten beispielsweise Marotzki, Nohl und Ortlepp (2003) drei Stufen einer bewusst bildungsorientierten Internetarbeit. Hierbei skizzierten sie als erste Stufe das sogenannte *wissensorientierte Anliegen* im Sinne einer *faktischen Genese*, bei der es primär darum ginge, im Internet dargelegtes Wissen über die Welt zusammenzutragen und dieses Wissen systematisch zu synthetisieren. Neben der Absteckung eines Themas ginge es dabei auch gezielt darum, Normen und Kulturdeutungen kennenzulernen, die Wissensdarstellungen (etwa Argumente) rahmen, und die idealerweise als relativ erlebt beziehungsweise in ihrer Relativität nachvollzogen würden. Aufbauend auf dieser ersten Stufe, ginge es beim *kritischen Anliegens* dann um eine bewusst *normative Genese*. Deren Ziel ist es, Kulturdeutungen oder Normen eben nicht nur nachvollziehen, sondern bewusst hinterfragen und, ganz im Sinne des Kant'schen kategorischen Imperativ, in ihren Verbindlichkeiten zur Disposition stellen zu können. Hierbei würde Wissen nicht nur wiedergegeben, sondern vielmehr zum Thema gemacht, wie sich Wissensbestände normativ, moralisch oder ethisch zueinander verhalten und wie sich selbst schließlich aus welchen Gründen zu diesen Beständen positioniert wird. Erst dann, so der dritte Schritt im Modell, könne selbst im Sinne eines *artikulierenden Anliegens* Diskurs gestaltet und die eigene Position wiederum zur Diskussion gestellt werden.

Insgesamt geht es in diesem Modell einer bildungsorientierten Internetarbeit⁵ also darum, das Verhältnis zwischen (Online-)Verfügungswissen und Orientierungswissen (woran orientiert sich die Person, was erachtet sie als richtig und woran orientiert sie ihr Handeln) zu klären, wobei beide Wissensformen als kontinuierlich revidierbar gelten, also immer wieder zur Disposition gestellt werden müssen, aber nur letztere Form tatsächlich als Bildung gedacht wird.

Anders als bei diesem, weiterhin stark auf personalisierte Bildungsprozesse abstellenden Modell zielten etwa Überlegungen von Nohl (2002) darauf ab, den bildungstheoretischen Blick bei der Analyse von Internethandlungen wesentlich stärker auf die tatsächlichen Verbindungen von Mensch und Maschine jenseits einer Subjekt-Objekt-Orientierung zu richten und diese entsprechend als *soziotechnische* Bildungsprozesse zu denken (vgl. zu einem ähnlichen Ansatz aktuell Allert, Asmussen & Richter 2018). Nohl knüpft dabei an Karl Mannheims Modell *konjunktiver Erfahrungsräume* an und damit auf Sozialstrukturen, die mit anderen durch Sozialisation geteilt und hierdurch als selbstverständlich und handlungsleitend im Individuum festgelegt werden. Im Prozess

4 Natürlich wurden seitdem zahlreiche weitere Ansätze entwickelt. Die Argumentation im weiteren Verlauf lässt sich jedoch anhand der gewählten Beispielen gut veranschaulichen.

5 Das Modell ließe sich dabei bezüglich seiner impliziten Linearitätsannahmen durchaus diskutieren.

der zunehmenden Durchdringung der Lebenswelt mit Maschinen, digitalen (und zunehmend auch mobilen oder smarten) Technologien drängen diese, so Nohl, im Sinne einer zunehmenden Normalisierung immer tiefer in diese konjunktiven Erfahrungsräume ein und erzeugten sozusagen soziotechnische Milieus, die gleichzeitig wichtige Welt- und Selbstreferenzen sowie Orientierungsrahmen bilden würden. Entsprechend wäre der bildungstheoretische Fokus im digitalen Zeitalter auch auf die Transformation beziehungsweise auf das Transformationspotential derartiger soziotechnischer Milieus zu richten⁶, und hierbei insbesondere auf Differenzenerfahrung, konflikthafte Auseinandersetzung und deren Überwindung durch (Neu-)Positionierung und Selbstgestaltung.

Beide hier beispielhaft angeführten Ansätze machen deutlich, dass Bildungsprozesse in ihrer Beschreibung und Analyse angesichts zunehmender medialer Verwobenheit eine besondere theoretische Herausforderung darstellen (vgl. aktuell auch Bettinger, 2018). Gleichzeitig wird deutlich, dass Kernelemente des klassischen Bildungsbegriffs (etwa die konflikthafte Auseinandersetzung im Sinne einer kritischen Selbst- und Weltreflexion) auch weiterhin zentral erscheinen und für einen bildungsorientierten Umgang (hier) mit dem Internet unbedingt relevant. Wo die vorgestellten Modelle allerdings primär Potentiale (jedoch nicht automatisch ein Versprechen) digitaler Bildung betonen, so muss jedoch auch gefragt werden, wann Bildung, diesem Verständnis nach, im Kontext von Digitalisierung und insbesondere zunehmender Automatisierung und Algorithmisierung, nicht auch systematisch behindert werden kann.

6. Verhinderung von Bildung durch Digitalisierung? Lernplattformen, Filterblasen und damit einhergehende pädagogische Festlegungen

Bei aller Hoffnung in das Bildungspotential digitaler Medien lassen sich gerade im Kontext zunehmender Automatisierung und Algorithmisierung, das heißt von Bildungsumgebungen im 4.0-Format, umfassende Problematiken mit bildungstheoretischer Relevanz identifizieren.

