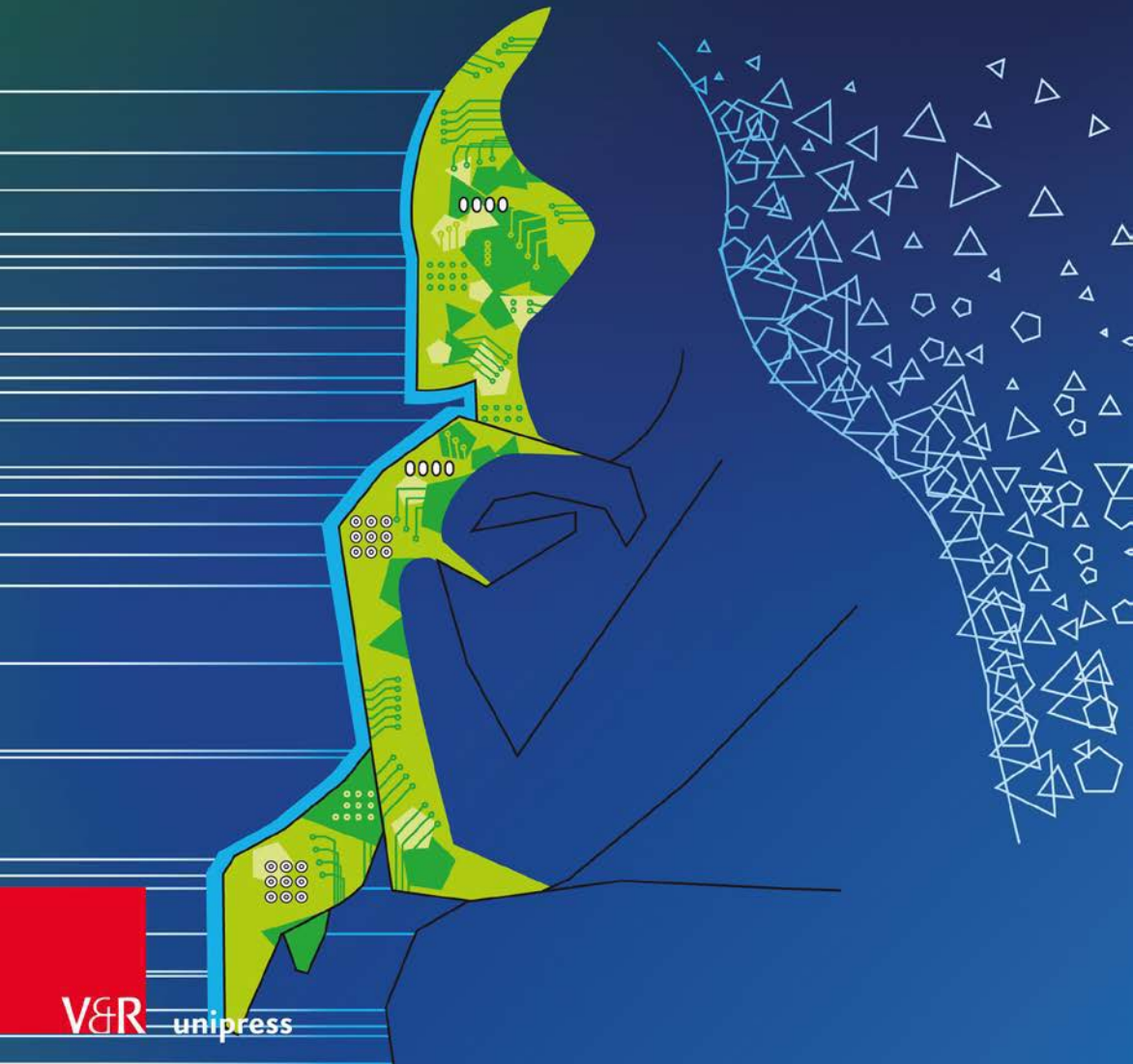


Bildung – Medien – Mensch

Mündigkeit im Digitalen





unipress

Open-Access-Publikation im Sinne der CC-Lizenz BY 4.0

© 2022 V&R unipress | Brill Deutschland GmbH

ISBN Print: 9783847112631 – ISBN E-Lib: 9783737012638

Eckert. Die Schriftenreihe

Studien des Georg-Eckert-Instituts
zur internationalen Bildungsmedienforschung

Band 151

Herausgegeben von Eckhardt Fuchs

Redaktion

Wibke Westermeyer

Die Reihe ist referiert.

Petra Missomelius

Bildung – Medien – Mensch

Mündigkeit im Digitalen

Mit 8 Abbildungen

V&R unipress

Open-Access-Publikation im Sinne der CC-Lizenz BY 4.0

© 2022 V&R unipress | Brill Deutschland GmbH
ISBN Print: 9783847112631 – ISBN E-Lib: 9783737012638

Veröffentlicht mit freundlicher Unterstützung des
Austrian Science Fund (FWF) PUB 833-Z.



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

© 2022 Brill | V&R unipress, Theaterstraße 13, D-37073 Göttingen, ein Imprint der Brill-Gruppe
(Koninklijke Brill NV, Leiden, Niederlande; Brill USA Inc., Boston MA, USA; Brill Asia Pte Ltd,
Singapore; Brill Deutschland GmbH, Paderborn, Deutschland; Brill Österreich GmbH, Wien,
Österreich)

Koninklijke Brill NV umfasst die Imprints Brill, Brill Nijhoff, Brill Hotei, Brill Schöningh,
Brill Fink, Brill mentis, Vandenhoeck & Ruprecht, Böhlau, Verlag Antike und V&R unipress.
Dieses Werk ist als Open-Access-Publikation im Sinne der Creative-Commons-Lizenz BY
International 4.0 (»Namensnennung«) unter dem DOI 10.14220/9783737012638 abzurufen.
Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
Jede Verwertung in anderen als den durch diese Lizenz zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen
schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Umschlagabbildung: Mensch und Binartität von Christoph Pirker, 2020

Vandenhoeck & Ruprecht Verlage | www.vandenhoeck-ruprecht-verlage.com

ISSN 2198-6320

ISBN 978-3-7370-1263-8

Open-Access-Publikation im Sinne der CC-Lizenz BY 4.0

© 2022 V&R unipress | Brill Deutschland GmbH
ISBN Print: 9783847112631 – ISBN E-Lib: 9783737012638

Inhalt

1	Präliminarien	7
1.1	Konzeptuelles und terminologisches Gerüst	9
1.2	Begriffsklärungen	14
1.2.1	Medien	14
1.2.2	Medienkulturen	19
1.2.3	Transformation	20
1.3	Aktueller gesellschaftlicher und politischer Bildungsdiskurs	23
1.4	Zwischenfazit	28
2	Binärkultur, Vakanz und Bildung	29
2.1	Theoretisch-historische Grundlagen für Bildung ohne Medien . . .	31
2.2	Mediale Grundierung des Pädagogischen	53
2.3	Wie sich Medientechnik in die Geschichte der Bildungsinstitutionen einschrieb	59
2.4	Fachdisziplinen zum Zusammenspiel von Medien und Bildung . .	69
2.4.1	Medienwissenschaft	69
2.4.2	Medienpädagogik	76
2.5	Binäre Transformationsprozesse	82
2.5.1	Mathematisierung und Vakanz	85
2.5.2	Kybernetik	88
2.5.3	Charakteristika binärer Medien	89
2.6	Bildungsrelevante medieninduzierte Transformationen	95
2.6.1	Kultur des Binären	99
2.6.2	Kulturtechniken	108
2.6.3	Gedächtnis und Aufmerksamkeit	112
2.6.4	Medienkulturelle Praktiken	114
2.7	Zwischenfazit	121

3 Wissen, Valenz und Bildung in binären Medienkulturen	125
3.1 Die Konstitution des Menschen unter den Bedingungen des Binären	126
3.1.1 Identität, Selbst- und Weltbild	130
3.1.2 Vernetzte (Nicht-)Menschen und das Post-Soziale	134
3.1.3 Humanismus-Diskussionen	139
3.1.4 Valenz: Ethik und Werte	143
3.2 Das Wissensverständnis	145
3.2.1 Daten – Information – Wissen	151
3.2.2 Die Medialität der Wissensgenerierung	154
3.3 Bildung und Binärtechnologien	162
3.3.1 Technik-Trance	164
3.3.2 Bildung mit Medien	167
3.4 Zwischenfazit	171
4 Bildung zwischen Vakanz und Valenz	173
4.1 Bildungspolitik	173
4.2 Valenz, Bildung und Bildungsinstitutionen	176
4.2.1 (Hoch-)Schule neu denken (Lehrende)	177
4.2.2 Grundbildung zur mündigen Orientierung im Binären (Lernende)	181
4.2.3 Die Rolle von Kritik	182
4.2.4 »Wie wollen wir leben?«	189
5 Fazit und Ausblick	193
6 Literaturverzeichnis	197
7 Bildnachweise	225
8 Sachregister	227

1 Präliminarien

Was müssen wir wissen und können, um aktuelle Krisen bewältigen zu können? Welches Wissen ist heute und zukünftig relevant? Wie kann dies vermittelt werden? Eine Vielzahl an Zeitdiagnosen, Beschreibungsperspektiven und Prognosen bezüglich gegenwärtiger sowie zukünftiger Gesellschaften (auch und im Besonderen hinsichtlich ihrer mediengeprägten Dynamiken) werden derzeit im akademischen aber auch im öffentlichen Diskurs diskutiert. Dies ist einer von vielen Hinweisen dafür, dass tradierte Bildungsverständnisse nicht mehr greifen und dieser Umstand nicht länger ignoriert werden kann.

Bildungsinstitutionen, wie sie sich traditionell entwickelt haben und heute noch verfasst sind, stehen an einem Scheideweg: Ihnen droht der Relevanzverlust, wenn sie nicht die Bereitschaft und Flexibilität aufbringen, sich den gesellschaftlichen Veränderungen (medien-)technologischer Transformationsprozesse und ihrer Bedeutung für nachhaltige Bildung zu stellen und Bildung aktiv so zu gestalten, dass sie den neuen Bedingungen gerecht wird. Medienkulturwissenschaftlich muss festgestellt werden, dass ein unterdimensionierter Medien- und Technik-Begriff, wie er bisher im betreffenden Diskurs geläufig ist, wenig hilfreich ist. Es bedarf eines sehr viel weiter gefassten Verständnisses, weshalb ich hier den Horizont einer medienkulturwissenschaftlichen Perspektive eröffnen will.

Ausgangsimpulse für dieses Buch bilden der sich auf vielfältigen Ebenen vollziehende Wissenswandel und der Versuch, diesem institutionell, aber auch bildungspolitisch und bildungstheoretisch zu begegnen. Wie umfassend sich unsere Lebenswelt unter dem Einfluss jüngster technologischer Entwicklungen verändert hat, ist mittlerweile eine Platitude. Aber welche Bedeutung haben diese Transformationen für Bildung als einem fundamentalen gesellschaftlichen Bereich, der auch das Selbstverständnis des Menschen verändert? Diese Publikation zeigt auf, dass Veränderungen Alltagspraktiken, Weltverständnisse, Wertvorstellungen und Erwartungen und Selbstbilder betreffen. Dieser komplexe Zusammenhang macht Anforderungen an Wissen und Bildung deutlich, die sich durch die soziotechnischen Entwicklungen stellen.

Es geht um die Frage, welche gedanklichen Grundlagen notwendig sind, um ein Konzept zur Erlangung medien- und technologiebezogener Mündigkeit erstellen zu können, das es ermöglicht, unter den gegebenen Voraussetzungen technologische Unmündigkeit zu überwinden, Orientierung zu stiften sowie eigenverantwortliches, demokratisches Handeln zu fördern.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, wird zumeist der Blick auf die Technologien verengt und es werden vermeintliche technologische Lösungswege aufgezeigt. Die Covid-19-Pandemie hat einerseits Bildungssysteme gezwungen, sich mit Technologien auseinanderzusetzen, andererseits aber auch veranschaulicht, dass Distanzunterricht und rein medientechnologische Lösungen, die sich bemühen, Lehre technisch abzubilden, keine geeigneten Antworten auf die Herausforderungen des Lebens in einer durch Binärtechnologien geprägten Welt darstellen. Diese Friktion zwischen den sich überwiegend auf der Ebene medien- und technologiegestützter Bildung und Technologie-Implementierung bewegend Diskussionen auf der einen und der Erfordernis einer medientheoretisch fundierten Medienbildung mit einem umfassenden gesellschaftlich-kulturellen Anspruch auf der anderen Seite zeigt, wie dringend notwendig Fachimpulse zur Bewältigung dieser Thematik sind. Ist die mediengeprägte Verfasstheit heutiger Gesellschaften im Bereich der Bildung zwar manifest, so mangelt es doch an geeigneten nachhaltigen und fundierten Zugängen sowohl der Bildungspolitik, der traditionellen Bildungsinstitutionen, neu entstehender Bildungskontexte im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens als auch der Bildungstheorie.¹ Ein Ziel der Argumentation ist es daher, für bildungspolitische Fragen² fundierte fachwissenschaftliche und multiperspektivische Grundlagen zu erläutern, die geeignet sind, viable Wege zu eröffnen, die zukünftig zu erwartenden gesellschaftlichen, politischen und sozialen Entwicklungsdynamiken gewachsen sind. Der im Folgenden beschriebene Weg³ im Zugang zu und Umgang mit dem Binären verläuft jenseits der erziehungswissenschaftlich geprägten Medienpädagogik und

1 Dieser Umstand findet in der mittlerweile konsensfähigen Notwendigkeit einer grundlegenden Veränderung im Bildungsbereich seinen Ausdruck. Darüber hinaus sind bereits seit Jahren immer wieder kleinere Reformen durchgeführt, verändert, fortgeschrieben oder rückgängig gemacht worden.

2 Hier sei besonders auf die Diskussionen und Überlegungen um Binarität und Bildung verwiesen, wie sie im deutschsprachigen Raum intensiv in den vergangenen fünf Jahren geführt werden und welche beispielsweise in die KMK-Strategie »Bildung in der digitalen Welt« (2016) mündeten. Dies macht bereits deutlich, was für die gesamte Ausarbeitung gilt: Die Beobachtungsperspektive ist westlich geprägt und überwiegend auf den deutschsprachigen Bereich als politischen, gesellschaftlichen und kulturellen Bildungsraum ausgerichtet. Beispiele und Diskurse sind meist auf Entwicklungen in Deutschland und Österreich bezogen, Schweizer Entwicklungen werden eher indirekt und punktuell über medienpädagogische Referenzen hergestellt.

3 Der Bezug zum deutschsprachigen Raum wird – ungeachtet der Globalität und Translokalität von Medienkulturen – hier im Fokus stehen.

auch jenseits eines technischen Ansatzes, der auf Bildungstechnologien und deren didaktischen Einsatz fokussiert ist, wie etwa in der Informatikdidaktik oder in weiten Teilen des E-Learnings.

Die folgenden Überlegungen legen Bausteine zu einer mündigen Orientierung im Binären vor. Dennoch soll es sich nicht um einen rein wissenschaftlichen Fachmonolog handeln: Die Publikation tritt mit dem Anspruch an, einen Beitrag zur öffentlichen Diskussion und zu bildungspolitischen Konkretionen zu leisten.

Da sich dieses Buch an Leserinnen und Leser aus unterschiedlichen beruflichen und fachlichen Perspektiven mit diversen Bezügen zum Gesellschaftsbereich Bildung wendet, können basale Kenntnisse des allgemeinpädagogischen Diskurses sowie medienwissenschaftlicher Herangehensweisen nicht vorausgesetzt werden. Diese werden in aller gebotenen Kürze knapp dargelegt, um dennoch einen Einstieg in die Argumentation zu ermöglichen.

1.1 Konzeptuelles und terminologisches Gerüst

Das Buch widmet sich den Veränderungen durch medieninduzierte Transformationsprozesse auf allen gesellschaftlichen und individuellen Ebenen und der Frage, wie Bildungssysteme damit umgehen können. Es bedarf einer reflektierten Herangehensweise, die dazu beiträgt, ein angemessenes, d.h. umfassendes, Verständnis der aktuellen westlichen Mediengesellschaften in ihrem Verhältnis zu Fragen des Wissens, der Bildung und der Zielhorizonte von Bildung zu entwickeln. Nur eine derartige Herangehensweise kann Grundlage für nachhaltige Bildungskonzepte sein. Dabei gilt es zunächst, Strukturen und Bedingungen in einem in Bewegung befindlichen Feld herauszuarbeiten und der Komplexität der Begründungszusammenhänge, Verflechtungen, Überlagerungen und Interferenzen Rechnung zu tragen. Daher an dieser Stelle einige Bemerkungen zum fachlichen Zugang sowie den dadurch – zunächst vielleicht ungewöhnlich erscheinenden – spezifischen Perspektiven, um diese nachvollziehbar zu machen. Zentral hierfür ist etwa die Rede von der »Kultur des Binären«, welche hiesige Gesellschaften prägt. Hinzu kommen Begriffe, die nicht sehr geläufig sind, aber aus guten Gründen für diesen Zugang gewählt wurden. Hierzu zählen »Binarität«, »Vakanz«, »Valenz«, »Mündigkeit«, aber auch ein argumentatives Begründungsgeflecht aus »Entselbstverständlichung«, »Verunsichtbarung« und »Epistemologien des Technischen«. Diese Punkte sollen im weiteren Verlauf des Kapitels zugänglicher gemacht werden.

Doch zunächst etwas ausführlicher zum fachlichen Zugang: Die medial induzierten Destabilisierungs- und Dynamisierungsprozesse bedürfen in einem ersten Schritt einer Bestandsaufnahme und einer Beschreibung, *was sich wie* am Bisherigen verändert hat, um anschließend Aussagen darüber treffen zu können,

wie sich Wissen und Bildung im 21. Jahrhundert konstituieren. Das vorliegende Buch stellt aus der Fachperspektive der Medienwissenschaft den Zusammenhang zwischen Medienkulturen und Bildung her. Wie im Fortgang der Argumentation deutlich wird, spielt dabei die medienkulturwissenschaftliche Bestimmung von Binarität und ihr Zusammenhang mit Bildung eine maßgebliche Rolle. Dieses Zusammendenken von Medien und Bildung ist so alt (bzw. jung) wie die Medienwissenschaft selbst. Es ist kein Zufall, dass Marshall McLuhan, der heute mit seinen Überlegungen zu Wahrnehmung und Mediengeschichte sowie seiner Theoriebildung zu Medienlogiken als Medientheoretiker *sui generis* gilt, schulpädagogisch tätig war, indem er zeitweise in Lehrplanentwicklungen und pädagogischen Diskussionen involviert war. Eine produktive Medientheorie der Bildung geht von der positiven Definition medialer Dynamiken aus, welche neben veränderten Wahrnehmungskonfigurationen, Selbst-, Welt- und auch Bildungsverständnisse sowie -erwartungen und -prozesse beeinflussen. Diese medienwissenschaftliche Herangehensweise unterscheidet sich grundlegend von kulturpessimistischen Verlustklagen in diesen Zusammenhängen. Medienwissenschaft als junge Disziplin fokussiert, an Friedrich Kittler anknüpfend, die Entwicklung und Formierung neuer Wahrnehmungsweisen in Medienkulturen. Diese kulturwissenschaftliche Forschungsperspektive eröffnet daher eine spezifische Art des Fragens und der Analyse. Im damit einhergehenden Forschungsprogramm wird Kultur nicht als gesellschaftlicher Teilaspekt betrachtet, sondern Medienkultur generell als übergreifende Metaebene, die gesellschaftliche Praktiken ebenso umfasst wie politische Systeme. Daher die wiederkehrende Rede von »Medienkulturen« bzw. »Kulturen des Binären«.

Es ist davon auszugehen, dass veränderte Selbst- und Weltverständnisse bis hin zur Frage, was Menschsein ausmacht und wie man zukünftig leben möchte, neben den von Transformationen durchdrungenen Alltags- und Berufswelten auch die Anforderungen an Grundlagen für Bildung verändern. Ziel dieses Bandes ist es, eine strukturierte und medienwissenschaftlich informierte Herangehensweise an aktuelle Medienkulturen zu entfalten, um vor diesem Hintergrund grundlegende durch Binärtechnologien induzierte kulturelle Transformationen zu bestimmen und ihre Konsequenzen für Bildungsbedingungen darzulegen.

Die medialisierte Gegenwart ist von Einschreibungen des Technischen und seiner Charakteristika geprägt. Das bedeutet, dass Medienkulturen und die alltäglichen Praktiken der Menschen beeinflusst sind von nicht-bewussten (unsichtbaren), impliziten und symbolischen Ordnungen (»Epistemologien des Technischen«), wie sie dem jeweils leitenden gesellschaftlichen Medium zu eigen sind. Ebenfalls sind diese an gesellschaftlichen Ein- und Ausschlüssen beteiligt. Medien und ihr Gebrauch scheinen im Alltag unsichtbar und selbstverständlich zu sein. Dies reflektierbar zu machen, setzt voraus, sie wieder zu »entselbstver-

ständlichen« und ihre »Verunsichtbarung« bewusst zu machen. Denn diese kulturellen Codes und medienkulturellen Logiken (als Sinnhorizonte) sind es, die Bildung aktuell herausfordern und deren Reflexion, so die zugrundeliegende These, maßgeblich zur Beantwortung aktuell sich stellender Fragen zu Wissen und Bildung beitragen kann.

Maßgeblich für Fragen des Wissens und der Bildung ist der Zielhorizont. Im Ausloten von Bildungszielen greift dieses Buch auf den Begriff der »Mündigkeit« zurück, der einerseits in der Philosophie der Aufklärung begründet ist und andererseits in jüngerer Zeit mit explizitem Medienbezug weiter ausdifferenziert wurde. Das Verständnis von Mündigkeit beinhaltet dabei Aspekte von (nachhaltiger und zukunftsgerichteter) Orientierungs- und Entscheidungsfähigkeit, ist medien- und technologiebezogen.

Es wird Leserinnen und Lesern besonders auffallen, dass der gebräuchlichen Verwendung des Begriffs »Digitalisierung« die Rede vom »Binären« bzw. der »Binarität« vorgezogen wird. Hinsichtlich der medienkulturellen Perspektive wird der Terminus »Kultur des Binären« verwendet. Dies geschieht zum einen ebenfalls aus Gründen der »Entselbstverständlichung«, denn der Begriff »Digitalisierung« ist inzwischen ebenso inhaltsleer wie seine Verwendung beliebt geworden ist. Er wird sowohl als Leerformel für Fortschrittlichkeit als auch für gesellschaftliche Degeneration verwendet und verengt die Betrachtungsperspektive oftmals auf »irgendetwas mit Computern«. Derartigen Begriffsentleerungen und Abnutzungserscheinungen durch beliebige Verwendung begegnet man im vorliegenden Kontext des Öfteren. Besonders die Begriffe »Medienkompetenz« und nun ebenso »Medienbildung« teilen dieses Schicksal. Eine erwünschte Konnotation des Begriffs »binär« ist zudem die binarische Ziffer, welche die Grundlage dieser Medientechnologien bildet. Später wird diese noch genauer analysiert, hier sei nur darauf verwiesen, dass der binäre Code eigentlich »leer«, sein Inhalt beliebig ist, was seine Stärke und Universalität ausmacht. Als Grundlage der massiven gesellschaftlichen Transformationen ist es zentral, sich mit der Frage zu beschäftigen, was den binären Code kennzeichnet. Diese Auseinandersetzung begründet die Rede von der »Vakanz«, der »Inhaltsleere« des binären Codes, dem gesellschaftlich erst einmal Bedeutung und Relevanz in Form von »Valenz« gegenübergestellt werden muss. Gesellschaftliche Wertigkeit binärer Technologien, die nicht allein von deren Machbarkeit angetrieben wird, sondern auch von ihrer gesellschaftlichen Relevanz, der Kongruenz zu Werten von Gesellschaften und unter Abwägung ethischer Kriterien bestimmt wird, wird hier mit dem Begriff »Valenz« gekennzeichnet. Dieser gesellschaftliche Aspekt bindet technologische Dynamiken an Werte und handelt Entscheidungen über aktuelle und künftige Technologieentwicklungen aus. Im Kontext der Bildung werden die zentralen Begriffe der »Vakanz« und »Valenz« als Herausforderungen im Umgang mit dem Binären eingeführt.

Aufbau und Argumentation des Buches sind multiperspektivisch miteinander verflochten. Das erste Kapitel legt den Startpunkt und die Grundannahmen fest, gibt eine grobe Orientierung hinsichtlich der Fragehorizonte und Terminologie sowie einen Überblick über den Stand des Diskurses. Das zweite Kapitel nimmt die historischen Linien in den Blick, die sich in der aktuellen Situation überschneiden. Dazu ist es notwendig, die Grundlagen und Zielvorstellungen von Bildung in ihrer historischen Genese sowie den bisherigen Umgang mit Medialität in Bildungskontexten zu thematisieren. Es ist zu zeigen, dass entstandene Konzepte von Bildung angesichts der Binarität gezwungen sind, auf eben diese zu reagieren und darauf Bezug zu nehmen, wenn institutionelle Bildung an gesellschaftlicher Relevanz nicht verlieren will. Daran anschließend werden die wissenschaftlichen Zugänge hierzu in Extrakten dargestellt, welche die erziehungswissenschaftlich geprägte Medienpädagogik sowie die kulturwissenschaftliche Medienwissenschaft entwickelt haben. Fragen des Zusammenspiels von Medienkulturen und Bildung sowie die Herangehensweisen an binär induzierte Transformationsprozesse für den Bildungsbereich finden in diesen beiden Disziplinen aus verschiedenen fachlichen Betrachtungsperspektiven sowie unter Berücksichtigung unterschiedlicher theoretischer Positionen statt, so dass die Beschreibungsfoki fachlich different akzentuiert sind.

Um die für Bildungsprozesse relevanten Transformationen im weiteren Verlauf bestimmen zu können, ermöglicht die medienhistorische Perspektive Einblick in die Genealogie gegenwärtiger Medienkulturen sowie in die Aspekte der Epistemologie binärer Technik. Erst vor diesem Hintergrund können bildungsrelevante Charakteristika näher bestimmt und als Binarität, Vakanz und Valenz diskutiert werden. Nachdem so die Verunsichtbarungen und Selbstverständlichkeiten dessen, was gemeinhin unter dem Schlagwort »Digitalisierung« gefasst wird, überwunden sind, erörtert das dritte Kapitel die strukturelle und inhaltliche Bedeutung von Wissen und Bildung in heutigen Medienkulturen.

Die sich im vierten Kapitel eröffnende Perspektive, die auf der Plausibilisierung der Genese gegenwärtiger medienkultureller Dynamiken und des Werdens ihrer strategischen Verfasstheit fußt, wird dem bisherigen Diskurs um »Digitale Bildung«⁴ gegenübergestellt, um blinde Flecken bisheriger Herangehensweisen zu identifizieren und stattdessen ein medienwissenschaftlich geprägtes Verständnis von Medienkulturen im Bildungskontext vorzuschlagen. Dies mündet

4 Der sich im politischen und öffentlichen Bildungsdiskurs etablierte Begriff der »Digitalen Bildung« wird hier aufgegriffen und als Kurzformel verwendet, wenngleich er als adäquate Bezeichnung nicht geeignet ist. Er wird an keiner Stelle definiert, erfreut sich jedoch im öffentlichen Diskurs großer Beliebtheit. Das Kompositum bezeichnet einmal schlicht den Einzug binärer Technologien als didaktische Instrumente in Lehr-/Lern-Szenarien, ein andermal bezeichnet es veränderte Organisationsstrukturen von Bildungsinstitutionen oder aber die Einführung grundsätzlich neuer Bildungsziele.

in die Darstellung der Grundkonfiguration einer medienwissenschaftlich informierten Medien-Grundbildung in transformativen Medienkulturen.

Grundsätzlich sei an dieser Stelle bereits darauf hingewiesen, dass die vorliegende Publikation keine Handlungsanweisungen oder konkreten Szenarien⁵ zum Umgang mit Medien in Bildungskontexten präsentiert. So werden keine Unterrichtskonzepte entwickelt. Es geht vielmehr auf einer metatheoretischen Ebene darum, *à la longue* zu ermöglichen, dass technologisch induzierte Dynamiken im Bereich der Bildung eingeschätzt, wahrgenommen und reflektiert werden können, um daraus entsprechende Konsequenzen in Form von Konzepten oder Strategien abzuleiten.

Um vorzeitiger Verzweckung und empirischer Untersuchung vorzubauen, möchte dieses Buch eine theoretische Herangehensweise vorschlagen, mit deren Hilfe sich entscheiden lässt, was gerade beobachtbar ist und so ein fundiertes Modell entwickelt werden kann. Mit den Phänomenen des 21. Jahrhunderts und dem einhergehenden Verlust an Gewissheiten wurde der Bereich des unmittelbar sinnlich Erfassbaren – aber auch des mit unserer bisherigen Sprache Greifbaren – verlassen. Das Neue muss zunächst einmal als Territorium gedanklich erschlossen und ausgelotet werden.

Die Form, in welcher die Gedankengänge und Argumentationen hier entfaltet werden, ist durch die Buchform geprägt und basiert auf dem geschriebenen Wort. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Wandel von Formen und Vermittlungen von Wissen findet somit zunächst auf traditionelle Art und Weise statt. Die Kapitelinhalte sind allerdings untereinander vernetzt und miteinander verflochten. Darüber hinaus ist die wissenschaftliche Reflexion aktueller Medienkulturen damit konfrontiert, dass sich der ohnehin fluide und unabgeschlossene Forschungsgegenstand dynamisch verändert und Forschung mehr als sonst üblich von Vorläufigkeit und der Offenheit des Deutungsraumes geprägt ist. Einige visuelle Darstellungen, welche für diesen Zusammenhang entworfen und von Christoph Pirker grafisch umgesetzt wurden, werden im Folgenden herangezogen, um Zusammenhänge komplexer Konfigurationen deutlich zu machen und eine weitere Form des Zugangs neben der Schriftsprache zu eröffnen. Diese Grafiken weichen bewusst von der traditionell kargen Wissenschaftsvisualisierung ab und sind als Beispiele konzipiert, Komplexität darzustellen, zur explorativen Betrachtung einzuladen und weitere Wege der Wissenskommunikation aufzuzeigen.

5 Lediglich im Schlusskapitel werden konkrete Überlegungen hinsichtlich (Hoch-)Schulkulturen und notwendige Kompetenzen von Fachkräften dargelegt.

1.2 Begriffsklärungen

Im zu verhandelnden Bereich gibt es einige Begriffe, die grundlegend sind, jedoch in verschiedenen Kontexten sowohl der beteiligten wissenschaftlichen Disziplinen als auch im öffentlichen Diskurs und im alltäglichen Sprachgebrauch mit unterschiedlichen, manchmal auch widersprüchlichen Akzentuierungen und Bedeutungen verwendet werden. Es schwingen dabei diverse Vorstellungen, Relevanzen, theoretische Zugänge und methodische Herangehensweisen, Anliegen und Interessen im Wortgebrauch mit. Um Missverständnisse zu vermeiden, ist es sowohl im interdisziplinären Kontext als auch in der Wissenskommunikation essentiell, im Folgenden die den Überlegungen zugrundeliegenden Begriffsverständnisse und mit ihnen verbundene Grundannahmen darzulegen. Es handelt sich um die Begriffe »Medien«, »Medienkulturen« und »Transformation«.

1.2.1 Medien

Die kultur- und kunswissenschaftliche Theorieperspektive geht grundsätzlich vom Symbolischen (neben dem Gegenständlichen) aus. Der Begriff des Symbolischen rekuriert auf einen sehr allgemein zu fassenden Zeichenbegriff, mithilfe dessen Bedeutungen konstituiert werden. Das Symbolische geht auf die Vorstellung zurück, dass es keinen unmittelbaren Zugriff auf die umgebende Realität gibt, jeglicher Zugang vielmehr auf Wahrnehmung angewiesen ist. Wahrnehmung selbst ist wiederum von Praktiken und von Vorstellungen, Konventionen u. a. geprägt. Zusammenfassend bedeutet dies, dass das Wissen um und der Zugriff auf Realität immer innerhalb von kulturellen und sozialen Codes zu denken sind. Medien sind somit Weltzugänge. Der symbolische Charakter der Medien unterscheidet diese von anderen gesellschaftlichen Bereichen (Winkler 2008: 61). Symbolische Produkte können beispielsweise Texte, (Bewegt-)Bilder oder Software sein. Dass symbolische Prozesse wiederum nicht frei von Macht und Interessen sind, sei hier erwähnt, kann aber in seinen bedeutsamen Implikationen in diesem Rahmen nicht weiter expliziert werden.

