

Grünberger, Nina; Bauer, Reinhard; Krameritsch, Hans
**Kartographierung des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch des
Abbildens, Ordnen und (Neu-)Denkens eines umfassenden
Digitalisierungsbegriffs**

Bauer, Reinhard [Hrsg.]; Hafer, Jörg [Hrsg.]; Hofhues, Sandra [Hrsg.]; Schiefner-Rohs, Mandy [Hrsg.]; Thillosen, Anne [Hrsg.]; Volk, Benno [Hrsg.]; Wannemacher, Klaus [Hrsg.]: Vom E-Learning zur Digitalisierung. Mythen, Realitäten, Perspektiven. Münster ; New York : Waxmann 2020, S. 116-133. - (Medien in der Wissenschaft; 76)



Quellenangabe/ Reference:

Grünberger, Nina; Bauer, Reinhard; Krameritsch, Hans: Kartographierung des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch des Abbildens, Ordnen und (Neu-)Denkens eines umfassenden Digitalisierungsbegriffs - In: Bauer, Reinhard [Hrsg.]; Hafer, Jörg [Hrsg.]; Hofhues, Sandra [Hrsg.]; Schiefner-Rohs, Mandy [Hrsg.]; Thillosen, Anne [Hrsg.]; Volk, Benno [Hrsg.]; Wannemacher, Klaus [Hrsg.]: Vom E-Learning zur Digitalisierung. Mythen, Realitäten, Perspektiven. Münster ; New York : Waxmann 2020, S. 116-133 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-217284 - DOI: 10.25656/01:21728

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-217284>

<https://doi.org/10.25656/01:21728>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

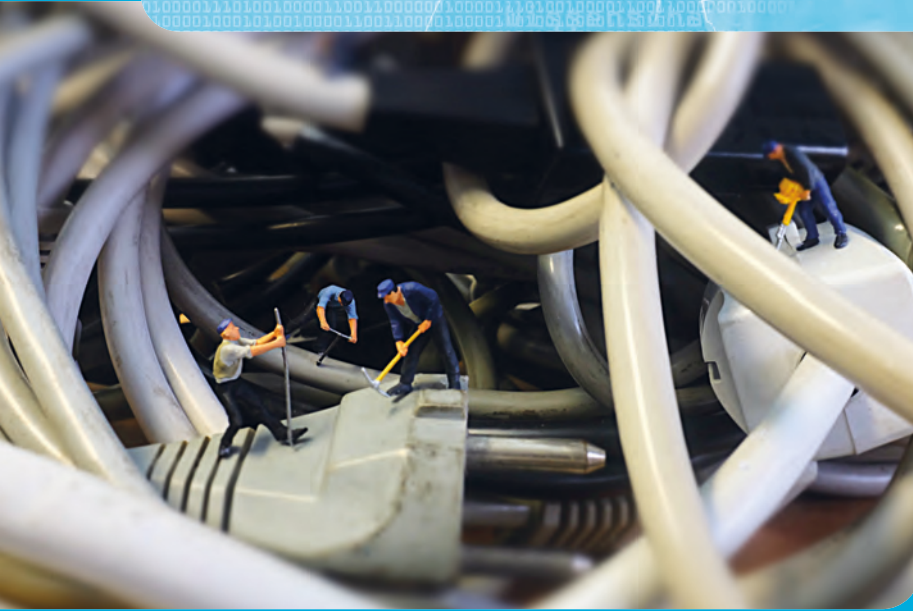
This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

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@dipf.de
Internet: www.pedocs.de



Reinhard Bauer, Jörg Hafer, Sandra Hoffhues,
Mandy Schiefner-Rohs, Anne Thillosen,
Benno Volk, Klaus Wannemacher (Hrsg.)

Vom E-Learning zur Digitalisierung

Mythen, Realitäten, Perspektiven

Reinhard Bauer, Jörg Hafer, Sandra Hofhues,
Mandy Schiefner-Rohs, Anne Thilloßen,
Benno Volk, Klaus Wannemacher (Hrsg.)

Vom E-Learning zur Digitalisierung

Mythen, Realitäten, Perspektiven



Waxmann 2020
Münster · New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft, Band 76

Print-ISBN 978-3-8309-4109-5

E-Book-ISBN 978-3-8309-9109-0

<https://doi.org/10.31244/9783830991090>

© Waxmann Verlag GmbH, 2020

Steinfurter Str. 555, 48159 Münster

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagabbildung: © Hans Krameritsch

Satz: Roger Stoddart, Münster

Druck: CPI Books GmbH, Leck

Dieses Buch ist verfügbar unter folgender Lizenz: CC-BY-NC-ND 4.0

Namensnennung-Nicht kommerziell-Keine Bearbeitungen 4.0 International



Inhalt

*Thomas Köhler, Claudia Bremer, Jörg Hafer, Klaus Himpsl-Gutermann,
Anne Thilloßen und Jan Vanvinkenroye*

Prolog: Was heißt ‚Medien in der Wissenschaft‘
im Kontext der Digitalisierung? 9

*Reinhard Bauer, Jörg Hafer, Sandra Hofhues, Mandy Schiefner-Rohs,
Anne Thilloßen, Benno Volk und Klaus Wannemacher*

Mythen, Realitäten und Perspektiven rund um Digitalisierung 12

Sandra Hofhues und Mandy Schiefner-Rohs

Vom E-Learning zur Digitalisierung:
Geschichten eines erhofften Wandels in der Hochschulbildung 23

1. Mythen

1.1 Digital Natives

Ulrich Dittler und Christian Kreidl

Vom Mythos zur Realität: Lernenden-zentrierte Überlegungen
zur Digitalisierung..... 40

Anke Redecker

Vom quantified zum qualified self:
Machbarkeitsmythen und Bildungschancen des Digitalen 55

Filiz Aksoy, Sabrina Pensel und Sandra Hofhues

„Ja, wenn wir schon in diesem digitalen Zeitalter angekommen sind“ –
Rekonstruktion studentischer Perspektiven auf Digitalisierung 69

1.2 Digital ist besser

Jörn Loviscach

Digitalisierung der Hochschullehre:
Was wissen wir wirklich?..... 84

Markus Deimann und Dennis Clausen

Digitales Bildungs-Pingpong: Ein Schreibgespräch 101

Nina Grünberger, Reinhard Bauer und Hans Krameritsch

Kartographierung des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch
des Abbildens, Ordnen und (Neu-)Denkens eines umfassenden
Digitalisierungsbegriffs..... 116

Monika Haberer

Begriffsklauberei? Diskursentwicklung zu digitalen Medien
in der Hochschullehre in bildungspolitischen Schriften 134

Eva Seiler Schiedt

Zwischen Gartner und Foucault: Über das Kommen und Gehen
von Mythen der digitalen Lehrinnovation..... 152

1.3 Erfahrungsbericht

Martin Brämer, Nino Ferrin und Hauke Straehler-Pohl

Menschinen programmieren: Ein Erfahrungsbericht zur Ausbildung
von Handlungsträgerschaft 166

1.4 Minidramen (1. Akt)

Hans Krameritsch

Minidramen (1. Akt)..... 172

2. Realitäten

2.1 Medien und Technologien an Hochschulen

Jana Riedel

Neue Medien = Neue Lernkultur?
Verbreitung digital gestützter Lernszenarien an Hochschulen 178

Maren Lübcke und Klaus Wannemacher

Digitalisierung ohne Wandel?
Der hochschuldidaktische Diskurs in Schlüsseljournals 194

Franca Cammann, Edith Hansmeier und Katharina Gottfried

Möglichkeiten und Szenarien einer durch digitale Medien gestützten Lehre –
zentrale Tendenzen des aktuellen E-Learning-Einsatzes im Hochschulsektor..... 208

Sabine Fincke und Heinz-Dietrich Wuttke

Digitale Technologien bei der Gestaltung des BASIC-Lehrkonzeptes 226

Falk Scheidig

Digitale Transformation der Hochschullehre und der Diskurs
über Präsenz in Lehrveranstaltungen..... 243

2.2 Umgang mit Digitalisierung in akademischer Selbstverwaltung und Third Space

Christiane Arndt, Tina Ladwig, Stefanie Trümper und Sönke Knutzen

Gemeinsam lernen, gemeinsam handeln – Transferprozesse digitaler
Hochschulbildungskonzepte..... 262

Katrin Schulenburg und Barbara Getto
 Digitalisierung als Querschnittsaufgabe der Hochschulen..... 276