So zeichnen sich 4.0-Umgebungen vor allem dadurch aus, dass komplexe Algorithmen programmiert werden beziehungsweise in Bildungskontexten wirken, deren Beschaffenheit und modellierte Handlungslogik für die NutzerInnen zunehmend weniger nachvollziehbar sind. Gleichzeitig – und das ist hier entscheidend – simulieren Algorithmen in wachsendem Maße glaubhafte Entscheidungen, als wären sie Subjekte und als würden sie in echte Interaktion mit menschlichen Subjekten treten. So konstruieren sie im Bildungsbereich etwa zunehmend „quasi-natürliche Lernumgebungen“ beziehungsweise „hoch artifizielle didaktische Arrangements“ (Sesink, 2009, S. 48), von denen die eingangs genannten Lernplattformen wie die Bildungscloud lediglich als zaghafte Vorstufe erscheinen. Entsprechend rücken menschliche Komponenten in den Fokus

6 Nohl illustriert dies anhand der Handlungspraxis einer Seniorin im Internet über eine längere Zeitspanne hinweg.

und damit eine eigenlogische *Pädagogisierung der Programmierung* von Algorithmen. Diese lässt sich ganz konkret im neu entstandenen Bereich des *Machine Teaching* (vgl. Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014; Simard et al., 2017) beobachten, wobei bewusst pädagogisches Vokabular verwendet wird, um einzelne Facetten der Programmierung unter pädagogischen Perspektiven – etwa LernerInnen (Algorithmen), Lehrkräfte (ProgrammiererInnen), Lern- und Bildungsprozesse, didaktische Fragen oder Modelle des Lernens (Programmierung) – zu problematisieren. Bildung (der Begriff wird tatsächlich verwendet) steht hierbei vor allem für eine nicht zu enge programmatische Festlegung der Entscheidungsvorschriften von Algorithmen, die sich vielmehr flexibel selbst – nämlich über die quantifizierten Signale, die sie registrieren – mit der Welt auseinandersetzen sollen, um vorgegebene Probleme zu lösen. Damit wird angestrebt, Algorithmen stärker auf die Nicht-Regelmäßigkeit und Kontingenz menschlichen Handelns einzustellen und damit ihr *eigenes* Orientierungswissen (jenseits des zu lösenden Problems) immer wieder adaptieren zu können; also ihre Funktion zu erhalten, selbst wenn das reale Verhalten der Dinge und Personen nicht mit vorab definierten Modellen und modellierten Wechselwirkungen zusammenpasst (vgl. auch Sesink, 2009, S. 51).⁷ Während weite Teile der Erziehungswissenschaft also bislang noch hochgradig befremdet sind, Algorithmen einen Subjektstatus zuzusprechen, so stellt diese Zuschreibung schon längst einen Kernaspekt smarter Programmierung dar.

Wie gesagt, sieht die Bildungsrealität trotz dieser Entwicklungen zum großen Teil noch anders aus. Folgt man einer Studie von Bulger (2016), so kann beispielsweise nur bei einem Bruchteil aktuell genutzter Lernplattformen tatsächlich von *adaptiven* Systemen gesprochen werden (die sich also kontinuierlich an die Handlungen der NutzerInnen anpassen), wenngleich alle Systeme damit werben, sogenanntes *personalisiertes Lernen* zu ermöglichen (Abb. 2).

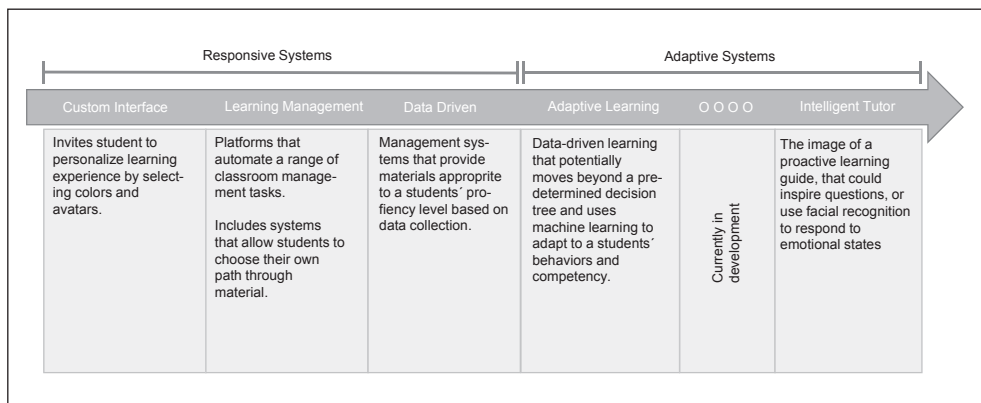


Abb. 2: Die Bandbreite programmatischer Systeme für digitale Lernplattformen. Quelle: Bulger, 2016, S. 6.

⁷ Dies stellt einen grundlegenden Unterschied zur kybernetischen Pädagogik Mitte des 20. Jahrhunderts dar.

Gleichzeitig zeigt Bulger und das ist an dieser Stelle zentral, dass im Prinzip jedes dieser Systeme mit spezifischen Festlegungen operiert, die sich jedoch auf jeweils unterschiedliche Formen der Quantifizierung, Indikatorisierung sowie der Einbindung smarter Algorithmen stützen und damit ganz unterschiedliche Räume möglichen Lernens und damit *möglicher Bildung* arrangieren. Hierdurch werden letztendlich auch unterschiedliche Formen der Subjektivierung konstruiert beziehungsweise, um den Begriff von Nohl (2002) aufzugreifen, soziotechnische Erfahrungsräume fabriziert, und damit Auseinandersetzungsoptionen des Selbst mit sich und der Welt im Handeln mit und auf der Plattform.