Der medienwissenschaftliche Medienbegriff ist mit der Theoriebildung Marshall McLuhans verbunden, dem der Blick auf die Medialität in der epistemologischen Reflexion von Medien zuzuschreiben ist. Als an McLuhan anlehnd kann Walter J. Ongs Untersuchung von Mündlichkeit und Schriftlichkeit betrachtet werden (Ong 1987). Seine Theorie zur Technisierung des Wortes arbeitet heraus, dass nicht nur technisch-apparative Massenmedien, sondern Medien in einem viel weiteren Sinne als Faktoren der Kulturgeschichte zu verstehen sind. Neben Fotografie, Film, TV, Presse, Radio, Computer und Internet

werden Buchstaben, Farben und Formen, menschliche Körper sowie Institutionen als Medien in den Blick genommen. Wenngleich der Medienbegriff als theoretischer Begriff eine Einheitlichkeit *per se* unterläuft (Leschke 2007: 223), wird im Folgenden allgemein zwischen einem engen, nämlich auf technisch-apparative Konfigurationen beschränkten, und einem weiten Medienbegriff unterschieden. Kommunikationswissenschaftlich begründet ist die Unterscheidung in primäre (ohne Werkzeuge und Techniken auskommende), sekundäre (mit Werkzeugen/Techniken hergestellte, aber ohne sie wahrnehmbare) und tertiäre Medien (Werkzeuge/Techniken zur Produktion und Wahrnehmung notwendig). Generell sind Medien neben Techniken nicht ohne Praktiken und soziale sowie kulturelle Codes denkbar. Da diese als selbstverständliche Handlungen unbewusst, also nicht mehr explizit reflektiert, motiviert sind und durchgeführt werden, müssen sie als blinde Flecken erst wieder bewusst und damit reflektierbar gemacht werden.

Einen Kernbereich der fachspezifischen Beschäftigung mit Medien bildet ihr Anteil an der Generierung, Speicherung, Wieder- und Weitergabe von Wissen und Wahrnehmungen. Vor dem Hintergrund der medialen Vermitteltheit jeglicher Kultur, dem Anteil von Medientechnologien an Wahrnehmungskonfigurationen, an Wissensordnungen, an Welt- und Selbstbildern ist Medialität Ausgangspunkt medienwissenschaftlicher Überlegungen. Der Begriff der Medialität⁶ beinhaltet über Einzelmedien hinausgehende Merkmale des Medialen. Die Inkonsistenz des theorie relativen Medienbegriffs entspricht der Mehrdimensionalität der wissenschaftlichen Fragestellungen, welcher eine ebensolche des medienwissenschaftlichen Gegenstandsbereichs gegenübersteht (Tholen 2016). So etwa widmet sich Hartmut Winkler in einem umfangreichen Beitrag der Frage, wie sich Medien definieren lassen (Winkler 2008). Da der Zugang zu und das Verständnis von Medien so grundlegend für die Verortung des Gesamttextes sind und bei Missverständnissen eine Verwechslung von Ebenen droht, soll der Medienbestimmung Winklers an dieser Stelle Raum gegeben werden und die sechsteilige Basisdefinition, die er entwickelt und erläutert, im Wortlaut reproduziert werden:

1. ›Kommunikation‹

Medien sind Maschinen der gesellschaftlichen Vernetzung.

6 Der Begriff der Medialität rekurriert auf die Medientheorie McLuhans, während sich in der kommunikationswissenschaftlichen Forschung die von Friedrich Krotz entwickelte Bezeichnung Medialisierung für die Veränderungen kommunikativen Handelns in einem weitaus enger gesteckten Bedeutungskontext durchgesetzt hat (Krotz 2007). Zur Differenz der beiden Ansätze vgl. Knut Hickethier (Hickethier 2010), zur Kritik der Begriffspolitik und konzeptionellen Reichweiten siehe Theo Hug und Rainer Leschke (Hug und Leschke 2021).

2. Symbolischer Charakter
Von anderen Mechanismen gesellschaftlicher Vernetzung – z. B. dem Warentausch, Arbeitsteilung, Politik, Sex oder Gewalt – unterscheiden die Medien sich durch ihren symbolischen Charakter.
3. Technik
Medien sind immer technische^[7] Medien.
4. ›Form‹ und ›Inhalt‹
Medien erlegen dem Kommunizierten eine Form auf.
5. Medien überwinden Raum und Zeit
Die Überwindung geografischer Distanzen (Telekommunikation) ist für Medien ebenso typisch wie die Überwindung der Zeit, also der Aspekt von Speicherung und Traditionsbildung.
6. Zeichen und Code
Medien sind Zeichenmaschinen und arbeiten mit Codes.
7. Medien sind unsichtbar
Je selbstverständlicher wir Medien benutzen, desto mehr haben sie die Tendenz zu verschwinden. Mediennutzung ist weitgehend unbewusst. (Winkler 2008: 11)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass im Zentrum der medienwissenschaftlichen Forschung die Reflexion der Medialität von Kultur steht. Medienwissenschaft geht der Frage nach, »wieso Medien im Akt der Übertragung dasjenige, was sie übertragen, zugleich mitbedingen und prägen« (Krämer 2003: 85). Angesichts der Rasanzen derzeitiger medientechnologischer Dynamiken beschäftigt sich die Forschung u. a. mit den Konsequenzen für die Entwicklung sozialer Systeme und den ihnen innewohnenden Leitkonzepten.

Die klassischen sich auf den Computer beziehenden Medientheorien reichen zur Untersuchung gegenwärtiger Konfigurationen so wenig aus, wie die an Massenmedien ausgerichteten Überlegungen. Speichern, Übertragen und Bearbeiten als grundlegende Funktionen des Computers greifen nur zum Teil jene Charakteristika des Binären auf, das zudem automatisiert, standardisiert, identifiziert und zirkuliert. Dies gilt für Daten, Software und Plattformen gleichermaßen.⁸ Bedeutsam sind in diesem Zusammenhang außerdem die Transfor-

7 Medien basieren jedoch nicht auf dem landläufigen Verständnis von Technik. Winkler legt in der Erläuterung den weiten und engen Technikbegriff 1 und 2 dar. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass hier auch Körpertechniken und -praxen inkludiert sind. So zählt etwa das Schreiben auch als Technik.

8 Medientheoretiker Bernhard Siegert macht darauf aufmerksam, dass durchaus sehr Unterschiedliches gemeint ist, wenn von »Sozialen Medien« oder ähnlichem die Rede ist: »Zugleich mit dem Internet hat ein auf das Internet als Massenmedium reduziertes Vorverständnis dessen, was ›Medien‹ sind, begonnen, die kultur- und medienwissenschaftlichen Diskurse zu dominieren. Was seitdem mit ›Medien‹ gemeint ist, wenn einerseits von ›Neuen Medien‹ oder ›Social Media‹ und andererseits von Netzen, Protokollen und Computing die Rede ist, sind durchaus verschiedene Dinge. Während für die eine Fraktion Google oder FaceBook Medien sind, sind sie für die andere ein bloßer Interface-Effekt, das technisch aufgeblähte Imaginäre

mationen der Verhältnisse globaler und regionaler Macht- und Politikräume, die Wechselwirkungen von Bildungsprozessen und ökonomischen Interessen sowie kulturelle Veränderungen, welche stattgefunden haben, stattfinden und antizipiert werden. Im Gegensatz zum Buchdruck, dessen transformatives Potenzial erst im 18. Jahrhundert voll zum Tragen kam, laufen umwälzende Veränderungen heute innerhalb weniger Jahrzehnte oder Jahre ab.

Verengung der Diskursperspektive

Im öffentlichen Diskurs, d.h. in Diskussionen und politischen Statements, ist festzustellen, dass sich die Aufmerksamkeit gegenwärtig fast ausschließlich auf Binärtechnologien richtet. Angesichts der Ubiquität binärer Prozesse, welche zu einer Überschreitung der traditionellen Unterhaltungs- und Kommunikationsfunktion geführt hat, die gemeinhin mit technischen (Massen-)Medien in Verbindung gebracht wird, erscheint allein der Begriff »Medien«⁹ im öffentlichen Diskurs nicht mehr auszureichen.

Binarität betrifft weit über Unterhaltung und Kommunikation hinausreichende kulturelle, soziale und ökonomische, aber auch technische Infrastrukturen, die sich in den Begriffen *ambient media* sowie *ubiquitous media* und *screenless technology* abzeichnen. Diese gegenwärtigen lebensweltlichen Konfigurationen sind gekennzeichnet durch ihre Verwobenheit mit binär gestützten Technologien: als Wahrnehmungsmedien, als Technologien der Erfassung, als Kommunikationsmittel, als Technologien der Kontrolle, als Distributions- und Repräsentationsmedien.

So wird der Konnex zu Medien auch sprachlich immer seltener hergestellt, was für Fachrichtungen wie Medienwissenschaft und Medienpädagogik zur Folge hat, dass sie nicht mehr als vorrangig hierfür spezialisierte Disziplinen wahrgenommen werden. Was man etwa zuvor im Alltagsdiskurs als Medienkompetenz bezeichnete, wird derzeit als Digitalkompetenzverhandelt (Baumgartner et al. 2016) – nicht selten einhergehend mit einer inhaltlichen Verkürzung und instrumentellen Engführung. Wenngleich es aus Fachperspektive keine Frage ist, dass sich die Forschungsgegenstände von Medienwissenschaft und Medienpä-

(im Sinne Lacans), dessen perfider Sinn darin besteht, die Herrschaft des neuen militärisch-industriellen-gouvernementalen Komplexes zu tarnen. Während in den USA *Media Studies* an vielen Hochschulen einfach *Internet Studies*, wenn nicht gar *Social Media Studies* sind und als Massenmedienforschungsabteilung der Cultural Studies auftreten, wird von Teilen der hiesigen Kulturwissenschaft die Verengung von Media Studies auf popkulturelle Praktiken als wissenschaftlich fragwürdig eingestuft.« (Siegert 2016: [4])

9 Ein an der Materialität von Medien ausgerichteter Medientheoretiker wie Friedrich Kittler, der sich mit dem Binärsystem als einem Aufschreibesystem konfrontiert sieht, das auch selbst wiederum Gesellschaft verfasst und decodiert, kann nur feststellen: »Ein totaler Medienverbund auf Digitalbasis wird den Begriff Medium selbst kassieren.« (Kittler 1986: 8)

dagogik nicht auf den Bereich der Massenmedien beschränken, sondern Prozesse der Medialisierung, Digitalisierung und Technisierung – auch im Hinblick auf ein abzusehendes Post-Digitales – beinhalten, so ist der öffentliche (und besonders bildungspolitische) Diskurs davon geprägt, die Auseinandersetzung mit Digitalisierungsprozessen auch sprachlich markieren zu wollen. Das Ergebnis sind sprachliche Kurzformeln mit dem Präfix »digital«, welche dann in Begriffskompositionen wie »digitale Bildung«, »digitale Kompetenzen« »digitales Lernen«, »digitales Wissen«, »digitale Lehrkräfte« etc. münden, die mehr Verwirrung stiften, als dass sie Klarheit zu schaffen vermögen.

»Digital« selbst bleibt jedoch immer unspezifisch, ist Gegenpol zu »analog« und eignet sich hervorragend als Projektionsfläche von Großem – zumeist verheißungsvoller Innovation – und lässt sich im Zweifelsfall auf seine kleinste Bedeutungseinheit, auf die Darstellbarkeit in Form von Ziffern, reduzieren. Zudem handelt es sich zumeist um eine schwache Bedeutungsvariante, welche Medien aus kommunikationswissenschaftlicher Perspektive auf die instrumentelle Dimension reduziert und (Kommunikations-)Medien damit eine neutrale Vermittlungsfunktion einräumt. Dass sich Medien in Vermittlungsprozesse grundsätzlich einschreiben und damit der Wahrnehmung sowie dem Wissen um Wirklichkeit eine medienspezifische Form geben, ist hingegen kennzeichnend für eine starke Variante des Medienbegriffs. Walter Benjamin formulierte hinsichtlich Fotografie und Film 1936:

Innerhalb großer geschichtlicher Zeiträume verändert sich mit der gesamten Daseinsweise der menschlichen Kollektiva auch die Art und Weise ihrer Sinneswahrnehmung. Die Art und Weise, in der menschliche Sinneswahrnehmung sich organisiert – das Medium, in dem sie erfolgt – ist nicht nur natürlich, sondern auch geschichtlich bedingt. (Benjamin 1963: 17)

Dementsprechend verweist die starke Bedeutungsvariante darauf, dass das jeweils vorherrschende Medium Sichtweisen formiert und in Praktiken einschreibt. Medienwechsel bringen angesichts dieser nicht steuerbaren Implikationen auch Veränderungen in der Welt- und Selbstwahrnehmung hervor. Auf Seiten der Geisteswissenschaften hat sich der Begriff der Digitalität (Castells 2001; Stalder 2016) durchgesetzt, welcher in Abgrenzung zur Digitalisierung verwendet wird, die ausschließlich Technologien, Erfassung und Speicherung von Daten und Automatisierung von Abläufen fokussiert. Digitalität hingegen ist weiter gefasst und beinhaltet ebenfalls kulturelle und gesellschaftliche Implikationen von Digitaltechnologien. Die Bemühungen, Horizonte und Bedingungen für begriffliche Verständnisse der Digitalität in den Geisteswissenschaften zu öffnen, sind Teil des gegenwärtigen interdisziplinären Diskurses um Medien und Technologien (Huber und Krämer 2018; Menzel 2018). Hier soll daher der Begriff des Binären stark gemacht und die Aspekte von Vakanz und Valenz in diesem Zu-

sammenhang entwickelt werden (zu binären Transformationsprozessen und deren Bedeutung für Bildung siehe Kapitel 2).

1.2.2 Medienkulturen

Kultur als eine Praxis symbolischer Selbstverständigung der Gesellschaft hat sich in unterschiedlichen Zeitepochen, etwa in der Schrift- oder in der Bildkultur, verschieden manifestiert und gilt als einer der zentralen Begriffe der Gegenwart. Doch ist der Begriff so schillernd wie schwer greifbar, stellt sich in vielerlei Prozessen und Gestalten dar und entzieht sich einer umfassenden Definition. Im Laiendiskurs ist oftmals eine Verwechslung von Kultur mit Kunst und Ästhetik feststellbar.

Wenngleich Geschichte, Ästhetik und Kunstformen wichtige Aspekte des Kulturellen darstellen, so entspricht dies keineswegs dem entgrenzten Kulturbegriff der Kulturwissenschaften. Als gesellschaftliche Konstituente ist ihr Verständnis sehr viel weiter gefasst: Kultur ist als »Weitergabe, Wiederholung, Neuformulierung kultureller Inhalte« zu verstehen (Hickethier 2012: 25).

Damit ist der Konnex zu Medien bzw. die Medialität von Kultur, welche die kulturwissenschaftliche Herangehensweise lange unterschlagen hat, offenkundig. Historische Entwicklungsdynamiken sowie die technische Materialität der Kommunikation bzw. ihrer Technologien sind kulturell hoch relevant und wirksam.

Eine umfassende medienreflexive Theorie lässt sich nicht auf die Erforschung der Beeinflussung des Alltagslebens durch einzelne Medien reduzieren. Bekanntlich blendet eine Fokussierung auf massenmediale Phänomene, wie sie diese Art der Wirkungsforschung vornimmt, deren diskursiven Rahmen und ihren konstitutiven Anteil im Hinblick auf Medienkonfigurationen aus (Leschke 2003). Die Beschäftigung mit Medienkulturen hingegen beinhaltet die Untersuchung kultureller Voraussetzungen, ihrer identitätsbildenden und ebenso normativen Funktion, ihres Aushandlungscharakters sowie der Wechselwirkungen und Verflechtungen mit Gesellschaftsbereichen wie Politik und Wirtschaft, deren Teil sie ebenfalls sind. Medienkultur als Ensemble von Wahrnehmungs-, Wissens- und Kommunikationsformen bewegt sich zum einen auf der Ebene von (Medien-)Gesellschaften, andererseits auf der Ebene individueller Nutzungsstile.

Der heute verwendete Begriff der Medienkultur unterscheidet sich vom Begriff der Kulturindustrie, welcher eine grundlegende qualitative Differenz zwischen Kultur und (Massen-)Medien impliziert. Im heutigen Verständnis sind Medien im Gegensatz dazu doppelt verschaltet: Sie sind Ausdruck gegenwärtiger Gesellschaften und sie formen diese. Medienumbrüche implizieren insofern auch

kulturelle Transformationen und *vice versa*. Kulturelle Strukturen, Formate, Standards, Interaktions- und Kommunikationsformen sind gesellschaftlich zu erarbeiten.

So etwa ist die Medialität unter den technologischen Bedingungen des beginnenden 21. Jahrhunderts geprägt von der Transformation kultureller Infrastrukturen, welche sich etwa in Hybridisierung, Fragmentierung, Datenbanklogik, Kontrolle, Vernetzung und temporären Gemeinschaftsbildungen äußert (Missomelius 2006: 187–200). (Medien-)Kultur kommt eine zentrale Rolle in der Konstitution einer kulturellen Identität und der Stiftung von Sinn zu. Bildung als Kulturaneignung sowie soziale und kulturelle Identitätsbildung ist daher wiederum als Prozess der Auseinandersetzung mit der Medialität der jeweiligen Kultur zu betrachten. Bildungsprozesse zur kulturellen Reproduktion berücksichtigen insofern Selbstbeschreibungen, Selbstverhältnisse und Identitätsbildungsstrategien, welche allesamt auch medial geprägt sind.

In Bezug auf Medien ist generell von der Existenz einer Vielzahl von Medienkulturen auszugehen. Dabei handelt es sich um deterritorialisierte und deshalb über regional gebundene Kulturen hinausgehende sowie transkulturelle Kommunikationskulturen, angesichts der globalen Verbreitung von Medien mithin um national vernetzte wie auch transnationale Medienkulturen. Diese differenzieren sich aus in vielfältige Einzelkulturen, deren Mitglieder etwa gemeinsame kulturelle Repräsentationen oder einen spezifischen, teilweise auch durch Mediensozialisation geprägten Mediennutzungsstil und Medienpräferenzen teilen. Unterschiedliche Medien und Medienfunktionen werden beispielsweise von einer bestimmten Personengruppe genutzt, welche sich von einer anderen durch eben diese Präferenzen unterscheidet. Mit den Mediennutzungspraktiken verbundene Wahrnehmungen, Selbst- und Weltbilder der beiden Gruppen werden die Mitglieder der Gruppen daher unterscheiden. Diese Art der Verdichtung kann auf kommerzielle, ethische, politische oder generationenspezifische Aspekte zurückgehen. Die Vielfalt von Nutzungsstilen wird in Kapitel 2.6 in Bezug auf medienkulturelle Praktiken aufgegriffen und kann im Bildungskontext relevant sein, um einen lebensweltlichen Bezug für Lernende herzustellen.

1.2.3 Transformation

Der Begriff der Transformation wird so häufig wie unspezifisch verwendet. Sein Bedeutungsspektrum reicht demnach von Entwicklung über Veränderung bis zu Wandel oder Wechsel. Im *Handbuch Transformationsforschung* (Kollmorgen et al. 2015) wird Transformation als Bezeichnung eines sozialen, wirtschaftlichen und politischen Wandlungsprozesses betrachtet, welcher erst in der zweiten

Hälfte des 19. Jahrhunderts systematisch aufscheint. Diese Beobachtung begründet sich nicht zuletzt im weit angelegten Transformationsverständnis der Autoren: Raj Kollmorgen, Wolfgang Merkel und Hans-Jürgen Wagener definieren ihn in ihrer Einleitung einerseits als »substantielle[n] Wandel von Sozialsystemen«, andererseits als »spontan in einem Evolutionsprozess« oder intentional herbeigeführt (Kollmorgen et al. 2015: 14). Charakteristisch für Transformationen sei ihre Eigenschaft, substanzielle und systemische Neukonfigurationen hervorzubringen.

Dieser wissenschaftliche Diskursstrang, welcher Transformation in der politik-, sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Analyse als Ergebnis zielorientierten politischen Handelns betrachtet, überwiegt einen Großteil der Transformationsforschung. Transformation als Modus eines politischen Systemwandels wird prominent durch Karl Marx in der Formulierung einer sozialwissenschaftlichen Theorie von wirtschaftlichen, sozialen und politischen Dynamiken als Denkfigur eingebracht (Marx 2009), auf welche die nachfolgende Theoriebildung Bezug nimmt. Besonders erwähnt werden soll in diesem Zusammenhang, ohne sich an dieser Stelle ausführlicher damit auseinandersetzen zu können, dass Max Weber auch die handlungsleitende Rolle von Ideen, Lebensstilen und Ordnungen zur Erklärung gesellschaftspolitischer Dynamiken für unerlässlich hält (Weber 1975).

Medien in Form von *Social Media* geraten 2011 in diesem Zusammenhang in den Fokus der Aufmerksamkeit angesichts ihrer mobilisierenden Rolle in politischen Umbruchprozessen in der arabischen Welt. Somit zugestandene gesellschaftsformende Potenziale führten zur Prägung irreführender Begriffe wie *Facebook Revolution* oder *Twitter Revolution* (Aouragh und Alexander 2011: 1345). Fasst man in Bezug auf das Themenfeld der vorliegenden Ausarbeitung die sozialwissenschaftliche Transformationsforschung daraufhin zusammen, dass sich staatliche Institutionen und soziale Formationen als Handlungssysteme durch Wertewandel, neues Wissen und Ressourcenlage verändern, so wird im Folgenden der Aspekt der Transformation durch neuartige Medienkulturen in den Blick genommen.

Kulturwissenschaftliche Explorationen des Transformationsbegriffs legt Böhme vor. Zentral ist dabei das im Sonderforschungsbereich »Transformationen der Antike« (SFB 644) zur Anwendung gebrachte Transformationsverständnis. Dieser SFB untersucht die Modellierung, Anreicherung, aber auch die Negation und Zerstörung von Vergangenheit im Prozess ihrer Transformation (Böhme 2011: 8–15.). Die noch jungen Human-Animal Studies wiederum verwenden den Begriff der Transformation, wenn es um Veränderungen des Gefüges von Mensch und Tier geht. Der hiermit beschriebene Transformationsprozess bezeichnet die Erosion einer Grenze zwischen Mensch und Tier sowie damit einhergehende soziale, ökonomische und wissenschaftliche Veränderungen (Spannring et al. 2014: 18–21).

Einen anderen Blickwinkel auf den Transformationsbegriff aus medienwissenschaftlicher Perspektive eröffnen Theorien zur Intermedialität (etwa Schröter 1998). Zentral bei dieser Meso-Perspektive ist der Transfer eines Inhalts von einem Medium (z. B. einem Buch) in ein anderes Medium (z. B. den Film). Dabei stehen die Spezifika der beiden involvierten traditionellen Medien und die sie voneinander abschließenden Grenzen im Vordergrund. Ohne den Prozess der Transformation wäre die Überschreitung dieser Grenze nicht möglich.

Der hier in Anschlag gebrachte medienwissenschaftlich inspirierte Transformationsbegriff ist zunächst auf einer Metaebene angesiedelt, betrifft aber konsequenterweise auch die Meso- und Mikroebene. Der Begriff erlaubt, Formen von Diskontinuität zu denken, die (medien-)technisch induziert sind und schließlich so weit reichen, Werte- sowie Gesellschaftssysteme zu verändern, aber auch wechselseitig wirkmächtig sind. Die hier thematisierten umfassenden Transformationsprozesse unterscheiden sich von den Rupturen des Medienumbruchs um 1900 und deren Vielfältigkeit und Ineinandergreifen (Glaubitz et al. 2011: 35).

Binarisierungsprozesse sind insofern eher transformativ, als dass die Mehrheit der binären Medien bzw. ihre Funktionen nicht erstmals auftreten, sondern auf bereits existierende Einzelmedien sowie Praktiken Bezug nehmen. Transformation bezeichnet insofern auf der Makroebene das Transzendieren tradierter Grenzen. Dies betrifft den Wechsel von Medien(-technologien), Formen und Medien der öffentlichen Kommunikation und Aushandlungsprozesse um die Etablierung neuer Kulturtechniken sowie Nutzungen.

Zentral für den hier vorliegenden Kontext sind Prozesse der Transformation und des Übergangs von Wissensformen in andere, neue Formen – auch von Diskursen und Systemen des Wissens (Brandstetter 2013: 64). Winkler wiederum weist darauf hin, dass der Algorithmus als mathematische Umformungsregel Transformation auf der Mikroebene von einem Datenzustand in einen anderen Datenzustand herbeiführt (Winkler 2015: 83). Die durch Binärtechnologien induzierten Transformationen beeinflussen Praktiken und Denkstrukturen, welche sich auf gesellschaftlicher, ökonomischer und rechtlicher Ebene bemerkbar machen. Letzten Endes kann konstatiert werden, dass derzeit die mediale Transformation alle gesellschaftlichen Teilsysteme wechselseitig beeinflusst, auch wenn dazu systematische Forschung noch aussteht.

Dieser derzeit stattfindende Transformationsprozess wird mit dem Schlagwort »Digitalisierung«¹⁰ etikettiert, wobei für das hier zentrale Thema der Zu-

10 Es besteht dringender Handlungsbedarf im Bereich der Forschung, denn die sich etablierende Binaritätsforschung wurde in ein Disziplinenportfolio übersetzt, welches gerade hinsichtlich der kulturwissenschaftlichen Perspektiven einen blinden Fleck aufweist. So überwiegen technikwissenschaftliche Zugänge, auch Rechtswissenschaften finden – etwa in den Institutsgründungen in Deutschland und den jüngsten Professurausschreibungen in Österreich – Berücksichtigung. Es ist deutlich zu erkennen, dass der handlungsurgiende, mit

kunft der Bildung im Sinne einer mündigen Orientierung im Binären die post-transformative Periode der kurzfristigen Stabilisierung von Interesse ist. Die Untersuchung der epistemischen Transformationsprozesse hilft letzten Endes im Hinblick auf Bildungsinstitutionen, die Posttransformation, also die vorübergehende Stabilisierung der Veränderungen, und damit Welt- und Selbstbilder, Bildungsinteressen und Wissensbestände reflektieren zu können. Entgegen einer Vielzahl sozialwissenschaftlicher Transformationsmodelle, welche zumeist die Entwicklung von einer Instabilität in eine Stabilität beschreiben, ist jedoch davon auszugehen, dass ein Erreichen von Stabilität in der Posttransformation unrealistisch ist und auch diese ephemere sein wird.

Das hier zur Anwendung kommende Transformationskonzept ermöglicht die Integration diskursanalytischer und historisch-hermeneutischer Herangehensweisen, wobei bereits der umfassende Charakter von Transformationsprozessen deutlich macht, dass sie nicht aus einer Einzelperspektive, mit einer singulären Theorie oder einer einheitlichen Methode erfasst werden können. Die Kapitel 2.5 und 2.6 widmen sich dem Aspekt der Transformation, einerseits hinsichtlich der Spezifik binärer Technologien, andererseits bezüglich der für Fragen der Bildung relevanten Aspekte der Transformation. Dabei stehen weniger politische oder ökonomische Perspektiven im Vordergrund als in erster Linie die Ebene der Kultur und damit Einschreibungen in symbolische Systeme wie Welt- und Selbstbild, Episteme und Wissensbestände, Techniken und Wissenspraktiken sowie kulturelle Praktiken.

1.3 Aktueller gesellschaftlicher und politischer Bildungsdiskurs

»Bildung«¹¹, zwischen einem sehr offen gehaltenen Schlagwort und einer Bedeutungsreduktion auf das Ergebnis institutionellen Lernens, ist eine Kategorie, die sowohl von zeitdiagnostischer als auch gesellschaftstheoretischer Relevanz ist (Tenorth 2011). Mit »Bildung« wird auf einen selbstreferenziellen Prozess verwiesen, was den Begriff von demjenigen der »Erziehung« unterscheidet, welcher seit der Neuzeit immer stärker mit diffizilen Machtvorstellungen in Verbindung

hohen Relevanzerwartungen belegte und verabsolutierende Begriff der Digitalisierung hier konzeptionell doch inhaltsarm und dementsprechend flexibel gehandhabt wird.

- 11 Bildung war lange Zeit ein auslegungsbedürftiger »Bewegungsbegriff« (Koselleck 2006) zur gesellschaftlichen Selbstverständigung und um einen gesellschaftlichen Prozess mit bildungstheoretischer Richtung anzuvisieren. Doch nun, so konstatiert Martina Koch, drohe er, einhergehend mit der Abwertung sozial- und geisteswissenschaftlichen Wissens, bewegungsbegrifflich nicht mehr zu funktionieren, stattdessen zum leeren »Catch-all-Begriff« (Bude 1998: 960) zu werden und inhaltlich lediglich auf einen Lernbegriff reduziert zu sein (Koch 2002).

gebracht wird. Dabei steht heute Bildung in der erziehungswissenschaftlichen Tradition der letzten Jahrzehnte (Marotzki 1990; Ehrenspeck 2008) und der qualitativ-empirischen Bildungsforschung als unabgeschlossen-prozesshafte Transformation von Sichtweisen auf Welt und Selbst.

Einem kursorischen Blick auf das theoretische Bildungsideal und seine Entwicklung widmet sich Kapitel 2.1, während Kapitel 2.2 und 2.3 diese im Wandel der Medienkulturen skizziert. Bildung wird bildungstheoretisch zunächst als Subjektivierungsprozess verstanden. Dass jedoch auch Subjektivität ein Machteffekt ist, verdeutlicht Erziehungswissenschaftler Norbert Ricken in *Ordnung der Bildung* (Ricken 2006). Diese Art der Macht ist eine subtilere als jene, die durch eine kausal-lineare erzieherische Macht ausgeübt wird. Sie ist, wie Ricken anhand der Anthropologie, welche die Logik eines menschlichen Selbstbildes entwirft, sorgfältig ausarbeitet, eine »konstitutive Bedingung menschlicher Existenz schlechthin« (Ricken 2006: 65).

Die seit der Neuzeit zunehmende anthropologische Ausrichtung im Nachdenken über Bildung beinhaltet eine interpretative Selbstbezüglichkeit, die durch historische Deutungsmuster vorgegeben ist. Die jeweils in ihrer Zeit überwiegende Medialität und die mit ihr einhergehenden kulturellen Bedingungen machen die Konditionalität aus, vor deren Hintergrund menschliche Existenz und Formierung möglich ist. Indem sich diese Konditionalität im Medienwechsel verändert, findet auch eine Transformation des möglichen Selbstbildes und möglicher Formierungsprozesse statt.

Eine unsystematische, aber explizit als »transformatorisch« bezeichnete Bildungstheorie in Antwort auf die Kritik der Geisteswissenschaften in den 1960er Jahren am Bildungsbegriff hat Hans-Christoph Koller in vielen Einzeltexten entwickelt. Demzufolge bezieht sich der Transformationsbegriff dabei auf Bildung als einen Prozess, in welchem eine Konstituierung von Welt- und Selbstverhältnissen sowie ein konstruktiver Umgang mit Krisen erfolgt (Koller 2012). Der im Laufe der Ausarbeitung ausgebreitete Bogen der historischen Entwicklung des Bildungsgedankens wird in Kapitel 3 fortgeführt.

Entgegen der überwiegenden bildungstheoretischen Forschung herrscht sowohl im öffentlichen als auch im bildungspolitischen Diskurs statt einer fachlichen Diskussion über Bildung eine Ausrichtung an Kompetenzen und damit eine Operationalisierbarkeit von Unterrichtsinhalten und Lerngeschehen vor, welche weitgehend frei von moralisch-ethischen oder philosophischen Überlegungen ist. Die weite Verbreitung des Kompetenzmodells, nicht nur in der bildungsinstitutionellen Praxis, sondern auch im Sprechen über Bildung, liegt sicherlich im strategischen Vorteil dieser Denkweise. Denn mit dem Modell liegt der Erfolg des Bildungsprozesses in der Selbstverantwortung der Lernenden. Die ihnen institutionell mitgegebenen Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen bilden, so der Gedankenduktus, das Reservoir, mithilfe dessen alle Lehr-/Lern-Gebiete

erschlossen, das Leben und die Existenzsicherung bewältigt werden können, wenn es nur gewollt ist.

Die nachfolgenden Überlegungen sind dem Eindruck geschuldet, dass medienpädagogische Herangehensweisen bzw. die ihnen zugrundeliegenden Parameter nicht mehr der heutigen Situation gerecht werden. Dies wirft verschiedene Fragen auf, von denen einige hier kurz angerissen werden sollen:

Medienpädagogische Arbeit ist zu einem guten Teil auf Handlungsempfehlungen ausgerichtet, wenngleich dies facettenreich geschieht und multiple (Problem-, Lebenswelt-, Kontext-)Orientierungen mitdenkt. Um jedoch mit Komplexität umzugehen, muss auch berücksichtigt werden, dass man sich komplexen Umgebungen nur schwerlich mithilfe zuvor entworfener Handlungsoptionen annähern kann. Ist also die bisherige medienpädagogische Handlungsorientierung heute überhaupt sinnvoll? Und sollte daher in medienbezogenen Bildungskontexten überhaupt von Lösungen und Antworten ausgegangen werden? Kann allein das kritische Hinterfragen eine befriedigende und Erkenntnis hervorbringende Dimension auf Medien und Technologien befördern? Ist das Modell der Medienkompetenz – auch in seinen vielen theoretischen Fortführungen und Ausdifferenzierungen – heute noch adäquat?¹² Welche Rolle spielen Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung in der Bildung, wenn die verbreitete Alltagsnutzung nahelegt, dass dies den Einzelnen nicht sehr wichtig zu sein scheint? Die Überlegungen zielen nun nicht darauf ab, diese Fragen im Detail zu beantworten. Die Fragen verdeutlichen vielmehr, wo bisherige Konzepte zweifelhaft geworden sind und es an der Zeit für eine geänderte Perspektive ist.