Simone Henze, Susanne Lippold, Judith Ricken und Peter Salden
 24 Konzepte – 1 Strategie?
 Zur Vielfalt von Digitalisierung an einer Volluniversität..... 286

2.3 Erfahrungsberichte

Daniel Handle-Pfeiffer und Josef Buchner
 Make IT Real: Technologie-unterstützte Hochschullehre
 als koOpERativer Entwicklungs- und Lernprozess 300

Anne Martin
 Studentische Bedürfnisse an die E-tutorielle Betreuung im Fernstudium
 Community-basierte Schnipsel aus einem Blogpost 303

Jonas Lilienthal und Clara Schroeder
 Kompetenzprofile für das digitale Zeitalter:
 Zwischen der Anpassung an veränderte Anforderungen
 und der Gestaltung von Veränderungsprozessen 306

André Epp
 Der Einfluss von QDA-Programmen auf den Forschungsgang –
 ein Erfahrungsbericht..... 309

2.4 Minidramen (2. Akt)

Hans Krameritsch
 Minidramen (2. Akt)..... 314

3. Perspektiven

3.1 Lehre von morgen

Kerstin Mayrberger
 Agilität als Motor für Transformationsprozesse in der
 Lehrentwicklung – Digitalisierung von Lehren und Lernen
 partizipativ gestalten, erproben und verankern 320

Uwe Elsholz und Rüdiger Wild
 Digital Dewey – Der Pragmatismus als Begründungsfolie
 pädagogischer Innovationen der Digitalisierung 338

3.2 Hochschule von morgen

Lars Schlenker

Die Neuerfindung des Campus – Digitalisierung als Chance für
die Hochschule als Lernraum 354

Marlene Miglbauer

digi.kompP, #digiPH und VPH, oder zwei ExpertInnen plaudern
aus ihren digitalen Hochschul-Nähkästchen..... 363

Ralph Müller

Digitalisierung – ja gut und dann? 372

Simone Rehm und Heiko Schulz

Digitalisierung durchdenken und gestalten:
Ein Plädoyer für strategisches Handeln 382

Heribert Schopf

Ist da jemand? Skeptische Anmerkungen zu (neuen) Höhlen
und Maulwurfsbauten im Zusammenhang mit Didaktik und
„digitaler“ Bildung. Eine Provokation..... 401

3.3 Erfahrungsberichte

Jule Bäuning und Michael Marmann

Agile Lernsettings zur Entwicklung der Digital Literacy –
Agilität als Grundprinzip des Lernens für das 21. Jahrhundert? 416

Dorit Günther, Ulrike Arabella Günther, Kerstin Liesegang und Janina Grabow

Lernwelten 2030 – Zusammenstoß ungleicher Lernkulturen 433

3.4 Minidramen (3. Akt)

Hans Krameritsch

Minidramen (3. Akt)..... 438

4. Epiloge

Thomas Strasser

Mythen, Realitäten und Perspektiven: Ein Epilog 442

Peter Baumgartner und Reinhard Bauer

Multimedialer Epilog: Ein Video-Gespräch 454

Autorinnen und Autoren..... 454

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW e.V.) 469

Ergänzendes Material zu diesem Buch kann unter der Website:

<https://www.gmw-online.de/publikationen/digitalisierung-mythen-realitaeten-perspektiven/> abgerufen werden.

Kartographierung des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch des Abbildens, Ordnen und (Neu-)Denkens eines umfassenden Digitalisierungsbegriffs

Zusammenfassung

Der Diskurs um Digitalisierung ist umfangreich und heterogen. Im Bildungskontext zeigt sich eine eher unreflektierte Begriffsverwendung, was etwa in der Rede von einer unmöglichen *Digitalisierung von Bildung* gipfelt. Zudem ist der Diskurs von einer westlich-industriellen Perspektive geprägt, die globale Fragen nach ökologischen, ökonomischen, anthropologischen und sozio-kulturellen Bedingungen der Entwicklung, Erzeugung, Nutzung und Entsorgung digitaler Medien außer Acht lässt. Kritisch gefragt: Denken wir etwa über Herstellungsbedingungen neuer Tablets oder die fachgerechte Entsorgung von Altgeräten nach? Wohl wissend, dass der Anspruch, die unterschiedlichen Aspekte der Digitalisierung im Bildungskontext zu kartographieren, vermessen ist, ein nicht abschließbares und damit notwendigerweise unvollständiges Unterfangen darstellt, wagen wir eine Kartographierung einer umfassend gedachten Digitalisierung im Bildungskontext. Jede Kartographierung verringert durch Sammeln und (Neu-)Ordnen Unwissenheit. Ziel des Beitrags ist, die vielschichtigen Perspektiven auf den Diskurs um Digitalisierung freizulegen, die bisher eher verborgen und unthematisiert geblieben sind, um in einem umfassend gedachten Kontext zu verorten. Dabei entstehen unterschiedliche Versionen einer Kartographierung der Digitalisierung im Bildungskontext.

1 Einleitung

„Die Grenzen meiner Karten sind die Grenzen meiner Welt.“
(Krasny, 2011, S. 32)

Karten dienen der Orientierung. Entlang des umfassenden und heterogenen Diskurses um Digitalisierung im Bildungskontext bedarf es einer Orientierung. Eine Kartographierung kann eine Über-Sicht – eine Meta-Perspektive – eröffnen, die ermöglicht, die eigene Position innerhalb eines Territoriums zu bestimmen, zu reflektieren und nach Möglichkeit zu erweitern (Siegel, 2010). Eine Karte kann selbstredend die jeweiligen Aspekte nicht vollständig abbilden. Ebenso kann die Kartographierung nie als abgeschlossen gelten. Bereits

im Akt der Vermessung ist sie schon überholt. Dennoch geht es im vorliegenden Versuch einer *Kartographierung der Digitalisierung* – konkret der umfassenden Implikationen von Digitalisierungsprozessen für Bildung und den Bildungskontext – um die Darstellung von Wissen als Karte, genauer: einer Wissensstrukturkarte („knowledge structure map“). Eppler (2001, S. 3) versteht unter Wissensstrukturkarten „maps outlin[ing] the global architecture of a knowledge domain and how its parts relate to one another.“ Die Wissensstrukturkarten dienen dazu, einen komplexen Sachverhalt nachvollziehen und interpretieren zu können. Im vorliegenden Kartographierungsversuch ermöglicht es die Wissensstrukturkarte zum einen, Wissen zu erkennen, dieses in einen umfassenderen Kontext einzuordnen und aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten, um Themen anklingen lassen zu können, die im Digitalisierungsdiskurs bislang meist noch „mit weißen Feldern des Unbekannten“ (Bucher Trantow & Pakesch, 2011, S. 7) gleichzusetzen sind. Zum anderen ermöglicht sie es, allen am Diskurs Beteiligten, diese Wissensressourcen nachzuvollziehen und für den eigenen Kontext zu berücksichtigen.

Im folgenden Beitrag versuchen wir, die Digitalisierung in ihrer Entwicklungsgeschichte, ihrem Ausmaß und ihren Implikationen für Bildung sprichwörtlich zu be-greifen und zu visualisieren. Wir leisten den Versuch, unsere „Informationsaufbereitung in ein Nachdenken über die Karte zu verwandeln und dabei wieder zu strukturieren, also wiederum in ein Wissenskondensat zu reduzieren“ (ebd., S. 17). Dies tun wir entlang des Konzepts der Wissensstrukturkarte (vgl. Abschnitt 4). Die Wahl dieses Zugangs erfolgt unter Vernachlässigung anderer, auf die hier nur hingewiesen sein soll (beispielsweise Crowdmapping). Bei unserem Kartographierungsversuch geht es immer auch um die Frage der Grenzen zwischen der Innenseite (das Sichtbare) und der Außenseite seiner Bedeutung (das durch die Neuordnung zum Verschwinden Gebrachte). Mit welchen Methoden sind Grenzen ausfindig zu machen? Wie prägt der Digitalisierungsdiskurs den Bildungskontext und (wie) werden essenzielle Fragen etwa nach Gewinner*innen oder Verlierer*innen gestellt? Und nicht zuletzt: Wo verbergen sich die weißen Flecken des Digitalisierungsprozesses im Bildungskontext?