Personalisierung steht hierbei zunächst für spezifische Formen der *Profilbildung*, die die nutzende Person über spezifische Indikatoren und Modellierung (Williamson, 2017c, S. 108) bestmöglich abbilden sollen, damit der Algorithmus aufgrund dieser Abbildung die Inhalte, das Tempo oder die Komplexität des auf der Lernplattform Gezeigten berechnen kann. Damit erhält das Phänomen der Profilbildung, bildungstheoretisch betrachtet, eine ungemein zentrale, bislang jedoch kaum beachtete Bedeutung. Bulger beschreibt in ihrer Studie sehr konkret, wie solche Profilbildungen bei Lernplattformen bislang meist ablaufen:

„Student data such as age, gender, grade level, and test performance are analyzed against idealized models of student performance, *or* students of the same background *or* class, *or* nationwide pools of grade and/*or* competency level. A profile is created for each student that typically categorizes her or him as part of a group that performs similarly *or* demonstrates shared interests *or* demographics. Then, data-driven content recommendations are sent either directly to the student *or* to the teacher for further intervention. (Bulger, 2016, S. 2, Kursivsetzungen S. H.)

Entsprechend handelt es sich beim Prozess der Profilbildung um einem mehrstufigen, hochgradig voraussetzungsvollen Akt der Subjektivierung, bei der zum Beispiel die statistisch generierte oder aber kategoriale Zuschreibung zu einem Geschlecht oder aber zu einer Altersgruppe nachhaltigen Einfluss darauf hat, welche Inhalte wann und wie gezeigt werden und wie NutzerInnen als Subjekte konstruiert werden. Gleichzeitig hängt die Zuschreibung davon ab, mit welcher statistischen Kontrastgruppe diese Indikatoren, gemäß der algorithmischen Programmierung, jeweils verglichen werden und wie ihnen damit innerhalb des Profils ein (auch normativer) Wert zugeschrieben wird.

Mit anderen Worten greifen bei der algorithmisierten Profilbildung von Lernplattformen als „technische Option der Personalisierung“ (Allert & Richter, 2017, S. 23) also auf hochkomplexe Art und Weise normativ gewichtete und in Relation gesetzte Indikatoren – etwa die Zuschreibung zu einer Altersgruppe erfährt eine größere Gewichtung als die Zuschreibung zu einem Geschlecht – auf der einen Seite mit der impliziten Normativität statistischer Normalverteilungen auf der anderen Seite ineinander und koproduzieren das Profil, das dann die Person abbildet, sie aber gleichzeitig zum Teil einer statistisch definierten Gruppe werden lässt. Hierbei erzeugt der Algorithmus entsprechend neue soziotechnische Milieus, bei denen sich soziale Erfahrungsmilieus

(etwa Geschlecht oder Alter) mit statistischen, auf Indikatoren basierenden sowie auf der Grundlage von *big data* berechneten Milieuzuschreibungen vermischen, und auf deren Grundlage dann insgesamt pädagogische Räume in nicht unerheblichem Maße vorstrukturiert werden.

Vor dem Hintergrund erscheint es grundlegend problematisch, wenn bei digitalen Lernplattformen davon ausgegangen wird (wie bei der Bildungscloud zu sehen), dass es sich um rein technische Unterstützungsinstrumente handelt und dass die gewählten Indikatoren zur Steuerung von Lerninhalten (pädagogisch) angemessen sind beziehungsweise durch die Orientierung an statistischen Normalverteilungen und Referenzgruppen normativ neutralisiert werden. Entsprechend notwendig wären hier vielmehr tiefergehende, kritisch-reflektierende Untersuchungen.

Dies gilt auch und insbesondere für die *Lerninhalte*, die im Anschluss an die Profilbildung auf derartigen Plattformen für die NutzerInnen sichtbar werden. Ein Effekt, der hierbei gegebenenfalls unterschätzt wird und der bislang vor allem im Zusammenhang mit der wachsenden Algorithmisierung von Programmen wie Google oder Facebook thematisiert wurde, ist der sogenannte *Filterblaseneffekt*. Dieser stellt darauf ab, wie Algorithmen etwa auf sozialen Plattformen oder bei Suchmaschinen über die Auswertung bisherigen NutzerInnenverhaltens steuern, welche Inhalte diese überhaupt zu sehen bekommen – und damit, welche spontanen oder geplanten Erfahrungen möglich gemacht werden. Je mehr dem Algorithmus dabei über Klicks oder das Teilen von Inhalten (etwa von Facebooknachrichten) signalisiert wird, wo die eigenen Präferenzen liegen, desto mehr wird von diesen Präferenzen ins Sichtfeld gebracht. Was nicht präferiert wird, wird sukzessive aus dem Sichtfeld verbannt – damit aber auch die Option auf normative Alternativhaltungen, Konfrontation und Unbequemlichkeit.