Ein weiterer Anstoß für die folgenden Überlegungen war, dass es seit einigen Jahren sowohl in Deutschland als auch in Österreich unter der Kurzformel »Digitale Bildung« eine öffentliche bildungspolitische Diskussion um das Thema Medien und Bildung gibt. Wie diese Bezeichnung es bereits ausdrückt, beruhen die medienbezogenen Erwägungen auf einem rein technisch gedachten, oftmals auf das Binäre verengten Medienbegriff. In den öffentlichen Diskurszusammenhängen ist zuweilen selbst der Bildungsbegriff auf ein reduktionistisches Lernverständnis beschränkt. Die bildungspolitischen Eckpfeiler der Entwicklung seien hier knapp umrissen:

In Deutschland veröffentlicht die Kultusministerkonferenz 2012 die Erklärung »Medienbildung in der Schule«, welche Thematisierung und Verwendung von Medien im schulischen Unterricht ausdrücklich, jedoch unverbindlich empfiehlt (KMK 2012). Im Dezember 2016 folgt, nach Anhörung einer unsystematischen Auswahl von wissenschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Organisa-

12 In der Medienpädagogik wurde diese Frage nach den Zielwerten der Medienpädagogik schon in einer Serie von Artikeln von 2009 und 2010 in der Zeitschrift *merz | medien + erziehung* diskutiert.

tionen und Initiativen auf eine erste Entwurfsfassung hin, die wenig geänderte Endfassung einer Strategie »Bildung in der digitalen Welt« (KMK 2016).

Diese nun berücksichtigt die Breite der institutionellen Bildungsangebote und fokussiert überwiegend auf Binärtechnologien basierende Medien. Das mit rund 60 Seiten recht umfangreiche Papier wartet mit einem Kompetenzkatalog auf, welcher u. a. am europäischen Referenzrahmen »DigComp« des European Digital Competence Framework orientiert ist. Seit 2017 gibt es in Deutschland auf Länderebene vereinzelte kleinere Aktivitäten unterschiedlicher Träger, eine deutschlandweite Umsetzung lässt jedoch noch auf sich warten. Dies liegt am bereits 2016 von der damaligen Bundesbildungsministerin Johanna Wanka im Rahmen der in ihrem Ministerium ausgearbeiteten »Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft« in Aussicht gestellten »DigitalPakt#D«. Im Frühjahr 2019 waren die politischen Entscheidungen soweit gediehen, dass die Finanzierung technologischer Infrastrukturen für Schulen bereitstand, während die flächendeckende Berücksichtigung von medienbezogener Aus- und Weiterbildung für Lehrkräfte unterschiedlich geregelt war. Der pandemiebedingt verstärkte Einsatz von Digitaltechnologien in Schulen und Hochschulen hat den Bedarf sowie die Debatte hierzu erneut angeheizt. Dennoch bleibt Mitte 2021 die Hälfte der zur Verfügung gestellten Gelder ungenutzt. Hier ist ein Ungleichgewicht zwischen der finanziellen Investition in Technologie und der reflexiven Auseinandersetzung mit pädagogischen Konzepten bezüglich Binärtechnologien als Teil einer Bildungskultur und eines Verständnisses von Lernprozessen festzustellen, das es weiterhin auszugleichen gilt. Dies kann nur durch Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften und Beschäftigung mit methodischen, organisatorischen, personellen und kulturellen Fragen geschehen. Findet dies nicht statt, handelt es sich bei diesen Maßnahmen einzig um Finanzierungen der Digitalindustrie im Bildungsbereich.

In Österreich gibt es ebenfalls 2012 eine Verlautbarung des Ministeriums. Das Papier des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur ist eine Aktualisierung des bereits 1989, dann 1994 und 2001 überarbeiteten Grundsatzerrlasses Medienerziehung mit dem Titel »Unterrichtsprinzip Medienerziehung – Grundsatzerrlass«. Neu ist hierbei vor allem die Einführung des Begriffs »Medienbildung«. Der verwendete Medienbegriff ist weit gefasst: Es gehe dabei um alle Kommunikationsmedien, also »Wort, gedruckt/gesprochen, und Grafik, Ton, Standbild und bewegtes Bild« sowie um die »Neuen Medien«, die Gegenstand kritischer Reflexion im Unterricht sein sollen (BMBWF 2012: 2). Leider hat die Verankerung als Unterrichtsprinzip, was die Thematisierung von Medien und Medienentwicklungen angeht, trotz eines Zeitraums von rund 20 Jahren keinerlei praktische Folgen hervorgebracht. Die verbreitete Argumentation lautet, dass dies dem Umstand geschuldet sei, dass der Bereich als Querschnittsthematik und Unterrichtsprinzip weder im Fächerkanon der Schule noch in den Unterrichts-

materialien der Fachbuchverlage verankert ist (Krucsay 2010). Wie viele europäische Länder, so hat auch Österreich einen Entwurf für die Zukunft des Landes im Rahmen der Technologisierung aller Lebensbereiche entworfen. Der Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt kommt in dieser »Digital Roadmap Austria« eine vordringliche Aufgabe zu, welche die Grundlage für ein gesichertes und angenehmes Leben der Bürgerinnen und Bürger sei (Bundeskanzleramt und BMBWF: 2016). Bildung stellt eine der tragenden Säulen dieses Konzeptes dar. Die Bundesregierung unter Christian Kern entwickelt dementsprechend 2016/2017 in Anlehnung an den Begriff der »Industrie 4.0«¹³ das von Bildungsministerin Sonja Hammerschmid vorgestellte Schulkonzept »Schule 4.0«, welches unter dem neuen Kanzler Sebastian Kurz Ende 2017 aus den Plänen des Bildungsministeriums getilgt und durch einen von Bildungsminister Heinz Faßmann vertretenen »Masterplan« ersetzt wurde.

Was bisher implementiert ist und noch ein Projekt der Vorgängerregierung war, ist das Curriculum der verbindlichen Übung »Digitale Grundbildung« in den Sekundarstufen 1 aller Schulen (in Analogie zu Grundbildungen¹⁴) sowie das Angebot österreichweiter Education Innovation Studios (EIS). Bei den Studios handelt es sich um »Lernlabore«, welche das Konzept »Denken lernen – Probleme lösen (DLPL)« mit *Bee Bots*, *micro:bits* und *Lego WeDo* zum spielerischen Kennenlernen von Robotik, Coding und Design Thinking anbieten. Sie basieren auf der Idee des Future Classroom Lab¹⁵ des European Schoolnet (EUN) für die Primarstufe. Ähnlich wie in Deutschland gibt es groß angelegte Förderprogramme zur Implementierung technischer Infrastrukturen und für eine erste Versorgung mit Endgeräten für Schulen. Allerdings soll deren Instandhaltung und Aktualisierung dann in die finanzielle Zuständigkeit der Schulträger fallen, was die Umsetzung bremst. Die verbindliche Übung »Digitale Grundbildung« wird inhaltlich ausgeweitet und ausdifferenziert, die Implementierung im Umfang eines eigenständigen Schulfachs konnte nicht durchgesetzt werden.

13 Die Österreichische Computer Gesellschaft (OCG) präsentiert 2017 zusammen mit der Schweizer Informatik Gesellschaft (SI) ihre Strategie »Bildung 4.0«: »Ohne Bildung 4.0 wird es keine Industrie 4.0 geben. Die digitale Transformation läuft. Die adäquate Antwort ist ein Bildungssystem, das dazu passt.« (Wahlmüller-Schiller 2017: 382). Hier wird einmal mehr deutlich, dass Bildung als Berufsvorbereitung betrachtet wird. Um Menschen für die künftigen Anforderungen der Industrie vorzubereiten, bedürfe es auch eines Bildungsangebots, das auf die erwarteten Berufsanforderungen der Zukunft zugeschnitten sei, so der Gedankengang, der in dieser Argumentation zum Ausdruck kommt.

14 Grundbildungen beinhalten unverzichtbare und in allen Schulstufen und Schulformen einheitliche Unterrichtsinhalte, auf die weiterführende Bildungsangebote aufbauen können.

15 Siehe <http://fcl.eun.org/>.

1.4 Zwischenfazit

Bisherige Wissensbestände und -verständnisse sowie Bildungsinstitutionen sehen sich seit einiger Zeit mit existentiellen Fragen konfrontiert. Es zeichnet sich ab, dass eine Technologisierung von Lehr-/Lern-Szenarien keine adäquate Lösung darstellt, um diesen Problemkonfigurationen zu begegnen. Die gewählte medienkulturelle Perspektive hingegen erlaubt es, den eingangs skizzierten Fragenhorizont hinsichtlich eines gesellschaftlichen Relevanzverlustes von Bildungsinstitutionen zu bearbeiten. Im Gegensatz zur technischen Perspektive beschäftigt sich diese damit, wie genau Medientechnologien Gesellschaft kulturell formieren und normieren, gesellschaftliche und individuelle Wahrnehmungen, Selbst- und Weltbilder gestalten und inwiefern diese medial induzierten Transformationen unterworfen sind, wenn sich Leitmedien ändern. Diese medienkulturelle Fachperspektive begegnet einer seit vielen Jahren nur sehr langsam vorankommenden öffentlichen und bildungspolitischen Diskussion um medialen Wandel und seine Konsequenzen für Bildungsinstitutionen.

Den grundlegenden Unterschied zur öffentlichen Debatte stellt das Verständnis von Medientechnologien dar, die hier nicht auf einen neutralen Werkzeugcharakter reduziert sind, sondern als kulturelle Infrastrukturen gesellschaftsformierend wahrgenommen werden. Die daraus abzuleitenden Transformationsprozesse durchdringen alle gesellschaftlichen Ebenen, lösen Erosionsprozesse aus und führen zu weitreichenden Neukonstitutionen gesellschaftlicher Bereiche sowie medieninduzierter Denkweisen, die auch Wertvorstellungen und ethische Fragen beinhalten.

2 Binärkultur, Vakanz und Bildung

Wissen als Weltwissen ist immer auch in Relation zu Medien zu denken, denn was wir über die Welt sagen, erkennen und wissen können, das wird mit Hilfe von Medien gesagt, erkannt und gewusst, wie Niklas Luhmann schreibt (Luhmann 1996: 9). Medienwissenschaft beschäftigt sich u. a. im Zusammenhang mit Formen der Wahrnehmung und Arten begrifflichen Denkens damit, dass von Interaktionen zwischen Technik und menschlicher Selbstwahrnehmung bzw. menschlichem Agieren auszugehen ist. Diese Interaktionen bewegen sich in einem »paradoxalen Wechselspiel von Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit« (Tholen 2011: 274). Somit kann man keinesfalls von einer als neutral zu bezeichnenden Mediennutzung ausgehen, welche die eigene Unabgeschlossenheit und die Verwobenheit in diese Technisierungsprozesse vernachlässigen würde.

Die medienwissenschaftliche Perspektive kann einen Beitrag sowohl zu Bildungstheorie als auch Bildungspolitik und Bildungspraxis leisten, um die mediale Bestimmtheit der Generierung, der Vermittlungs-, Aneignungs- und Legitimationsformen von Wissen zu reflektieren. Denn aus der Medien- und Wissensgeschichte ist bekannt, dass Medienkonstellationen der Generierung, Speicherung, Darstellung und Weitergabe Strukturbedingungen von Bildung hervorbringen (vgl. Hug und Perger 2003; Dotzler und Schmidgen 2008; Peters 2013; Busch et al. 2018). Angesichts der gegenwärtigen Medienkulturen ist eine Konzeption von Bildung nicht ohne Kenntnis der Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte sowie ohne Wissen um innewohnende Funktionslogiken¹⁶ der Medialisierung und Binarität denkbar. Bei der Berücksichtigung von Bedingungen der Medialität und damit von mediatisierten Selbst- und Weltverhältnissen ist bildungstheoretisches Denken an kulturwissenschaftliche Diskurse anzuschließen. Nur so kann Bildung zur mündigen Orientierung im Binären gelingen.

16 Das Verständnis medialer Logiken geht dabei auf die Begriffsverwendung bei Frederic Jameson zurück (siehe Jameson 1991).

Eine kritische Auseinandersetzung mit dem Bildungsbegriff der Erziehungswissenschaften liefert Bildungsphilosoph Krassimir Stojanov, dem es um Bildung als humanwissenschaftliche Schlüsselkategorie geht, denn diese sei, im Gegensatz zu Erziehung, interdisziplinär angelegt und werde von allen geisteswissenschaftlichen Disziplinen bestimmt (Stojanov 2012: 393). In seinen Überlegungen unterstreicht Stojanov, dass es durchaus im angelsächsischen Gebrauch der »Liberal Education« ein Pendant zum neu-humanistischen Bildungsbegriff Humboldt'scher Prägung gibt (Stojanov 2012: 395). Bildung wird bildungstheoretisch auch als »Entwicklung einer kognitiven Perspektive« umschrieben (Peters 1966: 45), d.h. Bildungsprozesse als Prozesse der Welt-Erschließung, als kulturelle Wirklichkeitswahrnehmungen sowie als Wechselwirkung zwischen Welt und Ich sind immer grundsätzlich mediale Vorgänge. Damit ist Bildung geprägt vom Hinterfragen vermeintlicher Gewissheiten, welche in nicht-eigenen Wirklichkeitsperspektiven angelegt sind und in der Interaktion mit der Welt angeeignet werden sollen, um an ihr teilhaben zu können. Dieser wahrnehmungsbezogene Aspekt von Bildung findet in vielen Wörtern und Redensarten Ausdruck: erkennen, gewahr werden, einsehen, durchschauen, etwas unter die Lupe nehmen. Der Philosoph John McDowell beschreibt Bildung als Augenöffnung, wenn er formuliert:

If we generalize the way Aristotle conceives the moulding of ethical character, we arrive at the notion of having one's eyes opened to reasons at large by acquiring a second nature. I cannot think of a good short English expression for this, but it is what figures in German philosophy as *Bildung*. (McDowell 1996: 84)

Wahrnehmung ist dabei durchaus nicht wörtlich auf Sinneseindrücke beschränkt, sondern beinhaltet Handlungsdispositionen, Einstellungen, Praktiken etc. in Lebenswelt sowie Wirklichkeits- und Selbstvorstellungen.

Die Vorstellung von Bildung spiegelt die Denktraditionen und gesellschaftlichen Bedingungen der jeweiligen Zeit. Im Folgenden wird die geistesgeschichtliche Herausbildung und Entwicklungsgeschichte des Bildungsverständnisses unter besonderer Berücksichtigung der Rolle der medialen Verfasstheit von Bildung skizziert. Mit dem Verständnis von Bildung unmittelbar verknüpft sind die Bildungsziele, die daher ebenfalls analysiert werden.

Die darauffolgenden Ausführungen lenken den Blick auf die im bisherigen Bildungsverständnis bisweilen ausgeblendeten Aspekte von Medialität: einerseits darauf, wie Medialität sich in Bildung einschreibt, andererseits auf die Art und Weise, auf die Bildung sich Medien bisher angeeignet hat. Im Anschluss daran werden die beiden Disziplinen Medienwissenschaft und erziehungswissenschaftliche Medienpädagogik mit ihrer fachlichen Positionierung gegenüber der Frage von Bildung unter den Bedingungen von Binarität und Medialisierung dargestellt. Des Weiteren werden aktuelle Transformationsprozesse anhand der

geistesgeschichtlichen Entwicklung und der Charakteristika binärer Medien und Technologien herausgearbeitet. Medieninduzierte Transformationsprozesse, welche sich auf das Bildungsverständnis und Bildungskontexte auswirken und somit für eine Konzeptualisierung von Bildung in transformativen Medienkulturen unerlässlich sind, runden dieses Kapitel ab.

2.1 Theoretisch-historische Grundlagen für Bildung ohne Medien

Es kann an dieser Stelle keine umfassende theoretische Diskussion des Bildungsbegriffs oder gar von Bildung selbst als praktisches gesellschaftliches Programm geleistet werden; hierfür sei auf die Vielzahl einschlägiger Publikationen hingewiesen (vgl. etwa Assmann 1993; Ricken 2006; Tippelt 2010).

Zunächst einmal sollen hier Hintergründe und Zielvorstellungen von Bildungsbemühungen und die Theorieentwicklung skizziert werden, beginnend mit dem heute noch so prägenden Humboldt'schen Bildungsideal über ausgewählte Stationen bis zum vielgestaltigen heutigen Verständnis, welches in Abgrenzung zu Kompetenzdiskursen angeführt wird. Angesichts der Vielzahl an Positionen und Reflexionen, die in den vergangenen Jahrhunderten Tiefsinniges zu Erziehung beigetragen haben, sowie den Ausdifferenzierungen des pädagogischen Diskurses, kann die Darstellung in diesem Rahmen nur sehr punktuell sein und muss daher scherenschnittartig ausfallen. Am Ende dieses Teilkapitels werden eine Auswahl an Bildungszielen, ihr Entstehungskontext und ihre heutige Anwendung dieses Kapitel abrunden. Der Fokus liegt dabei vorwiegend auf Deutschland, vereinzelt werden besondere Entwicklungen in Österreich angesprochen.

Die Anfänge

Das Bildungsverständnis ist an das sich transformierende Verständnis der Welt gebunden und dementsprechenden Veränderungen unterworfen. Im Folgenden werden scherenschnittartig einige Entwicklungen grob umrissen, explizite Bezugnahmen zu Unterrichtsmedien sind hierbei von besonderem Interesse.

Der Ursprung des deutschsprachigen Bildungsbegriffs wird dem Dominikaner Meister Eckhart zugeschrieben, der sich im 13. Jahrhundert mit dem Neuplatonismus beschäftigte. Der Theologe bezeichnet damit die Hervorbringung des Göttlichen im Menschen. Zielvorstellung von Bildung ist demnach Gott-ebenbildlichkeit. Was Eckhart als Bildung bezeichnet, ist jedoch keine Selbstbildung, sie geschieht dem Menschen vielmehr. Für seine Aussagen wird Eckhart der Häresie angeklagt (dem Inquisitionsverfahren setzt sein natürlicher Tod ein Ende).

Die Geschichte der Erziehung und Bildung ist nach dem Erziehungswissenschaftler Christoph Wulf in der abendländischen Ideengeschichte vom kontinuierlichen Versuch geprägt, den Menschen mit unterschiedlichen Methoden und dispersen Menschenbildern sowie eingebunden in verschiedene religiöse oder profane Weltbilder zur »Vervollkommenung des Unverbesserlichen« (Wulf 2001: 13) zu führen. Mit dem Erstarken des Bürgertums im 15. Jahrhundert rücken die Befähigungen der Einzelnen sowie normative Verhaltensanforderungen in den Vordergrund. Soziale Gruppen sollen über gute Manieren, Konventionen und Benimmregeln pädagogisch in das zivile öffentliche Leben eingeführt werden, Platz am Hof finden und politisch handeln können. Hierfür wird (in Anlehnung an die Antike) ein gebildeter Mensch im individualistischen Geist des Humanismus gefordert.

Im 17. Jahrhundert wird durch den Theologen, Philosophen und Pädagogen Johann Amos Comenius der Bildungsbegriff mit in die Pädagogik eingebracht als ein Bereich des Nachdenkens über den Menschen, seine Erziehung und seinen Wissenserwerb. Geprägt durch die Erfahrung des Dreißigjährigen Krieges erhofft sich Comenius eine friedliche Weltordnung, die auf einer ganzheitlichen, gewaltfreien Erziehung und der Anleitung von Kindern zu menschlichem Verhalten fußt; er war überzeugt von der Selbstbildungsfähigkeit der Menschen. Seine Popularität ging mit der Verbreitung seiner Schriften durch den sich etablierenden Buchdruck und die aufklärerische Diskussion um die humanistische Erziehung des Menschen einher. Bildung als Erziehung hat für Comenius eine theologische Aufgabe zu erfüllen: die Erlösung des Menschen und die Wiederherstellung der göttlichen Ordnung, die im Sündenfall zerstört wurde. Grundlage seiner Bildungsvorstellung ist neben dem Glauben und dem Verstand auch die sinnliche Wahrnehmung (der Schöpfung Gottes). Die dem Menschen von Gott gegebene Menschlichkeit verwirklicht sich nach Comenius mithilfe des Vorbilds der Lehrkraft, der Anschauung beispielsweise durch Lehrbücher und erst in zweiter Linie durch (muttersprachlichen) Unterricht. Doch diese Formen von Medialität in Bildungsprozessen werden von Comenius weder explizit thematisiert noch bewertet.

Beschäftigt sich die überwiegende Zahl der Publikationen zur Erziehung am Ende des 17. Jahrhunderts und im 18. Jahrhundert mit Sittlichkeitserziehung und Tugenddiskursen, so bleibt Comenius' Vorstellung, Schule als operativen und systematisierbaren Ablauf zu betrachten, wenngleich nicht in einem christlichen, sondern nun in einem aufklärerischen Sinne, weiterhin bestehen. Insofern ist die sittliche Erziehung von Kindern in der Schule zu unterscheiden von einem gesellschaftlichen Prozess, in dem eine gebildete Öffentlichkeit der Aufklärung entsteht. Für diese Zeit ungewöhnlich ist, dass Comenius an eine Bildung für Alle denkt, an eine Volksbildung für Jungen und Mädchen, also an eine allgemeine Schulpflicht.

Rousseau und das Bürgertum

Großen Einfluss auf die Pädagogik vom späten 18. Jahrhundert bis ins 20. Jahrhundert hatte der Philosoph und Pädagoge Jean-Jacques Rousseau. Seine Erziehungsphilosophie folgt der Argumentationsfigur der Gegenüberstellung eines gedachten Naturzustandes des Menschen, welchen er im goldenen und idyllischen Zeitalter der Hirten und Schäfer verortet und als vergangenes Ideal beschreibt, und der gesellschaftlichen Realität. Rousseau konstatiert eine Entfremdung des Menschen von der Welt, hervorgerufen durch die Einführung von Privateigentum, was zu Ungleichheit und Neid sowie Eitelkeit und Lüge geführt habe. Im Zuge weiterer Entwicklungen wie Arbeitsteilung und die Ausbildung von Staat und Rechtsprechung, hätten sich diese Tendenzen ausgebreitet. Das von der Gesellschaft hervorgebrachte Erziehungssystem, so Rousseaus Kritik, verstärkte diese Dehumanisierung noch und bringe heuchlerische Menschen hervor. Die Ermöglichung der »Selbstschöpfung« des Menschen sei notwendig, um die gesellschaftlich-kulturelle Ebene von Recht, Staat, Wissenschaft etc. dem Menschen gemäß nicht mehr im Widerspruch, sondern in Einklang mit ihm auszurichten.

Das Mediale bei Rousseau – dies beinhaltet primäre Medien wie die Sprache und sekundäre Medien wie das Buch, das Bild und die Musik – wird einerseits dem nicht-normativen Natürlichen, andererseits der gesellschaftlichen Realität in seiner Forderung nach einer Einheit von Natur und Kultur zugewiesen. Das Mediale birgt somit die Gefahr der Entfremdung, wird von Rousseau jedoch nicht weiter explizit thematisiert und untersucht. So ist das primäre Medium der Mündlichkeit bei Rousseau als Teil des erzieherischen Prozesses grundsätzlich gut beleumundet. Dennoch zeigt sich am Auseinanderfallen von Handeln und Sprache die Situation des dehumanisierten Bürgers:

Um etwas zu sein, sein Selbst und immer ein Einziger, muss man so handeln wie man spricht. Man muss den einmal richtig erkannten Standpunkt festhalten, ihn offen bekennen und ihm stets folgen. Ich warte darauf, dass man mir dies Wunder zeigt, um festzustellen, ob es ein Mensch oder ein Bürger ist, und wie er es anfängt, beides zugleich zu sein. (Rousseau 1998: 13)

Ebenfalls als Sprache bewertet Rousseau die Musik, gesteht ihr sogar eine gelegentliche Überlegenheit zu. Im *Essay über den Ursprung der Sprachen, worin auch über Melodie und musikalische Nachahmung gesprochen wird* von 1762 vergleicht er Musik mit der »natürlichen« Kommunikation der gesprochenen Sprache (Rousseau 1984). Beiden gemeinsam sind die für den Bildungsprozess als grundlegend förderlich bewerteten synästhetischen Qualitäten. Besonders widersprüchlich wird das Medium Buch von ihm im erzieherischen Prozess beurteilt. Als normierendes Schulbuch weist er es in *Émile oder Über die Erziehung* (1762) rigide ab: »Ich hasse Bücher!« und »Ich habe alle Bücher geschlos-

sen« (Rousseau 1998: 179 und 326), weiß aber auch, dass es nicht ganz ohne geht (Rousseau 1998: 180), verfasst schließlich selbst als Schriftsteller und Philosoph Bücher. Rousseaus Ablehnung ist teilweise über die inhaltliche Dimension (als »leeres Wissen«) des jeweiligen Mediums, überwiegend jedoch über den gesellschaftlichen Entstehungskontext dieser Medien begründet. Entscheidend ist seine Beurteilung, ob das fragliche Medium zur Bildung einer sensitiven Vernunft tauglich ist oder nicht. Damit mag man in Rousseau bereits einen Vorläufer der Kritik an Medien finden, wie sie später die Kritische Theorie übt.¹⁷ Medialer Vermittlung wird eine destruktive Wirkung im Bildungsprozess unterstellt, welche als Manipulationsthese¹⁸ diskutiert wird.

Diesen späteren Einschätzungen gemeinsam ist, dass ihnen die Annahme eines Sender-Empfänger-Modells zugrunde liegt, in welchem Rezipienten und Rezipientinnen passive Konsumenten und Konsumentinnen sind. Indem nicht-primäre Medien so als reine Distributionsorgane aufgefasst und im Kontext eines simplen Ursache-Wirkung-Gefüges gedacht werden, können sie für Bildungsprozesse nur sehr bedingt geeignet sein. Es ist jedoch festzustellen, dass dem Buch – obwohl es ein sekundäres Medium ist – in der Etablierung des Bildungssystems eine generell bildende Eigenschaft zugeschrieben wird, während elektronische Medien als Massenmedien argwöhnisch beurteilt und ihnen grundsätzlich entfremdende und manipulative Eigenschaften zugeschrieben werden.

Die Erziehungswissenschaftlerin Jeannette Böhme arbeitet in ihrer Reflexion schulischer Bildungsarchitekturen am Ende der Buchkultur die Argumentationsverläufe heraus, welche der Schrift dazu verhelfen, zum Leitmedium der Bildungskultur zu werden und dies fortan zu bleiben (Böhme 2006: 17–85). Der Titel von Böhmies Ausarbeitung *Schule am Ende der Buchkultur* beklagt eben nicht den Niedergang des Buches (Knaus 2015: 30). Es geht vielmehr darum, dass sie beobachtet, dass es der Institution Schule schwerfällt, mit dem medialen Wandel umzugehen. Diese in Form von Binarität das Buch als Leitmedium ablösende Entwicklung stellt die Schule, welche – wie Böhme anschaulich demonstriert – zu einem großen Teil auf dem Medium des klassischen Buches basiert, auf allen Ebenen vor neue Herausforderungen: Wie kann unter den geänderten Bedingungen relevantes Wissen für die nächste Gesellschaft gewährleistet werden? Das im Erbe des Buchdrucks stehende Bildungssystem reagiert zunächst widerwillig, doch kontinuierlich auf veränderte Medienkulturen mit der zunächst bewährt erscheinenden Strategie der additiven Integration von Medien in Bildungsab-

17 Der Soziologe Dirk Lehmann greift diesen Aspekt auf und entfaltet eine bei Rousseau beginnende Linie über Hegel, Marx, Engels und Lukács bis zur Kritischen Theorie, welche diese Argumentationsfigur fortführt (Lehmann 2014).

18 Einwände gegenüber der These von Entfremdung und Manipulation, wie sie bei den Philosophen Walter Benjamin und Hans M. Enzensberger zu finden sind, werden im Bildungsdiskurs ignoriert.

läufe. Angesichts binärer Medien und den vielfältigen Fragen, vor die sich Bildungsinstitutionen gestellt sehen, gerät diese Herangehensweise jedoch ins Straucheln.

Doch zurück zu Rousseau: Mündlichkeit, Dialog und direkte persönliche Kommunikation sind bei Rousseau die leitenden Medien pädagogischer Praxis. Jedoch ist die auch heute noch im Beharren auf die Ausschließlichkeit mündlich-performativer Bildungskonstellationen aufrechterhaltene Trennung zwischen Natur und Kultur, wie sie Rousseau vornimmt, kulturwissenschaftlich keineswegs haltbar.¹⁹ Die von Rousseau als ideale Bildungsumgebung gepriesene Natur und dementsprechend naturnahe Erziehung ist zudem stark religiös grundiert (Böhme 2006: 22). Rousseaus Medienverständnis blendet dabei aus, dass für Bildung Medien grundsätzlich notwendig sind, um das Abwesende (sprachlich, schriftlich, bildlich) einzuholen. Dennoch bleibt festzustellen: Mit Rousseau beginnt eine Neufassung des Bildungsbegriffs und eine Neuformulierung der erzieherischen Zielrichtung: »Unter diesen gewandelten Bedingungen müssen in der Tat alle pädagogischen Fragen neu gestellt, neu durchdacht und neu beantwortet werden« (Böhm 2007: 69).

Kant und die Aufklärung

Eine weitere grundlegende Station in der bildungstheoretischen Geschichte der (Medien-)Pädagogik ist die Aufklärung. Mit ihr gewinnt insbesondere die Bestimmung des Ziels der Erziehung eine ganz neue Dimension: »die Dimension des Menschseins schlechthin« (Böhm 2007: 68). Bildung steht im Zentrum der Aufklärung und ist mit Begriffen wie Autonomie, Mündigkeit und Emanzipation aufgeladen. Es vollzieht sich ein Paradigmenwechsel von aufklärerisch-philanthropischer Erziehungstheorie zu neuhumanistischer Bildungstheorie. Erziehung findet im Bürgertum zielgerichtet und als bewusste Formung des Menschen statt. Vernunft wird nicht durch Erziehung, sondern nur durch Bildung erworben. Aufklärung ist als Reaktion auf die zunehmende Erosion »tradierte(r) Verkehrs- und Denkformen« (Thoma 2015: 67) zu betrachten und beinhaltet fortschreitende Erkenntnis ohne Einschränkung etwa durch Religion oder Herrschaft, durch Wissenschaft und durch das Mittel der Abstraktion. Die Ideale der Zeit sind Vernunft, Bewusstsein, Selbstbestimmung. In seiner heutigen Verwendung kennzeichnet der Aufklärungsbegriff einerseits eine Epoche und andererseits eine im abendländischen Denken verankerte Vorstellung von Selbstbestimmung.

19 Natürliches und Technisches in Opposition zueinander zu denken blendet etwa aus, dass Wahrnehmung immer schon medial verfasst ist.

Die heute verwendete Bedeutungsdimension wird auf den Philosophen Immanuel Kant zurückgeführt. Kants Aufklärungsdefinition beschreibt Mündigkeit *ex negativo*: »Aufklärung ist der Ausgang des Menschen aus seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit.« Sein Text impliziert, dass die »natürliche« Ausstattung des Menschen mit Vernunft und Mündigkeit grundsätzlich immer schon vorhanden ist. Er führt weiter aus:

Unmündigkeit ist das Unvermögen, sich seines Verstandes ohne Anleitung eines anderen zu bedienen. Selbst verschuldet ist diese Unmündigkeit, wenn die Ursache derselben nicht am Mangel des Verstandes, sondern der Entschließung und des Muthes liegt, sich seiner ohne Leitung eines anderen zu bedienen. Sapere aude! Habe Muth, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen! ist also der Wahlspruch der Aufklärung. (Kant 1784: 481)

Diese ursprünglich durch Vernunft gegebene Mündigkeit wird nur durch eigenes Verschulden zu Unmündigkeit. Kant führt aus, dass es keine Regeln zur Erlangung von Mündigkeit gibt und geben werde, diese somit nur durch Reflexion und (autodidaktische) Schulung erreichbar sei. Gesellschaftlich sei dies ein langwieriger Aufklärungsprozess, denn die »Denkungsart« (Kant 1784: 484) müsse sich langfristig ändern. Im geistigen, aber auch im praktischen Leben gilt nach Kant, dass der Mensch sich keinerlei Autorität zu beugen habe, die ihm vorschreibt, was er zu denken und zu tun hat (im Aufklärungstext am Beispiel des Seelsorgers und des Arztes), sondern es ihm obliegt, sich die Gesetze seines Verhaltens selbst zu geben. Hierfür setzt Kant eine zweite Vernunft an, die »praktische Vernunft«, der zufolge Menschen die praktische Notwendigkeit erkennen, sich vernünftig zu verhalten. Normative Prinzipien dieses Handelns wären dann danach ausgerichtet, ein im Sinne des kategorischen Imperativs für alle zufriedenstellendes Miteinander zu ermöglichen. Kants Plädoyer gegen Unmündigkeit setzt sich für Verstandesgebrauch und damit eigenständiges Denken ein. Diese Idee der Mündigkeit manifestiert sich darin, dass der Mensch aus Eigenantrieb und Einsicht heraus Erkenntnis sucht.