2 Ver-Ortungen der Digitalisierung im Bildungskontext

Die häufig verwendete Formel *Digitalisierung von* verweist mit dem Suffix *-ung* auf einen Verlauf oder Veränderungsprozess. Dieses Suffix verwandelt das Verb *digitalisieren* in ein Substantiv, das die Umwandlung von etwas Nicht-Digitalem (bzw. Analogem) in etwas Digitales bezeichnet. Es zeigt sich jedoch ein eher unreflektierter Gebrauch des Digitalisierungsbegriffs, insofern das

Digital-Werden, ungeachtet seiner generellen Un-/Möglichkeit, allem und jedem zugeschrieben wird: Ein prominentes Beispiel hierbei ist die unmögliche *Digitalisierung von Bildung* (vgl. u. a. KBoM & GMK, 2016); im Gegensatz etwa zur möglichen und sinnvollen Digitalisierung von Lernumgebungen oder Kommunikationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Nach Petry (2016, S. 22) beschreibt der Digitalisierungsbegriff „ein[en] durch technologische Entwicklungen getriebene[n] bzw. ermöglichte[n] Transformationsprozess [...], der weitreichende strategische, organisatorische sowie soziokulturelle Veränderungen mit sich bringt.“ Doch ist das alles? Sollten wir nicht auch über anthropologische oder ökologische Implikationen der Digitalisierung nachdenken? Der Digitalisierungsdiskurs wird zudem aus westlich-industrieller Perspektive geführt, die globale Dimensionen einer *Digitalisierung der Lebenswelt*, die durch postkoloniale Zugänge (Brodicky, 2012; Castells, 2004) sichtbar werden, nicht hinreichend einbezieht. Eine postkoloniale, sozial-kritische Perspektive auf das Phänomen Digitalisierung wirft etwa Fragen nach ökologischen Auswirkungen durch den Rohstoffbedarf für Technik (Parikka, 2015), nach sozialen Inklusions- und Exklusionstendenzen und schließlich nach anthropologischen Implikationen der Nutzung digitaler Medien auf.

Fragt man danach, *wo* und *wie* Veränderungsprozesse entlang der Durchdringung der Lebenswelt mit digitaler Technologie – sprichwörtlich – *ver-or-tet* werden können, spannt sich ein unendlicher, un-*fassbarer* Raum auf. Das Folgende ist *ein möglicher* Streifzug durch die Vielgestaltigkeit von Digitalisierungsprozessen zum Ziel eines Überblicks, wenngleich der detaillierte Blick vernachlässigt werden muss, um nicht an einer Karte im Maßstab 1:1 zu scheitern. Die Problematik des Versuchs einer direkten Abbildung verdeutlicht Umberto Eco (1990, S. 85 ff.) unter Rückgriff auf Borges' Miniatur *Von der Strenge der Wissenschaft* (2013), am Beispiel einer 1:1-Kartographie eines namenlosen Reichs der Vergangenheit. Das Folgende markiert einige *Orte*, an denen Digitalisierungsprozesse sichtbar werden. Dabei gilt der *Anspruch des weitreichenden Blicks*, statt der Engführung und des Detailreichtums. Stets im Fokus ist der Bildungskontext, der entlang von *fünf leitenden Aspekten* aufgespannt wird.

Im Diskurs um (1) *Digitalisierungsprozesse im Bildungskontext* gilt es wohl als geltendes Paradigma, dass die Digitalisierung oder Digitalität Lern- und Bildungsprozesse bedingt; dies in mehrerer Hinsicht: Zum Ersten wird im Kontext der Mediendidaktik thematisiert, welche spezifischen Herausforderungen, Chancen oder Gefahren digitale Medien für – vorrangig – Lernprozesse implizieren. Zum Zweiten ist „die“ Digitalisierung auch Lerninhalt geworden, der sich nahezu von der Elementarpädagogik, die Primar- und Sekundarstufe bis in den Hochschulkontext, die Erwachsenen- und die Senior*innen-Bildung zieht. Dies wird mit unterschiedlichen Schlagworten und thematischen Fokussierungen diskutiert. Die Rede ist etwa von ‚digitaler Grundbildung‘, ‚in-

formatischem oder algorithmischem Denken‘ und – medienpädagogisch – von Medienkompetenzen und Medienbildung. Zum Dritten hat die Digitalisierung, verstanden als tiefgreifender Prozess der Veränderung der Lebenswelt, ebenso tiefgreifende Implikationen für Bildung, verstanden als fundamentale Transformationsprozesse des Selbst- und Weltverhältnisses (vgl. beispielsweise Ehrenspeck, 2006; Koller, 2012), was wiederum im Medienbildungsdiskurs thematisiert wird. Dies findet sich theoretisch fundiert in Jörissen und Marotzkis „struktureller Medienbildung“ (2009) und dem Meder’schen Verweis auf eine neue Kulturtechnik im „Sprachspieler“ (2004). Und zum Vierten – als Ergebnis der zuvor genannten Aspekte – implizieren Digitalisierungsprozesse die Notwendigkeit einer organisationalen Veränderung von Bildungsinstitutionen aller Art (vgl. beispielsweise Schiefner-Rohs, 2017; Grünberger & Münte-Goussar, 2017). Bildungsinstitutionen – hier am Beispiel von Schule – greifen deutlich zu kurz, „wenn sie nicht die Relationierung von Schule in einer Kultur der Digitalität¹ reflektieren“ (Schiefner-Rohs, 2017, S. 153).

Wir müssen also auch nach den (2) *sozio-kulturellen Entwicklungen entlang der Digitalisierung* und deren Bedeutung für die Gestaltung von Bildungsinstitutionen und für das Verständnis von Bildung im Allgemeinen fragen. Orientiert an der Debatte um Medienbildung kann formuliert werden, dass die Digitalisierung eine weitere Kulturtechnik notwendig macht (vgl. u. a. Meder, 2004). Die Digitalisierung und Technologisierung verändert seit geraumer Zeit sozio-kulturelle Bedingungen. Einer jener, der diese Prozesse schon früh beobachtet hat, ist Jean-François Lyotard (1979), der die Tendenz zu mehr widerstreitenden Momenten und Kontingenzerfahrungen in der Digitalisierung und Technologisierung begründet sieht. Das bisher legitimierte Wissen verliert an Gültigkeit. Es kommt zu einem Mehr an Wissensproduktion und -speiche-

1 Schiefner-Rohs referenziert hier auf Stadler (2016), der sich durch seinen transdisziplinären Blick auf Veränderungen unserer Gesellschaft und Kultur in Hinblick auf die Digitalisierung von anderen Theoretiker*innen insofern abhebt, als er von einer „Vervielfältigung der kulturellen Möglichkeiten“ (S. 10) spricht, von einer „Kultur der Digitalität“ (ebd.). Kultur ist für Stadler „heterogen und hybrid“ und „[...] sie speist sich aus vielen Quellen, wird vorangetrieben von unterschiedlichen Begehren, Wünschen und Zwängen, und sie mobilisiert die verschiedensten Ressourcen in der Konstituierung von Bedeutung“ (S. 17). Digitalität ist für ihn ein „Set von Relationen, das heute auf Basis der Infrastruktur digitaler Netzwerke in Produktion, Nutzung und Transformation materieller und immaterieller Güter sowie in der Konstitution und Kooperation persönlichen und kollektiven Handelns realisiert wird“ (S. 18). Stadler argumentiert gegen Dichotomien wie digital versus analog oder immateriell versus materiell. Der Begriff der Digitalität schließt das Analoge mit ein, das Immaterielle existiert nicht ohne Materialität: „[D]ie flüchtigen Impulse digitaler Kommunikation beruhen auf globalen, durch und durch materiellen Infrastrukturen, die von den Minen tief unter der Erdoberfläche, in denen Metalle der Seltenen Erden abgebaut werden, bis ins Weltall, wo Satelliten die Erde umkreisen, reichen“ (ebd.). Stadlers Überlegungen ähneln jenen der Vertreter*innen um den Begriff der „Medioscene“ (Engell & Siegert, 2018) oder der „Medianatures“ (Parikka, 2018).

rung, die den Regeln der Digitalisierung folgen. Anders formuliert: Nur was digital gesagt, abgebildet und gespeichert werden kann, hat Relevanz: Alles andere wird unsagbar. Mit Manfred Faßler (2009) kann beschrieben werden, dass sich bisherige soziale Strukturen wie gesamtgesellschaftliche Gefüge auflösen und wir zunehmend in kleinen, temporären Sub-Gesellschaften leben. Dies zeigt sich in ähnlicher Form in Zygmunt Baumanns *Liquid Modernity* (2000) mit der Formel der „Verflüssigung“ gesellschaftlicher Strukturen. Entlang der Digitalisierung muss also auch darüber nachgedacht werden, welche Bedeutung die Digitalität, die Steuerung durch Algorithmen für soziale Verhältnisse mit sich bringt (vgl. Verständig & Biermann, 2017).