Entsprechend ist auch in Bezug auf die Bildungscloud im BMBF-Digitalisierungsprogramm die bildungstheoretische Frage zu stellen, welche Rolle hier etwa der *Bildungscloud-Atlas* spielt (AG Bildungscloud, 2016, S. 9), der auf Basis individueller Wünsche konstruktive Vorschläge machen soll, welche Angebote und Lerninhalte zur schnellstmöglichen Erreichung eines durch den Nutzer antizipierten Bildungsziels infrage kommen. Dabei lässt sich vor dem Hintergrund des dargelegten Bildungsbegriffs durchaus auch allgemeiner fragen, ob Bildungsziele überhaupt vordefiniert und nach individuellen Wünschen bestimmt werden können, und damit, ob die Idee einer Definition *bildungsträchtiger* Angebote im Vorhinein durch einen Algorithmus nicht einen folgeschweren Widerspruch in sich darstellt. Mit anderen Worten ist kritisch zu hinterfragen, worauf sich beispielsweise bei der Bildungscloud (überhaupt noch) Verfügungs- und/oder Orientierungswissen sowie faktische und normative Genese im Sinne des beschriebenen Modells von Marotzki, Nohl und Ortlepp (2003) beziehen (können). Wie stark geht es also überhaupt um eine Auseinandersetzung, eine auch unbequeme Konfrontation mit der Welt und sich selbst, die Irritationen, Neuorientierung und damit Bildung provozieren kann? Oder, um es positiv zu formulieren, könnten smarte Algorithmen derart gestaltet werden, dass sie genau das ermöglichen? Solange es bei Produkten der Bildungsdigitalisierung (wie etwa smarten Lernplattformen) zu einem nicht unerheblichen Anteil um kurzfristig angelegte, nachfrageorientierte und möglichst un-

terhaltsame⁸ Lernerfolgsproduktion (wofür auch die Begriffe *gamification* und *game-based learning* stehen) geht, sollte dies zumindest umfassender in Zweifel gezogen werden.

7. Der im Digitalisierungsdiskurs vergessene Erziehungsbegriff

An dieser Stelle soll ein weiterer pädagogischer Grundbegriff thematisiert werden, der (nicht nur) im Diskurs um die Bildungsdigitalisierung an vielen Stellen marginalisiert worden ist (vgl. auch Nohl, 2018)⁹, aber für eine erziehungswissenschaftliche Betrachtung zunehmend *smarter* Medien zentral erscheint, nämlich der der Erziehung. Anders als der Bildungsbegriff ist der Erziehungsbegriff dem klassischen Verständnis nach eindeutig transitiv, indem er auf das Element der Fremdbestimmung innerhalb pädagogischer Räume abzielt: Es gibt jemanden, der erzieht, und es gibt jemanden, der erzogen wird (vgl. Sesink, 2001). Mit Luhmann (1987) beschreibt Erziehung also eine absichtsvolle, intentionale Kommunikation zweier Subjekte (etwa LehrerIn und SchülerIn), die mittels symbolischer Interaktion Erziehungswirklichkeit koproduzieren. Inhaltlich geht es hierbei in der Regel um die Tradierung gesellschaftlich-normativer Vorstellungen über sozial erwünschtes Verhalten, die etwa innerhalb formaler Bildungseinrichtungen von geschulten PädagogInnen als VertreterInnen der Gesellschaft beziehungsweise der älteren Generation repräsentiert werden. Gleichzeitig setzt die normative Vorstellung *guter* Erziehung aber auch voraus, dass Erziehende ihre Intentionen bewusst thematisieren beziehungsweise kontinuierlich in Hinblick auf ihre Legitimität hinterfragen, um letzten Endes über ihre Erziehungshandlungen eine Förderung von Bildung zu betreiben (vgl. Damberger, 2017).

Anhand eines Beispiels soll an dieser Stelle die unbedingte Relevanz erziehungstheoretischer Überlegungen für die Analyse digitalisierter und zunehmend algorithmisierter Bildungsumgebungen – hier erfasst als Erziehungsräume und -wirklichkeiten – illustriert werden. Es handelt sich um das Beispiel der App *ClassDojo* (siehe hierzu ausführlich Williamson, 2017a, sowie www.classdojo.com), die weltweit in einer zunehmenden Anzahl von Schulen (in den USA in mittlerweile jeder zweiten) genutzt wird und die sich primär an Lehrkräfte richtet, die die App auf ihrem Handy installieren können, um damit das Verhalten ihrer SchülerInnen im Klassenraum quasi in Echtzeit mit Punkten zu bewerten und damit, so die App-Betreiber, Atmosphäre und Disziplin zu verbessern. Hierbei werden die vergebenen Punkte gleichzeitig über die App mit den Eltern geteilt, des Weiteren können automatisch Verhaltensprofile erstellt und beispiels-

8 Hinzukommt, dass viele dieser industriell fabrizierten Produkte einer primären Logik der Gewinnmaximierung folgen.

9 Im medienpädagogischen Diskurs geht es bei Medienerziehung bislang vor allem um ein Erlernen des (durchaus auch kritischen) Umgangs mit digitalen Medien (Tulodziecki, 2011, S. 14 ff.) und weniger um die Betrachtung der im Umgang mit diesen Medien entstehenden oder sich verändernden Erziehungswirklichkeiten selbst.

weise bei der Bewertung von SchülerInnen mit einbezogen werden. Schließlich ermöglicht die App auch das Veranlassen von Wettbewerben unter den SchülerInnen, wodurch sie motiviert werden sollen, kontinuierlich an ihrem Verhalten, das heißt an ihrer Punktzahl im App-Account, zu arbeiten.

ClassDojo kann als ein algorithmisiert-automatisches Medium im 4.0-Format beschrieben werden, das Erziehungsprozesse innerhalb der Schule systematisch erleichtern soll, indem es in (analoge) Erziehungspraktiken eingreift und gleichzeitig neue, digitalisierte Erziehungspraktiken, Wahrnehmungs- und Handlungsoptionen beziehungsweise einen eigenen sozio-technischen Erziehungsraum erzeugt. In diesem Raum ist die Interaktion der SchülerInnen mit der App keine direkte, sondern Lehrkräfte nehmen Bewertungen in der App vor, die dann mit SchülerInnen sowie mit ihren Eltern geteilt und damit in stark quantifizierter, durch die App animierter Form für diese sichtbar werden. Damit schiebt sich die App als digitaler Raum beziehungsweise als ein Komplex von (hinter der Programmierung steckenden) Erziehungsleitbildern, erziehungsrelevanten Entscheidungen und Sanktionen nicht nur zwischen vormals räumlich und auch zeitlich getrennte Erziehungsräume, nämlich Schule und Elternhaus, sondern auch zwischen die direkte Kommunikation von LehrerInnen und SchülerInnen. Damit entsteht auch hier eine neue Form der Verwobenheit von menschlichen ErzieherInnen und Technologie, indem die App Erziehungsintentionen und -sanktionen in ein System des permanenten statistischen Vergleichens von Punkten übersetzt – eine Rechenleistung, die eine Lehrkraft nicht leisten kann und die deswegen, so die Produktentwickler von ClassDojo, ein Mehr an Fairness und Motivation garantiert.