Humboldt und das Subjekt

Der Universalgelehrte und Bildungsreformer Wilhelm von Humboldt reformierte im frühen 19. Jahrhundert nicht nur das preußische Bildungswesen im Geiste des Neuhumanismus, vor allem entwickelte er ein neues Bildungsideal. Nach seinem Verständnis ist Bildung der höchste Zweck des Menschen, meint die Entfaltung aller Talente und führt letztlich zur Menschwerdung durch Allgemeinwissen, Individuation, Selbstwerdung und durch Kultiviertheit. Um diese Form der Bildung zu erlangen seien einerseits Freiheit, andererseits eine Vielfalt

an Situationen notwendig, wie er in *Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen* ausführt:

Der wahre Zweck des Menschen – nicht der, welchen die wechselnde Neigung, sondern welchen die ewig unveränderliche Vernunft ihm vorschreibt – ist die höchste und proportionierlichste Bildung seiner Kräfte zu einem Ganzen. Zu dieser Bildung ist Freiheit die erste und unerläßliche Bedingung. Allein außer der Freiheit erfordert die Entwicklung der menschlichen Kräfte noch etwas andres, obgleich mit der Freiheit eng Verbundenes: Mannigfaltigkeit der Situationen. (Humboldt 1960: 64)

Damit macht Humboldt deutlich, dass er am Menschen orientiert ist, ohne an dessen gesellschaftlicher Brauchbarkeit interessiert zu sein, und stellt sich somit gegen die allgemeine Zweckgerichtetheit des aufklärerischen Bildungsgedankens. Humboldts Anliegen ist in erster Linie eine Allgemeinbildung, auf welche erst in einem zweiten Schritt eine Spezial- bzw. berufliche Bildung aufbaut. Bildung und Qualifikation stehen bei Humboldt in einem Ergänzungs-, nicht in einem Konkurrenzverhältnis. Mit der Entwicklung des mündigen Selbst ist auch eine Positionierung innerhalb der sozialen, politischen und kulturellen Verhältnisse notwendig. Somit gibt es auch bei Humboldt ein über die Vervollkommnung des Menschen hinausgehendes Interesse, nämlich die Erwartung, dass hierdurch auch eine Verbesserung des Staates stattfinde (Ricken 2006: 285–294).

Doch zurück zur Entfaltung des Einzelnen in Wechselwirkung mit der Welt und angesichts der Flexibilisierung der persönlichen Selbst- und Weltbezüge. Anders als Rousseau, bei dem das Mediale theoretisch nicht zum Tragen kommt, betrachtet Humboldt die menschliche Praxis generell als eine sprachliche und macht dies zum zentralen Ausgangspunkt seiner Überlegungen. In der empirischen Erforschung und dem Vergleich von Sprachen kommt er zum Schluss, dass verschiedene Grammatiken und Wortschätze sich in unterschiedlichen Weltansichten und Denkweisen niederschlagen. Die sprachlichen Wirklichkeitszugänge unterscheiden sich von Sprachkultur zu Sprachkultur. Daher entwickelte Humboldt eine spezifische Sichtweise auf die Bewertung von Sprache und Schrift.

So betrachtet ist Bildung ein Geschehen zwischen Ich und Welt, welches sich über das Medium Sprache vollzieht. Sprache ist in Humboldts Augen weit mehr als Mittel zur Kommunikation und Repräsentation: einerseits ist das Denken auf sie angewiesen, andererseits ist sie Trägerin von Kultur.

Es ist, so Humboldt, notwendig, verschiedene Sprachen kennenzulernen, um über Grammatik und Wörter die enthaltene Sichtweise auf die Welt zu erfahren sowie an Grenzen der Übersetzbarkeit von einer Weltsicht auf die andere zu stoßen. Insofern hat Humboldt durchaus Medialität und Bildung zusammen gedacht. Die Medialität der Sprache ist notwendige Bedingung, um die Grenzen der eigenen Weltsicht und des eigenen Horizonts überschreiten zu können: Dies

geschieht, indem sie dezentriert. Sprache als Erkenntnismedium ist von nun an eng mit den Vorstellungen von Bildung verknüpft.

Humboldts Fokus auf Sprachkulturen soll an dieser Stelle zum Anlass für einen Hinweis zur ästhetischen (heute kulturellen) Bildung und Kunstpädagogik, genommen werden. Damals wie heute ist dies diejenige fachliche Ausrichtung, welche bereits über eine Disposition zur Auseinandersetzung mit Medialität verfügt. Die Begründung der ästhetischen Bildung wird Friedrich Schillers Schrift *Über die ästhetische Erziehung des Menschen in einer Reihe von Briefen* von 1795 und Johann Gottfried Herders *Briefe zur Beförderung der Humanität* (1793–1797) zugeschrieben. Beide Dichter sehen im humanistischen Bildungsverständnis auch die Forderung nach der Ausbildung sinnlicher Wahrnehmung festgeschrieben. Diese könne nur durch Beschäftigung mit Kunst erfolgen, welche zudem politisch und in der Lage sei, Vernunft und Sinne miteinander zu verbinden. Von der Kunst werden Anregungen zur Selbstbestimmung und eine Stärkung des Denkens und Handelns erwartet. Herder, Schiller und Humboldt sahen in der Beschäftigung mit Kunst – ob Musik, Malerei, Skulptur, Theater oder Dichtung – eine Bedingung des Lernens nach dem Vorbild eines ganzheitlichen Menschenbildes der griechischen Antike. Aus der heutigen Perspektive würden wir unter die Beschäftigung mit Kunst wohl auch populärkulturelle mediale Ausdrucksformen fassen.

Im Zuge der Industrialisierung erfährt die beschriebene Strömung jedoch einen Einbruch und wird erst wieder seit den 1968er Jahren diskutiert. Da im reformpädagogisch geprägten Zugang zur ästhetischen Bildung eine Form der Gegenwehr gegen gesellschaftliche Technokratisierung und Ökonomisierung gesehen wurde, ist dieser tendenziell technischen Medien gegenüber eher ablehnend. In den 1980er Jahren tritt allmählich ein Wandel und eine Hinwendung in Form der kulturellen Bildung zur medialen gesellschaftlichen Wirklichkeit, zu künstlerischen Medienprodukten und medialen Gestaltungsmöglichkeiten ein. Im Bereich der medienwissenschaftlich informierten Filmbildung haben sich bereits einige Ansätze in der kulturellen Bildung verortet (Missomelius 2013a).

Hegels Innen und Außen

Selbst wenn keine Darstellung der Entwicklungsgeschichte des Bildungsbegriffs ohne Humboldt auskommt, so ist es doch der Philosoph Georg Wilhelm Friedrich Hegel, der Bildung im deutschen Idealismus zu einer philosophisch bedeutsamen Kategorie macht (Ricken 2006: 171). Hegel ist in seiner *Phänomenologie des Geistes* von 1807 einerseits der metaphysischen Tradition verhaftet, andererseits eröffnet er jedoch Kategorien, welche in den folgenden Jahrhunderten diskutiert werden (Habermas 2006; Honneth 2018). Er geht von einem über allem stehenden Vernunftgeschehen aus, das den Gegenpol zu Glaube und

Natur darstellt. Der Begriff des Wissens bezeichnet in diesem Zusammenhang die Beziehung des Bewusstseins mit seiner Innen- und Außenwelt (Hegel 2013). Diese Beziehung konstituiert sich primär sprachlich. Sprache oder Sprechen interessiert Hegel vor allen Dingen im Hinblick auf das Denken. Als »Medium« bezeichnet Hegel den sprachlich erkennenden Menschen: »Wir sind somit das *allgemeine Medium*, worin solche Momente sich absondern und für sich sind. Hierdurch also, daß wir die Bestimmtheit, allgemeines Medium zu sein, als unsere Reflexion betrachten, erhalten wir die Sichselbstgleichheit und Wahrheit des Dinges, Eins zu sein.« (Hegel 2013: 99f.) Im hegelschen Verständnis ist Bildung durchaus ein selbstgesteuerter, nicht abschließbarer und lebenslanger Prozess schmerzhafter, individueller Weltaneignung. Dabei werden konfligierende Werte im normativen Urteilen unter Selbstdistanzierung abgewogen. Diese Individualbildung findet als Selbstbildung in der Auseinandersetzung mit der Komplexität der Welt statt. Damit greift Hegel implizit auch den historischen Wandel des medienspezifischen Denkens von Welt und Selbst, Subjektivierung und Identität im Bildungsprozess auf.

Medienwissenschaftlich muss in diesem Zusammenhang noch einmal nachdrücklich darauf hingewiesen werden, dass das Wechselspiel mit der Welt, in dem der innere Geist sich veräußert, Kommunikationsmedien (etwa Sprache) bedarf, die zwischen Subjekt und Welt vermitteln. Die Aussage »die klassische Aufklärung im achtzehnten Jahrhundert hatte es verabsäumt, über ihr eigenes Medium (Sprache, Text, Bücher) angemessen zu reflektieren« (Hartmann 1996: 32) ist kaum haltbar angesichts der medienreflexiven Publikationen, welche zugegebenermaßen dispers sind und das Wort »Medien« bzw. »Medium« kaum verwenden (vgl. etwa Bergk 1799). Dennoch werden durchaus Fragen der sprachlichen Repräsentation von Welt, der reflexiven Rolle von Sprache in Erkenntnisprozessen und insbesondere als Grundlage von Vernunft in dieser Epoche eruiert. Sowohl Humboldt als auch Hegel stellen fest, dass der Mensch eine Distanz- bzw. Fremderfahrung macht, indem er sich im Sprechen selbst hört. Durch das Sprechen der Sprache findet eine Entzweiung statt, in der er sich von sich selbst lösen und »sächlich« werden kann, wodurch sich Denken und Geist ermöglichen. Der Unterschied zwischen Sprechen und Hören entspricht jenem zwischen Innen und Außen und ermöglicht, nach Humboldt und Hegel, eine Differenzierung, welche Ursprung von Intellektualität ist.

Die konstitutive Funktion, die im sprachlich gegebenen Erkennen des Selbst vorliegt, macht deutlich, dass beim Medialen im Zusammenhang mit Bildung keineswegs von einem passiven Werkzeug die Rede sein kann, sondern vielmehr von einem unhintergehbaren Symbolsystem, das kulturell und historisch bestimmt ist. Diese intellektuelle Konstitution der Selbsterfahrung durch Differenz lässt sich in weiteren, der Sprache nachfolgenden Medien fortschreiben.

Zeiten des Umbruchs

Seit Hegel hat sich ein Wandel des öffentlichen Bildungsbegriffs vollzogen, welcher hier nicht en détail entfaltet werden kann und nur mit den Schlagworten gesellschaftlicher Ideologisierung sowie dem menschlichen In-der-Welt-Sein versehen werden soll. An dieser Stelle soll die theoretische Begründung von Bildung verlassen und stattdessen sollen kulturelle Aspekte kursorisch gestreift werden, welche sich für die Etablierung und den weiteren Fortgang der Bildungsinstitutionen und der Bildungspraxis als einflussreich gezeigt haben.

Bereits mit der Französischen Revolution setzen erste Auflösungsprozesse der Aufklärung ein, die sich in den schulischen Reformbestrebungen des 19. und des 20. Jahrhunderts angesichts der Industrialisierung und Medialisierung durch Fotografie, Tonaufnahme und Film, später auch Fernsehen und Binärmedien, manifestieren. Zeitgleich mit der Industrialisierung geht die Entstehung der sozialgeschichtlichen Vorstellung sowie die Ausformung der bürgerlichen Kleinfamilie einher (Weber-Kellermann 1978; Ariès 2014), welche die unter einem Dach lebende bäuerliche Großfamilie ablöst. Die bürgerliche Kleinfamilie bezeichnet – bedingt durch Arbeits-, Versorgungs- und Wohnbedingungen – eine Gruppe bestehend aus einem Elternpaar sowie einem oder mehreren unselbstständigen Kindern.

Flankiert wird diese Entwicklung von der Trennung einer öffentlichen (oft dem Mann vorbehaltenen) Arbeitssphäre und dem privaten Familienraum. Letzterer ist der »Ort des Nicht«: »Nichtmarkt«, »Nichtkalkulation« und »Nichtzweckrationalität« (Beck 1990: 185). Der autoritäre Erziehungsstil, welcher u. a. mit Elend und sozialen Missständen der Industrialisierung verbunden wird, mündet in die Schwarze Pädagogik des 19. Jahrhunderts, die mit Gewalt und Einschüchterung operiert und dem Bildungsnotstand der sozial Schwachen nicht zu begegnen weiß. Die Plädoyers von Reformpädagoginnen und Reformpädagogen für Lernen als selbstständige Tätigkeit, die keine autoritäre Gängelei befördert, bleiben hingegen ungehört.

Das 20. Jahrhundert

Ein Merkmal der Bildung zu Zeiten der Weimarer Republik (Seel und Hanke 2015: 280–284) ist die breite bürgerlich-liberale Erwachsenenbildungsbewegung, die sich z. B. in der Begründung kommunaler Volkshochschulen niederschlägt. Sowohl die Jugendbewegungen als auch die gewerkschaftliche Bildungsarbeit der Weimarer Republik nehmen mit der Machtübernahme des Nationalsozialismus ein jähes Ende. In den letzten Jahren der Weimarer Republik etabliert sich angesichts der Massenarbeitslosigkeit die Vorstellung der erzieherischen Funktion von Arbeit, die sich 1931 in der Einführung der allgemeinen Arbeitspflicht für

Jugendliche niederschlägt. Der Begriff der Arbeit ist bis Mitte des 20. Jahrhunderts fester Bestandteil des Vokabulars von Pädagoginnen und Pädagogen. Arbeit wird als Erziehungsmittel betrachtet (Seel und Hanke 2015: 284), das der Förderung der Selbsttätigkeit dienen soll. Theoretisch legitimiert wird diese pädagogische Vorstellung, die in Losungen wie »Erziehung durch Arbeit« und der Arbeit beim Freiwilligen Arbeitsdienst mündet, durch Vertreter der Arbeitspädagogik (Georg Kerschensteiner, Paul Oestreich, Hugo Gaudig und Otto Scheibner). Sie ist in Volksschulen ebenso anzutreffen wie in der beruflichen Bildung, im Strafvollzug wie in der Freizeit.

In Österreich sorgt Otto Glöckel 1919 vom Innenministerium aus für Furore, indem er zum einen per Erlass die verpflichtende Teilnahme am Religionsunterricht sowie das Schulgebet abschafft und zum anderen Frauen den freien Zugang zur Universität einräumt. Aufgrund der Entwicklung der politischen Mehrheiten bleibt sein weiteres Wirken auf Wien beschränkt und führt zur Wiener Bildungsreform, welche dem bis dahin autoritären Erziehungsstil das Ziel der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung entgegensetzt. Diese erstrebenswerte Form der Schule nennt Glöckel Arbeitsschule (Glöckel 1928). Sie unterscheidet sich von der Drillschule der Monarchie und der Paukschule durch Lehrpläne, welche die Entdeckerfreude von Lernenden zu unterstützen suchen, sowie durch spezifische Aus- und Fortbildungsangebote für Lehrpersonen und die Mitbestimmung von Lernenden und Eltern. Der Austrofascismus setzt dieser durchaus als fortschrittlich zu bezeichnenden Bildungspolitik jedoch 1934 ein jähes Ende.

Die Pädagogik im Nationalsozialismus (vgl. Giesecke 1993) ist von der Idee einer politischen Volkserziehung – die als völkische Erziehung faschistischer Diktaturen verbreitet ist – geprägt, in der z. B. nationalsozialistische Geschlechterrollen eine maßgebliche Rolle spielen. Mädchen sollen zu deutschen Müttern erzogen werden, Jungen zu tapferen Soldaten des Vaterlandes mit antidemokratischem Führungsanspruch. Dementsprechend sind Anpassung und Repression maßgeblich für pädagogische Konzepte. Die Instrumentalisierung des Films und das damit verbundene Menschenbild (siehe Kap. 2.3) machen dies ebenfalls deutlich. Viele Ideen der Reformpädagogik hingegen werden verurteilt.

Der Begriff und die Bildungsziele der Aufklärung werden im 20. Jahrhundert in den Kontext der Kapitalismuskritik überführt. Die Pädagogik ist in der Aufarbeitung der Zeit des Faschismus zunehmend schlecht beleumundet, was sich auch in Max Horkheimers und Theodor Adornos Kritik am Dialektischen der Aufklärung niederschlägt, welche dazu führe, dass Bemühen um Aufklärung in ihr Gegenteil umschlage.

Die *Dialektik der Aufklärung* als Beitrag der auf das Marx'sche Denken rekurrierenden Kritischen Theorie lässt jedoch spätestens nach 1989 angesichts der politischen Entwicklung des Realsozialismus weder den Anspruch der Aufklä-

rung noch denjenigen der Kritischen Theorie als politische Interventions- und Steuerungsmöglichkeiten glaubhaft erscheinen. Die Kritische Theorie verliert somit langfristig ihre Legitimation als valide Gesellschaftskritik, wenngleich sie hin und wieder neu belebt wird (vgl. Ross 2016). Problematisch ist zudem die dem Aufklärungsgedanken zugrundeliegende Hierarchisierung, welche stattfindet, wenn diejenigen, die sich für aufgeklärt halten, dies aus eigenem Antrieb für sich reklamieren können und zugleich bestimmen, wer nicht aufgeklärt ist.

In Teilen der Erziehungs- und Bildungswissenschaften ist eine Hinwendung zu sozialwissenschaftlichen Validitäts- und Rentabilitätsbefragungen im Bildungssystem zu beobachten. Es geht dabei um Absicherungen von Prognosen in Erziehungs- und Bildungskontexten, um möglichst wirksame Wege der Veränderung einschlagen zu können. Der aufklärerische Sinn von Bildung und dessen Emanzipationsgehalt stehen im Falle der realistischen Wende nicht im Vordergrund der Herangehensweise.

Kompetenz? Bildung? Wissen?

Veranlasst durch den sogenannten Sputnikschock, ausgelöst 1957 durch den Satellitenvorstoß der UdSSR im Weltall, findet eine Forcierung des Bildungswesens statt: Wenige Jahre später erfolgen eine Schulreform mit der Erhöhung der Pflichtschuljahre sowie ein Ausbau der Hochschulen. Die Rede von der Wissensgesellschaft rückt nun Bildung als entscheidendes Gut für Wohl und Wehe im 20. Jahrhundert in den Vordergrund. Die gesellschaftliche Bedeutung von Bildung wird nun mit derjenigen von Produktions- und Finanzmitteln verglichen. Es wird daher gesamtgesellschaftlich und politisch sowohl für die Gesellschaft als auch für Einzelne für dringlich erachtet, Zugang zu Wissen und Bildung zu erlangen. Als Hauptelemente industrialisierter Gesellschaften wird neben der Technisierung und Bürokratisierung auch die Pädagogisierung betrachtet (vgl. Kob 1963), welche angesichts von Lern-, Arbeits- und Lebenswelten, die pädagogisch in den Blick genommen und mit pädagogischen Denk- und Handlungsweisen durchzogen werden, zu einer Pädagogismus-Kritik führt (vgl. Höhne 2002).

Standardisierungs- und Normierungsbemühungen im Bereich der Bildung treffen auf Ansprüche kultureller Diversität und Individualität. Seit den 1990er Jahren werden auch vorschulische Einrichtungen zunehmend als Bildungsinstitutionen betrachtet und führen damit ebenfalls zu einer Ausweitung der Perspektiven und Ansprüche. Darüber hinaus wird Bildung als eine Transformation von Selbst- und Weltverhältnissen vor wechselnden theoretischen Horizonten bestimmt, wie etwa demjenigen der gesellschaftlichen Partizipation (vgl. Klafki 1985), der Biografietheorie (vgl. Marotzki 1990) und der subjektivierenden Macht (vgl. Ricken 2006). Vor dem Hintergrund gesellschaftlicher

Technisierungsprozesse wird aus erzieherischer Sicht das Bedürfnis artikuliert, besonders das ansonsten ins Hintertreffen geratende Soziale zu fördern und herauszufordern, was reformpädagogischen Ansätzen zu einem erneuten Aufschwung und neuen Impulsen verhilft.

Bereits vor der Jahrtausendwende ist schließlich »Kompetenz« (sowie verwandte Termini wie »Skills« oder »Schlüsselkompetenzen«) im wissenschaftlichen und öffentlichen Sprechen über Bildung zu einem omnipräsenten Begriff geworden, welcher mancherorts jenen der Bildung bereits ersetzt hat. Angesichts des Erstarkens des Kompetenzbegriffs wird dieser zumeist als Eröffnung persönlicher Entwicklungsperspektiven im Sinne beruflicher Ausbildung, individueller Karrierebestrebungen und gesellschaftlicher Nützlichkeit entworfen. Die damit einhergehende strategisch-marktrelevante Umdeutung von Bildungszielen wiederum führt zu einer Umwertung von Bildung: Die Interpretation von Bildung als Karrieremittel hat nichts mehr mit einer aufgeklärten Lebensform als Bildungsziel zu tun.

Die konkret in Kompetenzmodellen gefassten Kompetenzen auf allen Bildungsstufen, vom frühkindlichen Kompetenzkatalog bis zu Senioren-Kompetenzen, zeichnen sich dadurch aus, dass sie gezielt gelernt und abgeprüft werden können. Diese vermeintliche Quantifizierbarkeit von Bildungs-Outputs macht die Kompetenz zu dem favorisierten Modell des Bildungsmanagements und erfüllt den Bedarf nach Mess- und Vergleichbarkeit von Bildungsleistungen einer Gesellschaft (PISA, Effizienzfragen hinsichtlich von Bildungsausgaben, Bildungsmonitoring und internationalen Vergleichen u. a.). Dennoch wird unter Bezugnahme auf den »klassischen Bildungsbegriff Humboldts« dem Bildungsideal der Aufklärung und seiner philosophischen Reflexion (vgl. Simanowski 2018a; Lederer 2014; Gruber 2006) zugesprochen, als Grundlage ethischer und normativer Entscheidungen zu fungieren. In der Praxis hingegen wird der Fokus auf Kompetenz bevorzugt, da man ihr im Gegensatz zu einer kaum greifbaren Bildung Messbarkeit und daher eine Verfügbarkeit in der Beurteilung institutioneller Prozessevaluationen attestiert. Dem Bildungssystem, von Luhmann als gesellschaftliches »Erziehungssystem« bezeichnet (vgl. Luhmann 2002), wird die Fähigkeit zur Bildung als Produktivkraft und Unruhestiftung unter diesen Umständen kaum mehr zugestanden, es bleibt lediglich der Aspekt übrig, qua Bildung einen Beitrag zur Qualifikation eines bestimmten Lebenslaufes beizutragen.

In seiner Ausarbeitung zur Frage »Kompetenz oder Bildung?« beklagt der Erziehungswissenschaftler Bernd Lederer, dass heute doch überwiegend Kompetenz gemeint ist, wenn von Bildung die Rede ist (Lederer 2014). Er kommt nach umfangreicher hermeneutisch-begriffstheoretischer Analyse zum Schluss, den Verlust einer »humanen Bildung« feststellen zu müssen und bedauert die ökonomistische Indienstellung von Bildungsanliegen unter neoliberale Gesellschaftsparadigmen in der Realisierung des »unternehmerischen Selbst« (vgl.

Bröckling 2007) sowie die Verwechslung von Selbständigkeit und Selbstbestimmtheit. Lederers Verlustdiskurs betrifft nun insbesondere jene emanzipatorisch-kritischen Bildungsziele, die einmal mehr als Phantasma²⁰ fortgeschrieben werden, ohne sie jedoch auf den Hintergrund ihrer Genese sowie ihrer gesellschaftlichen und kulturellen Funktion hin zu befragen. Wenn heute das klassische neuhumanistische Bildungsideal bemüht wird, so wird damit die Vorstellung eines selbstbestimmten bürgerlichen Subjekts aufgerufen, die heute keineswegs haltbar ist. Damit kann lediglich zugunsten einer alte Verhältnisse wiederherstellenden Ordnung argumentiert werden. Blinde Flecken werden damit jedoch nur scheinbar kaschiert und die Thematisierung von Bildung erhält allenfalls eine systemstabilisierende Funktionalisierung, ohne zu deren Reflexion beitragen zu können.

Die überblickhafte Zusammenstellung theoretisch-historischer Grundlagen von Bildungsvorstellungen hat deutlich gemacht, dass eine Ablösung von religiösen Bildungszwecken zugunsten von Selbstausdruck und Selbstreflexion stattgefunden hat, welche ihrerseits als historisch bedingt zu betrachten ist. Daher ist einem Ideal von Selbst- und Weltverhältnis in ebendieser langen Tradition als Unterwerfung unter Wahrhaftigkeit und von Wissensordnungen unter Wahrheit kritisch zu begegnen. Es wird einmal mehr deutlich, dass dichotome Argumentationsfiguren (Mündigkeit versus Unmündigkeit etc.) kaum geeignet sind, hier weiterzuhelfen. Veränderungen der Bildungsidee, auch des neuzeitlich begründeten Bildungsideals, gehen auf kulturelle Muster und ihre Transformationen zurück, die jenen zugrunde liegen. Daher sollen im weiteren Fortgang diese medienkulturell begründeten Muster, welche im Zuge des medientechnischen Wandels zu umfassenden Transformationen geführt haben, in den Blick genommen werden.

Vor dem Hintergrund, dass Bildung und Erziehung zunehmend an Bedeutung in allen Lebensbereichen gewinnen, werden grundlegende Fragen nach der Konzeption von Lernprozessen aufgeworfen. Die dabei aufscheinenden Szenarien, Potenziale, aber auch Probleme sind nicht nur auf der Subjektebene, sondern auch im gesellschaftlichen und politischen Zusammenhang relevant. Zudem kreist die öffentliche Diskussion immer wieder darum, was erstrebenswertes Wissen beinhaltet und welche Bildungsziele langfristig relevant sind²¹: Je nach Perspektive umfassen diese Faktenwissen, Employability, Kontextualisierungsfähigkeiten, Anwendungswissen, Metaperspektiven und/oder kritisches Denken. Hinzu kommt die Betonung der fortgesetzten Bildung über die gesamte Lebensspanne hinweg. Man sollte annehmen, dass dies eine menschliche Grund-

20 Vergleiche hierzu etwa die vorgebliche Zweckfreiheit von Bildung (Gruber 2006).

21 Siehe hierzu die Jahresberichte der Deutschen Telekom und die Arbeit des Forum Bildung Digitalisierung e. V.

erfahrung ist, jedoch ist seit den 1990er Jahren festzustellen, dass das Thema »Lebenslanges Lernen« als Antwort auf gesellschaftliche Wandlungsprozesse entdeckt wurde und inzwischen auch Eingang in nationale und europäische bildungspolitische Konzepte gefunden hat²² (vgl. Hof 2009).

Dies alles fördert Erwartungshaltungen gegenüber neuen Bildungsszenarien, die gewandelten Konzepten von Wissen, Wissensgenerierung und Kommunikation entsprechen sollten, derer man aber auch noch nicht habhaft werden konnte. Dies ist nun inzwischen unangefochten die Stelle, an der explizit die technischen Medien und Binärtechnologien im Feld der Bildung auftauchen. Doch was bedeutet das eigentlich und wie kommen Bildung und Medien zusammen? In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach dem vermittelten Wissen. Schon immer war Wissen Gegenstand philosophischer und wissenschaftlicher Reflexionen, affiziert es doch zentral jeden denkbaren Lebensbereich. Was gilt es zu wissen? Welche Art von Wissen wird in Bildungsinstitutionen vermittelt?²³

An dieser Stelle soll ein kurzes Zwischenfazit gezogen werden. Es lassen sich derzeit drei vorherrschende Bildungsverständnisse ausmachen:

- (1) Bildung als schwer fassbares, dynamisch-flexibles Welt- und Selbstverhältnis auf einer Metaebene;
- (2) Bildung als zielorientierter (Lern-)Prozess auf der individuellen Ebene;
- (3) Bildung als evaluier- und messbarer Output auf der Ebene der Bildungsinstitutionen (Jörissen 2011).

Die westliche Gesellschaft basiert auf der Vorstellung des selbstverantwortlichen Subjekts, das über Praktiken, Selbsttechniken und Wissensformen hervorgebracht wird (Ricken 2006: 205). Bildung ist demnach von einer Ansammlung von Techniken der Subjektivierung durchdrungen und verknüpft Bildungserwartungen mit vermeintlich autonomisierenden Selbsttechniken. Vor diesem Hintergrund existieren diese oben genannten drei Verständnisse neben- und teilweise miteinander, teilweise gegeneinander. Verständnisse von durch Binärtechnologien induzierte Veränderungsdynamiken schreiben sich ebenfalls in den verschiedenen Ebenen ein: sei es als Selbststeuerung und Selbstbestimmtheit, als explorative (Lern-)Prozesse in individuellem Rhythmus oder sei es als kybernetisches Organisationsverständnis.²⁴

22 Die Europäische Union hat sich um eine breite Diskursbeteiligung der Mitgliedstaaten zum lebenslangen Lernen bemüht und eine gemeinsame Konzeptentwicklung 2001 angestoßen. Im deutschsprachigen Raum wird die Formulierung »lebensbegleitendes Lernen« derjenigen des »lebenslangen Lernens« aufgrund der Konnotation »lebenslänglich« aus dem Strafreich vorgezogen.

23 Siehe hierzu Kapitel 3.2.

24 Siehe hierzu Kapitel 3.3.

Nachfolgend werden einige der in aktuellen Lehrplänen und Bildungsdis-kursen anzutreffenden Bezeichnungen von Bildungszielen punktuell im Kontext ihrer historischen Genese thematisiert. Bei diesen Bildungszielen handelt es sich um Darstellungen von Idealzuständen: Mündigkeit, Selbstbestimmtheit sowie Reflexions- und Kritikfähigkeit.

Mündigkeit

Heute ist viel die Rede von der »mündigen Mediennutzung«, der »mündigen Bürgerin und des mündigen Bürgers«. In der Bildungsstrategie der KMK geht es um die Befähigung zu einem »mündigen Leben in einer digitalen Welt« und um »Kompetenzen, die dazu geeignet sind, [...] Mündigkeit [...] zu ermöglichen« (KMK 2016: 11 und 15). Im Curriculum Digitale Grundbildung steht, Ziel sei der »Umgang mit Medien und Technik durch mündige Bürgerinnen und Bürger« (Bundeskanzleramt Republik Österreich 2018: 2 und 14).

Liest man aus Kants Bestimmung der Unmündigkeit auch diejenige der Mündigkeit heraus, so besteht sie im Gebrauch des Verstandes. Mündigkeit stellt sich als inneres und äußeres Vermögen zur Eigenverantwortung und Selbstbestimmtheit dar. Damit ist der Begriff in den Relationen von Selbst und Welt verortet und zugleich Teil von Identität, Erfahrung und Anerkennung. Mündigkeit ist seit Kant eine feste und zentrale Vokabel im pädagogischen Diskurs.

Von Adorno wird der Begriff auf eine kritische Auseinandersetzung mit Gesellschaft ausgeweitet (Adorno 1971). Der Erziehungswissenschaftler Wolfgang Klafki etwa argumentiert:

Die Förderung des einzelnen Kindes zur [...] Mündigkeit hin wird erst möglich, wenn die Beschränkung der pädagogischen Sorge auf das Individuum aufgehoben und die Dialektik individueller und gesellschaftlicher Emanzipation *dadurch* in den Blick gerät, daß die jeweiligen sozialen Bedingungen sowie die gesellschaftlich-politischen Funktionen der Erziehung untersucht werden. (Klafki 1976: 46)

Die individuelle Mündigkeit ist damit auch reflexiver Antrieb gesellschaftlicher Veränderungsmöglichkeiten. Stefan Müller plädiert ebenfalls im Kontext politischer Bildung für eine reflexive, nicht-dichotome Konzeption²⁵ von Mündigkeit in der Politischen Bildung. Selbst- und Fremdbestimmung im bildungsinstitutionellen Lehren und Lernen zu diskutieren und damit reflektierbar zu machen, so Müller, mache Mündigkeit für die Beteiligten bearbeit- bzw. reflektierbar und könne somit angeeignet werden (Müller 2019: 92). Es soll Michel Foucault überlassen bleiben, dies auf den Punkt zu bringen:

25 Die von ihm vorgeschlagene Konzeption baut nicht auf dem Gegensatz von Mündigkeit und Unmündigkeit, in der Dichotomie Selbst- und Fremdbestimmung auf, sondern überwindet diese reflexiv und diskursiv.

Ich weiß nicht, ob wir jemals mündig werden. Vieles in unserer Erfahrung überzeugt uns, daß das historische Ereignis der Aufklärung uns nicht mündig gemacht hat und daß wir es noch immer nicht sind. Dennoch scheint mir, daß der kritischen Befragung der Gegenwart und unserer selbst, die Kant in einer Reflexion über die Aufklärung formulierte, eine Bedeutung verliehen werden kann. (Foucault 1990: 52f.)

Von Walter Schludermann wird der Terminus »Medienmündigkeit« in den 1960er Jahren für medienbezogenes pädagogisches Handeln – damals noch mit Bezug auf Massenmedien – geprägt und verankert. Er weist darauf hin, dass Mündigkeit immer Ergebnis autonomen eigenen Handelns sei (Schludermann 2002: 53).