Häufig diskutiert werden die weitreichenden (3) *ökonomischen Aspekte der Digitalisierung*. Die Veränderungen am Arbeitsmarkt und der Wirtschaft gipfeln in der Sorge um Arbeitsplätze durch Computertechnologie bzw. Robotik. Fokussieren wir die wirtschaftlichen Aspekte der Digitalisierung für den Bildungskontext, dann zeigt sich einerseits eine große Förderungswelle zu Themen in diesem Kontext, aber gleichzeitig eine ebenso große Schnelllebigkeit. Im Kern geht es zum Ersten um das Geschäft, um Bildungsangebote für unterschiedliche Bildungsinstitutionen und die Privatwirtschaft (beispielsweise E-Learning, Blended Learning-Kurse, Coffee-Cup-Learning, umfassende IT-Lösungen einschließlich online-gestützter Mitarbeiter*innen-Schulungen), zum Zweiten um die Vermarktung von Lernplattformen, Lernsoftware und entsprechender Lizenzen und zum Dritten um umfassende IT-Lösungen großer Konzerne wie IBM oder Apple. Bei diesem vehementen In-den-Bildungskontext-Drängen der IT-Anbieter ist die Sorge, Roboter könnten auch pädagogisches Personal ersetzen, weder verwunderlich, noch neu. Seit 2010 erschienen vermehrt journalistische und wissenschaftliche Artikel über den Einsatz von Roboter-Lehrer*innen (vgl. u. a. Palk, 2010; Yun et al., 2011; Mubin & Ahmad, 2016). Die Diskussion um den Niedergang der Lehrperson wurde schon in den 1950er bis 1960er Jahren im Zuge der Einführung von Sprachlaboren heftig geführt und hat sich nicht bewahrheitet.

Es bleibt, dass Digitalisierungsstrategien im Bildungskontext meist mit umfangreichen Technikausstattungen einhergehen. Dabei ist die Frage: Wer denkt bei der Ausstattung der Bildungsinstitutionen an die Produktionsbedingungen digitaler Technologie? Unter dem ökonomischen Aspekt muss auch diskutiert werden, dass die Arbeitsbedingungen in großen IT-Zulieferkonzernen wie dem Apple-Technologie-Hersteller Foxconn in vielen Fällen nicht dem Arbeitnehmerschutz entsprechen. Es finden sich Hinweise auf gesundheitsschädliche Arbeitsbedingungen, Zeitungsberichte von hohen Selbstmordraten, Vertuschungsversuchen und Sonderrechten für Apple zur Umgehung des Arbeitnehmerschutzes (vgl. Ortner, 2017). Und – um ein anderes Extrem anzuführen – es kann über die Arbeitsbedingungen in Silicon Valley in Kalifornien

nien, USA, diskutiert werden: Dort geht es vornehmlich um die Optimierung der eigenen Leistungskurve. Hierfür werden Medikamente und Drogen konsumiert. LSD sei so nicht nur der zentrale Motor von Silicon Valley, sondern umgekehrt, Silicon Valley ein „Versuchslabor für Drogenexperimente“ (Schuler, 2018). Zudem hat Silicon Valley ein Sexismus-Problem, da die IT-Branche immer noch als männliche, Nerd-fokussierte Domäne gilt (vgl. Chang, 2018).

Und es muss eine Diskussion über (4) *die Nachhaltigkeit der Digitalisierung* angeregt werden, was bis dato kaum Relevanz im westlich-industriell geprägten Digitalisierungsdiskurs hatte. Hier zeigen sich vor allem die Abbaubedingungen der für die Technologieherstellung nötigen Mineralien in afrikanischen Ländern, vornehmlich der Coltan-Abbau im Kongo (Parikka, 2015). Damit verknüpft ist die Beschreibung der Missstände der Arbeitsbedingungen, der Problematik der Kinderarbeit und der Gesundheitsgefährdungen durch geringe Sicherheitsstandards und den Einsatz von Chemikalien. Die Herstellung digitaler Technologie als Motor der Digitalisierung verändert den Planeten Erde, bricht die Erdoberfläche auf und gräbt sich in tiefer liegende Erdstrukturen. Der Abbau von Mineralien unter Einsatz von Chemikalien hinterlässt irreduzible Spuren. Als zweites Beispiel ökologischer Spuren der IT-Industrie kann wiederum Silicon Valley angeführt werden: *Silicon* verweist auf das chemische Element Silicium, einen bedeutenden Rohstoff für die IT-Industrie. Für die Arbeit in den IT-Konzernen der 1980er Jahre wurden Chemie-Tanks deponiert, von denen giftige Chemikalien in den Boden gesickert sind. Heute sind Unternehmen gemeinsam mit Behörden damit beschäftigt, den Boden zu sanieren und die Schäden zu beheben (vgl. u. a. Walter, 2015; Donnelly, 2016). All das kann unter dem Begriff *Anthropozän* diskutiert werden. Im Anthropozän (als Epoche nach dem Holozän) ist der Mensch zum bedeutendsten Faktor für die geologische, biologische und atmosphärische Konstitution des Planeten Erde geworden (vgl. u. a. Parikka, 2014). Doch hinsichtlich ökologischer Fragen ist noch vieles ungesagt oder ungeklärt: Wir können noch nicht abschätzen, welche Folgen beispielsweise die Abgabe von Wärme durch Computer für den Klimawandel impliziert. Die scheinbar „unsichtbaren“ Cloud-Lösungen sind eben nur scheinbar unsichtbar. Sie hinterlassen durch die Infrastruktur Spuren, deren langfristigen Folgen nicht abschätzbar sind.

Den Digitalisierungsprozessen kann man schließlich auch (5) *anthropologische Implikationen* zusprechen. Bezogen auf die Gesundheitsgefährdung bei der Rohstoffgewinnung können Schäden der Lunge durch Giftgase und anderer Organe durch die Ablagerung von Chemikalien beobachtet werden. Dies betrifft insbesondere Kinder, die in den Abbaugebieten arbeiten. Weniger drastisch, aber ebenso eine Folge der Digitalisierung sind etwa die Zunahme von Sehschwächen, insbesondere von Kurzsichtigkeiten, sowie Problematiken der Körperhaltung durch häufige und andauernde Computerarbeit. In dieser Hin-

sicht kann Donna Haraways Überlegungen zu ‚Cyborgs‘ (1991) hier anders gedacht werden: Die Digitalisierung greift schon unmittelbar in unsere körperliche Konstituierung ein, unabhängig davon, ob subkutane Chipkarten Realität werden oder nicht (mehr dazu bei Faßler, 2009).

Dieser Streifzug – so kursorisch und rudimentär, wie er hier bleiben muss – zeigt, wie umfassend und weitreichend *Digitalisierung* gedacht werden kann und wie enggeführt der bisherige Diskurs ist. Es gilt u. a. darüber zu diskutieren, wie Bildungseinrichtungen ökologisch bewusst und ressourcenschonend ihre Digitalisierungsstrategie sowie ihre IT-Ausstattung umsetzen können.

3 Methodische und methodologische Ver-Ortung

Eine Kartographierung der Digitalisierung ist unmöglich und paradox. Ein Paradoxon ist es in doppelter Hinsicht: Zum Ersten wird mit Digitalisierung eine zeitliche Dimension einer Veränderung aufgespannt, die nicht auf eine statische Karte projiziert werden kann. Zum Zweiten umfasst die Digitalisierung (vgl. Abschnitt 2) derart vielschichtige Aspekte, die wiederum nur unter starker Reduktion und Vereinfachung zweidimensional abgebildet werden können. Der Versuch der Kartographierung der Digitalisierung scheint uns anstrebenswert, indem gerade die Reduktion und Neuordnung dieses Themenfeldes – wie beschrieben – neue Einsichten eröffnet. Das Kartographieren (oder Mapping²) ist gegenwärtig gerade en vogue. Eine mögliche Antwort auf das *Warum* der aktuellen Mode des Kartographierens ergibt sich aus gegenwärtigen sozio-kulturellen Entwicklungen, die sich ihrerseits mit der Technologieentwicklung in einem Ko-Entwicklungsprozess befinden und bisherige Gesellschaftstheorien einschließlich ihrer zentralen Begriffe und Methoden zur radikalen Weiterentwicklung verpflichten (vgl. beispielsweise Castells, 2004; Hepp, 2018). An einigen Stellen hat diese Weiterentwicklung zu Skizzierung des Sozialen als Netzwerk geführt.