Dabei operiert auch die App mit zahlreichen Festlegungen im oben beschriebenen Sinne, die zusammen einen spezifischen Erfahrungs- und Erziehungsraum arrangieren, darunter über die in die App einprogrammierte Indikatorisierung von Verhaltensmustern (siehe Abb. 3), die als positiv, wünschenswert und damit punktwürdig erachtet werden, und die auch nicht, oder nur schwer, von den NutzerInnen verändert werden kann. Weiter operiert die App mit Prozessen der algorithmischen Profilbildung von SchülerInnen (siehe Abb. 4), bei der das Erziehungsziel im Sinne des Ideals eines sich vorbildlich verhaltenden Kindes in das Erreichen eines komplett grünen Kreises übersetzt wird, der sich wiederum statistisch aus Klicks und permanenten statistischen Vergleichen mit der Klasse (oder auch der ganzen Schule als Vergleichsgruppe) ergibt. Gerade durch diese technisch verdichtete Darstellung soll es, so die App-Betreiber, am Ende gelingen, die SchülerInnen zu motivieren, ihre Erziehung sozusagen selbst in die Hand zu nehmen und – wie im Bildungscockpit der Bildungscloud – das Steuern ihres Portfolios zu übernehmen, das jedoch gleichzeitig kontinuierlich überwacht wird.

In Hinblick auf erziehungstheoretische Überlegungen wirft ClassDojo, wie gesagt, eine Vielzahl von Fragen auf, die eine eingehendere Analyse erfordern. Denn wer erzieht in einer derartigen digitalisierten, von einer App beeinflussten Umgebung eigentlich noch unter welchen Prämissen und mit welchen Mitteln? Wie ließe sich hier die Koproduktion von Erziehungswirklichkeit (überhaupt noch) greifen? Und was lassen sich für mögliche Folgen für hierdurch ermöglichte oder verhinderte Bildungsprozesse beobachten?

Character Strengths & Behavioral Indicators

ZEST

Approaching life with excitement and energy; feeling alive and activated

Example Indicators:

Actively participates; shows enthusiasm; invigorates others

SELF CONTROL

Regulating what one feels and does; being self-disciplined

Example Indicators:

Comes to class prepared; pays attention and resists distractions; remains calm even when criticized or otherwise provoked; keeps temper in check

GRATITUDE

Being aware of and thankful for opportunities that one has and for good things to happen

Example Indicators:

Recognizes what others have done; shows appreciation for others; appreciates and/or shows appreciation for his/her opportunities

CURIOSITY

Taking an interest in experience and learning new things for its own sake; finding things fascinating

Example Indicators:

Is eager to explore new things; asks and answers questions to deepen understanding; actively listens to others; asks appropriate, probing questions

OPTIMISM

Expecting the best in the future and working to achieve it

Example Indicators:

Gets over frustrations and setbacks quickly; believes that effort will improve his or her future; can articulate positive future aspirations and connect current actions to those aspirations

GRIT

Finishing what one starts; completing something despite obstacles; a combination of persistence and resilience

Example Indicators:

Finishes whatever he or she begins; tries very hard even after experiencing failure; works independently with focus, despite distractions

SOCIAL INTELLIGENCE

Being aware of motives and feelings of other people and oneself; ability to reason within large and small groups

Example Indicators:

Able to find solutions during conflicts with others; demonstrates respect for feelings of others; knows when and how to include others

Abb. 3: Indikatorisierung von erwünschten Verhaltensmustern bei ClassDojo. Quelle: Williamson, 2017b.