In den jüngsten Diskursen um »Digitalkompetenz« wurde der Begriff der Medienmündigkeit von Bernhard Pörksen wieder aufgegriffen, der diese vehement einfordert, um demokratiegefährdenden kommunikativen Konstellationen und einer Resignation durch Informationsüberflutung zu begegnen. Diese Vorstellung von Medienmündigkeit trifft nun zusammen mit einer Eigenschaft des Binären, welche ich Vakanz nenne und hier kurz mit »Sinnleere auf individueller und kultureller Ebene« übersetze. Hinzu kommen brisante Fehlentwicklungen von Kommunikation und Dialog, wie sie in aktuellen Medienphänomenen wie Hate Speech, Fake News, Filterblasen etc. offenkundig werden. Hieraus leitet sich die gesellschaftliche Notwendigkeit einer Mündigkeit in der Kultur des Binären ab, welche die Gesellschaftsmitglieder zu kritischer und selbstbestimmter gesellschaftlich-politischer Teilhabe befähigt. Sie sollen also eigenständig entscheiden können, welche Vorteile einer Kultur des Binären sie nutzen und welchen Aspekten sie sich durch sorgsame Auswahl bewusst nicht aussetzen. Aufgrund bestimmter Eigenschaften der Kultur des Binären (siehe hierzu Kapitel 2.5 und 2.6) sowie der rasanten Dynamiken der Technologieentwicklung ist eine gesellschaftsweite Aushandlung der Anwendungsfelder künftiger Technologien unumgänglich. Daher ist eine tragende Säule der Mündigkeit in der Kultur des Binären die Befähigung zur Teilhabe am öffentlichen Technologiediskurs. Diese ermöglicht es auch, eingetretene kulturpessimistische und technologiefeindliche Pfade zu verlassen und konstruktiv zur bewussten Gestaltung einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Gesellschaft beizutragen. Die innere Widersprüchlichkeit, die Mündigkeit unter den Bedingungen institutioneller Bildung – also in einem Modus von Abhängigkeit – beinhaltet, macht ihre innere Spannung aus, solange Selbst- und Fremdbestimmung nicht dichotom gedacht werden.

Selbstbestimmtheit

Der Begriff der »Selbstbestimmtheit« entspricht dem zeitgenössischen Jargon und den heute vorherrschenden Ordnungsvorstellungen und Relationen, die den Einzelnen in den Vordergrund stellen und hat möglicherweise die bereits diskurshistorisch vorbelasteten Begriffe der Emanzipation und der Autonomie im Sprechen über Bildung abgelöst. Der Begriff fügt sich in die subjektzentrierten Vorstellungen ein, die Individualität und Vielfalt betonen. In der KMK-Bildungsstrategie wird der Begriff adjektivisch gebraucht und es heißt, anzustreben seien Kompetenzen, die für eine »selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind«, die eine »selbstbestimmte Teilhabe« an der binär geprägten Gesellschaft ermöglichen bzw. ist die Rede davon, »als selbstbestimmter Bürger aktiv an der Gesellschaft teil[zuh]aben« (KMK 2016: 11, 15 und 16). In den österreichischen Bildungsplänen ist von Selbstbestimmtheit hingegen bislang keine Rede.

Die Reflexion des Selbst soll mittels Selbstdenken zum Ziel der Selbsterkenntnis führen und letztlich zur Selbstbestimmung (und Selbstorganisation), welche sowohl Voraussetzung als auch höchstes Ziel von Bildung ist. Wie Ricken darlegt, ist Kants Feststellung, dass der Mensch nur über Bildung und Erziehung zum Menschen werden kann, mit dem pädagogischen Paradox verbunden, dass es der Fremdbestimmung bedarf, um zur vernunftgeleiteten Selbstbestimmung zu kommen (vgl. Ricken 2006: 152).

Im weiteren Fortgang der Argumentation bezieht sich Ricken auf Foucaults Diagnose, dass durch Instrumentalisierung von Bildung ein gesellschaftlich institutionalisierter Einfluss auf die Menschen gewonnen wird. Er führt aus:

Damit kann nicht nur die moderne Pädagogik überhaupt, sondern insbesondere die Figur der ›Bildung‹ als zentrales Moment einer säkularisierten Pastoralmacht verstanden werden, deren Fruchtbarkeit und Effektivität gerade darin liegt, im Abweis von Fremdbestimmung und Repression den eigenen formierenden Zugriff auf die Lebensführung der Menschen selbst unkenntlich zu machen und als ›stellvertretende Sorge‹ auszugeben. (Ricken 2006: 212)

Indem Bildung anscheinend frei von Fremdbestimmung zu sein scheint, wird suggeriert, dass Selbstbestimmung als eine Form der Selbstschöpfung aus sich heraus betrachtet werden kann. Der Begriff der Selbstbestimmung ist hierbei noch ganz dem Subjektivierungsverständnis der Moderne verhaftet.

Als eine Technologie des Selbst muss die Selbstbestimmtheit zunächst auf einem Selbstentwurf und auf Selbsterkenntnis basieren. In den Formulierungen der Bildungsstrategie ist die Selbstbestimmtheit nicht nur eine zentrale Eigenschaft, sondern die Voraussetzung für gesellschaftliches Handeln. Mittels des Bildungsziels Selbstbestimmtheit findet nicht nur eine Formation des Selbst statt, sondern es wird damit ebenfalls das Soziale formiert. Dies stellt grund-

sätzliche Fragen nach dem Verhältnis des Selbst zur Gesellschaft, nach der Matrix von Selbst und Welt, welcher sich das selbstbestimmte Subjekt stellen muss. Kapitel 3.1 beschäftigt sich mit diesem Aspekt unter den Bedingungen der Medialität.

Reflexionsfähigkeit

Laut Bildungsstrategie der KMK wird »das kritische Reflektieren« künftig integraler Teil des Bildungsauftrages der Länder sein. Es sollen Kompetenzen entwickelt werden, die »kritische Reflektion in Bezug auf den Umgang mit Medien und über die digitale Welt ermöglichen«. Risiken und Gefahren, Medien an sich, Medien in der binär geprägten Welt, Potenziale von Medien und der eigene Mediengebrauch sollen reflektiert werden. Schließlich sollen Lernende selbst das »Lernen im Kontext der zunehmenden Digitalisierung« kritisch reflektieren. Doch auch Lehrkräfte sollen binäre Medien in ihrem Fachunterricht reflektieren (KMK 2016: 6, 11, 16–18, 24 und 51).

In Österreich sieht das Curriculum Digitale Grundbildung die »reflektierte Verwendung von Medien und Technik« vor. Die Reflexion ist hier leitende Beschreibungskategorie dessen, was mit Medien und Digitaltechnologien in den Schulen geschehen soll. Dabei geht es um »digitale Werkzeuge« (Soft- und Hardware), »Einsatz von Technologien«, »ethische Fragen und gesellschaftliche Folgen technischer Innovationen«. Angestrebt werden »reflektierter« Erwerb von Handlungskompetenzen sowie »reflektiertes Gestalten und Handeln«. »Gesundheitliche Probleme übermäßiger Nutzung und deren Vermeidung« sowie »Medienbiografie und Medienumgang im näheren Umfeld« sollen ebenso reflektiert werden wie mediale Inszenierungen von Rollenklischees. Ziel ist ein »reflektiertes Gestalten und Schützen« der eigenen Identität in Kulturen des Binären; Codierungen und Simulationen sind zu »reflektieren«, wie auch problematische Inhalte (Bundeskanzleramt Republik Österreich 2018: 2, 3, 5, 10 und 15).

Die Verankerung des Selbstdenkens und der Verstandestätigkeit in Prozessen, die als bildend aufgefasst werden, ist sicherlich am deutlichsten mit Kant verbunden. Bei ihm findet sich eine Definition: »Reflektieren (Überlegen) aber ist: gegebene Vorstellungen entweder mit andern, oder mit seinem Erkenntnisvermögen, in Beziehung auf einen dadurch möglichen Begriff, zu vergleichen und zusammen zu halten.« (Kant 1957: 23–24) Die hier beschriebene Tätigkeit des Verstandes zielt auf die Überlegung als vernunftgeleiteter Reflexion ab, ob Vorstellungen und Beziehungen in der Anschauung, also der sinnlichen Wahrnehmung, zu vergleichen sind oder mit einem abstrakten Begriff, und ob diese beiden in Deckung gebracht werden können. Bildungstheoretisch entstehen aus dem reflexiven Bezug des Subjekts auf sich selbst Weltverhältnisse. Als prozes-

suale Bildungsbegriffe sind – durchaus theoretisch unterschiedlich fundiert und durch ihre Kontextualisierung präfiguriert – Selbstreflexivität und Subjektivität aufeinander bezogen, da Subjektivierungsprozesse iterative selbstreflexive Beziehungen zu sich selbst darstellen (vgl. Butler 2001). Im Kontext von Kompetenzdefinitionen wird der reflexive Charakter des Kompetenzbegriffs als Selbstkompetenz und Kritikfähigkeit bezeichnet.

Kritikfähigkeit

Kritik und Reflexion werden in der Formulierung von Bildungszielen häufig sprachlich miteinander in Verbindung gebracht. So ist auch in der Bildungsstrategie die Formulierung »kritisches Reflektieren« zu finden (KMK 2016: 11, 25, 49, 59). Digitalisierung, so heißt es weiter, führe dazu, auch Bildungsziele kritisch zu überprüfen. Das kritische Lernen sei zentral, aber auch kritisch zu bewerten und kritischer Umgang, die »kritisch-konstruktive Thematisierung von Medienangeboten«, müsse Teil der Lehrkraft-Ausbildung sein (KMK 2016: 8, 13, 15, 21, 28). Im Lehrplan Digitale Grundbildung geht es um kritischen Umgang mit eigenen und fremden Daten, um kritisches Bewerten und Denken, Quellenkritik sowie kritische Aspekte von Cloudverwendung (Bundeskanzleramt Republik Österreich 2018: 3–6 und 14).

Durchgängig in allen Zielbeschreibungen des institutionellen Bildungssystems spielt Kritik eine zentrale Rolle innerhalb eines als offen zu beschreibenden Netzwerks von Bildungszielen. Sie taucht bildungssprachlich überwiegend adjektivisch in Formulierungen von Bildungszielen auf: »kritisches Denken« oder »kritisches Bewusstsein«, besonders häufig in Form von »kritischer Reflexion«. Eine einschlägige Definition für Kritik sucht man jedoch in pädagogischen Nachschlagewerken vergeblich. Hingegen ist Kritik Teil des Bedeutungsfeldes »Eigenständigkeit«, »Selbstbestimmtheit«, »Selbstwirksamkeit«, »Mündigkeit« und »Emanzipation«, politisch konnotiert auch »Widerstand«.

Im Alltagsverständnis signalisiert »eine kritische Haltung« eine weder willfähige noch ignorante Einstellung gegenüber sozialen, politischen, ökonomischen und kulturellen Fragen. Der Imperativ »Sei kritisch!« impliziert das Gegenteil bloßer Affirmation und bestätigt die Individualität des Menschen durch eine »eigene Meinung«.

Wie sich bereits andeutet, speist sich Kritik aus einer Differenz (zum Richtigen oder Wahren). Damit impliziert sie einen Diskurs um »Wahrheit«. Es wird schnell deutlich, dass es sich um ein grundlegendes philosophisches Problem handelt, das weit über den Bereich der Philosophie hinausgeht. Worin bestehen Kriterien für Wahrheit? Ist diese zeitlos, gibt es nur eine oder kann es mehrere Wahrheiten geben? Nach Foucault (1992) ist eher von einer temporär begrenzten, normativen Wahrheit zu sprechen, die als intra-kulturell ausgehandeltes, kon-

sensuales diskursives Wissen und aus Deutungen resultierend zu verstehen ist. Sie manifestiert sich beispielsweise in Rechtsgrundlagen wie der Verfassung und den Menschenrechten.

Vor diesem Hintergrund bedeutet Kritik die Haltung gegenüber diesen jeweiligen gesellschaftlich gültigen Wahrheiten. Um also kritisieren zu können, muss eine Haltung in Bezug auf etwas eingenommen werden. Foucault bezeichnet dies als Kulturform, »eine moralische und politische Haltung, eine Denkungsart, welche ich nenne: die Kunst nicht regiert zu werden bzw. die Kunst nicht auf diese Weise und um diesen Preis regiert zu werden« (Foucault 1992: 12). Sie findet ihren Ausdruck in der Parrhesia. Kritik, die von einem subjektiven Standpunkt aus vertreten wird, repräsentiert die Wahrheit der jeweiligen Person, welche jedoch keine beliebige Wahrheit ist und selbst wiederum Kritik ausgesetzt ist.

Für die Vermittlung von Kritikfähigkeit bedeutet dies, andere dazu zu ermächtigen, eine Haltung zu entwickeln. Die hierzu notwendigen positiven Grundlagen des Zusammenlebens und gesellschaftlicher Idealvorstellungen werden im Allgemeinen in der formalen Bildung zumeist als unhinterfragte Setzung, als gegeben angenommen. Freilich stellt sich die Frage, ob daher das Kritikverständnis des (staatlichen) Bildungssystems von staatlicher Macht und staatlichen Interessen trennbar ist. Macht und Wissen, das hat Foucault deutlich dargelegt, sind untrennbar miteinander verwoben. Kritik ist dann als Dissens die Verweigerung der Unterordnung in Wissensgefüge (Butler 2011). Im Sinne Wilhelm von Humboldts ist (universitäre) Bildung im Zusammenwirken vieler unterschiedlicher Personen mit einem positiven Verständnis produktiver Unruhe einer Institution verbunden:

Da aber auch das geistige Wirken in der Menschheit nur als Zusammenwirken gedeiht, und zwar nicht bloß, damit Einer ersetze, was dem Anderen mangelt, sondern damit die gelingende Thätigkeit des Einen den Anderen begeistere und Allen die allgemeine, ursprüngliche, in den Einzelnen nur einzeln oder abgeleitet hervorstrahlende Kraft sichtbar werde, so muss die innere Organisation dieser Anstalten ein ununterbrochenes, sich immer wieder belebendes, aber ungezwungenes und absichtsloses Zusammenwirken hervorbringen und unterhalten. (Humboldt 1960: 253)

Das Wiederholen gängiger Muster und etablierter Werte mit pseudokritischem Gestus zur vorteilhaften Selbstpositionierung entspricht nicht dem Verständnis einer immer wieder hinterfragenden kritischen Haltung, die durchaus auch die Kritik der Kritik impliziert. Diese vermeintliche Kritik verkommt zum Stereotyp und ist opportunistisch sowie selbstgefällig. Der Dissens im Denken wiederum muss institutionell unterstützt bzw. ermöglicht werden. Die Legitimität von Bildungsinstitutionen als Machtgefüge hängt insofern auch davon ab, ob sie in der Lage sind, ihre souveräne Macht auszusetzen, die Bedingungen des Dissenses

zu regeln, sich selbst kritischer Betrachtung und damit immer wieder der Aushandlung ihrer Rechtmäßigkeit zu stellen. Dies bedeutet auch binäre Vereinfachungen, ordnende Kriterien und Affirmationen einer laufenden Prüfung zu unterziehen, was zugegebenermaßen gerade im Kontext von Bildungsprozessen, welche oftmals vereinfachender Mittel bedürfen und Kontingenzoffenheit als Bedrohung erleben, eine Herausforderung darstellt. Als diffizil erweist sich das Verständnis von Kritik als politischem Widerstand innerhalb repressiver Systeme, solange Bildungsinstitutionen selbst Teil des Systems sind.

Eine weitere problematische Konfiguration für das Bildungsziel Kritik, wenn man es als Selbstwirksamkeit durch die Realisierung einer symmetrischen Öffentlichkeit begreifen will, stellt laut Roland Reichenbach die Diskrepanz zwischen Bildungsprogrammatik einerseits und der Realität des 21. Jahrhunderts andererseits dar. In aller Konsequenz bedeutet dies, dass zwar der Eindruck kritischer Reflexion im pädagogischen Rahmen erzeugt werden mag, diese Reflexion jedoch in der vernetzten globalisierten Lebenswelt in die Leere läuft und vielmehr dazu tendiert, ein Erleben von Misserfolg hervorzubringen (vgl. Reichenbach 2000).

Zusammenfassend lässt sich zur theoretisch-historischen Fundierung von Bildung und Bildungszielen festhalten, dass die Formierung des Bildungsverständnisses, welches in seinen thematischen und infrastrukturellen Einrichtungen sowie seiner Ausrichtung auf das Individuum bis in die Aufklärung zurückreicht, auch heute noch anzutreffen ist. Im Großen und Ganzen liegt über rund zweihundert Jahre lang die subjekttheoretische Vorstellung eines selbst-reflexiven Bewusstseins mit freiem Willen und unabhängiger Entscheidungskraft der Konzeption und Reflexion von Bildung und Erziehung zugrunde.

Der Pädagoge Ludwig A. Pongratz gibt zu bedenken:

Bildungstheorie bewahrt ein kritisch-aufklärendes Erbe [...]. Bildungstheorie umschließt jedoch zugleich ein ideologisches, herrschaftssicherndes Erbe, das sie dem Verdacht aussetzt, all denen als Fluchtbürg zu dienen, die vor der Wirklichkeit die Augen verschließen möchten. Erst wo die Rückbesinnung auf solche Fluchttendenzen in die bildungstheoretische Reflexion aufgenommen wird, lässt sich ein aktualisiertes, kritisches Bildungsverständnis entwerfen. Bildungstheorie ist heute nur noch in kritischer Rückwendung auf ihre Verstrickung in gesellschaftliche Widerspruchslagen zu haben. (Pongratz 2010: 94)

Gegenwärtige Bildungstheorie, die am Projekt der Aufklärung orientiert ist, möchte durch vernunftgeleitetes, »vernünftiges« Begreifen Gesellschaftsverständnis ermöglichen, hält jedoch an einem schwachen Medienbegriff fest. Sie gesteht Medien keine formierende Kraft zu, sondern betrachtet sie lediglich als Verständigungsmittel und Lerninstrument. Dabei gerät aus dem Blick, dass Medialität keineswegs indifferent ist, sondern die Gesellschaft sich z.B. nach

Luhmann »im Medium ihrer Kommunikation« (Luhmann 1997, Bd. 2: 201) reproduziert.

In diesem Teilkapitel wurde der ideengeschichtliche Hintergrund des Bildungsgedankens im deutschsprachigen Raum dargelegt, wobei Bildung dabei ohne ihre mediale Fundierung gedacht wird. Inwiefern Bildung medial grundiert ist, thematisiert das folgende Teilkapitel.

2.2 Mediale Grundierung des Pädagogischen

Bildung ist immer schon medial geprägt. Bildungsprozesse sind implizit oder explizit als Auseinandersetzungen mit den medialen Eigenarten kultureller Kommunikation ihrer Zeit zu verstehen. Insofern ist der Medienbegriff trotz seiner Unterdeterminiertheit im Bildungskontext durchaus produktiv einzusetzen. Ohne Kenntnis der Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen Medienkulturen ist Reflexion von Bildung kaum denkbar. Die medialen Konfigurationen affizieren die Wahrnehmung und Disposition von Lernenden, sei es in der Art der Informationsaufnahme oder der Ökonomie der Aufmerksamkeit. Darüber hinaus beeinträchtigen sie die Sozial- und Infrastruktur des jeweiligen Bildungssettings. Daher ist dieser Aspekt medienwissenschaftlicher Forschung essentiell für die Konzeption und Evaluation von Bildungsszenarien. Auf metatheoretischer Ebene ist die mediengestützte Generierung und Vermittlung von Wissen sowohl medienkulturwissenschaftlich als auch wissenschaftstheoretisch von hoher Relevanz für Bildungskulturen. Dieser Abschnitt befragt in einem groben historischen Überblick die mediale Verfasstheit von Bildungsprozessen, der folgende medientheoretische Implikationen von Bildung mit Medien.

Die gesprochene Sprache wird als das Medium der Pädagogik und der zwischenmenschlichen Kommunikation schlechthin aufgefasst. Auch nach der Antike ist die Sprachphilosophie von der Idealisierung der menschlichen Stimme als dem authentischen Ausdruck von Wesen und Geist durchzogen. Gerahmt von einer Purifizierung der Sprache wird die persönliche sprachliche Kommunikation im pädagogischen Kontext als universale und medienindifferente Kommunikation zwischen Lehrperson und Lernenden gedacht. Auch Wilhelm von Humboldts Bildungsidee ist sprachbezogen, Erkenntnis hängt bei ihm untrennbar mit Sprache zusammen. Seine sprachtheoretische Reflexion kommt jedoch weitgehend ohne die Körperlichkeit der Sprache durch die Stimme aus, wie Medienphilosophin Sybille Krämer verdeutlicht (Krämer 2002).

Dem Sprachgebrauch wird, ebenfalls konstitutiv für den Lehr-/Lern-Prozess und das Verhältnis von Lehrenden und Lernenden, das Stiften einer Gemeinschaft attestiert, die sich in der Abstimmung der Sprechenden und dem Wunsch

nach einer Übereinstimmung geteilter Aussagen zu realisieren habe. Die sprachliche Kommunikation sichert somit den Fortbestand der Gruppe und ihrer Kultur, weshalb sie in besonderem Maße an kultureller Kontinuität und gemeinschaftlichem Zusammenhalt beteiligt ist (vgl. Zumthor 2010).²⁶

Die mit Optik und Geometrie einhergehende Entwicklung der Zentralperspektive, die eine menschliche Blickperspektive imitiert, leitete in der Renaissance ebenfalls einen kulturellen Wandel im Selbst- und Weltbild ein, auch wenn dieser keineswegs direkt in Bildungskonfigurationen hineinwirkte.

Die Schrift wiederum macht jenseits der Sinneseindrücke des sprachlichen Klanges die Form der Sprache in diskreten Zeichen nachvollziehbar. Zugleich depersonalisiert sie die Kommunikation: Die Kulturtechniken des Schreibens und Lesens trennen die miteinander inhaltlich Kommunizierenden in einem entkörperlichenden und abstrahierenden Vorgang. Schriftlichkeit – und mit ihr die Schriftkundigkeit und -gelehrsamkeit – war im Mittelalter eine Barriere im Zugang zu medial gespeichertem Wissen. Sie war dem Klerus vorbehalten, denn die Schriftkundigen waren in den klösterlichen Skriptorien zu finden. Damit verfügte der Klerus über unangreifbare Deutungshoheit und reklamierte die Interpretation des Schriftlichen für sich. Neben der Schriftlichkeit stellten auch Sprachbarrieren ein Problem dar, das sich nur durch Bildung überwinden ließ. Die Reformation im 16. Jahrhundert und damit die Übersetzung der Bibel ins Deutsche waren insofern ein Bruch im Mediengebrauch und brachten massive kulturelle Veränderungen mit sich. Bild und Schrift, lange Zeit Medien der Verkündung, denen religiös begründet zu gehorchen war, wurden schließlich säkularisiert und zu Medien der irdischen Welt. Die fundamentale Veränderung der gesellschaftlichen Ordnung ging nicht kampflos vonstatten und erstreckte sich über einen längeren Zeitraum, als Stichworte seien hier nur Buchdruck, Massenalphabetisierung, politische Schriften und Flugblätter genannt. Der medial entstehende Möglichkeitsraum gesellschaftlicher Kommunikation bietet Entfaltungspotenzial für eigenes Denken und für Vernunft. Wie im Abschnitt zur theoretisch-historischen Begründung von Vorstellungen zur Bildung ausgeführt, entsteht ein reger Austausch über Vernunft, Aufklärung, Bildung und Mündigkeit.

Vor diesem Hintergrund zeichnet sich ab, warum Schreiben als kulturellem Gut auch heute noch im Bildungssystem ein Wert per se zugesprochen wird. Allein den Schriftpraktiken werden kognitive Leistungen wie Argumentation, Analyse und Kritik attestiert.²⁷ Da sich das Bildungssystem aus den durch den

26 Dies konnte auch in durch Covid-19-bedingten Distanzscenarien beobachtet werden, in deren Verlauf der Präsenzkontakt von den Beteiligten als unverzichtbarer Bestandteil von Lehr-/Lern-Prozessen beschrieben wurde.

27 Wenngleich dies, wie z.B. Schott sowie Vansina und Wright zeigen, inzwischen durch Forschung zu oralen Kulturen widerlegt ist (Schott 1995; Vansina und Wright 1965).

Buchdruck ausgelöst gesellschaftlichen Veränderungen und dem mit diesem entstandenen humanistischen Ideal entwickelt hat, wird Bildung unmittelbar mit dem Buch und mit Kulturtechniken gedacht, die mit diesem verknüpft sind (vgl. Böhme 2006).

Wie der Historiker Erich Schön und die Medienwissenschaftlerin Kathrin Fahlenbrach demonstrieren, formiert die Kulturtechnik des Lesens auch körperliche Praktiken (Schön 1987; Fahlenbrach 2019). Das Buch wird kleiner, leichter und damit handlicher – mobiler, möchte man heute sagen. Zugleich etabliert sich im 18. Jahrhundert das leise Lesen, während zuvor Bücher durchaus laut, affektgeladen und mit expressiver Gestik gelesen wurden. Man unterscheidet das reflektierte und distanzierte Lesen in stehender Haltung am Pult von jenem des hedonistischen Lesens in eigens konzipierten Lesemöbeln wie Sesseln und Liegestühlen. Bildungsinfrastrukturen und -konfigurationen wie das Klassenzimmer bauen auf dieser körperlichen Ausrichtung auf. Schön sieht bereits in der Form des stillen und auch in Lesemöbeln ruhiggestellten, nur auf die Tätigkeit der Augen fixierten Körpers einen Sinnlichkeitsverlust, welcher symptomatisch für die Fokussierung auf die Verstandestätigkeit sei: Tätigkeiten richten sich nach innen, die mentalen Aktivitäten sind von außen nicht erkenn- und nicht kontrollierbar (Schön 1987). Die damaligen Medienrezipierenden als Buchlesende sind somit selbst herausgefordert, das Gelesene kognitiv und emotional zu bewerten und zu bewältigen. Sie erleben einen Wandel der Kulturtechnik des Lesens, der bereits »Ausdruck eines neuzeitlichen, modernen Mediengebrauchs« und »für spätere Massenmedien wie Film, Fernsehen oder Videospiele prägend« ist (Fahlenbrach 2019: 99).

Comenius arbeitet in seinen buchkulturell ausgerichteten Bildungsüberlegungen mit der Metapher der Schule als Druckpresse (Comenius 1871: 151). Das Blatt Papier ist dabei die lernende Person, deren Verstand von den Buchstaben der Wissenschaft geprägt werden soll, die Typen sind die Hilfsmittel zur Vermittlung (Lehrbücher, Tafel etc.) und die Druckerschwärze ist die Stimme der Lehrperson. Die durchweg positiv beurteilte neue Medientechnologie des Buchdrucks dient Comenius zur Analogiebildung: Ermöglichte der Buchdruck die Neustrukturierung von Wissen und seine Weitergabe, so steht nun der mühelosen Teilhabe an der christlichen Erlösung durch Bildung nichts mehr im Wege. Die Passivität des Papiers bzw. der Lernenden in einem so maschinell gedachten Prozess wird hierbei nicht als problematisch empfunden. Im Gegenteil: Jegliches Papier ist geeignet, um bedruckt zu werden. Der mechanische Prozess wiederum stellt den reibungslosen Ablauf einer sukzessiven Vorgehensweise dar.

Die Buchpresse als Metapher für den Bildungsprozess spiegelt insgesamt die positive Einstellung gegenüber der neuen Medientechnologie wider. Der Prozess der institutionalisierten Bildung soll, ähnlich wie der Druckvorgang, vollständig reibungslos, systematisch und steuerbar sein. Der Mensch wird im Bildungs-

system in Beziehung zum dominierenden Mediensystem gesetzt. Es wird ein Ordnungsrahmen installiert, in dessen mechanistischer Ordnung es dem Menschen möglich sein soll, sich mithilfe von Wissenserwerb selbst zu disziplinieren, die Welt zu verstehen und sich weiterzuentwickeln.

Comenius greift mit dem Buchdruck ein neues Medium seiner Zeit im Bildungskontext auf: Er sieht vor, dass über die Visualisierung von Sachverhalten durch Lehrende in klassenspezifischen Bilder(lehr)büchern Einblicke und Überblicke über Wissensgebiete hergestellt werden können. Wie in seiner Schrift *Didactica Magna* (dt.: *Große Unterrichtslehre*) über die Kunst des Lehrens ausgeführt, legt Comenius großen Wert darauf, dass die Ordnung der Welt sich auch im didaktisch strukturierten Lernmaterial abbilden muss. Die für Comenius geltenden Maxime guten Lehrens betreffen die Prinzipien der Anschaulichkeit, der sinnlich-sensorischen Erfahrbarkeit und der guten Erfassbarkeit mit einem Fortschreiten vom Einfachen zum Schwierigeren.

Damit geht er implizit davon aus, dass Medien (Bild/Schrift) Vorstellungen der Realität vermitteln können. Auch in der Erkenntnislehre von Comenius ist die Sprache ein zentrales Element: Sein Sprachkonzept sieht neben der Muttersprache das Erlernen von Fremdsprachen in fortgeschrittenen Jahrgängen vor. Indem Comenius die Medienkulturen seiner Zeit mit dem Bildungsanspruch zusammendenkt, entwickelt er Grundlagen für die sich später ausdifferenzierende und noch heute in weiten Teilen vorzufindende Strukturierung von Schule (Schulklassen, Jahrgänge, stufenhafter Aufbau, Curricula, Rollenverständnisse etc.), in welchen sich ebenfalls Merkmale der Buchkultur widerspiegeln. Dabei fällt besonders die zeitliche Abfolge in der linearen Anordnung auf. Um diese Linearität zu begründen und zu veranschaulichen, findet er verschiedene Metaphern: den Weg, die Treppe und den Turm (Guski 2007: 233). Für das Durchlaufen dieses Prozesses braucht es die gehende und die führende Person (respektive Schüler/Schülerin und Lehrkraft). Diese Sprachbilder, die das Denken und Handeln prägen, sind heute noch Teil der Logik von Bildungsinstitutionen (z. B. in der Rede vom Bildungsweg).

Die von Comenius ausgehenden Impulse zur äußerlichen Strukturierung von Schulbildung sollen im Folgenden zum Anlass genommen werden, diese Strukturen genauer zu untersuchen. Denn indem Bildung durch öffentliche Institutionen sichergestellt ist, etabliert sich eine Ordnung schulischen Wissens in Form von Fächern. Das von Gesellschaften produzierte und in Umlauf gebrachte Wissen wird in den Zugriffsformen der Fächer für die Administration handhabbar (vgl. Schneuwly 2018). Die Fächergliederung ist essentiell für die Zeiteinteilung des Stundenplanes, für die Zuteilung von Lehrpersonen, für Lehrbücher und Lehrkraft-Ausbildung. Die Ordnung des Fächerkanons bildet eine Topografie kollektiven Wissens. Der Fächerkanon ist im Anschluss an die Humboldt'sche Bildungsidee aus der Dynamik der Lebenswelt herausgelöst, um

als exteriorisiertes Wissen Dauerhaftigkeit zu gewährleisten. Die Ordnung der Fächer tritt an die Stelle der Ordnung der Lebensrealität der Lernenden. Die schulische Topik wird als objektiv und der Lebenswelt überlegen eingeschätzt. »Die Exteriorisierung erst hebt das Wissen als Ergebnis einer in sich selbst begründeten Erkenntnisleistung hervor, in der auch der Erkennende über sich selbst hinausgreift« (Giel 1997: 34). Jedes Fach beansprucht zwar, Bezug auf die Erfahrung der Lebenswelt der Lernenden zu nehmen, entwirkt diesen Bezug jedoch rasch durch den Wechsel ins Allgemeine, welcher darauf ausgerichtet ist, Erfahrung zu befragen und zu behandeln. Hierdurch unterwerfe das Fach das »Wissen den Bedingungen unserer sinnlichen Existenz« (Giel 1997: 35). Erfahrung werde durch die schulischen Fächer erst für die Lernenden bearbeitbar.

Doch zurück zu den Strukturelementen schulischer Arbeit: Die zeitliche Struktur ist gekennzeichnet durch Stunden- und Schul(halb)jahrespläne, Jahrgangsstufen, Stoffverteilungspläne u. a., welche die Fächer in eine Abfolge bringt und im Präsenzunterricht Vergangenheit sowie Zukunft ausblendet. Auch im Umgang mit der Zeit wird durch Isolation höchstmögliche Konzentration erwartet. Reproduzierbarkeit und Repetierbarkeit liegen der Taktung der Schulstunden, den Lektionen und Einübungen zugrunde. Der Schulpädagoge Giel weist darauf hin, dass Fächer »kulturelle Konstruktionen der (Schul-)Zeit« sind (Giel 1997: 38), in denen das Wissen sich »in den Sachen selbst, d.h. in der Präsenz der Tatsachen, der Gegenstände und Sachverhalte« begründet (Giel 1997: 39). Im Text folgen punktuelle Anmerkungen unterrichtlicher Zugriffsformen auf Wissen wie Text, Exempel, Beispiel und Modell, die zu einer Rekonstitution (im Unterschied zur Vermittlung) von Wissen führen. Eine systematische medienwissenschaftliche Reflexion der Medialität, die angesichts der in dieser Konzeption angenommenen Präsenz bzw. Repräsentationsformen notwendig ist, steht noch aus.

Damit soll der bei Comenius begonnene Diskurs zu Struktur und Ordnung der Schule beendet werden,²⁸ um den historischen Faden erneut aufzunehmen: Der Schweizer Pädagoge Heinrich Pestalozzi gilt im 18. Jahrhundert als Vertreter der Anschauungspädagogik und damit auch als Reformpädagoge *avant la lettre*. Später in der Geschichte der Pädagogik wird er noch als Gewährsmann mediengestützten Lehrens und Lernens herangezogen. Seine Überlegungen zur Volksbildung sollten bereits Eltern die frühe Bildung ihrer Kinder in der Familie ermöglichen. Wie bereits Comenius ist auch Pestalozzi am veranschaulichenden, besonders dem sensorischen, Lernen gelegen. In seinen Unterrichtslektionen sollen Lernende physikalische Objekte wiegen und messen sowie ihre sinnlichen Erfahrungen mit den Objekten mitteilen. Das Prinzip der Anschauung wird als Bildungskraft verstanden, was auch Pestalozzis Zeitgenosse Johann Friedrich

28 In Kapitel 4 wird es u. a. um die Auflösung der etablierten Strukturen gehen.

Herbart in der wissenschaftlichen Begründung der Pädagogik später aufgreift. Damit findet ein Wechsel des Unterrichtskonzepts vom unidirektionalen Referieren von Lehrinhalten zur auf Verstehen abzielenden Selbsttätigkeit der Lernenden statt. Auch Hegel betont das Tun der Lernenden, das zur Aneignung von Erkenntnis notwendig sei.