In Abschnitt 2 haben wir versucht, den Digitalisierungsdiskurs einerseits hinsichtlich seiner geschichtlichen Ursprünge, gegenwärtigen Bedeutungen und Entwicklungstendenzen in der Zukunft und andererseits hinsichtlich seiner Vielgestaltigkeit freizulegen. Dieses Freilegen orientiert sich an einem *medienarchäologischen Vorgehen*, das vornehmlich in der Medien- und Kulturtheorie seinen Ursprung hat (Ernst, 2004, S. 28; Parikka, 2012, S. 2 ff.). Dabei zeigt sich in der Medienarchäologie ein stark *phänomenologischer Zugang*, der versucht, das fokussierte Phänomen detailliert zu beschreiben und in seiner

2 Dies zeigt sich etwa in aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die „Mapping“ im Titel oder in der Beschreibung anführen (beispielsweise Mapping OER, <http://mapping-oer.de/>).

Vielgestaltigkeit zu bestimmen. Ähnlich der klassischen Archäologie, versucht die Medienarchäologie, die Schichten der Mediengeschichte und damit historische Bedingungen der Medienentwicklung und deren Implikationen für die Gegenwart sukzessive freizulegen: „Media archaeology sees media cultures as sedimented and layered, a fold of time and materiality where the past might be suddenly discovered anew, and the new technologies grow obsolete increasingly fast“ (Parikka, 2012, S. 3). Durch „zyklisches“ Herausschürfen (ebd., S. 11) der Details eines Phänomens – hier der Digitalisierung –, wie dies auch im klassischen hermeneutischen Zirkel passiert (vgl. Kamper, 1974, S. 44 f.; Gessmann, 2010, S. 128), wird das Phänomen immer detailreicher erfasst. Dabei eignet sich diese medienarchäologische Herangehensweise besonders für die Kartographierung eines Phänomens, indem die Medienarchäologie auch als „Scanner“ oder „Bild-in-Daten-Umwandler“ (Ernst, 2004, S. 34) verstanden werden kann, der erlaubt, „non-diskursive Kurzschlüsse“ etwa zwischen „Technik und Gesellschaft“ miteinander zu verbinden und diskursfähig zu machen (ebda., S. 28). Die Kartographierung ist ein medienarchäologisches Vorgehen, indem ein mediales Entwicklungsmoment, aus alternativen Perspektiven betrachtet, neu geordnet und somit neu gedacht werden kann (Parikka, 2012, S. 17). Dabei gilt es insbesondere, eine *postkoloniale Perspektive* (Brodicky, 2012; Castro Varela & Dhawan, 2005) bei der Abbildung einer „alternativen“ Geschichtsschreibung (Parikka, 2012, S. 12 f.; 2015, S. 30 ff.) der Digitalisierung einzunehmen, da diese Perspektive bisher weitgehend unberücksichtigt geblieben ist, gleichsam aber eingangs erwähnte weiße Flecken mit Bedeutung füllen kann.

Eine ähnliche Vorgehensweise ist bei Christopher Alexander (1977) zu finden. Seamon (2007) verweist zwar darauf, dass dieser seine Arbeit nie als phänomenologisch beschrieben hat, aber trotzdem argumentiert werden kann, dass sich seine Bemühungen, Ansichten und Entdeckungen auf eine phänomenologische Perspektive beziehen lassen. So kann beispielsweise seine Arbeit zur Schaffung einer *Mustersprache* als implizite Phänomenologie von gestaltbaren Situationen beschrieben werden, die zu einem Gefühl des Ortes beitragen. Ebenso kann sein Werk *The Nature of Order* (Alexander, 2002) als Phänomenologie einer bestimmten Art von Ordnung interpretiert werden, die Alexander Ganzheit nennt, und die – ob natürlich oder artifiziell – die Quelle der Kohärenz darstellt, die in jedem Teil der Welt existiert.

Auf unser Vorhaben der Kartographierung des Digitalen gewandt, gilt vor diesem Hintergrund, dass sich im Kartographieren neue Formen, Beziehungsgeflechte, Vielschichtigkeiten usw. eröffnen. Zum Ziel der Abbildung der Digitalisierung auf einer Karte und insofern der Zusammenführung auf eine mögliche Form ist es notwendig, für sämtliche Interpretationen offen zu sein, die

sich beim archäologischen Freilegen der Digitalisierung ergeben. Wir haben es mit Vielheit in der Einheit oder – nach Bortoft (2007, S. 98 f.) – mit „multiplicity in unity“ und nicht umgekehrt mit der Einheit in Vielheit („unity in multiplicity“) zu tun. Diese Vielheit, diese Vielschichtigkeit, die „multi-layered construction“ (Parikka, 2012, S. 11) der Digitalisierungsgeschichte im Bildungskontext gilt es freizulegen, Beziehungen herzustellen und abzubilden. Diese Abbildung ermöglicht, die Welt – den Digitalisierungsdiskurs – zu modifizieren, und die Welt transformiert ihrerseits die Abbildung.

Unter Bezugnahme auf Alexander (2002) lässt sich diese Vielheit näher spezifizieren. Eine Ganzheit besteht aus Teilen und diese werden von der Ganzheit geschaffen. Die Teile bzw. lokalen Einheiten bezeichnet er – vorgestellt am physikalischen Raum – als „Centers“ (dt. Zentren), im Sinne einer „organized zone of space“ (ebda., S. 84), als eine abgegrenzte Menge von Punkten, die ihrer Organisation, ihrer internen Kohärenz und ihrer Beziehung zu ihrem Kontext Zentriertheit zeigt bzw. eine lokale Zone relativer Zentriertheit in Bezug auf die anderen Teile im Raum bildet. Alexander eröffnet damit einen für den vorliegenden Versuch nicht unwesentlichen Interpretationsspielraum: In seiner Konzeption sind Zentren gleich bedeutend mit Strukturelementen, wobei er hier sämtliche strukturelle Gegebenheiten wie Zeit, Raum oder Sozialitäten einschließt. Wie im geometrischen Raum gibt es dort verschachtelte oder nahe beieinander liegende Einheiten, die zueinander in Beziehung gesetzt werden. Erneut eröffnet sich hier also die Möglichkeit, strukturelle Elemente miteinander in Verbindung und insbesondere – beispielsweise durch Nähe und Distanz – in Beziehung zu setzen, die bisher auf Grund ihrer Eigenheiten unverbindbar waren. Dabei betont Alexander, dass die Ganzheit und ihr Beziehungsgeflecht in den Blick genommen werden müssen (ebda., S. 85). Die Ganzheit ergibt sich somit aus der gesamten Konfiguration ineinander verschachtelter und vernetzter Zentren. Die grundlegenden Strukturelemente von Ganzheit sind Zentren, die sich wiederum aus anderen Zentren zusammensetzen, wodurch sich ein Zentrum nur in Bezug auf andere Zentren reflexiv definieren lässt (vgl. ebda., S. 110, 116). Durch die Reflexivität und Rekursivität kann das Netz von Zentren nie statisch sein, es ist stets eine „living structure“ (S. 110).

In einer Welt, die in Räume unterteilt ist, die insbesondere auf die Beziehungen zwischen dem Sichtbaren und dem Unsichtbaren hinweisen, treffen verschiedene Formsysteme aufeinander. Mit anderen Worten: Kartographieren beschäftigt sich nicht nur mit sichtbaren Formen, sondern auch mit unsichtbaren, offenen, rezeptiven, selbstreflexiven Dimensionen. In Anbetracht dessen betonen Bauer und Baumgartner (2010), dass Alexanders Ansatz zwar strukturell, aber nicht strukturalistisch ist. Obwohl seine Mustersprache eine hier-

archische Struktur bietet, basiert Alexanders Konzept der Ganzheit und Zentren eher auf der Gestalttheorie, statt strukturalistischen Überlegungen. Nach der Gestalttheorie werden Menschen grundsätzlich als offene Systeme betrachtet, die sich aktiv mit Fragen ihrer Umwelt befassen und ihre Wahrnehmungen in bestimmten Mustern organisieren.