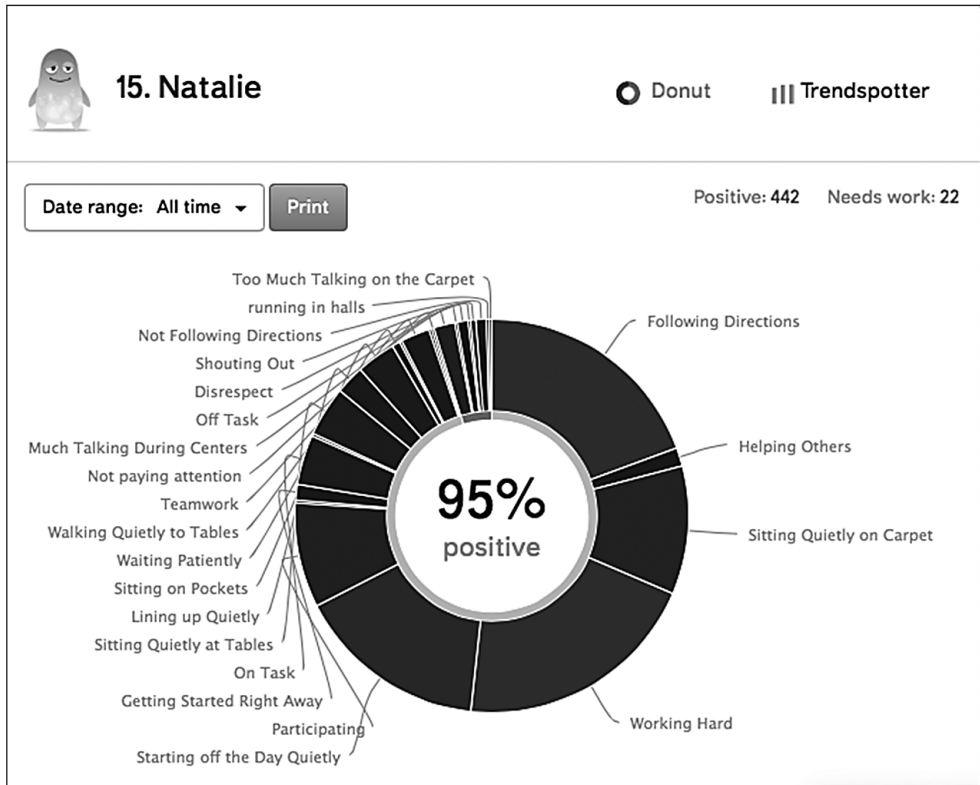


Abb. 4: Profilbildung von SchülerInnen in der ClassDojo-App. Quelle: Williamson, 2017b.

Eine nähere Beschäftigung mit derartigen Fragen würde schließlich auch bedeuten, sich intensiver mit der Rolle sogenannter *Avatare* als zentrale Figuren digitalisierter Bildungs- und Erziehungsmedien auseinanderzusetzen und ihre erziehungstheoretische Bedeutung zu problematisieren (vgl. hierzu Vollbrecht, 2008). In der vom BMBF initiierten Bildungscloud wäre ein solcher Avatar beispielsweise der sogenannte *Bildungs-buddy*, bei der in Deutschland zunehmend prominenten Lernplattform *Scoyo* (www-de.scoyo.com) wären es digital erzeugte Kinderfiguren sowie die sogenannte *Scoyo-Familie*, die die NutzerInnen durch die Plattform führen und ihnen bei einer möglichst effektiven Nutzung behilflich sein sollen. Interessant ist hierbei etwa, dass keine dieser Figuren eine klassische Erziehungsfigur darstellt und damit etwa die Idee einer älteren Generation oder eines Erwachsenen repräsentiert, sondern ganz bewusst die virtuelle Materialisierung von Mitgliedern der *peer group* annehmen, wohlgerne während sie gleichzeitig so programmiert sind, die NutzerInnen zur dauerhaften und regelhaften Nutzung des Programms zu animieren.

8. Fazit

Ziel dieses Beitrags war es, auf bisherige diskursive sowie bildungspolitische Schief-lagen bei der Beschäftigung mit Bildungsdigitalisierung hinzuweisen, die eine oftmals fehlende bildungs- und erziehungstheoretische, und hierbei insbesondere kritisch-reflektierende Perspektivierung betreffen. Entsprechend wurde dafür plädiert, die allerorts propagierten Revolutionsversprechen, aber auch die vermeintliche Alternativlosigkeit einer umfassenden und vor allem schnellstmöglichen Digitalisierung von Bildung insoweit kritisch zu betrachten, als dass es hierbei durchgängig um Veränderungen von Bildungs- und Erziehungsräumen geht, bei denen oftmals schwer erkennbare, aber hochgradig wirkmächtige pädagogische Festlegungen stattfinden. In diesem Sinne erscheint die pädagogische Beurteilung von Bildung 4.0 zumindest deutlich ambivalenter, wobei eine tatsächliche Technikfolgenabschätzung hierzulande noch so gut wie gar nicht, international in Ansätzen geleistet werden kann. Gerade sich abzeichnende Entwicklungen in anderen Ländern mahnen jedoch zur Vorsicht, etwa die zunehmende Fokussierung der EdTech-Industrie auf die Steuerung von Emotionen und psychosoziale Entwicklungen von Kindern („well-being“) (vgl. Williamson, 2017b) und gleichzeitig die wachsende Verdichtung von Kontrollstrukturen durch technische Interoperabilität. Wie am Beispiel von *ClassDojo* gezeigt, entstehen hierbei digitalisierte Umgebungen, bei der eine direkte Interaktion (und damit auch gegebenenfalls kritische Auseinandersetzung) der betroffenen Subjekte (etwa der SchülerInnen) mit algorithmisierten Medien gar nicht mehr vorgesehen ist. Vielmehr fabrizieren diese Medien Bildungs-, Erziehungs- oder Lernumgebungen, die auch ohne Auseinandersetzung aktivieren und sanktionieren können, während die für Bildungsprozesse so wichtigen Konfliktmomente (vgl. Sesink, 2009) – die durchaus auch das Medium selbst beziehungsweise die von ihm getroffenen Modellierungen der Personalisierung in Frage stellen würden – durch permanente Adaption oder Animation sukzessive eliminiert werden.

Noch mehr verdeutlicht dies ein anderes Beispiel aus den USA, nämlich das Silicon-Valley-Startup *AltSchool*. AltSchool eröffnete nach 2010 eine Reihe von Schulen, in denen Algorithmen über dauerhaft laufende Ton- und Videoaufnahmen Unterrichtsdaten in Echtzeit auswerten und dann wiederum für pädagogisches Feedback an die Lehrkraft aufbereiten, ohne dass die SchülerInnen in diese Prozesse einbezogen werden (vgl. Herold, 2016):

AltSchool software and algorithms created by Silicon Valley’s top developers and data scientists would [...] search [...] for patterns in each student’s engagement level, moods, use of classroom resources, social habits, language and vocabulary use, attention span, academic performance, and more. (Herold, 2016, o. S.)