Interessant ist hierbei, dass es sich bei der Auseinandersetzung mit dem handelnden Tun der Lernenden um einen neuen und möglicherweise ausgleichenden Aspekt handelt, der mit den Prozessen, die sich im Kopf der lernenden Personen abspielen sollen, in ein Verhältnis gesetzt werden kann. Das Ergreifen mit der Hand soll das Begreifen mit dem Verstand verstärken. Dabei ist die Hand der Lernenden in der Pädagogik nicht besonders gut beleumundet. So wird es lange Zeit als normal betrachtet, Lernende mit Schlägen auf die Hände zu bestrafen und zu maßregeln, um durch Zucht Naturbeherrschung zu erlangen. Die Hand der Lehrstoff übermittelnden Lehrperson hat jedoch Zeigecharakter.

Ein weiterer Aspekt macht Pestalozzis Überlegungen aus medienkultureller Sicht interessant: Er widerspricht Rousseau dahingehend, dass er den Menschen als soziales Wesen und damit auch als auf interpersonellen Austausch angewiesen wahrnimmt. Dies beinhaltet ebenfalls die Auswirkungen der umgebenden gesellschaftlichen und kulturellen Umgebung auf den selbstgesteuerten Prozess der Sittlichkeitswerdung. Um 1900 entwickelt John Dewey eine die Selbstbestimmtheit der Lernenden in den Mittelpunkt stellende Pädagogik, wobei er sowohl Erfahrung als auch Demokratie-Erziehung in den Mittelpunkt stellt. Im 20. Jahrhundert greift man z. T. auf die Anschauungspädagogik zurück, wenn es um das lernende Handeln der Arbeitspädagogik oder um die Handlungsorientierung beispielsweise der Medienpädagogik geht. Auch der Projektunterricht John Deweys wird zu einem wichtigen Element neuerer Pädagogik.

Weltzugang ist immer medial vermittelt. Angesichts der technischen Medien wird deutlich, wie nicht das Subjekt allein bereits im Verhältnis zur Kultur (zur Sprache, Repräsentation, zu Medien) steht. Die aufkommenden technischen Bildmedien repräsentieren keineswegs eine objektive Darstellung der Welt, sondern synthetisieren ihre jeweils eigene, von ihren Kategorien geprägte, Form von Wirklichkeit – mit welcher sich der Mensch wiederum ins Verhältnis setzt. Interessant dabei ist die Eröffnung neuer semantischer Räume. Diese semantischen Verschiebungen bleiben in der Bildungstheorie lange Zeit unbeachtet, stehen heute jedoch einem »reibungslosen Ablauf« tradierter Lehr-/Lern-Prozesse im Wege und sind nicht länger zu leugnen. Der Medialität von Bildung wird angesichts medienkultureller Veränderungen zunächst dadurch begegnet, dass das neue Medium, wenn es nicht (mehr) als gefährlich diskreditiert werden kann, in das bisher gültige Schema der Vermittlung eingepasst wird.

2.3 Wie sich Medientechnik in die Geschichte der Bildungsinstitutionen einschrieb

Michael Giesecke hat gezeigt, wie sich der Buchdruck als führende Wissenstechnologie in der institutionalisierten Bildung durchgesetzt hat. Die Distribution des Wissens obliegt damit dem Buch mehr als der Lehrkraft (Giesecke 1991: 217 und 349). Doch obwohl nach Lehrbüchern zunehmend weitere Medien (die Schallplatte, die Fotografie, das Radio, der Film, die Kasette, das Sprachlabor, das Video etc.) Teil schulischer Bildungsprozesse werden, so bleibt das Wissen um ihren Anteil an der Formation des Denkens sowie der Sichtweisen größtenteils ausgeblendet. Eine breite Auseinandersetzung hierzu setzt erst in den Spezialdiskursen der Medienpädagogik und Medienwissenschaft ein. Operativ liegt der Verdacht nahe, dass es sich um Versuche handelt, sich durch die Integration, besser wäre: Addition, von neuen Medien in den Unterricht, Medienkulturen und Wahrnehmungsverhältnissen anzupassen, ohne an etablierten Strukturen und Plänen etwas ändern zu müssen. Medien und Objekte sollen nicht nur die gleiche Funktion wie Bücher übernehmen, es wird ihnen implizit auch eine identische pädagogische Wirksamkeit unterstellt.

Der Umgang mit Medientechniken in Bildungskontexten ist durchgängig von einer anthropozentrischen Perspektive geprägt: Technik dient als Erfüllungsgehilfe. Der Mensch selbst hingegen ist in diesem schematischen Modell lange Zeit nicht prozesshaft konzipiert, sondern ein stabiles Element in Konfigurationen, in denen die Technik ihm Freiraum für Wichtiges schafft. Diese weitgehend reflexionsfreie Implementierung lenkt die Aufmerksamkeit von medialen Technologien auf eine schlichte Mediatisierung von Informationspräsentation und -verarbeitung. Als unterrichtliche Anschauungsmittel in Form von Radio-, Fernsehgerät, Filmprojektoren und Overheadprojektoren sowie Beamer wird ihnen jegliche Einwirkung auf Lehr-/Lern-Prozesse und -Gegenstände abgesprochen. Diese Haltung ist aus medienwissenschaftlicher und -pädagogischer Sicht keineswegs haltbar, wenngleich sie sich auch gegenüber aktuellen Medienentwicklungen ungebrochen fortschreibt. Mit der Einrichtung von Computer- und Sprach(lern)laboren seit den 1980er Jahren und der allmählichen Anbindung an das Internet werden zaghaft pädagogische Konzepte kollaborativen Arbeitens sowie differenzierten und individualisierten Lernens in Anschlag gebracht.

Aus historischer Perspektive stellt sich folgende Entwicklung dar: Während der Industrialisierung werden in Schulen sogenannte »Realien« eingeführt, welche die schulische Auseinandersetzung mit zeitgenössischen technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen und Sachverhältnissen in den Fächern Erdkunde, Geschichte, Naturwissenschaften und Naturkunde gewährleisten sollen.

Diese Inhalte werden ergänzend zu humanistisch orientierten Themen in der schulischen Bildung verankert. Mit ihnen halten ab dem 19. Jahrhundert naturwissenschaftliche Anschauungsmittel Einzug in das Klassenzimmer.

Zu diesen zählen das Tellurium, eine mechanische Apparatur, welche die Bewegung der Erde um sich selbst und um die Sonne veranschaulicht, aber auch vielfältige Projektionsgeräte, um Bilder an die Wand eines Klassenzimmers zu projizieren. Dies sind zunächst die Laterna Magica²⁹, später Diaprojektoren und Overheadprojektoren, heute weitgehend abgelöst von Beamern. Im Mathematikunterricht steht bis in die 1960er Jahre hinein am Pult der Lehrkraft eine sogenannte »Russische Rechenmaschine« (ein Rahmen mit Kugeln auf Stangen), welche den Zahlenraum bis 100 räumlich zu visualisieren helfen und ein Verständnis für das Dezimalsystem fördern soll. Diese Realien sind neben Schiefer- und Wandtafel mit Kreide (seit dem 17. Jahrhundert), Kartenmaterial, Schaubildern und anderen Materialien Agenten schulischer Formationsprozesse, welche nicht unmittelbar an die Schrift gebunden sind. Diese Lehrgegenstände sind Medien des Schulunterrichts und vereinen somit neben der Eigenschaft als Informationsträger auch Einschreibungen zu Entstehungs- und Produktionshintergründen sowie zu Nutzungspraktiken, welche Erkenntnismöglichkeiten und Anwendungsszenarien formieren. Menschliche, natürliche oder abstrakte Aktionen oder Vorgänge werden in die Materialität eines Gegenstandes und in seine beweglichen oder unbeweglichen Elemente übertragen. Die medienwissenschaftliche Untersuchung der Epistemologie dieser Lehrmittel ermöglicht die Erforschung von angelegten Nutzungskontexten, Anforderungen an die Adressaten und Adressatinnen, fächerübergreifenden Erfordernissen, Anforderungen an die Abstraktionsfähigkeit und Modellhaftigkeit sowie impliziten Verhaltensanweisungen.

Diese mechanischen Objekte und Arbeitsmaterialien basieren auf Maßstabsübertragungen, auf Abstraktion oder Transfer als Komplexitätsreduktionen oder auf Visualisierung und werden zur Anschauung verwendet. Der Prozess der Veranschaulichung selbst und die Modellhaftigkeit des Anschauungsobjektes, z. B. der Transfer eines geografischen Raumes in eine Landkarte, werden hingegen im Rahmen des Unterrichts nicht thematisiert. Die Erforschung der unterrichtlich eingesetzten Dinge als Objekte und die epistemologische Dimension ihrer Materialität im Bildungskontext stehen mit der Neuentdeckung dieser epistemologischen Dimension zu Beginn des 21. Jahrhunderts gerade erst am Anfang.

Einen ersten kursorischen Einblick bezüglich der Hinwendung zu Materialität ermöglicht die Publikation *Die Materialität der Erziehung* der Erziehungswis-

29 Zur Kulturgeschichte der Laterna Magica siehe Jonathan Crary, aber auch die kritische Auseinandersetzung mit dessen Thesen durch Jens Schröter (Crary 1996; Schröter 2009).

senschaftlerinnen Karin Priem und Rita Casale mit der Kulturwissenschaftlerin Gudrun M. König (Priem et al. 2012, gefolgt von Tervooren et al. 2018). Der Erziehungswissenschaftler Lothar Wigger weist darauf hin, dass sich laut Humboldts Bildungsverständnis der Mensch in der Welt tätig bildet und zwar in Auseinandersetzung mit der Welt und ihren Dingen. Als Beleg zitiert er Humboldt:

Im Mittelpunkt aller besonderen Arten der Thätigkeit nemlich steht der Mensch, der ohne alle, auf irgendetwas Einzelnes gerichtete Absicht, nur die Kräfte seiner Natur stärken und erhöhen, seinem Wesen Werth und Dauer verschaffen will. Da jedoch die blossе Kraft einen Gegenstand braucht, an dem sie sich üben, und die blossе Form, der reine Gedanke, einen Stoff, in dem sie, sich darin ausprägend, fort dauern könne, so bedarf auch der Mensch einer Welt ausser sich. [...] Bloss weil beides, sein Denken und sein Handeln nicht anders, als nur vermöge eines Dritten, nur vermöge des Vorstellens und des Bearbeitens von etwas möglich ist, dessen eigentlich unterscheidendes Merkmal es ist, Nicht Mensch, d. i. Welt zu seyn, sucht er, soviel Welt, als möglich zu ergreifen, und so eng, als er nur kann, mit sich zu verbinden. (Humboldt 1960: 235)

Wenngleich die Beforschung der Dinge erziehungswissenschaftlich geschehen könne, so stehe doch aus pädagogischer Sicht eher die Frage im Vordergrund »welche bildungswirksamen Dinge als geeignet und unter gegebenen Zielsetzungen förderlich [für die pädagogischen Präsentationen von Welt in Unterricht und Schule] auszuwählen sind« (Wigger 2017: 55). Einer intensiven Beschäftigung mit pädagogischen Gegenständen hält Wigger das Primat der pädagogischen und didaktischen Einbindung derselben im Unterrichtsgeschehen entgegen (Wigger 2017: 57). Diese Sichtweise jedoch unterschlägt den epistemologischen Status der Dinge in ihrer unterrichtlichen Verwendung, worauf die Schulpädagogin Kerstin Rabenstein hinweist (Rabenstein 2018: 15).

Rabenstein stellt in ihrer Untersuchung zum Umgang mit einem Übungsmaterial zu mathematischen Brüchen fest, dass diesen Dingen und den mit diesen verbundenen Praktiken normative Dimensionen innewohnen, welche sich darin äußern, dass regelhaft und repetitiv mit ihnen umgegangen wird, was sogleich zur Etablierung und Aufrechterhaltung einer Gruppensituation beiträgt, und somit Teil der Strukturierung des Unterrichtsprozesses und der Differenzierung der Subjekte ist. Der Fachunterricht verschweigt hiermit essentielle Bereiche der jeweiligen fachlichen Wissensgenerierung. Denn diese Objekte sind eben nicht, wie oben genannt, reine Anschauungsmittel zur Informationsübertragung bzw. Hilfsmittel der pädagogischen Intention. Sie stehen ebenfalls – und dies ist eine weit über die Information hinausgehende und den engen unterrichtlichen Rahmen überschreitende Erkenntnis – für ein Programm zur Bewältigung einer komplexen Problemlage. Eine Landkarte zum Beispiel ermöglicht einen flächigen Überblick, eine räumliche Orientierung und impliziert be-

reits Handlungsorientierungen, unterschlägt aber sensorische, klimatische und ästhetische Aspekte der dargestellten Gegend (vgl. Dünne 2008).

Medienhistorisch lässt sich konstatieren, dass bei jeder neuen großen Medienentwicklung zunächst eine heftige Abwehr im Bildungs- und Erziehungsbereich beobachtet werden kann, verbunden mit dem Vorwurf von Gefahr, Verfall und Verdummung, weshalb zu Maßnahmen pädagogisch-normierender Regulierung gegriffen werden müsse (vgl. etwa Schnell 2006; Glaubitz et al. 2011). Derartige »bewahrpädagogische« Oppositionen begleiten seit jeher die Einführung neuer Medien (Roman, Zeitschrift, Film, Comic, Computer etc.). Der Kulturphilosoph Michel de Certeau macht darauf aufmerksam, dass es sich hierbei um die Fortführung einer Vorstellung aus der Zeit der Aufklärung handelt: diejenige der passiven Leserinnen und Leser bzw. Medienrezipienten und Medienrezipientinnen, die den Medientechniken ausgeliefert seien und von diesen geformt werden (Füssel 2018: 125).

Film als Bildungsmedium

Anfang des 20. Jahrhunderts wecken die neu entstehenden Massenmedien das Interesse der Pädagogik. Der Kinofilm ruft unter Pädagoginnen und Pädagogen überwiegend moralische Bedenken hervor, die den Schutz des Kindes gegenüber dem Medium Film notwendig erscheinen lassen. Besonders hervorzuheben ist die Kinoreformbewegung, deren Anfänge in Deutschland 1907 einsetzen (Müller 1994). Angesichts der Kinoreformdebatte wird ein implizites Bewusstsein für die Medienvermitteltheit von Bildung erkennbar:

Das Auge ist besonders bildungshungrig und lässt sich gerne fesseln. Die Belehrung durch das Auge ist besonders klar und anschaulich. [...] Uns allen erging's wohl so, daß schon das vom gewöhnlichen Lichtbild begleitete Wort uns weit mehr fesselte und in seinen Bann zog als die bloße Rede. (Sellmann 1912: 65)

Mit der Verbreitung des Kinos in großen Städten wird der Ruf nach einer Neukonzeption des Massenunterhaltungsmediums laut. Eine Reform für Qualität und gegen Schund und Schmutz sei entweder aus moralischen Gründen oder aber aufgrund ästhetischer Kriterien notwendig. Der Diskurs wird getragen von pädagogisch Tätigen, Volksbildenden, Theaterleuten und Personen aus den Bereichen Kunsttheorie, Jura sowie Theologie. Neben allerlei irrationalen Bedenken wie der gesundheitlichen Gefährdung von Kindern durch unhygienische Kinosäle stellt die Kinoreformbewegung fest, dass Inhalte von Massenmedien prägend sein können. Daher wollen sie in ihren Augen »schlechte Qualität« verbieten lassen sowie Filmproduzierende zu hochwertigeren und belehrenden Filmen anregen, welche durchaus auch didaktisch zu Unterrichtszwecken nutzbar gemacht werden könnten. In der Wahrnehmung des neu entstandenen

Massenmediums wird dieses von den pädagogisch Tätigen nicht als neue kulturelle Form geschätzt, sondern als eine Art inhaltlicher Impulsgeber (dem Buch, der Zeitung, dem Bild oder der Fotografie in pädagogischen Szenarien entsprechend), der entweder gut oder schlecht sein und im Unterricht didaktisch eingesetzt werden kann. Überlegungen zur Spezifik des Filmischen (fiktionale Erzählung und Dramaturgie sowie Gestaltungsmittel) werden unter dem Gesichtspunkt gesundheitlicher Gefährdung verhandelt.

Hier finden sich bereits im öffentlichen Erziehungsdiskurs geäußerte Wirkungsannahmen, die bis heute – unter ganz anderen medialen Vorzeichen – in pädagogischen Handlungsfeldern virulent sind. Da ist zum einen die Befürchtung, dass mediale Wirklichkeit und umgebende Wirklichkeit für Heranwachsende zu einer ungunstigen Vermischung werden, welche zu Orientierungslosigkeit führen und damit die gesunde Entwicklung des Kindes stören könnte. Zum anderen gibt es die Annahme, dass geistige Überforderung aufgrund spezifischer Gestaltungsmittel zu einer Reizüberflutung führen könnte, welche Heranwachsende nervös machen und letztlich auch Suchtverhalten befördern würde. Einig sind sich diese Ängste im ihnen zugrundeliegenden Menschenbild: Medienwirkung wird hier als eine auf einen »ungefestigten« Menschen einwirkende unidirektionale Kraft verstanden, die diesen Menschen aus der Bahn werfen kann.

Ein Zeitschriftenbeitrag des Theologen Adolf Sellmann zeigt anhand des Schlagabtauschs zwischen der Kinobranche und dem Lehrkörper anhand von Artikeln in zeitgenössischen Fachzeitschriften, dass sich Kinematografie und Pädagogik in einem erbitterten Machtkampf um kulturelle Deutungshoheit und »Volksbildung«, um dem Kinematografen innewohnende »Bildungsmöglichkeiten und Kulturwerte« (Sellmann 1913: 100) befanden. In den geschilderten Auseinandersetzungen in den Zeitschriften *Kinematograph*, *Film und Lichtbild*, *Allgemeine Deutsche Lehrerzeitung* sowie *Bild und Film* werden dem gegnerischen Lager jeweils Dummheit sowie die rücksichtslose Verfolgung von Eigeninteressen vorgeworfen. Während die Kinobranche spöttisch fragt, »ob denn die Herren Schulräte gar nicht mit dem Leben in Verbindung kommen«, echauffieren sich die Lehrkräfte über

diese pöbelhaften Angriffe [,die] beweisen [...], wie notwendig eine Überwachung der »Lichtspieltheater« von volkserzieherischem Standpunkt aus ist, und wie weit die Kinematographie noch davon entfernt ist, ein Volksbildungsmittel zu sein. (Sellmann 1913: 99)

Einen anderen Zugang zum Medium Film entwirft in den 1930er Jahren der Reformpädagoge Adolf Reichwein, dessen Ansatz sich sehr stark von der bildungstechnologischen Beanspruchung des Films im Nationalsozialismus unterscheidet, wie sie sonst an der Reichsstelle für den Unterrichtsfilm, an der er arbeitet, üblich ist. Er geht in seiner Schrift zum Film in der Landschule von einer

kritischen Seherziehung von Rezipientinnen und Rezipienten aus und richtet seine Überlegungen darauf, wie bewusstes Wahrnehmen sowie reflektierendes Betrachten vermittelt werden könnten (Reichwein 1938). Hierfür schlägt er die Arbeit der Lernenden mit Bildvergleichen vor, wodurch die filmischen Gestaltungsmittel deutlicher beobachtbar seien. Neben der Veranschaulichung der gezielten Produktion von Aussagen durch filmische Gestaltungsmittel stehen auch gesellschaftliche Implikationen des Filmes für Reichwein im Mittelpunkt seines pädagogischen Interesses. Nicht zuletzt aufgrund der politisch-gesellschaftlichen Lage und seiner persönlichen Situation als Jude im nationalsozialistischen Regime sollen diese Herangehensweisen jedoch erst in der Medienpädagogik der 1980er Jahre zum Tragen kommen.

Schulfilm

Zeitlich, jedoch keineswegs inhaltlich, folgt ab 1920 im Anschluss an die Kino-reformdebatte, in der Überlegungen zur Nutzung des Films für Volksbildung angestellt werden und welche schließlich zur Gründung kommunaler Kinos führt, die Schulfilmbewegung, in welcher der Film ganz in den Dienst des Unterrichts gestellt wird und dem Lehrplan angepasst ist. Das heißt, Schulstoff soll mithilfe filmischer Gestaltungsmittel vermittelt werden. Die Schulfilmbewegung geht von Film als einer mediengestützten Vermittlungstechnik aus, wie sie auch heute in technizistischen Ansätzen anzutreffen ist. Pädagogisch wird von den Lernenden eine konsumierende Unterordnung sowie die Aufnahme der filmisch kommunizierten Inhalte erwartet. Das lernende Subjekt ist in dieser Konzeption passiv und gehorsam. Damit bereitet die Schulfilmbewegung die Nutzung des Filmes als Propagandainstrument des Nationalsozialismus vor. Die Nationalsozialisten legen besonderen Wert auf die Verwendung des Filmes als schulisches Lehrmittel sowie als politisches Volkserziehungsmedium (Giesecke 1993) und sorgen 1934 für die Gründung der Reichsstelle für den Unterrichtsfilm (Rfdu). 1940 erfolgt die Umbenennung in Reichsanstalt für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (RWU), die in der Nachkriegszeit vom Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) abgelöst wird. Sie erstellt Richtlinien für die Unterrichtsgestaltung und gewährleistet die Versorgung mit Technik, Medien und Materialien.

Die Aufgeschlossenheit gegenüber dem neuen Medium, begrüßt als bildungstechnologische Innovation, wird als Weltzugewandtheit und Modernität der Schule im Nationalsozialismus öffentlich kommuniziert – der Einsatz des Schulfilms selbst unterliegt jedoch einer nicht-diskursiven, verkündenden und autoritären pädagogischen Vorstellung. Malte Ewert macht anhand der Rundschreiben der Rfdu/RWU an die Schulen mit ihren kleinteiligen Anweisungen deutlich, dass die ideologische Zurichtung von Kindern und Jugendlichen in

dieser Zeit stärker durch den Schulfilm als über die Hitlerjugend ausgeübt wird (Ewert 2003). Was angesichts des von Ewert zusammengetragenen Fundus ebenfalls erstaunt, ist die Tatsache, dass diese Einrichtung keineswegs ein verlängerter Arm des Goebbels'schen Propagandaministeriums ist, sondern Wert auf ihre Unabhängigkeit legt. Konsequenterweise sind in den schulischen Filmlisten der Zeit nicht viele Propagandafilme enthalten, sondern überwiegend im Auftrag produzierte Filme zu Unterrichtsthemen. Da sie nicht öffentlich vorgeführt werden, unterliegen sie keiner Zensur durch den Staat. Die vermeintliche ideologische Neutralität der Schulfilme dieser Zeit schlägt sich in einem recht trocken anmutenden Vermittlungsstil nieder, was möglicherweise ein Grund gewesen sein mag, dass sie im Nachkriegsdeutschland von den Alliierten nicht unter Ideologieverdacht geraten und noch bis in die 1970er Jahre im Unterricht verwendet werden.

Der Erziehungswissenschaftler Yasuo Imai macht jedoch unter Verwendung der Reichwein'schen Filmbildungs-Parameter wie ästhetische Wahrnehmung, elementarer Zugang zu konkreten im Film gezeigten Abläufen und Konstruiertheit des Filmischen deutlich, dass doch und gerade in filmischer und vorgeblich sachlicher Darstellung der Unterrichtsthemen sowie ihrer Kontextualisierung im Unterricht faschistische Ideologie medial eingeschrieben ist (Imai 2013). Vermeintliche Sachlichkeit und Neutralität werden durch Bildsprache erweckt, die Klarheit und Eindringlichkeit vermittelt, die optisch eine Atmosphäre von Neutralität erschafft, nur sparsam und, wo sachlich begründet, spezifische Mittel wie Zeitlupe oder Zeichentrick verwendet und filmische Montage nur sparsam einsetzt (Zierold 1936: 101–104). Besonders Letzteres macht den Unterschied zum Unterhaltungs- und Spielfilm aus. Die deutlich faschistische Ideologisierung ist schließlich im Sprechertext, insbesondere bei volkswissenschaftlichen und biologischen Lehrfilmen, in denen eine Nähe zur nationalsozialistischen Rassenlehre hergestellt wird, unüberhörbar. So befördern auch Tierfilme, die scheinbar »nur« als Anschauungsmittel dienen, eine nationalsozialistische Weltansicht, welche auf vermeintlich neutraler und sachlicher Faktenebene begründet zu sein scheint.

Die empfohlene Unterrichtskontextualisierung der Schulfilme führt zur Ideologisierung von Schulunterricht. Dass mediale Lehrmittel keineswegs neutral sind, stellt auch der Pädagoge Christian Caselmann fest: »Die Wiedergabe der Welt durch Fotografie und Film ergibt also kein rein objektives Bild, sie ist immer stark subjektiv gefärbt« (Caselmann 1944: 38). Dies zeigt sich auch in der theoretischen Diskussion um den Landschaftsfilm und die Schwierigkeit, Landschaft filmisch zu erfassen, die schließlich in die Feststellung mündet, dass die Naturerhabenheit als Erlebnis filmisch zu inszenieren sei (Imai 2013: 238). Imais Untersuchung macht deutlich, dass sich die unterstellte Neutralität und Sachbezogenheit des Schulfilms in der akademischen Reflexion als kaum haltbar

erweist. Die Bildungshistorikerin Kerrin Klinger, die den naturwissenschaftlichen DDR-Schulfilm im Kalten Krieg anhand von Materialien der ehemaligen Schulbildstelle Weimar untersucht, demonstriert ebenfalls, wie Filme in Fortführung der Schulfilmbewegung anscheinend sachlich, jedoch ideologiekonform inszeniert und subtil politisch-ideologisch nutzbar gemacht werden (Klinger 2016).

In Westdeutschland finden in der Nachkriegszeit im Schulfernsehen, in den Landesbildstellen und den Landesmedienzentren Weiterführungen des Einsatzes von Medien in Bildung und Erziehung statt. Landesbildstellen und Landesmedienzentren sind auch heute noch zum Teil – hier kommen Unterschiede in den Bundesländern zum Tragen – maßgebliche medienpädagogisch aktive Anlaufstellen für Bildungsinstitutionen.

Jene pädagogischen Ausrichtungen, welche sich konstruktiv mit Medien auseinandersetzen, sind in Deutschland von Anfang an mit den kulturkritischen Tendenzen der Geistes- und Sozialwissenschaften konfrontiert. Geprägt von der Frankfurter Schule begegnen diese der wissenschaftlichen Beschäftigung mit Populärkultur mit Ressentiments und siedeln Massenmedien schlicht außerhalb des Kulturbereiches an. Die insbesondere auf den schulischen Bereich konzentrierten ablehnenden Haltungen gegenüber medialen Gegenwartstendenzen haben im weiteren Verlauf in Neil Postmans Fernsehkritik (Postman 1985) sowie zu Beginn des 21. Jahrhunderts in den Thesen Manfred Spitzers zu binären Medienkonfigurationen ihren Ausdruck gefunden (Spitzer 2012). Wie die Medienpädagogik bezieht die Medienwissenschaft hier klar Stellung und kritisiert die eingespielte Praxis der Verteufelung angesichts medialer Umbrüche. Mit neuen Medientechnologien werden generell Verlustängste und Befürchtungen verbunden, aber auch tatsächlich sich manifestierende Veränderungen, etwa in Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsstrukturen und auf gesellschaftlicher Ebene.

Der Spielfilm wird nach und nach unter philologischen Gesichtspunkten vereinnahmt und in das System Schule integriert – meist als Lerninstrument und/oder Lernanlass. Eben solche Prozesse können hinsichtlich des Tonbands, der Schallplatte, dem Radio und dem Bildungsfernsehen nachgezeichnet werden. Jedoch wird ihre Medialität dabei nicht als Bildungsanlass wahrgenommen. Gegenüber der früheren Praxis, an der Schule Filme als Pausenfüller zu verwenden oder gegebenenfalls als Themen-Anstoß, findet heute projektbezogen auch das eigene Produzieren von Filmerzählungen (inzwischen auch mit mobilen Medien) in Bildungskontexten statt. Mit der Verbreitung des Computers begannen verschiedenen Konjunktoren des E-Learning.

Was sich hinsichtlich der Übernahme von Medientechniken generationell abspielt, findet – mit einer erhöhten Entwicklungsdynamik – innerhalb der Bildung statt: Das Gros der älteren und etablierten Generation versteht verän-

derte Selbstverständnisse, Weltzugänge und Alltagspraktiken einer Lernenden-generation nicht, wenngleich es selbst diese Praktiken zum Teil ebenfalls übernommen hat. Allerdings sollen die Lehrpersonen aus dieser Generation nun die veränderten Praktiken unterrichten. Es bleibt festzustellen, dass die aktuellen Transformationen durch digitale Medien im Unterschied zur Einführung von Einzelmedien (vgl. Driesen 1913) in ihrer Tragweite höchstens mit der Einführung des Buchdrucks und seiner Dynamik zu vergleichen sind. Dergleichen Veränderungsprozesse erstrecken sich von der technologischen Durchdringung aller Lebensbereiche über Alltagspraktiken (auch die für Lernprozesse grundlegende kognitive Ausrichtung) auf die ökonomische, politische und rechtliche Ebene. Der Einsatz computergesteuerter Lernprogramme – zumal wenn er auf das aus den 1950er Jahren stammende Konzept der Programmierten Instruktion zurückgeht – erscheint auch in der Mehrheit heutiger Konzeptionen, in der »Lernschritte« (die selbst die Lernforschung nicht fix benennen kann) in ein Programm eingebunden und der Kontrolle eines Lehralgorithmus unterstellt sind, höchst umstritten.

Medientechnik schreibt sich – sei es im E-Learning, im mediengestützten Lernen oder in der Implementierung von Lernplattformen – in Bildung und Unterricht ein, ob gewollt oder nicht. Jeanette Böhme macht deutlich, wie die buchkulturelle, am literalen Lehr-/Lern-Format orientierte und an der Enkulturation in die Schriftkultur ausgerichtete schulische Bildung Versuche unterminierte, binäre Technologien als Wissensmedien im Unterricht zu nutzen (vgl. Böhme 2005). Dennoch: »Neue Erfindungen im Kommunikationsbereich machen eine Umstrukturierung des Bildungsmonopols oder -oligopols zwingend« (Barck 1997: 70). Das Technologiedefizit der Erziehung (Luhmann und Schorr 1982) ebenso wie der aktuellen Bildungstheorie mag insofern fachlich begründet sein, als diese dadurch geprägt waren, dass Traditionen, Idealen und Werten im Sinne von Langfristigkeit gegenüber vom Zeitgeist geprägten Erscheinungen und Veränderungen der Vorzug gegeben wurde. Insofern ist schulische Bildung immer noch überwiegend über das Buch strukturiert und von diesem geprägt, auch wenn sich das gesellschaftliche Interesse verändert hat und das Buch nur noch ein Medium unter vielen, um Meinungsführerschaft und Orientierung konkurrierenden Medien, darstellt. Aus diesem Grund verfehlen oftmals ambitionierte schulpädagogische Projekte ihren verdienten Erfolg, wenn sie nicht an die Lebenswirklichkeit und die Alltagserfahrungen der Lernenden anknüpfen, sondern Binärtechnologien als Modernisierungen des Buchdrucks verstehen.

Seitdem im Zuge der Evaluationen schulischer Bildung eine stärkere Berücksichtigung der Medienkultur eingefordert und der Einsatz von Medientechnologien finanziell gefördert wird, halten Medientechnologien Einzug in die Klassenzimmer und sollen somit das Spektrum verfügbarer Lehrmittel erweitern. So geht es nun nicht mehr um die Frage, ob binäre Medientechnologien in der

Schule verwendet werden sollen, wie der Medienpädagoge Heinz Moser 1986 in seinem Buch *Der Computer vor der Schultür* provokant gefragt hatte, es geht vielmehr darum, *wie* dies geschieht. Dennoch muss man konstatieren, dass Strukturierungs- und Ordnungsparameter, die den Unterricht und das Lernen formen, weiterhin an der literalen Kultur orientiert sind, die medienkulturelle Parameter konzeptionell nicht berücksichtigt.

Aus medienwissenschaftlicher Sicht ist festzuhalten, dass im Kontext theoretischer und praktischer Medialisierung und Technisierung von Bildungssituationen sowohl mit einem dezidiert entwickelten Medien- als auch Bildungsbegriff gearbeitet werden sollte. Angesichts der Covid-19-bedingten Fernlehr-Konstellationen und damit verbundenen Diskussionen konnte dies erneut gut beobachtet werden. Die Fragen um Medialität von Wissen und Bildung bleiben jedoch bislang ebenso wie zeitgesellschaftliche, theoretische, historische, medienpezifische und medienkulturelle Aspekte in aktuellen Diskursen um Bildungsmedien gänzlich ausgeblendet, da diese als neutrale und zeitgemäße Lerninstrumente wahrgenommen werden. In konkreten Umsetzungsszenarien ist zu beobachten, dass man in weiten Teilen schlicht von der Binarisierung und Interaktivierung des Bisherigen ausgeht (Beispiel: binäres Schulbuch).