Die an gestaltphilosophischen und phänomenologischen Ansätzen anknüpfende Medienarchäologie weist aber eine Nähe zu poststrukturalistischen Überlegungen auf.³ Dies zeigt sich etwa an der Orientierung an Foucaults (1969) archäologischen Annäherung an ‚Wissen‘, die ebenso ein Heben und Neu-Ordnen eines bestimmten Phänomens darstellt. Für unser Anliegen erscheint uns eine Orientierung an Deleuze und Guattari (1977) sinnvoll, insofern sie sich mit alternativen Formen des Kartographierens und Abbildens auseinandergesetzt haben. Dabei gilt, dass es nicht das Ziel des Kartographierens ist, eine „Kopie [zu] machen“ (ebda., S. 21). Orientiert an einem Baum⁴, dessen Blätter gleichsam Kopien des Baumes sind, machen Deleuze und Guattari die Metapher des Rhizoms stark, welches eben eine „Karte und nicht Kopie“ ist: „Als unterirdischer Sproß unterscheidet sich ein Rhizom grundsätzlich von großen und kleinen Wurzeln. Knollen und Knötchen sind Rhizome. [...] Das Rhizom selbst kann die verschiedensten Formen annehmen, von der Verästelung und Ausbreitung nach allen Richtungen an der Oberfläche bis zur Verdichtung in Knollen und Knötchen“ (ebda., S. 11).

Deleuze und Guattari schreiben dem Rhizom dabei sechs wesentliche Charakteristika zu: (1, 2) Zunächst gilt, dass „jeder beliebige Punkt eines Rhizomes [...] mit jedem anderen verbunden werden“ kann und muss (ebda.). Im Gegensatz zu Baum- bzw. Wurzelstrukturen, wo alles bei einem Punkt beginnt und sich dichotomisch ausbreitet, erlaubt ein Rhizom indifferente Bezugsmöglichkeiten (Jäger, 1997, S. 148). Dabei gilt es (3) die „Vielheit“ als solches zu verstehen; sie hat „keine Beziehung zum Einen als Subjekt und Objekt, als Natur und Geist, als Bild und Welt“ (ebda., S. 13). Es zeigt sich ein nicht-hierarchisches Netzwerk. Ziel ist also nicht der jeweils einzelne Punkt, sondern immer nur die Verknüpfung und das In-Beziehung-Setzen dieser Punkte (Jäger 1997, S. 149). Dies kann hier ähnlich verstanden werden als Ernsts (2004, S. 28) Beschreibung des medienarchäologischen Ziels der Verbindung „non-diskursive[r] Kurzschlüsse“ oder dem Versuch, scheinbare Dualismen zwischen Mensch und Medien oder Natur und Technik aufzulösen (Parikka,

3 In methodologischer Hinsicht ergeben sich durchaus Fragen bei der Zusammenführung phänomenologischer und poststrukturalistischer Zugänge. Ein guter Überblick, insbesondere bezogen auf Deleuze und Guattari, findet sich bei Günzel (2013).

4 Für die Notation der Tiefen- und Oberflächenstruktur eines Satzes wählt Chomsky (1973, S. 53) die Baumstruktur: Der Beginn an einem Punkt S – quasi die Wurzel – pflanzt sich dichotomisch fort.

2018). (4) Rhizomatische Strukturen wuchern und wachsen dort, wo man sie abbricht oder zerstört, unbeirrt weiter. Dies ist unter der Formel des asignifikanten Bruchs gemeint. Dabei enthält jedes Rhizom „Segmentierungslinien, nach denen es geschichtet ist, territorialisiert, organisiert, bezeichnet, zugeordnet etc.; aber auch Deterritorialisierungslinien, auf denen es unaufhaltsam flieht“ (Deleuze & Guattari, 1977, S. 16). Insofern ist eine Karte niemals ein (Ab-)Bild der Welt, sondern macht – sprichwörtlich – Rhizom mit der Welt: Die Karte geht in die Welt ein, die mit dieser Karte nicht mehr dieselbe ist wie zuvor. Die Welt relativiert die Karte; die Karte relativiert die Welt. Und schließlich (5, 6) ist die Karte – wie bereits formuliert – keine Kopie. Eine Kopie reproduziert einen „status quo, [...] sie beschränkt sich darauf, was je schon gegeben ist“. Eine Karte konstruiert eine Vernetzung, Beziehungsverhältnisse, die „ständig modifizierbar“ sind (ebda., S. 21).

4 Kartographierung: Drei Wissensstrukturkarten zur Digitalisierung im Bildungskontext

Eine Wissensstrukturkarte – hier als *ein* möglicher Zugang von vielen – teilt ein Wissensgebiet in verschiedene logische Gruppen. Um Beziehungen, Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den im Themenbereich relevanten Untergruppen aufzudecken, werden alle Gruppen miteinander verbunden und zueinander in Beziehung gesetzt. Da sich eine Gruppe nur in Bezug auf eine andere definieren lässt, weicht die so allmählich entstehende Karte von der Logik des syntagmatischen Baumes à la Chomsky ab (vgl. Abschnitt 3), d. h. es entsteht eine Konfiguration von miteinander verbundenen Zentren, deren Verbindungsknoten unterschiedliche Begrifflichkeiten im Kontext der Digitalisierung, aber auch Akteure und Akteurinnen (also beispielsweise Einzelpersonen, Gruppen oder Institutionen) darstellen können.

Im Folgenden finden sich drei *mögliche* Wissensstrukturkarten der Digitalisierung im Bildungskontext, deren inhaltliche Aspekte sich aus Abschnitt 2 speisen und die sich durch eine Annäherung, wie in Abschnitt 3 beschrieben, darstellen.

Vernetzte Zentren der Digitalisierung

Abbildung 1 veranschaulicht eine mögliche Wissensstrukturkarte zur Digitalisierung im Bildungsbereich, orientiert an zentralen Perspektiven (vgl. Abschnitt 2) in diesem Diskurs (transparente Felder). Die kleineren Kreise symbolisieren Untergruppen (also Zentren) zu diesen Perspektiven. Sie stehen für die „weißen Flecken“ im Digitalisierungsdiskurs. Die kleinen weißen Punkte symbolisieren die Akteure und Akteurinnen (im Sinne von Einzelpersonen, Gruppen und Institutionen). Die einzelnen Zentren sind durch unterschiedlich starke Linien miteinander verbunden. Die Karte ist grundsätzlich offen und modifizierbar (vgl. gestrichelte Linien). Sie könnte etwa auch als Ausgangspunkt für die kollaborative Erweiterung – Stichwort: Crowdmapping – mit konkreten Beispielen, Angeboten usw. genutzt werden. In ähnlicher Weise funktioniert etwa auch die durch das BMBF geförderte „Digital Learning Map“⁵, welche „einen strukturierten Überblick über Praxisbeispiele [bietet], die zeigen, wie digitale Medien in der Hochschule didaktisch sinnvoll eingesetzt werden können“ (Moskaliuk et al. 2019, S. 51). Auch hier geht es darum, über eine „gemeinsame Sprache und Struktur“ Lösungen für gemeinsame Probleme zu entwickeln (ebda., S. 52).

Dynamiken von Arbeitskontexten

Entlang der Beschreibung von Digitalisierungsprozessen in Abschnitt 2 haben sich auch relevante Arbeitskontexte herauskristallisiert, die im bisherigen Diskurs nicht oder nur wenig miteinander in Beziehung gesetzt wurden. Dies wird in Abbildung 2 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Arbeit in Abbaubereichen der Rohstoffe sowie im Rahmen der Technologieproduktion „dreckig“ und körperlich anstrengend ist, während die Arbeit in Bildungskontexten und bezogen auf die Privatwirtschaft teilweise nebulös bleibt oder – im Dunst – als erhellend, erstrahlt, „sauber“ erscheint. Auch diese Abbildung kann als Folie einer Weiterentwicklung dienen. Denkbar wäre es etwa, die Themenfelder auf eine topografische Karte zu übertragen. Auch das könnte kollaborativ durch die *Ver-Ortung* über ein bereits bestehendes Mapping-Programm (beispielsweise <https://www.usahidi.com/>) erfolgen.