Zentral erscheint hierbei (und dies zeichnet sich aktuell auch für den deutschen Raum ab), dass die Bildungspraxis mittels tiefgreifender Mediatisierungsprozesse – etwa der Einrichtung von Schulportalen, digitalen Klassenbüchern, Lernmanagement-/Cloudsystemen, Schulmanagementsoftware und dergleichen – sowie einer wachsenden Auto-

omatisierung von Datenproduktion und -transfer zunehmend dichter mit der Steuerungsebene verzahnt wird. Damit soll Unbestimmtheit in (technische) Bestimmbarkeit überführt werden (vgl. auch Asmussen, Schröder & Hardell, 2017, S. 100), was jedoch gleichzeitig mit Autonomieeinbußen (und damit auch Möglichkeiten der pädagogischen „Brechung“ von Steuerung) einhergeht. Auch ohne gleich anzunehmen, dass diese Entwicklung unvermeidbar zu einer digitalen Disziplinierung und einer pädagogisch durchgreifenden Entscheidungsdeterminierung durch Algorithmen führen wird, wären gerade zum jetzigen Zeitpunkt kritische Überlegungen und breiter angelegte Diskussionen angebracht um zu verhindern, dass wirkmächtige pädagogische Festlegungen kaum reflektiert beziehungsweise reguliert in die Umgestaltung digitalisierter Bildungspraxis eindringen. Ein wichtiger Schritt wäre hierbei – und hierfür sollte das vorgeschlagene Stufenmodell einen ersten Ansatz darstellen –, genauer zu untersuchen, mit was für Phänomenen es die Pädagogik im jeweiligen Fall (oder beim jeweiligen Produkt, etwa einer spezifischen Lernplattform) eigentlich zu tun hat und was für bildungs- und erziehungswissenschaftliche Implikationen hiermit einhergehen. Die Medienpädagogik hat hier, wie gesagt, zahlreiche fruchtbare Ansätze entwickelt, die jedoch eines breiteren erziehungswissenschaftlichen Aufgreifens bedürfen.

Hierzu gehört schließlich auch die Betrachtung der Möglichkeiten von Kontingenz und Widerspruch, die beispielsweise auch produktive Praktiken des gezielten Austricks von Algorithmen (sogenanntes *gaming the system*) umfassen, um diese in ihren Entscheidungsregeln erkennbar zu machen und sich bewusst zu diesen zu verhalten. Bildungstheoretisch handelt es sich hierbei um überaus interessante Praktiken, in deren Kontext sich im Zeitalter von 4.0 gegebenenfalls der klassische Bildungsbegriff wiederfinden ließe, weil es hier tatsächlich um Akte reflektiert-kritischer Selbstpositionierung geht.

Literatur

- AG Bildungscloud (2016). *Wissen teilen, vernetzen und vermehren. Eine Bildungscloud für Deutschland. Impulspapier im Rahmen des Nationalen IT-Gipfels Saarbrücken 2016*. <https://www.bildung-forschung.digital/de/arbeitsgruppe-1-digitale-bildungsplattformen-innovationen-im-bildungsbereich-1754.html> [30.01.2019].
- Allert, H., & Richter, C. (2017). Kultur der Digitalität statt digitaler Bildungsrevolution. *Pädagogische Rundschau*, 71(1), 19–32.
- Allert, H., Asmussen M., & Richter C. (2018). Formen von Subjektivierung und Unbestimmtheit im Umgang mit datengetriebenen Lerntechnologien – eine praxistheoretische Position. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21(1), 142–158.
- Asmussen, M., Schröder, C., & Hardell, S. (2017). Bildung in politischen Programmen. Eine pädagogische Revision der KMK-Strategie zur Bildung in der digitalen Welt. In: Leineweber, C./de Witt, C. (Hrsg.): *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen*. <http://www.medien-imdiskurs.de> [29.01.2018].
- Bellmann, J. (2012). The Very Speedy Solution. Neue Erziehung und Steuerung im Zeichen von Social Efficiency. *Zeitschrift für Pädagogik*, 58(2), 143–158.