Neben der Analyse medialer Artefakte spielt bereits früh die transformative Wirkung von Medien und ihren (technischen) Dispositiven auf die Organisation der sinnlichen Wahrnehmung eine Rolle. Walter Benjamins Bestimmung der Reproduzierbarkeit als Verlust der Aura zwischen Nähe und Ferne interpretiert Medialität des audiovisuell Reproduzierbaren als ein Problem des Transzendentalen (als Auraverlust), nicht als einen (etwa Orientierungs- oder Sinn-) Verlust an sich. Michel Foucaults Thesen zur Wissensarchäologie sind hier medientheoretisch hoch relevant (Foucault 2003). In Fortführung des Gedankens, dass Medien nicht als neutrale Transporteure von Botschaften zu betrachten sind, beschäftigt sich die Mensch-Maschine-Forschung mit den Wahrnehmungseffekten, welche die Medientechnologien und ihre Schnittstellen selbst herstellen.

Eine Vielzahl medienwissenschaftlicher Studien widmet sich der Wahrnehmungsgeschichte gerade neuerer Mensch-Maschine-Schnittstellen: Medientheoretiker Lev Manovich legt eine Studie zur Sprache Neuer Medien vor (Manovich 2001) und Peter Gendolla und Jörgen Schäfer etwa befragen insbesondere Wissensprozesse nach wissensmodellierenden Wahrnehmungskonfigurationen (Gendolla und Schäfer 2005). Friedrich Kittler wiederum, Begründer der »Berliner Schule« und Repräsentant eines in den 1980er Jahren populären neuen Ansatzes der Medientheorie (Kittler 1986), setzt zunächst bei den technischen Medien an und ist in seiner Theoriebildung darum bemüht nachzuweisen, dass unser Wissen einem medientechnischen Apriori unterliege. Die zu Beginn des 21. Jahrhunderts sich abzeichnende Theorie der Allgemeinen Ökologie der Me-

dien und Techniken geht von einer zunehmend durch Techniken bestimmten Umwelt aus. Sie spricht von einer Ökologisierung des Denkens sowie von der *environmental agency* als der neuen diskreten Handlungsmacht der Umgebungen. In dieser *agency* sind Erkenntnis, Sinneswahrnehmung und Technik miteinander verwoben (Hörl 2011). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Weltaneignungspraktiken generell medial geprägt sind und daher Medienreflexion besonders in Bildungskonfigurationen unverzichtbar ist.

2.4 Fachdisziplinen zum Zusammenspiel von Medien und Bildung

Bisher wurde konstatiert, dass Medialität von Bildung im Pädagogischen weitgehend unreflektiert bleibt. Es konnte ebenfalls dargestellt werden, dass es bei Bildung nicht um die Demarkationslinie zwischen vermeintlich neutralen Informationsträgern, sondern zwischen dem Innen und Außen, der Welt und dem Subjekt geht. Medien sind insofern auch aufgrund der durch sie stattfindenden Organisation von Erfahrungsräumen, Identitätserfahrungen und -diskursen bildungstheoretisch bedeutsam. In diesem Kapitel sollen die Disziplinen Medienwissenschaft und das erziehungswissenschaftliche Fachgebiet Medienpädagogik mit ihren jeweiligen Zugängen und Theorieangeboten hierzu kurz vorgestellt werden. Im vorliegenden Zusammenhang wird keine umfassende Reproduktion der jeweiligen Fachdiskurse angestrebt – es geht lediglich darum, Fachperspektiven, Argumente, Anliegen und Gewichtungen zu akzentuieren.

2.4.1 Medienwissenschaft

Im Unterschied zu anderen Disziplinen betrachtet Medienwissenschaft das Mediale nicht schlicht als Vermittler von Nachrichten, sondern fokussiert das sich widerspenstig Entziehende der Medien, jenen Überschuss an Bedeutung medialer Artefakte, der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, aber auch Begreifen und Entwerfen prägt. In diesem Sinne auf die Eigensinnigkeit der medialen Welterschließung hinweisend, soll zunächst der Begriff der Enkulturation aus medienwissenschaftlicher Perspektive betrachtet werden.

Jenseits von expliziter Einflussnahme durch Pädagogik und Bildungsmedien spielt die kulturelle Reproduktion in Bildungsprozessen eine maßgebliche Rolle. Melville J. Herskovits prägte den sozialisationstheoretischen und kulturalanthropologischen Begriff der Enkulturation, der im weiteren Fortgang gelegentlich Verwendung findet und in der medienwissenschaftlichen Konzeption von Bil-

dungstheorie maßgeblich ist. In *Man and his works* (1948) bezeichnet Herskovits damit den unbewusst verlaufenden Prozess, durch den ein Mensch Mitglied einer Gesellschaft werde. Dieses implizite Lernen finde besonders in den ersten Lebensjahren statt:

In the earliest years of an individual's life, it is largely a matter of conditioning to fundamentals – habits of eating, sleeping, speaking, personal cleanliness – whose inculcation has been shown to have special significance in shaping the personality and forming the habit patterns of the adult in later life. Yet the enculturative experience is not terminated at the close of infancy. As an individual continues through childhood and adolescence to achieve adult status, he is continuously exposed to this process of learning, which can be said to end only with his death. (Herskovits 1948: 40)

Im impliziten und nonformellen Prozess der (zunächst frühkindlich angesiedelten, doch nicht darauf beschränkten) Enkulturation findet mittels der Ausbildung mentaler Organisationsmuster und kognitiver Schemata, welche den Geist strukturieren, eine Aneignung von Selbstbeschreibungen, Selbstverhältnissen und Identitätsbildung sowie von Sozialverhältnissen und Interaktionsstrategien der Gegenwartskultur statt. Diese kulturellen Prägungen vollziehen sich in Auseinandersetzung mit der Umwelt: Kognitive Strukturen etablieren sich und operationale Abstraktionsleistungen werden vollzogen, mithilfe derer die sinnlich wahrgenommene Welt erfasst, organisiert, interpretiert und verstanden und mit ihr interagiert werden kann. Enkulturation trägt also maßgeblich dazu bei, dass kognitive Konfigurationen, die zugleich das Selbstkonzept betreffen, in der Auseinandersetzung mit der kulturellen Verfasstheit der umgebenden Gegenwart entstehen. Da das Agieren und Reagieren mit der kulturellen Umwelt nicht ohne die Implikationen von Medien denkbar sind, schreiben sich diese konsequenterweise in Enkulturationsprozesse ein, die immer auch mit Medienkulturen jeder Art zu tun haben. Wilhelm von Humboldt verwies in diesem Sinne auf den Konnex zwischen lexikalischen und grammatischen Strukturen einer Sprache und dem Denken bzw. den »Weltansichten« einer Sprachgemeinschaft (Humboldt 1836: 84 und 106).

Teil der Enkulturation ist die Sozialisation, die ebenfalls medial geprägt ist und als Mediensozialisation bezeichnet wird. Enkulturation, welche sich auf kulturelles Lernen bezieht, stellt eine Erweiterung des auf Émile Durkheim zurückgehenden Begriffs der Sozialisation dar, der vor allen Dingen soziale und ökonomische Bedingungen berücksichtigt (Durkheim 1973). In der erziehungswissenschaftlichen Medienpädagogik ist der Begriff der Enkulturation (Kammerl 2014) im Gegensatz zu demjenigen der Mediensozialisation (Hoffmann et al. 2017; Demmler und Wagner 2013; Aufenanger 2008) weniger gebräuchlich, obwohl er erziehungswissenschaftlich durchaus Verwendung findet.

Kulturelle Formen des handelnden Umgangs mit der umgebenden (natürlichen sowie technischen) Umwelt sind nicht per se angeboren, sondern tradiert. Diese Tradierung ist möglich, da die handlungsbezogenen Erfahrungen einen historisch entwickelten Wissensbestand von Handlungs-/Ordnungsformen und Denkstilen darstellen. Dabei ist zu beachten, dass es nicht um ein schlichtes Übernehmen und Reproduzieren geht, sondern um Anverwandlungen an Bedürfnisse des eigenen lebensweltlichen Kontextes. Enkulturation ermöglicht damit, sowohl personenindividuell als auch kollektiv an den aktuellen kulturellen Stand anzuknüpfen. Gesellschaften durchlaufen Enkulturationsprozesse, in denen neue Medienkulturen, ihre Formate, Nutzungsstile, Praktiken, Diskurse und Interaktionen ausgehandelt werden, und an deren Ende sich eine gesellschaftliche Ausdifferenzierung aktueller Medienkulturen formiert. Medien und Technologien befinden sich immer schon und in der heutigen Zeit in beschleunigter Art und Weise in dynamischen Entwicklungsprozessen und werden als Dimensionen einer Gesellschaft auch von sozialen Trägern befördert und favorisiert.

Dabei geraten besonders in Umbruchsituationen soziale Träger neuer Medien und Technologien mit jenen der Enkulturation traditioneller Ausprägungen in Konflikt. Wie dieser Konflikt ausgetragen wird, hat Einfluss auf die gesellschaftliche Akzeptanz und die diskursiven Aushandlungsprozesse um das Neue. Sofern Bildungsinstitutionen sich der Tatsache medial induzierter Enkulturation verschließen und heute allenfalls eine analoge Kultur mit binären Mitteln zu reproduzieren versuchen, müssen sie zwangsläufig scheitern, da sie sich hiermit selbst gesellschaftlich und kulturell marginalisieren und damit schließlich delegitimieren.

Die Herausforderung liegt aus medienwissenschaftlicher Perspektive darin, medienbezogene kulturelle Reflexion systematisch und explizit in Bildungskontexten zu verorten, ebenso wie modifizierte und vernetzte Formen der Identitätsbildung (dazu mehr in Kapitel 3) in Bildungskonzepten zu berücksichtigen. Der Grad der Enkulturation binärer Medien in Bildungsprozessen wird schließlich über die Rolle binärer Kultur in einer Gesellschaft entscheiden. Sofern Binärtechnologien kulturell definiert und Teil soziokultureller Praktiken verschiedener Gesellschaftsgruppen geworden sind, können notwendige medienkulturelle Kompetenzstandards formuliert und in zielgruppengerechter Art und Weise Eingang in Bildungsprozesse finden.

Kulturelle Praxen entwickeln sich ebenso wie Gesellschaften durch kulturelle Produktivität und Kreativität weiter. Diese Praxen unter Bedingungen von Medienkulturen des Binären sind zu etablieren – noch wuchern sie wildwüchsig. Sie sind bislang nicht Teil einer kulturellen Bildungswelt, da es noch keine kulturellen Traditionen des Medienhandelns im Binären gibt. Die Generation heutiger Eltern sieht sich ebenfalls nicht in der Lage, Kulturen des Binären vorzuleben.

Gesellschaftliche Orientierungsangebote für ein Leben unter den Bedingungen des Binären sowie unter noch offenen Optionen der Zukunft stehen aus. Dementsprechend ist nicht nur die Aus- und Weiterbildung zentral, sondern – besonders im Hinblick auf Prozesse der Enkulturation, die sich bereits mit dem Aufwachsen in Medienkulturen vollzieht – ebenso die Elternbildung.

Zur Enkulturation mediengestützter Kommunikation, etwa des Briefes, des Telegrafen, des Faxes, des Telefons und schließlich auch Formen des Binären wie Kurznachrichten, Videobotschaften und Sprachnachrichten in Messenger-Anwenderprogrammen, gehört beispielsweise, dass diese nicht nur im beruflichen und organisatorischen Rahmen, sondern mit der Zeit auch selbstverständlich zur privaten Verständigung genutzt werden.³⁰ Mit der Erfindung einer neuen Medientechnologie findet deren Diffusion vom Early Adopter über Bastlerinnen und Bastler – und bei der Marktreife – bis hin zu Konsumentinnen und Konsumenten statt.

Wie sich gezeigt hat, unterscheiden sich die frühen Nutzungsformen und möglichen Einsatzszenarien stark von den später sich durchsetzenden Anwendungen der Medientechnologien: Der Buchdruck wurde nicht zum vorrangigen künstlerischen Medium und das Telefon bewährte sich nicht zur Übertragung von Theaterstücken (Kubicek et al. 1997: 50). Jenseits der Verbreitung, der technischen Kenntnisse zur Nutzung und der Anwendung dieser neuen Medien bedarf es einer sozialen und kulturellen Rahmung derselben, die sich in einem gesellschaftlichen Prozess herausbildet, damit es zu einer Etablierung kommt. Die Medientechnologien selbst eröffnen Möglichkeitsräume, innerhalb deren im normativen gesellschaftlichen Aushandlungsprozess eine kulturell sinnvoll erscheinende Auswahl und damit eine kulturelle Festlegung erfolgt. Diese definiert, wer und was als Träger des Neuen gilt und umfasst sowohl Regeln als auch Praktiken im Umgang mit neuen Medientechnologien.

Wie die Mediengeschichte zeigt, wird die Akzeptanz von Technologien, wie beispielsweise die Enkulturation der Interaktivität im Rahmen des Projektes interaktives Fernsehen, gemeinhin zumeist von Herstellerinnen und Herstellern sowie der Industrie, die als technikeuphorisch eingestuft werden können, überschätzt. Erst wenn sie kulturell verankert und damit normalisiert sind, erhalten Medien symbolischen Wert und werden sozial bedeutungsvoll. Obgleich bekannt ist, dass Medienumbrüche durch systemische und multifaktorielle Aspekte begründet sind (Rusch et al. 2007), stellt die Dimension der Enkulturation eine vernachlässigte Seite des Medien- und Technologiewandels dar.

Am Beispiel der Klage um mangelnde Orientierung in der Flut medialer Angebote, alternativer Fakten und widersprüchlicher Informationen wird deren

30 Dieser Prozess kann auch *vice versa* stattfinden, vgl. etwa Social Media. Insgesamt sind auch hier Entgrenzungsprozesse feststellbar.

Bedeutung manifest: Orientierungswissen in hochkomplexen Gesellschaften baut sich durch wiederholte Wechsel von Orientierungsrahmen auf. Diese Prozesse finden individuell statt und gehen mit dem Verlassen bisheriger Rahmen einher. Als Bildungsziel lässt sich Orientierungsfähigkeit allenfalls initiieren, jedoch kaum konkret bzw. prüfbar vermitteln.

Die Positionierung der Medienwissenschaft in diesem Sinne nimmt die Fachgesellschaft mit folgenden Worten auf ihrer Website vor:

Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die laufenden kulturellen, technischen und gesellschaftlichen Transformationsprozesse, die unter dem Oberbegriff der »Digitalisierung« in ihrer Komplexität bislang nur ansatzweise erfasst sind. Vor dem Hintergrund einer langen historischen Erfahrung mit vormals neuen Medien, wie der Photographie, dem Kino, dem Fernsehen usw., kann die Medienwissenschaft im Sinne einer Medienarchäologie dazu beitragen, gegenwärtige Entwicklungen reflexiv einzuholen und historisch zu verorten – und zwar jenseits der meist unproduktiven Fortschritts- und Krisendiskurse, die das Aufkommen neuer Medien seit jeher begleiten. (Gesellschaft für Medienwissenschaft 2018)

Erzeugung, Verarbeitung und Verbreitung von Wissen rücken verstärkt in den Fokus film-, medien- und kulturwissenschaftlicher Untersuchungen. Die Auseinandersetzung der Medienwissenschaft mit bildungstheoretischen Fragen hat erst in den letzten Jahren langsam an Kontur gewonnen (Othmer und Weich 2015; Hug et al. 2016). Bis dahin wurden zwar in medienwissenschaftlichen Forschungskontexten hin und wieder Hinweise auf Wissen und Bildung gegeben, doch blieben diese wenig konkret und unsystematisch. Sie wurden bisher nicht explizit zum Anlass medienwissenschaftlicher Analyse genommen.

Für die medienwissenschaftliche Forschung ist Medienbildung insofern ein hoch relevantes Gebiet, als dass die mediengeprägte Verfasstheit heutiger Gesellschaften zwar im Bereich der Bildung manifest ist, es jedoch an geeigneten Zugängen sowohl der Bildungspolitik, der traditionellen Bildungsinstitutionen, neu entstehender Bildungskontexte im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens als auch der Bildungstheorie mangelt. Hier ist und wird medienwissenschaftliche Expertise aus Kernbereichen des Faches – wie Medienanalyse, Mediengeschichte, Mediennutzung, Mediensoziologie – mehr denn je gefragt. Es lassen sich nun aus der Forschungsperspektive der Medienwissenschaft sechs Dimensionen der Beschäftigung mit der Frage des Zusammenhangs von Medienkulturen und Bildung ausmachen. Begründungszusammenhänge und beispielhafte Inhalte der sozialen, historischen, wissensbezogenen, identitätsstiftenden, ästhetischen und normativen Dimensionen sind in Abbildung 1 zusammengestellt.

Bezeichnung	Inhalt	Begründungszusammenhang
Soziale Dimension	Medialer Habitus, Präferenzen und Nutzungspraktiken	soziales und politisches Handeln: Decodierungsfähigkeit; medienkulturelle Praktiken
Historische Dimension	Kulturen und ihre Medialität; Medienwechsel und ihre Dynamiken; Aushandlungspraktiken; Überwindung von Dissonanzen in heterogenen Medienkulturen	Sozialsysteme und Kulturen im Zusammenhang mit Geschichte von Medien; Regeln von Medienwechsel
Wissensdimension	Speicherung und Verfügbarmachung von Wissen; medien-gestützte Wissensproduktion und Wissensvermittlung	Mediale Vermitteltheit von Wissen
Identitätskonstituierende Dimension	Mediensozialisation und -biografie; Subjektkonzepte; Selbst- und Weltdeutungszusammenhänge	Medienkulturelle Formation von Identitäten und Subjekten; verfügbare Möglichkeitsräume
Ästhetische Dimension	Sinneswahrnehmung und -empfindung, Körperlichkeit; formästhetische Bedingungen; Strategien der Medienselektion; Orientierung im Medienhandeln	Mediale Formiertheit gesellschaftlicher Ästhetiken; mediales Handeln
Normative Dimension	Normenkritisches Verstehen von Medienkulturen (nicht verurteilend); (globale) mediale Strukturen, Produkte und Medienkulturen	Dynamiken kultureller Konflikte und Innovationen

Abb. 1: Sechs Dimensionen der medienwissenschaftlichen Forschung zu Medien, entwickelt anhand des Positionspapiers »Medienkultur und Bildung« auf der Homepage der Gesellschaft für Medienwissenschaft (Gesellschaft für Medienwissenschaft 2013)

Medienwissenschaftlich von zentralem Interesse ist die Frage, unter welchen medienkulturellen Bedingungen Subjektivierung als Bildungsprozess stattfindet. Denn indem Medien unbeachtet in Prozesse sozialer Inter-Subjektivität zwischen »Vorbilder« und Selbstbilder treten, ist es möglich, dass sich in deren Bewusstwerdung oder Ent-Selbstverständlichung neue Konfigurationen von Subjektivität als Differenzerfahrung herausbilden. Die spezifische medienwissenschaftliche Herangehensweise an Subjektivierung unterscheidet sich, wie in Kapitel 3.1 zu zeigen sein wird, von jener der Erziehungswissenschaft.

Neben dem lange Zeit gültigen Fokus auf Einzelmedien und deren Ästhetik (Schnell 2000) gehen medienwissenschaftliche Forschungsvorhaben der Veränderung von Wissensordnungen sowie deren Deutungen nach, wie sie vermittelt Medien oder in Vermittlungsprozessen ihren Ausdruck finden. Dies beinhaltet unter Bezugnahme zur Wissenschaftstheorie die Auseinandersetzung mit Methoden der (nicht zwangsläufig mediengestützten) Generierung von Wissen (beispielhaft Sybille Krämers Arbeiten zur Diagrammatik; siehe Krämer 2016). Gestalterische Bild- und Tonelemente in der naturwissenschaftlichen Wissens-

produktion sowie Visualisierungsbedingungen ökonomischer, technischer und struktureller Art, etwa in der sozio-medialen Konstruktion von Gender oder Behinderung, sind verstärkt in den Blickpunkt der Forschung gerückt. Darüber hinaus dient die Untersuchung zugrundeliegender Modelle bei der Generierung von Wissen der Frage nach Einschränkungen und Einschreibungen, welche diese Modelle in die jeweiligen Wissensbestände übertragen.

Gegenüber der Verhandlung des Films in Bildungskonfigurationen als Literaturverfilmung, Fremdsprachenfilm, Lehrfilm, historischer Film oder Pausenfüller für Freistunden bieten medienwissenschaftliche Ansätze eine Fülle an Gegenentwürfen. Die theoretisch-methodische Ausgestaltung von Filmbildung und Filmvermittlung, also die Beschäftigung mit der Medialität des Filmes als einem zentralen Gegenstand medienwissenschaftlicher – präziser: filmwissenschaftlicher und sich dabei oftmals im Feld der kulturellen Bildung bewegender – Forschung wird unter verschiedenen Gesichtspunkten behandelt. Dazu zählen zum einen die (historisch perspektivierte) Filmvermittlung, zum anderen der Einsatz von (ästhetischer) Filmbildung in Schul- und Erwachsenenbildung, etwa als produktionsorientierte Filmdidaktik mit dem Schwerpunkt Ästhetik (siehe Henzler 2013 und Sommer et al. 2011). Darüber hinaus werden dem Film inhärente Bildungsmomente thematisiert, es wird der Rolle des Archivs für Lehrzwecke nachgegangen und nicht zuletzt die Frage nach dem Film unter den Bedingungen des Binären erörtert (etwa Hagener und Hediger 2015). Diskurstheoretisch angelegte Untersuchungen, wie jene von Christian Stewen zur Beziehung von Kindheits- und Mediendiskursen (Stewen 2011), arbeiten heraus, wie sich Wissen etwa in medialen Strukturen sowie Systemen und nicht zwangsläufig über gesellschaftliche Hierarchien und Institutionen konfiguriert. Erst die Verschaltung, in diesem Fall diejenige von Medien und Kindheit, lässt Prozesse der Bedeutungsproduktion sichtbar werden, wie sie etwa in der wertgeladenen normativen Empörung über eine gewaltsame Störung der unschuldigen Kindheit durch Medien in der Öffentlichkeit – und im pädagogischen Diskurs – virulent sind.

Daran wird bereits deutlich, dass sich medienwissenschaftliches Interesse, ganz im Sinne der von Winkler in seiner Mediendefinition als Tendenz zum Verschwinden bezeichneten Charakteristik des Medialen, darauf richtet, unhinterfragtes Handeln mit Medientechnologien zu entselbstverständlichen. Diese auch als Umgang mit der epistemischen und gegenständlichen »Black Box« beschriebene Herangehensweise ermöglicht es, sich selbstverständlich erscheinenden und unhinterfragten Medienpraktiken zu nähern und sie für zukünftige Bildungsprozesse fruchtbar zu machen.

2.4.2 Medienpädagogik

Lange Zeit überwog die rein pädagogische Beschäftigung mit Medien in schulischen Kontexten im Rahmen der an der Erziehungswissenschaft angesiedelten Medienpädagogik. Der Begriff der Pädagogik bezeichnet den praktischen Teil der Erziehungswissenschaft als wissenschaftliche Disziplin. Die Medienpädagogik, die sich in den 1980er Jahren formiert hat, stellt eine der vielen Subdisziplinen der Erziehungswissenschaft dar, wie beispielsweise die Sozial-, Organisations-, Sonder-, Wirtschafts- oder Sportpädagogik. Interessanterweise fand jahrzehntelang jenseits der Medienpädagogik keinerlei Auseinandersetzung mit der medialen Verfasstheit der Gesellschaft in anderen Bereichen der Erziehungswissenschaft statt. Medialität wird als eine Sonderform pädagogischen Handelns oder pädagogischer Handlungsfelder wahrgenommen, nicht jedoch als Grundierung jeglichen pädagogischen Handelns (wovon die Medienwissenschaft ausgeht). Auch in vermeintlich naheliegenden Bereichen wie der kritischen Erwachsenen- und Weiterbildungsforschung mangelt es bislang an einer akademischen Reflexion zeitgenössischer Entwicklungen. Wo eine Auseinandersetzung mit Medialität unvermeidbar ist (etwa in der Jugendpädagogik), lässt sich zunächst ein bewahrpädagogischer und kulturpessimistischer Abwehrreflex beobachten, der erst langsam konstruktiven Ansätzen weicht.

Zur Definition von Medienpädagogik schreibt der Erziehungswissenschaftler Dieter Baacke: »Medienpädagogik« meint die Gesamtheit aller pädagogisch relevanten handlungsanleitenden Überlegungen mit Medienbezug« (Baacke 1997: 4). Diese stark an Kindern und Jugendlichen orientierten methodischen, didaktischen und praktischen Zugänge sind jedoch von der Medienwissenschaft kaum rezipiert worden, ebenso wie die Medienpädagogik umgekehrt medienwissenschaftliche Theoriebildung selten in Anschlag gebracht hat. Im Handbuch der Erziehungswissenschaft schreibt Medienpädagoge Christian Swertz unter dem Titel »Medium und Medientheorien«:

Es gibt zahlreiche Wissenschaften, die sich mit Medien beschäftigen. [...] eine Wissenschaft der Medien, eine Medienwissenschaft, ist daraus bisher jedoch nicht entstanden. [...] Damit [Notwendigkeit von Medien zur Verständigung zwischen Menschen] ist jedes pädagogische Handeln auf Medien notwendig angewiesen. Das gilt nicht nur für die pädagogische Praxis, sondern geht auch in die pädagogische Forschung ein. Denn auch Pädagogik als Wissenschaft setzt voraus und muss reflektieren, dass eine Verständigung über Wissen möglich ist und dass Wissen über Verständigung erzeugt werden kann. [...] Mit dieser Unterscheidung lassen sich drei Fragen zu einem pädagogischen Verständnis von Medien stellen:

1. Wie sind Medien im Blick auf das Verhältnis des Menschen zur kulturellen Überlieferung zu verstehen?

2. Wie sind Medien im Blick auf das Verhältnis des Menschen zu den Sachen und Sachverhalten in der Welt zu verstehen?
3. Wie sind Medien im Blick auf das Verhältnis des Menschen zu sich selbst zu verstehen? (Swertz 2009: 752f.)

Swertz skizziert hier den Fragenhorizont, in dem sich die medienpädagogische Beschäftigung mit Medien bewegt. Geht er eingangs von einem funktionalen Medienverständnis aus, so schließt er seine Ausführungen, indem er die aufgeworfenen Fragen wie folgt beantwortet und damit Medien durchaus eine konstitutive Funktion zugesteht:

Das lässt nun auch die oben aufgeworfenen drei pädagogischen Fragen an Medien beantworten: Medien erweitern und begrenzen jeweils spezifisch die Möglichkeiten, uns zu uns selbst, zu anderen und zu den Sachverhalten der Welt in eine Beziehung zu setzen und sind insofern bildungsrelevant. Gleichzeitig hängt unsere Vorstellung davon, was Bildung konkret bedeuten kann, von den Medien ab, die wir verwenden, um die drei Beziehungen zu klären. (Swertz 2009: 776)

Anders als die Medienwissenschaft nähert sich die Medienpädagogik dem Bereich von Medien und Bildung mit zumeist anthropologisch ausgerichteten Theoriestandards, verschiedenen – an pädagogischen Praxisbereichen orientierten – Forschungsperspektiven und wissenschaftlichen Interessen. Im Gegensatz zur Medienwissenschaft sind in der Medienpädagogik Wissenschaft und Praxisfeld miteinander verwoben: Theorie-Praxis-Bezüge spiegeln den Bedarf an praxisbezogener Reflexion und Forschung.

Medienwissenschaftliche Irritationen gegenüber der Medienpädagogik hängen, neben dem verwendeten Medienbegriff, oftmals mit der erziehungswissenschaftlich begründeten pädagogischen Fokussierung des Schutzes vor vermeintlichen Gefahren zusammen, welche den Medientechnologien und den medial distribuierten Inhalten zugeschrieben wurde und wird (z. B. Lese-, Kino-, Internet-Sucht). Die in die 1970er Jahre zurückreichende und als überholt geltende bewahrpädagogisch hergeleitete Angst vor der zersetzenden Wirkung von Medien sowie die den Lernenden unterstellte Unmündigkeit und Inkompetenz im Mediengebrauch prägen die medienwissenschaftliche Rezeption der medienpädagogischen Medienerziehung in Teilen noch heute stark (Hediger 2011). Dabei kann durchaus auf das von Ricken thematisierte Reputationsdefizit der Erziehungswissenschaft und den Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit einer vergleichsweise jungen Nachbarwissenschaft gegenüber einer alteingesessenen Disziplin verwiesen werden (Ricken 2007).

Diese Sichtweise erkennt jedoch, dass gerade die Medienpädagogik medienbezogene Reflexionen anbietet, ohne dem Primat pädagogischer Traditionen oder Logiken zu unterliegen. Sie positioniert sich an der Schnittstelle des medienbezogenen Aufwachsens, der Erziehung, des Lernens und der Bildung unter

Bedingungen der Medialisierung. Dennoch bleibt festzustellen, dass die Medienpädagogik aufgrund der fachlich begründeten Fokussierung mancher Teilbereiche auf Kinder und Jugendliche deren Schutz und Unversehrtheit besonders im Blick hat, wenn es um die Reflexion von Binärtechnologien geht.

Medienpädagogik im engeren Sinne	Medienpädagogik im weiteren Sinne
Primär praxisorientiert in pädagogischer Absicht	Handlungsorientierte und theoretisch motivierte Zugänge
Konzentration auf pädagogischen Bezug (im engeren Sinne) sowie auf interaktionelle oder unterrichtstechnologische Dimensionen	Berücksichtigung kontextueller, lebensweltlicher, massenkommunikativer, kultureller, ökonomischer, politischer und gesellschaftlicher Dimensionen
Konzentration auf Kinder und Jugendliche	Berücksichtigung aller Altersgruppen im Sinne einer Pädagogik als »Lebenslaufwissenschaft«
Beschränkung auf pädagogische Binnen-traditionen	Favorisierung interdisziplinärer Ansätze und transdisziplinärer Zugänge
Rückgriff auf wesensanthropologische Konzeptionen (Menschebildpädagogik)	Anthropologische Offenheit bzw. Orientierung an Konzepten der historisch-kritischen Anthropologie
Geschlechtsblinde Konzeptionen	Berücksichtigung geschlechterdifferenzierender Fragestellungen
Beschränkung auf regionale nationale oder (sub-)kulturelle Perspektiven	Berücksichtigung regionaler und (sub-)kultureller Perspektiven wie auch transnationaler, globaler und interkultureller Perspektiven

Abb. 2: Charakteristika enger und weiter Verständnisse von Medienpädagogik (Hug 2017: 16 Tab. 1).

Ergänzend zu der Bandbreite, welche im entsprechenden pädagogischen Selbstverständnis angelegt ist, differenzieren sich sowohl methodische Zugänge als auch stärker theorie-, zielgruppen- oder handlungsorientierte Ansätze weiter aus. Die Begründung des medienpädagogischen Diskurses um den Schlüsselbegriff Medienkompetenz wird Dieter Baacke zugeschrieben. Ohne den Begriff selbst darin verwendet zu haben, wird heute seine Habilitationsschrift *Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien* (Baacke, 1973) als Gründungsakt der Subdisziplin Medienpädagogik verstanden. Das fachliche Selbstverständnis ist lange Zeit vom Begriff der Medienkompetenz geprägt, denn Medienkompetenz gilt als der Begriff, der die gesellschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung von Medienpädagogik gewährleistet (Pietraß 2011: 131).

Der Baacke'sche Ansatz der Medienpädagogik, nach dem Sitz der Professur Baackes an der Universität Bielefeld auch das »Bielefelder Modell« genannt, arbeitet mit einem kommunikationswissenschaftlich fundierten Medienbegriff und ist stark didaktisch an der pädagogischen Praxis (insbesondere der Jugendpädagogik) ausgerichtet, wie bereits der Untertitel von Baackes Habilitationsschrift deutlich macht. Die Herleitung des Begriffes der Medienkompetenz, welche erst in späteren Schriften Ende der 1980er Jahre von Baacke so benannt wird,³¹ erfolgt über einige fachliche Übertragungen (ausgehend von der Biologie über Sprachphilosophie, Linguistik und Sozialwissenschaft schließlich zur Pädagogik) und funktioniert nur durch Uminterpretationen, die heute als umstritten betrachtet werden müssen. So wird kommunikative Kompetenz von Baacke als anthropologische Konstante betrachtet, die der pädagogisch begleiteten Weiterentwicklung bedarf, um über das Medium der Sprache hinaus die jeweilig aktuellen Medien zu beherrschen; zugleich ist das Medium dabei aber auch als mehr oder weniger neutraler Kanal charakterisiert. Indem er über den Bereich der Kommunikation geht und Medienkompetenz über die Sprache einführt, gelingt es Baacke, dieses Thema erfolgreich in die buchkulturell verfasste Pädagogik einzubringen. Im weiteren Verlauf fachlicher Ausdifferenzierung definiert Baacke vier Dimensionen der Medienkompetenz (Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung), wobei der Begriff in der Folgezeit durch zahllose weitere und abgeänderte Zielformulierungen, Ausprägungen, Kriterien und Handlungsorientierungen zahlreicher Autorinnen und Autoren immer undeutlicher wird (Gapski 2001; Wassmer und Jarren 2009). Baacke selbst – wie viele medienpädagogische Autorinnen und Autoren in der Folgezeit – geht von Kommunikations- und Massenmedien aus, die Bestimmung des Medienbegriffs nimmt jedoch in der medienpädagogischen Fachdebatte verglichen mit der medienwissenschaftlichen Diskussion wenig Raum ein. Nichtsdestotrotz erweist sich der Terminus Medienkompetenz in den 1980er und 1990er Jahren als ein fachlich und auch politisch erfolgreicher Begriff, nicht zuletzt durch seine Einbindung in medien- und gesellschaftskritische Diskurse. Die Verwendungskontexte und die mit ihnen implizierten Bedeutungen, welche zwischen reinem Anwendungskönnen und Gesellschaftskritik changieren, führen jedoch zu einer weitgehenden Entleerung des Begriffs³². Bernd Schorb konstatiert, dass:

31 Der Medienpädagoge Alessandro Barberi weist darauf hin, dass es sich bei der Verwendung des Begriffs Medienkompetenz, wie sie z. B. in der Publikation *Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation* (Baacke 1997) genutzt wird, um eine handlungsorientierte bzw. praxeologische Ausrichtung handelt, wie sie für Baackes Spätwerk symptomatisch ist (Barberi 2019).