5 Vgl. <https://www.e-teaching.org/community/digital-learning-map> [12.06.2019].

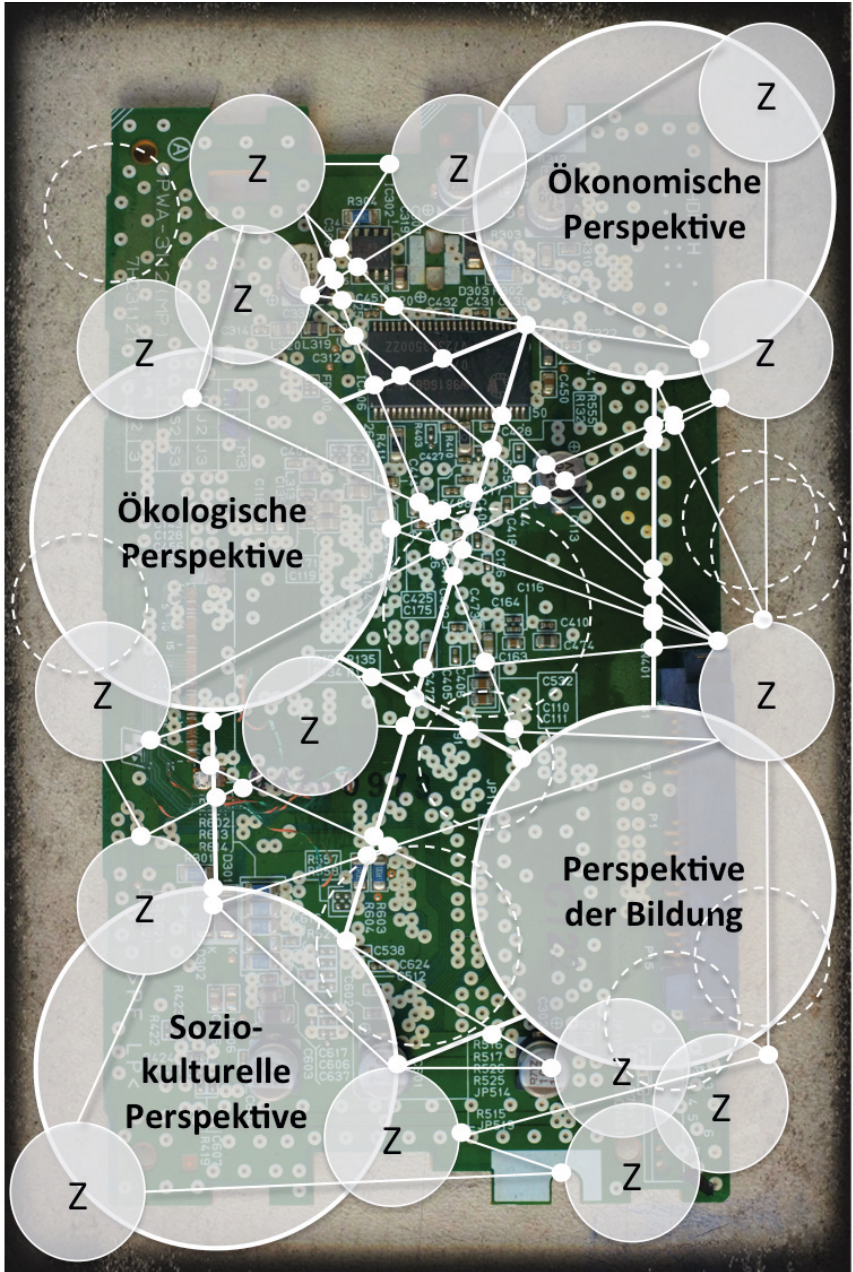


Abbildung 1: Vernetzte Zentren der Digitalisierung

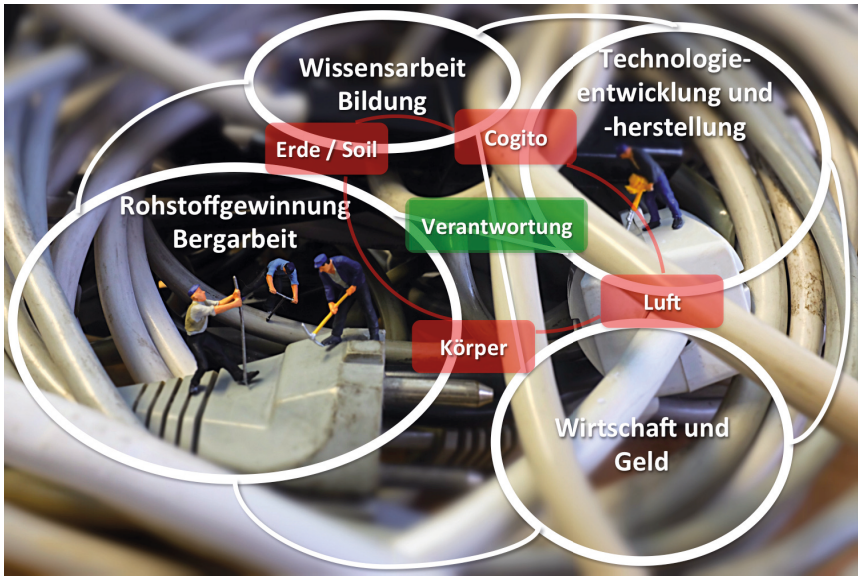


Abbildung 2: Arbeitskontexte und weiße Flecken der Digitalisierung

Digitalisierung: Von der Cloud-Ebene zu tieferliegenden Erdschichten

Eine weitere mögliche Wissensstrukturkarte veranschaulicht Digitalisierungsprozesse auf vertikaler Ebene. Abbildung 3 (siehe Folgeseite) versammelt die gleichen Themenfelder wie Abbildung 1, setzt diese aber anders miteinander in Beziehung und versucht eine Ordnung entlang der Symbolisierung der Erdober- und Erdunterfläche. Hier treten ökologische Auswirkungen der Digitalisierung auf den Planeten Erde sowie anthropologische Implikationen stärker in den Vordergrund.

Conclusio

Karten dienen der Orientierung. Eine solche Orientierung erscheint im aktuellen heterogen geführten Digitalisierungsdiskurs notwendig. Doch während des Kartographierens schreitet die Digitalisierung voran und entzieht sich immerfort der methodisch wissenschaftlichen Ordnung. Die Karte der Digitalisierung bleibt so ein Desiderat. Unser Ziel war und ist es, einmal nicht entsprechend eines existierenden Musters – wie es deren derzeit viele gibt⁶ – eine

6 Vgl. The Digital Planet Report (2017) und The Digital Evolution Index (2017). *Digital Planet* ist eine interdisziplinäre Forschungsinitiative von The Fletcher School's Institute for Business in the Global Context. *Digital Planet* ist bestrebt, die Auswirkungen digi-



Abbildung 3: Digitalisierung gräbt sich ein

Karte zu erstellen, die die unterschiedlichen Diskursströme der Digitalisierung erfasst und abbildet, sondern über die Konstruktion *neuer* Karten bestehenden Wissens nachzudenken und bisherige „weiße Felder“ des Digitalisierungsdiskurses mit Bedeutung zu füllen. Durch das Aufzeigen von methodischen Zugängen wollen wir „Verbindungen“ ermöglichen, „die entsprechend unserer Zeit mehrschichtige Netze legen, die im besten Sinne heterotopisch sind“ (Bucher Trantow & Pakesch, 2011, S. 7). Eine Karte der Digitalisierung ist in

taler Innovationen auf die Welt zu verstehen, und bietet politischen Entscheidungsträger*innen, Unternehmen, Investor*innen und Innovator*innen umsetzbare Erkenntnisse. Die Ergebnisse werden in Form unterschiedlicher Karten visualisiert.

der Art und Weise heterotop⁷, als sie einen *Raum* beschreibt, der in der realen Welt existiert, gleichzeitig aber aufgrund seiner inneren Ordnung herausgelöst erscheint: Digitalisierung als *Nicht-Ort*. Mit der Kartographierung dieses *Nicht-Ortes* wollten wir eine Möglichkeit des (Neu-)Denkens schaffen. In Anlehnung an Wittgenstein behauptet Krasny (2011), dass die Grenzen unserer Karten die Grenzen unserer Welt seien. Dies gilt in besonderem Maße für die Konstruktion einer Karte der Digitalisierung. Das Unmögliche wird nur dann möglich, wenn wir gemeinsam mit anderen nach neuen Formen des *Kartographierens* suchen, die dazu geeignet sind, Digitalisierungsprozesse in einer grundlegend gedachten Kultur der Digitalität zu erfassen.

Literatur

- Alexander, C. (2002). *The Nature of Order*. Berkeley, California: Center for Environmental Structure.
- Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language*. Oxford: University Press.
- Bauer, R. & Baumgartner, P. (2011). A First Glimpse at the Whole. In C. Kohls & J. Wedekind (Hrsg.), *Investigations of E-Learning Patterns* (S. 272–284). Hershey: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-144-7.ch018>
- Bauman, Z. (2000). *Flüchtige Moderne*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Borges, J. L. (2013). Von der Strenge der Wissenschaft. In A. Manguel (Hrsg.), *Die unendliche Bibliothek* (S. 288). Berlin: Fischer.
- Bortoft, H. (2007). *The Wholeness of Nature*. Edingburgh: Floris Books.
- Brodicky, S. (2012). Pädagogik im Spannungsfeld der Globalisierung. *Magazin Erwachsenenbildung.at*, Global Lernen. Zugänge (16), 4, 1–8.
- Bucher Trantow, K., Habsburg-Lothringen, B. & Pakesch, P. (2011). Sind Ausstellungen realistische Utopien? In P. Pakesch, K. Bucher Trantow, H. D. Huber & E. Krasny (Hrsg.), *Vermessung der Welt* (S. 8–19). Köln: Walther König.
- Castro Varela, M. do M. & Dhawan, N. (2005). *Postkoloniale Theorie*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839403372>
- Castells, M. (2004). *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Opladen: Leske + Budrich.
- Chang, E. (2018). *Brotopia: Breaking Up the Boys' Club of Silicon Valley*. New York: Portfolio.
- Chomsky, N. (1973). *Sprache und Geist*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1977). *Rhizom*. Berlin: Merve.
- Digital Evolution Index (2017). Verfügbar unter: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/content/2017/07/DigitalTrust_PDFPrint_FINAL_AG.pdf. [06.11.2018].
- Digital Planet Report (2017). How Competitiveness and trust in digital economies vary across the world. Verfügbar unter: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf. [06.11.2019].