- Bettinger, P. (2018). *Praxeologische Medienbildung. Theoretische und empirische Perspektiven auf sozio-mediale Habitustransformationen*. Wiesbaden: Springer VS.
- BMBF (2016a). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Berlin: BMBF.
- BMBF (2016b). *Sprung nach vorn in der digitalen Bildung. Pressemitteilung vom 12. 10. 2016*. Berlin: BMBF.
- Bulger, M. (2016). *Personalized Learning: The conversations ee're not having*. Data and Society Working Paper. https://datasociety.net/pubs/ecl/PersonalizedLearning_primer_2016.pdf [30.01.2019].
- Burow, O. (2014). *Digitale Dividende: ein pädagogisches Update für mehr Lernfreude und Kreativität in der Schule*. Weinheim: Beltz.
- ClassDojo (2018). <https://www.classdojo.com/de-de/?redirect=true> [30.01.2019].
- Damberger, T. (2017). Untergangspädagogik. *Medien Pädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 29, 1–23.
- Dräger, J., & Müller-Eiselt, R. (2015). *Die digitale Bildungsrevolution: Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können*. München: DVA.
- Eder, S., Mikat, C., & Tillmann, A. (Hrsg.) (2017). *Software Takes Command. Herausforderungen der „Datafizierung“ für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis*. München: kopaed.
- Fischer, C. (Hrsg.) (2017). *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht*. Münster: Waxmann.
- Fromm, M. (2015). *Einführung in die Pädagogik. Grundfragen, Zugänge, Leistungsmöglichkeiten*. Stuttgart: UTB.
- Gapski, H. (2015). *Big Data und Medienbildung. Zwischen Kontrollverlust, Selbstverteidigung und Souveränität in der digitalen Welt*. Düsseldorf/München: kopaed.
- Hagner, M., & Hörl, E. (2008). *Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Hartong, S. (2018). *Bildungsstandardisierung in den USA. Vergessene Ursprünge und aktuelle Transformationen*. Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- Herold, B. (11.01.2016): The Future of Big Data and Analytics in K-12 Education. *Education Week*. <https://www.edweek.org/ew/articles/2016/01/13/the-future-of-big-data-and-analytics.html> [30.01.2019].
- Herrmann, U. (2007). „Bildung“, „Kompetenz“ – oder was? Einige notwendige Begriffsklärungen. *Engagement. Zeitschrift für Erziehung und Schule* 2007(3), 171–178.
- Herzog, W. (2016). Durchgriff auf den Lernprozess. Die technologische Reduktion von Schule und Unterricht in der Standardbewegung – am Beispiel der USA. In M. Heinrich & B. Kohlstock (Hrsg.), *Ambivalenzen des Ökonomischen. Analysen zur „Neuen Steuerung“ im Bildungssystem* (S. 109–139). Wiesbaden: Springer VS.
- Kammerl, R. (2017). Das Potential der Medien für die Bildung des Subjekts. Überlegungen zur Kritik der Subjektorientierung in der medienpädagogischen Theoriebildung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 27, 30–49.
- Lembke, G., & Leipner, I. (2015). *Die Lüge der digitalen Bildung. Warum unsere Kinder das Lernen verlernen*. München: Redline.
- Luhmann, N. (1987). *Soziologische Aufklärung 4. Beiträge zur funktionalen Differenzierung der Gesellschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.
- Marotzki, W., Nohl, A., & Ortlepp, W. (2003). Bildungstheoretisch orientierte Internetarbeit am Beispiel der universitären Lehre. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 7, 1–18.
- Mau, S. (2017). *Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp Verlag.

- Milzner, G. (2016). *Digitale Hysterie. Warum Computer unsere Kinder weder dumm noch krank machen*. Weinheim: Beltz.
- Nohl, A. (2002). Personale und soziotechnische Bildungsprozesse im Internet. *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung*, 3(2), 215–240.
- Nohl, A. (2018). Zur intentionalen Struktur des Erziehens. Eine praxeologische Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik*, 2018(1), 121–138.
- Nohl, A., & Wulf C. (2013). Die Materialität pädagogischer Prozesse zwischen Mensch und Ding. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(2), 1–13.
- Pongratz, L. (2007). Plastikwörter. Notizen zur Bildungsreform. *Engagement. Zeitschrift für Erziehung und Schule* 2007(3), 161–170.
- Scoyo (2018): <https://www-de.scoyo.com>.
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding Machine Learning: From theory to algorithms*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sesink, W. (2001). *Einführung in die Pädagogik* (Bd. 1). Münster: LIT Verlag.
- Sesink, W. (2009). Pervasive Learning. Zum Verhältnis von pädagogischer Innovation und technischer Ermöglichung in der Entwicklung mediengestützten Lehrens und Lernens. *it – information technology* 2009(1), 48–56.
- Simard, P. Y., Amershi, S., Chickerling, D. M., Pelton, A. E., Ghorashi, S., Meek, C., & Wernsing, J. (2017). *Machine Teaching: A new paradigm for building machine learning systems*. <https://arxiv.org/abs/1707.06742> [30.01.2019].
- Siodmok, A. (2014). *Policy Lab Gathers Thoughts on the Future*. <https://openpolicy.blog.gov.uk/2014/12/18/future-present/> [05.03.2019].
- Spitzer, M. (2014). *Digitale Demenz – Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer Knaur Verlag.
- Tulodziecki, G. (2011). Zur Entstehung und Entwicklung zentraler Begriffe bei der pädagogischen Auseinandersetzung mit Medien. *MedienPädagogik* 20, 11–39.
- Ulbricht, A. (2015). *Schule ohne Lehrer? Zurück in die Zukunft*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Vollbrecht, R. (2008). Computerspiele als medienpädagogische Herausforderung. In J. Fritz (Hrsg.), *Computerspiele(r) verstehen. Zugänge zu virtuellen Spielwelten für Eltern und Pädagogen* (S. 236–262). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Williamson, B. (2017a). Decoding ClassDojo: Psycho-policy, social-emotional learning and persuasive educational technologies. *Learning, Media and Technology*, 42(4), 440–453.
- Williamson, B. (2017b). The Infrastructure of Fast Psycho-Policy Psychological Governance & the Datafication of Social-Emotional Learning (Präsentation, *12th Annual Ethnography Symposium. Politics and Ethnography in an Age of Uncertainty*. Manchester/UK. September 2017).
- Williamson, B. (2017c). *Big Data in Education*. Los Angeles: Sage.

Abstract: This article takes up the on-going digitalisation, datafication and algorithmisation of education – often discussed as digital education –, focusing on the fundamental transformation, the re-formation and the changing formability of educational spaces. It is argued that education policy has been framed by a political and also discursive imbalance, which widely neglects a critical, yet theoretically substantiated perspective. Such a perspective will be illustrated using different examples.

Keywords: Digitalisation, Education Science, Concept of Education, Datafication, Algorithms

Anschrift der Autorin

PD Dr. Sigrid Hartong, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg,
Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften,
Professur für Erziehungswissenschaft, insbesondere gesellschaftliche
Grundlagen von Bildung,
Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg, Deutschland
E-Mail: hartongs@hsu-hh.de