7 Foucault (1992, S. 40ff.) hat den Begriff der Heterotopien geprägt. Eine tiefgründige Auseinandersetzung mit dem Begriff muss hier leider ausbleiben.

- Donnelly, E. (2016). *The Silicon Valley Architecture Boom: 3 New HQs*. Verfügbar unter: <https://www.azuremagazine.com/article/silicon-valley-architecture-boom/?view=desktop> [11.07.2020].
- Eppler, M. J. (2001). Making Knowledge Visible Through Intranet Knowledge Map. In IEEE Xplore (Hrsg.), *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/224071611_Making_Knowledge_Visible_through_Intranet_Knowledge_Maps_Concepts_Elements_Cases [03.11.2018].
- Ehrenspeck, Y. (2006). Bildung. In H.–H. Krüger & C. Grunert (Hrsg.), *Wörterbuch Erziehungswissenschaft* (2. durchges. Aufl.) (S. 64–70). Opladen: Budrich.
- Engell, L. & Siegert, B. (2018). *FOCUS Medioscene* (Bd. 9/1). Hamburg: Felix Meiner.
- Ernst, W. (2004). Der medienarchäologische Blick. In H. Segeberg (Hrsg.), *Die Medien und ihre Technik* (S. 28–42). Marburg: Schüren.
- Faßler, M. (2009). *Nach der Gesellschaft: infogene Welten, anthropologische Zukünfte*. München: Wilhelm Fink. <https://doi.org/10.30965/9783846748756>
- Foucault, M. (1969). *Archäologie des Wissens*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Foucault, M. (1990). Andere Räume. In K. Barck, P. Gente, H. Paris & S. Richter (Hrsg.), *Aisthesis*. (S. 34–46). Leipzig: Reclam.
- Gessmann, M. (2010). Zur Zukunft der Hermeneutik. *Philosophische Rundschau*, 57(2), 125–153. <https://doi.org/10.1628/003181510791542382>
- Grünberger, N. & Münte-Goussar, S. (2017). „Medienbildung in der Schule“ oder „Schule im Medium“. *MedienPädagogik*, 27, 121–132. <https://doi.org/10.21240/mpaed/27/2017.04.05.X>.
- Günzel, S. (2013). Deleuze und die Phänomenologie. *phainomena*, 153–176.
- Haraway, D. J. (1991). A cyborg manifesto. In D. Bell & B. M. Kennedy (Hrsg.), *The Cybercultures Reader* (S. 291–324). London u. a.: Routledge.
- Hepp, A. (2018). Die kommunikative Konstruktion der Wirklichkeit. *Soziologische Revue*, 41(2), 198–207. <https://doi.org/10.1515/srsr-2018-0024>
- Jäger, C. (1997). *Gilles Deleuze*. München: Fink.
- Jörissen, B. & Marotzki, W. (2009). *Medienbildung* (1. Aufl.). Bad Heilbrunn: UTB. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91158-8_11
- Kamper, D. (1974). Hermeneutik: Theorie einer Praxis? *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, 5(1), 39–53. Verfügbar unter: <http://www.jstor.org/stable/25170303> [03.11.2018]. <https://doi.org/10.1007/BF01809870>
- Keine Bildung ohne Medien, & Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (2016). „Datafizierung“ des Lebens. Verfügbar unter: https://www.gmk-net.de/fileadmin/pdf/bigdata_positionspapier_gmk_kbom_24112016.pdf. [03.11.2018].
- Krasny, E. (2011). Die Grenzen meiner Karten sind die Grenzen meiner Welt. In P. Pakesch, K. Bucher Trantow, H. D. Huber & E. Krasny (Hrsg.), *Vermessung der Welt* (S. 32–38). Köln: Walther König.
- Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Liotard, J.-F. (1979). *Das postmoderne Wissen* (O. Pfersmann, Übers.) (7., überar. Aufl.). Wien: Passagen.
- Meder, N. (2004). *Der Sprachspieler* (2., wesentl. erw. Aufl.). Würzburg: Königshausen und Neumann.

- Moskaliuk, J., Diller, B. & Kümmel, E. (2019). Austausch von Praxiserfahrungen mit digitaler Lehre als Voraussetzung für Nachhaltigkeit. *Synergie*, (7), 50–53.
- Mubin, O. & Ahmad, M. I. (2016). Why Teachers Shouldn't Fear Robots Taking Over Their Jobs. *Newsweek*. Verfügbar unter: <https://www.newsweek.com/robots-teachers-classroom-students-wall-e-education-521442>. [03.11.2018].
- Ortner, M. (2017). Moderne Form von Sklaverei. *Wiener Zeitung*. Verfügbar unter: https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/international/872609_Erreiche-deine-Ziele-sonst-geht-die-Sonne-nicht-mehr-auf.html. [03.11.2018].
- Palk, S. (2010). Robot teachers invade South Korean classrooms. *CNN*. Verfügbar unter: <http://edition.cnn.com/2010/TECH/innovation/10/22/south.korea.robot.teachers/index.html>. [03.11.2018].
- Parikka, J. (2012). *What is Media Archaeology?* Cambridge: Polity Press.
- Parikka, J. (2014). *The anthroscene*. Minneapolis: University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816695515.001.0001>
- Parikka, J. (2015). *A Geology of Media*. Minneapolis & London: Electronic Mediations.
- Parikka, J. (2018). Medianatures. In L. Engell & B. Siegert (Hrsg.), *FOCUS Medioscene* (Bd. 9/1) (S. 103–106). Hamburg: Felix Meiner. <https://doi.org/10.28937/1000108097>
- Petry, T. (2016). *Digital Leadership*. Freiburg: Haufe-Lexware.
- Schiefner-Rohs, M. (2017). Medienbildung in der Schule. *MedienPädagogik*, 27, 153–172. Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/article/view/594/557>. [03.11.2018]. <https://doi.org/10.21240/mpaed/27/2017.10.15.X>
- Schuler, M. (2018). *Drogen und Essstörungen im Silicon Valley*. Verfügbar unter: https://www.deutschlandfunkkultur.de/drogen-und-essstoerungen-im-silicon-valley-der-preis-der.979.de.html?dram:article_id=421328. [20.07.2018].
- Seamon, D. (2007). *Christopher Alexander and a Phenomenology of Wholeness*. Annual Meeting of the Environmental Design Research Association (EDRA), Sacramento. Verfügbar unter: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?jsessionid=B3E2CA10FCFD9A7CCD6FF7291724BF3B?doi=10.1.1.525.5021&rep=rep1&type=pdf>. [15.11.2019].
- Siegel, S. (2010). Kartographieren. Materialien und Praktiken visueller Welterzeugung, Gotha: *H-Soz-Kult*. Verfügbar unter: <http://www.hsozkult.de/event/id/termine-13779> [03.11.2018].
- Stadler, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Verständig, D. & Biermann, R. (2017). Das Netz im Spannungsfeld von Freiheit und Kontrolle. In R. Biermann & D. Verständig (Hrsg.), *Das umkämpfte Netz* (S. 1–15). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-15011-2_1
- Walter, A. (2015). Apple's next, HOK-designed Silicon Valley spaceship revealed. *Architect News*. Verfügbar unter: <https://architect.com/news/article/138032380/apple-s-next-hok-designed-silicon-valley-spaceship-revealed> [03.11.2018].
- Yun S., Shin J., Kim D., Kim C.G., Kim M. & Choi MT. (2011). Engkey: Tele-education Robot. In B. Mutlu, C. Bartneck, J. Ham, V. Evers, T. Kanda (eds.), *Social Robotics. ICSR 2011*, vol. 7072, 142–152. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25504-5_15