32 Zuletzt ist im Rahmen der bildungspolitischen Fokussierung von »Digitaler Bildung« der Versuch festzustellen, Medienkompetenz unter Digitalkompetenzen zu subsumieren (Baum-

[...] der Begriff der Medienkompetenz in der veröffentlichten Debatte, vor allem dort, wo sich Ökonomie und Politik seiner bedienen, häufig auf die Fertigkeit reduziert wird, den technischen Vorgaben der Medien als digitalen Maschinen adäquat zu folgen, allerdings nicht allein als kognitives, sondern auch als pragmatisches Wissen. Dass ein so einfältiger Begriff von Medienkompetenz medienpädagogischem Denken und Handeln nicht gerecht werden kann, liegt auf der Hand. (Schorb 2009: 50).

Neben dem Begriff der Medienkompetenz etablierte sich der Begriff der Medienbildung. Dieser Begriff geht auf die Theorie der Strukturalen Medienbildung zurück (Marotzki und Jörissen 2009), hat sich aber inzwischen aus dessen theoretischer Konzeption und prozessorientierter Ausrichtung herausgelöst. Die Strukturelle Medienbildung bezieht sich auf den Ansatz der Strukturalen Bildung des Pädagogen Winfried Marotzki (Marotzki 1990). Diese unterscheidet Lern- und Bildungsprozesse, wobei erstere Voraussetzungen für letztere sind, jedoch nicht zwangsläufig in Bildung münden müssen, welche Veränderungen in der Konstruktion von Selbst- und Weltverhältnissen bedeutet. In der Strukturalen Medienbildung kommen nun in diesem Prozess Medien ins Spiel. Sie sind insofern relevant, als sich durch sie Weltsichten manifestieren und sie als ein Mittel der reflexiven Distanznahme dienen können. Die strukturierenden Eigenschaften von Medien sind nach Marshall McLuhan für kulturelle Subjektivierungspraxen unabdingbar, da sie in kulturelle und soziale Konfigurationen eingreifen. Die Strukturelle Medienbildung liefert einerseits eine theoretisch-konzeptionelle Verortung von medienpädagogischen Bildungsbemühungen und richtet sich in ihrem Medienbezug auf den Bildungswert mediengestützter Artikulationen – also Medienprodukten aus dem Bereich Fotografie, Film und Internet – sowie auf das reflexive Potenzial von medialen Kommunikationsräumen.

Mit dem Konzept der Strukturalen Medienbildung liegt somit eine pädagogische Theorie vor, welche Medien berücksichtigt. Die Konzeption von Medienkompetenz hingegen verdeckt in ihrer individuellen und handlungsorientierten Ausrichtung gesellschaftliche, politische und systemische Strukturen, welche – wenn sie berücksichtigt würden – wiederum den Begriff der Medienkompetenz aufzulösen drohen. Big Data, Datenkapitalismus und autonome Systeme sind nicht mehr in die traditionellen Narrative der Medienkompetenz einzubinden, auch die Strukturelle Medienbildung kann diese im Rahmen ihres Medienverständnisses nicht fassen. Medienpädagogische Forschungsarbeiten widmeten sich zuletzt den gesellschaftstheoretisch und politisch relevanten Be-

gartner et al. 2016). Der hierbei in Anschlag gebrachte Medienkompetenzbegriff bleibt dabei jedoch bei einem rudimentären Technikverständnis und weit hinter dem europäischen Referenzrahmen DigComp des European Digital Competence Framework zurück. Dergleichen inhaltsarme Verwendungsweisen von Medienkompetenz finden sich besonders in der Diskussion von binären Bildungsmedien oder in Schulungsangeboten für Lehrkräfte zum Lehren mit Medien.

zügen (Barberi 2019) wie etwa dem Datenkapitalismus (Dander 2018); theoretische Verortungen sind jedoch rar (Ausnahme: Grünberger 2017). Hans-Dieter Kübler schlägt sogar vor, mittlerweile den Plural in der Fachbezeichnung zu verwenden, um der Unterschiedlichkeit der Zugänge Tribut zu zollen (Kübler 2014: 29). Jüngste medienwissenschaftliche Forschungen fokussieren wiederum gesellschaftlich-politische Problemlagen. Guido Zurstiege ruft zur kommunikativen Begrenzung durch Entnetzung auf (Zurstiege 2019). Roberto Simanowski kritisiert die aktuelle bildungspolitische Entwicklung und die Debatte um Medienbildung (Simanowski 2021) und macht dabei interessanterweise den Begriff der Medienkompetenz wieder stark. Jan Distelmeyer untersucht die gesellschaftlichen Bedingungen von Medialität und Digitalität sowie die gesellschaftlichen Verständnisse derselben (Distelmeyer 2021).

Die Frage, ob Medienkompetenz oder Medienbildung Leitbegriff der Medienpädagogik sein sollte, wurde von fünf Medienpädagogen in der sogenannten MERZ-Debatte in der Fachzeitschrift *Medien + Erziehung* geführt (Schorb 2009; Spanhel 2010; Tulodziecki 2010; Fromme und Jörissen 2010). Die Fachdiskussion ging der Frage nach, ob das Konzept der Medienkompetenz nun demjenigen (inzwischen im akademischen Diskurs favorisierten Begriff) der Medienbildung weiche und worin sich beide Ansätze unterscheiden. Der abschließende Beitrag von Fromme und Jörissen machte deutlich, dass beide Konzepte auf unterschiedlichen Grundannahmen basieren (Handeln in pädagogischen Arbeitszusammenhängen bzw. Bildungstheorie) und verschiedene Zielhorizonte (überwiegend pädagogische Praxis oder eher wissenschaftlicher Diskurs) im Blick haben. Die Beiträge der MERZ-Debatte und die sie begleitenden Auseinandersetzungen dienten der Profilierung sowie fachlich-theoretischen Vertiefung des noch recht jungen Forschungsgebietes Medienpädagogik und führten zu einer Verständigung über medienpädagogische Grundbegriffe (Grell et al. 2011).

In Abgrenzung zum Begriff der Medienkompetenz ist seit den 2000er Jahren auch vermehrt der Begriff Medienmündigkeit im kommunikationswissenschaftlichen Diskurs sowie im Rahmen der Waldorfpädagogik aufgetaucht (Schludermann 2002; Kullak-Ublick 2015). Der Begriff bietet die Verbindung zum Aufklärungsanspruch, ist allerdings bislang wenig aufgegriffen worden. Der Medienwissenschaftler Bernhard Pörksen gibt diesem Begriff jedoch explizit den Vorrang gegenüber der, wie er schreibt, sinnentleerten und sich in kleinteiligen Maßnahmen verlierenden Medienkompetenz:

Es ist nötig, sich geistig von den kleinformatischen Didaktik- und Medienkompetenz-Programmen zu lösen, die auf den Kulturbruch der Digitalisierung lediglich mit ein paar Seminarangeboten an Schulen und Hochschulen und den neuesten technischen Spielereien reagieren, aber eben nicht mit elementaren Ideen und einem Ideal der Medienmündigkeit auf der Höhe der Zeit. Sie sind einfach zu mickrig geträumt. (Pörksen 2018: 21)

Pörksens Argumentation mündet schließlich in den visionären Vorschlag der Utopie einer »redaktionellen Gesellschaft«. Das bedeutet, dass er journalistische Fähigkeiten, wie die Abwägung von Aussagen gegeneinander, aber auch eine kritische Einschätzung der Qualität von Quellen als selbstverständliche Bestandteile von Allgemeinbildung fordert. Er liefert damit einen positiven Gegenentwurf, welcher den vielen dystopisch geprägten Zeitdiagnosen entgegensteuert, bleibt dabei jedoch vage und legt keine fundierte neue Medienbildungstheorie vor.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Unterschiede der Zugänge von Medienpädagogik und Medienwissenschaft grob in der Handlungsorientierung bzw. bildungstheoretischen Ausrichtung aus einer anthropozentrischen Perspektive einerseits und einer analytisch-theoretischen Perspektive auf einer abstrakten Meta-Ebene andererseits unterscheiden. Wird von pädagogischer Seite von einer Mediatisierung vormals medienfreier Lebensbereiche ausgegangen, so geht die Medienwissenschaft von einer medialen Grundierung menschlicher Kultur und Bildung aus. Die Medienwissenschaftler Julius Othmer und Andreas Weich machen deutlich, inwiefern die Genealogie bildungstheoretischer Perspektivierung von Medien und Medialität zusammen mit der medienwissenschaftlichen Theoriebildung dankbare Schnittstellen für Kooperationsvorhaben bietet (Othmer und Weich 2014). Wie Theo Hug bereits 2002 feststellt, ist angesichts der alltagssprachlichen Vereinfachungen hinsichtlich der Verbreitung von Binärtechnologien einerseits und der expandierenden Herausforderungen an Bildung und Pädagogik andererseits eine fachimmanente Klärung (auch der Medienwissenschaften als Einzeldisziplin) nicht zielführend denkbar (Hug 2002: 204).

2.5 Binäre Transformationsprozesse

Anknüpfend an das in Kapitel 1 dargelegte Transformationsverständnis beschäftigt sich dieses Teilkapitel mit den Spezifika des Binären. Bei »Digitalisierung« bzw. dem Adjektiv »digital« handelt es sich in seinen Verwendungszusammenhängen um einen weitgehend unbestimmten Begriff, welcher weit über die Wortbedeutung hinausgeht.³³ Ein Blick auf die sprachliche Einbettung fördert für den Wortgebrauch im Zusammenhang mit dem Rechner in den 1990er Jahren räumlich-strukturelle Ordnungen wie die Datenautobahn, den Cyber-

33 Die Wortbedeutung von »digital« wird etymologisch dem lateinischen *digitus*, »Finger«, und dem daraus abgeleiteten *digitalis*, »zum Finger gehörig«, zugeschrieben. Mit den Fingern können etwa einfache Zahlenoperationen innerhalb des Dezimalsystems durchgeführt werden, weshalb das lateinische *digitus* auch Ziffer bedeutet.

space und die digitale Stadt zutage. Dreißig Jahre später gibt es kaum einen Bereich, der ohne den Zusatz »digital« auszukommen scheint: Ob es um soziologische Deutungen, wirtschaftliche oder politische Modelle, Anwendungsbezüge oder medizinische Kontexte geht – der Begriff ist omnipräsent. Im »Zeitalter der Digitalisierung« ist Digitalisierung so unausweichlich wie folgenreich. Zugleich wird sie heute synonym für das Bemühen um Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit verwendet.

So werden aus medienwissenschaftlicher Perspektive systematische Defizite in der Herangehensweise an »Digitalisierung« bzw. durch binäre Technologien induzierte Transformationsprozesse in diversen bildungspolitischen Herangehensweisen in Anschlag gebracht, welche der Komplexität der Transformationsprozesse in keiner Weise gerecht zu werden in der Lage sind.

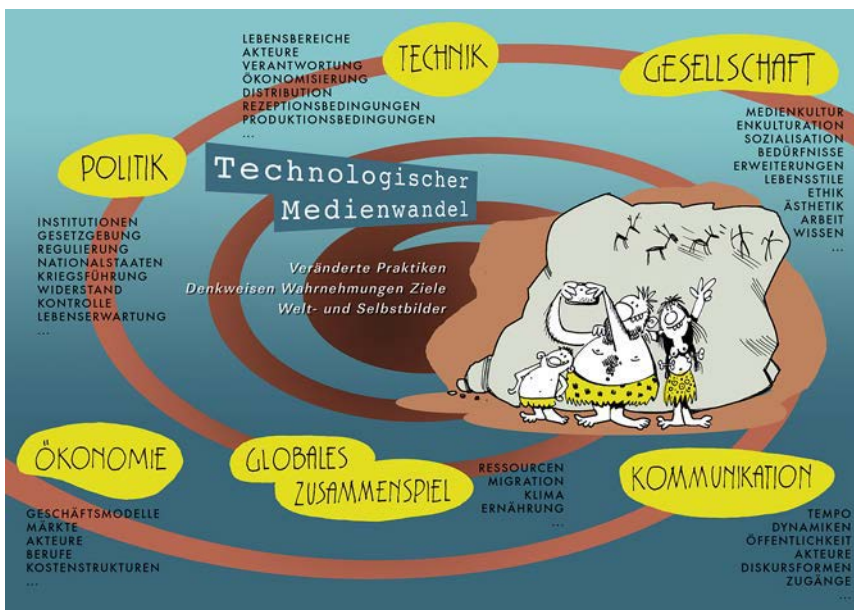


Abb. 3: Implikationen des Medienwandels

Erst die medienhistorische Dimension im Sinne einer Medienarchäologie kann reflexiv einholen, welche Transformationen »Digitalisierung« als medialer Wandel auslöst (vgl. hierzu Abb. 3). Im Folgenden wird eine Systematisierung zunächst technischer, dann kultureller Aspekte vorgenommen, um die emergierenden Medienkulturen mit dem Fokus auf bildungsrelevante Transformationen zu verstehen. Ausgangspunkt ist dabei, dass es bei der sogenannten Digitalisierung nicht allein um Werkzeuge geht, sondern generell um kulturelle Infrastrukturen, die von Transformationsprozessen betroffen sind und Selbst- und

Weltbilder affizieren. Dies ist erkennbar durch die Tatsache, dass es sich nicht allein um eine Durchdringung aller Lebensbereiche mit neuartigen Technologien handelt, sondern dass sich alltägliche Praktiken verändern und damit alle gesellschaftlichen Ebenen durchdringen: Technik, Kultur, Medien, Wahrnehmung, Ökonomie, Politik und Recht sind von Transformationsprozessen gekennzeichnet. Diese Komplexität gerät bei einer technischen Fokussierung aus dem Blick. Hierdurch bedingte blinde Flecken schränken bildungsbezogene Perspektiven und Handlungshorizonte ein.

Um die Tragweite medial induzierter Transformationen deutlich zu machen, soll an dieser Stelle ein historischer Verweis auf die Arbeiten der Medientheoretiker Eric A. Havelock und Walter J. Ong in den 1960er bis 1980er Jahren dienen (vgl. Havelock 2007; Ong 1987). Die Autoren veranschaulichen die weitreichenden Transformationen, welche die Einführung des phonetischen Alphabets zwischen 800 und 700 v. Chr. in Griechenland auslöste und schließlich die Grundlagen für die Entwicklung westlicher Wissenschaft und Philosophie schuf. Dieser Wechsel von einer oralen zu einer schriftbasierten Kultur bedingte eine Abwendung von magischem und vorrationalem Denken, denn die Alphabetisierung geht mit einem linearen und erklärenden Denken, Geschichtlichkeit, Visualisierung bzw. Perspektivierung einher und trägt damit wiederum zur Vorstellung von Objektivität und distanzierter Beobachtung bei. Transformationsprozesse, wie sie ein technologischer Medienwandel auslöst, erstrecken sich mit der Zeit auf nahezu alle Gesellschaftsbereiche, wie dies Mediengenealogien (etwa von Medienwissenschaftlern wie McLuhan, Flusser, Kittler, Winkler, Rusch und Leschke) ausführlich dargelegt haben.

Abbildung 3 veranschaulicht die Erosionsprozesse und Neukonstitutionen, welche neben Technik und Kommunikation auch Gesellschaft, Wirtschaft, Ökonomie sowie Globalisierung betreffen. Technologien, die aus einer gewissen gesellschaftlichen, kulturellen und technischen Bedarfskonstellation heraus entstanden sind und entwickelt wurden, werden zunächst von einer begrenzten Anzahl spezialisierter, in der Wissenschaft angesiedelter Gruppen genutzt, die Zugang zu diesen Technologien haben.

Nach einer Erprobungsphase durch Early Adopter sind erfolgreiche Medientechnologien für alle zugänglich und erschwinglich. Mit der Nutzung etablieren sich Praktiken, die zunächst erprobt und mit der Zeit gesellschaftlich ausgehandelt werden. Manche Praktiken verstetigen sich, andere werden verworfen: Nicht jede erdenkliche Möglichkeit der Mediennutzung führt zu einer etablierten Nutzungspraxis. So konnte sich etwa das Radio so wenig als Bildungsmedium durchsetzen wie die virtuelle Realität am heimischen Fernsehen. Medienspezifische Transformationsprozesse haben Einfluss auf den Alltag, auf Lebensstile, auf die (Medien-)Sozialisation. Mit der Zeit bilden sich spezifische,

oftmals zunächst an vorherigen Medientechnologien orientierte und sich erst langsam von diesen ablösende Ästhetiken heraus.

Kommunikation verändert sich in der Art der eingesetzten Mittel, in ihrem Tempo und in ihrer Dynamik. Sowohl öffentliche als auch private Kommunikation ist hiervon betroffen und kann dadurch die Beteiligungen und beteiligten Personen sowie Gruppierungen an Diskursen verändern. Zugänge zu sich ausbildenden Diskursformen werden neu ausgehandelt. Das Verständnis gesellschaftlicher Dynamiken, Weltbilder, aber auch das persönliche Selbstbild unterliegen im Zuge veränderter medieninduzierter Denkweisen einem Wandel. Mit der Verbreitung der Medientechnologien schreiben sich die medientechnischen Anwendungsmöglichkeiten und medienkulturellen Verständnisse und Erwartungen auch in anderen gesellschaftlichen Bereichen fort, so dass eine Anpassung, d.h. Veränderung von Gesetzgebung, von Institutionen und von ökonomischen Prinzipien, Abläufen und Prozessen im weiteren Verlauf der Etablierung dieser Medientechnologie eintritt.

2.5.1 Mathematisierung und Vakanz

Die bereits angesprochenen makroperspektivischen Diagnosen machen deutlich, dass es der theoretischen Analyse bedarf, womit wir es bei den jeweiligen Technologien zu tun haben und worauf diese gründen. Dieses Kapitel geht der Frage nach, worin bildungsrelevante Charakteristika binärer Medien und der Binärtechnologien bestehen, was diese technisch und kulturell auszeichnet und von vorhergehenden Medien unterscheidet.

Als lange zurückreichendes Projekt, welches heutigen Transformationen zugrunde liegt, kann die Mathematisierung gelten. Dieser Terminus bezeichnet jenen Prozess, in dem die Suche nach metaphysischer Wahrheit in den Kontext von Logik und Mathematik gerückt ist.³⁴ Die Voraussetzungslosigkeit und Einfachheit der mathematischen Herangehensweise von Abstraktion und Formalisierung vor allen anderen Zugängen bezeichnet Mathematiker und Philosoph René Descartes als *mathesis universalis*, den methodischen Königsweg zu einer in sich gesicherten Wissenschaftlichkeit. In diesem Kontext seien die Reduktion von Denken auf Berechenbarkeit bei Thomas Hobbes, die universelle Kalkülsprache von Gottfried Wilhelm Leibniz und die analytische Maschine von Charles Babbage zur Formalisierung des Denkens und Zugrundelegung des Binärrechners als grobe Linien aufgezeigt.

34 Raphael Capurro macht in seiner digitalen Ontologie auf den Zusammenhang zwischen dem Digitalen und der abendländischen Metaphysik aufmerksam (Capurro 2017a: 3–15).

Zur weiteren Erörterung soll die Arbeitshypothese des Mathematikers Jochen Brüning genutzt werden: »Eine Mathematisierung ist eine formale Beschreibung eines Phänomens oder eines Phänomenbereiches mit dem Ziel einer so konkreten Vorausberechnung, daß damit Handlungen ermöglicht werden« (Brüning 2006: 11). Die Bezeichnung »Mathematisierung« steht hier für die breite Anwendung mathematischen Denkens als allgemeingültige Lösungsstrategie durch die Übertragung des naturwissenschaftlichen Determinismus in andere Gesellschaftsbereiche. Die Mathematik avancierte im Laufe ihrer Geschichte zum Leitmodell »zweckfreier und willensunabhängiger Erkenntnis«, wie Theo Hug und Josef Perger im Band *Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge* zu Wissensformen in der westlichen Medienkultur darlegen. Es gelang, die Mathematik im Laufe ihrer Entwicklungsgeschichte als Garant für strenge Allgemeingültigkeit und Objektivität zu positionieren, deren Erkenntnisse »zeitlich und unabhängig sind von Personen und deren Zielen« (Hug und Perger 2003: 7). Die Mathematisierung erlaubt es, Entitäten festzulegen, deren Eigenschaften empirisch messbar und mathematisch beschreib- und berechenbar sind. Die Relevanz von Statistik und Empirie, Quantifizierung und Zählbarkeit als Verobjektivierung hat sich als breitenwirksames Kriterium von Wahrheit etabliert. Die vermeintliche Zuverlässigkeit des Mathematischen, die sich in der Zuschreibung des Rationalen und Objektiven, der Freiheit von subjektiven Einflüssen verdankt, liegt jenen Leistungsindices und Evidenzbasierungen zugrunde, die uns allorten begegnen. Zähl-, Mess- und Berechenbarkeit sowie damit einhergehender Technisierung wird seit Jahrhunderten ein zentraler Stellenwert zugesprochen, welcher bereits ebenso lange aufgrund des Reduktionismus der Verfahren von den nicht-naturwissenschaftlichen Disziplinen kritisiert wird. Die Kritik der Mathematisierung als Rationalisierung richtet sich etwa gegen das Verschwinden und Ausblenden von nicht quantifizierbaren Kriterien und der Objektivierung des Subjekts.

Der »mathematischen« Herangehensweise liegt die Idee des Schemas zugrunde. Wie fragil die prognostische Aussagekraft und Anwendbarkeit des Schemas ist, arbeitet Winkler anhand des impliziten Informations- und Wissensverständnisses in naturwissenschaftlichen Wahrnehmungstheorien heraus, welche dem Schema eine Strukturierungsfunktion zuschreiben. Da es aufgrund der multiplen und dynamischen Ebenen der Wahrnehmung unmöglich sei, eine Ebene der Abstraktion zu fixieren, sei eine daraufhin angelegte Schematheorie zum Scheitern verurteilt (Winkler 2012: 23). Allerdings schreibt Winkler dem Schema als *Modell* hohe Relevanz zu, gerade was die Unterschiedlichkeit von Medien anbelangt. Als »mechanischer Filter« (Winkler 2012: 25) erlaube die Schemabildung Wiederholbarkeit und Befreiung vom jeweils umgebenden spezifischen Kontext. Unterschiedliche Medien verwenden demnach mit dispersen Symbolsystemen auch verschiedene Schemata und Schematisierungen, welche

mit dem Grad der Abstraktion »verhärten«. Mit der Verwendung formaler Zeichen und formaler Regeln vorsegmentierter Einheiten und Codes konstituierte sich schließlich ein »hartes Schema« (Winkler 2012: 32f.). Während das »weiche Schema« (Kontextualisierungs- und Erkennens-)Spielräume offenlasse, schließe die festgeschriebene und konventionalisierte Codierung diese aus. Prozesse, welche zur Herausbildung des »harten Schemas« Code geführt haben, etwa Inklusion und Exklusion, sind im Nachhinein nicht mehr erkennbar.³⁵ Eine starke Schematisierung, welche nicht alles gänzlich umfassend oder adäquat erfassen will und ihre Historie sowie Kontexte hinter sich lässt, erhöht den Anspruch an Problemlösung und damit Akzeptanz: Der Code ist einfach, transparent und robust. Anstelle der Spielräume des weichen Schemas tritt Leere.

Der hier als Leere hervorgebrachte Mangel an unmittelbaren Spielräumen für Kontextualisierungen und damit auch Erkenntnis soll unter dem Begriff der »Vakanz« gefasst werden. Diese Vakanz ist im Laufe der fortschreitenden Argumentation ein wichtiger Aspekt für die weitere bildungstheoretische Argumentation, doch zunächst soll Vakanz medienspezifisch und in der Konfiguration des Medienensembles betrachtet werden: Indem der mathematische Charakter des Binären die Emulation anderer Medien ermöglicht.

Die zuvor genannte Formalisierung ist nicht identisch mit Quantifizierung, wenngleich auf den ersten Augenschein beide mit der kulturellen Verwendung von Zahlen zu tun haben.³⁶ Sowohl Formalisierung wie Quantifizierung sind hier als Formen der Abstraktion und damit der Komplexitätsreduktion relevant. In der Quantifizierung haben die Zahlen jedoch z. B. als Messdaten einen Bezug nach außen.³⁷ Quantifizierung muss demnach separat von Mathematisierung betrachtet werden. Wird nun Quantifizierung als Wert an sich und als Garant für Objektivität betrachtet, so kann, wie der Wissenschaftstheoretiker Theodore Porter eindrücklich darlegt, die Zahl oder Quantifizierung als konsensbildender Mechanismus kommunikativ genutzt werden: »Numbers, graphs and formulas [are] first of all strategies of communication. [...] Reliance on numbers and quantitative manipulation minimizes the need for intimate knowledge and personal trust« (Porter 1995: viii f.). Diese Glaubwürdigkeitszuschreibung und »blinde« Bedeutungsakzeptanz funktioniert jedoch nur, solange das Schema der

35 Im weiteren Verlauf seiner Argumentation nutzt Winkler diese Erkenntnis, um in der Rückbindung des Zeichens an die Schematheorie eine Enthierarchisierung der Medien vorzuschlagen.

36 Weiterreichende Aufladungen der Zahl finden sich in religiös motivierten Praktiken wie z. B. der Numerologie.

37 Quantifizierung spielt im derzeitigen institutionellen Bildungssystem ebenfalls als Steuerungsinstrument eine große Rolle, indem Normbereiche und deren Abweichungen festgelegt werden und als Leistungskriterien gelten.

Quantifizierung bzw. Manipulation nicht hinterfragt, sondern ihm per se Seriosität und Verlässlichkeit zugestanden wird.

2.5.2 Kybernetik

Einen weiteren theoretischen und gedanklichen Hintergrund des heute von Binärtechnologien geprägten Zeitalters bildet die mit der Mathematik verbundene Kybernetik. Diese greift Anstöße der Mathematiker Alan Turing, John von Neumann und Walter Pitts auf. Auf Alan Turing bzw. seinen Entwurf der Turing-Maschine ist die Differenz von Programm und Daten zurückzuführen. Daten als numerische Information stehen am Ausgangspunkt einer Operation nach vorgegebenen Regeln und sind auch Ergebnis dieser Manipulation. Die Differenz läuft darauf hinaus, einerseits Daten, auf die beispielsweise Nutzerinnen und Nutzer Zugriff erhalten³⁸, und andererseits Programm, Algorithmus und Befehl, welche die Rechenmaschine steuern, zu unterscheiden. Der Elektrotechniker Abraham Moles stellt einen direkten Zusammenhang zwischen der Krise von Wahrheitskriterien und dem Aufkommen dieser neuen Technologien her, welche auf Merkmalen von Operationalität aufbauen (Moles 1971).

In ihrer Blüte in den 1950er Jahren wurde für die vermeintlich neue Universalwissenschaft der Name »Kybernetik« (griechisch für Steuermanns-Kunst) gewählt. Wenngleich weder Informationstheorie noch Kybernetik der 1940er bis 1970er Jahre wissenschaftshistorisch *state of the art* sind, so haben sich deren Konzepte der Information und des Binären in diejenigen Technologien eingeschrieben, die so prägend für unsere heutige Zeit sind. Das Zeitalter binärer Technologien folgt der Epistemologie der Kybernetik. Drei Aufsätze liegen der Begründung der Kybernetik zugrunde: Warren McCullochs *A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity* (1943), Norbert Wiener's *Behavior, Purpose and Teleology* (1943) und Claude Shannons *Mathematical Theory of Communication* (1948). Sie bilden die Denkanstöße, aus denen Wissenschaftler und auch eine Wissenschaftlerin in den Macy-Konferenzen zwischen 1946 und 1953 »eine universale Theorie der Regulation, Steuerung und Kontrolle zu entwickeln suchten, die für Lebewesen ebenso wie für Maschinen, für ökonomische ebenso wie für psychische Prozesse, für soziologische ebenso wie für ästhetische Phänomene zu gelten beanspruchte« (Pias 2003: 6).

Was unter diesen interdisziplinären Prämissen entsteht, sind Verbindungen von Philosophie, Computertechnik und Neurophysik. Alle erdenklichen Vor-

38 Die Art und Weise, wie diese Daten (Input und/oder Output) jeweils in Erscheinung treten, hat zudem einen Einfluss auf nahegelegte Lesarten (und damit Weltbeschreibungen). Dies liegt jedoch außerhalb des mathematischen oder kybernetischen Modells.

gänge werden in die Form von Materialitäten gegenüber gleichgültigen Schaltlogiken gebracht. Damit ist auch die Rolle des Menschen neu verhandelbar,³⁹ denn er ist eigentlich *nur* ein Fall einer Informationsmaschine. Die Kybernetik entwickelte eine Radikalisierung der Technik und damit eine neue Ontologie. Ab den 1950er Jahren sind umfassende Prozesse der Kybernetisierung festzustellen. Sie gehen einher mit der Vorstellung der Beherrschbarkeit dynamischer Systeme und ihrer Kontrolle sowie mit dem Glauben an die Vorhersagbarkeit künftiger Entwicklungen.

Im Rahmen der kybernetischen Theorie der Selbstorganisation sind Begriffe wie Selbstregelung, Autonomie, Rückkoppelung und Steuerung in den Diskurs um menschliches Wissen eingetreten, welche in der Folge zu biologischen Konzepten wie bei Francesco Varela und Humberto Maturana führen oder zu konstruktivistischen wie bei Heinz von Förster, Warren McCulloch und Ernst von Glasersfeld.

Schließlich wird in den 1960er und 1970er Jahren dem Feedback pädagogische Relevanz zur Individualisierung interaktiver Prozesse zugesprochen, sodass eine Phase pädagogischer Kybernetik eintritt. Hierbei werden Rückkoppelungen und Regelungen, wie sie in der Kybernetik gebräuchlich sind, zwischen technischer und menschlicher Aktivität angelegt. Der Einfluss informationstheoretischer und kybernetischer Theorien hat sich zunächst mangels Realisierung von Versprechen hinsichtlich der Einbindung des Menschen in Informationsregelkreise vorübergehend stark reduziert. Im Zuge technologischer Miniaturisierung, Beschleunigung und Komplexitätssteigerung kann man durchaus davon sprechen, dass ein Bild des vereindeutigten Menschen aktuell im Namen von Selbstoptimierung Teil kybernetischer Selbststeuerung ist. Somit findet auch eine Verschiebung des Gefüges menschlicher und nichtmenschlicher Entitäten statt, das mit den Begriffen des Instruments und des Werkzeugs nicht mehr hinreichend zu beschreiben ist.

2.5.3 Charakteristika binärer Medien

Um binäre Medientechnologien und ihre Transformationsdynamiken im Hinblick auf Bildung zu verstehen, ist eine Systematisierung unumgänglich. Dazu werden einerseits technische und kulturelle Perspektiven im Folgenden unterschieden und andererseits wird eine Fokussierung auf Fragment, Varianz und Pluralität vorgenommen.

39 Zur Rolle des Menschen siehe auch Kapitel 3.1.

Die Seite der Technik

Zunächst handelt es sich bei der Binarität des Codes – welche im weiteren Verlauf als leitender Begriff verwendet werden soll – um eine Abstraktion, wie bei jedem Zeichen- und Symbolsystem. Der Medienphilosoph Dieter Mersch formuliert hierzu: »Was nicht Zahl ist, muss Zahl werden«, so der digitale Imperativ.« (Mersch 1991: 110). In diesem Fall durch Mathematisierung, welche im zweiten Schritt Grundlage für Modellierung ist. Grundsätzlich kann nahezu alles in Daten erfasst oder als Daten entworfen bzw. generiert werden. Der Begriff »Daten« verweist auf das »Datum«, das im Lateinischen das »Gegebene« bezeichnet. Basis der Binarität ist die Unterscheidung zwischen den Zuständen 0 und 1 (bzw. ja/nein, an/aus, Strom fließt/Strom fließt nicht) im Binärcode. Die Abstraktion ermöglicht Formalisierungen, z. B. in Algorithmen (als Verfahren in einer Folge von Teilschritten) und Programmen. Die Vernetzung von Binärcodes auf der Ebene von Systemen oder Prozessen ermöglicht deren Skalierbarkeit. Als symbolverarbeitende Systeme können Binärmaschinen im Gegensatz zu menschlichen Kapazitäten immense Informationsmengen bewältigen. Mit der Abstraktion des Binären geht auch seine Modularität einher.

Technische Merkmale des Binären

Abstraktion
Formalisierung
Skalierung
Vernetzung
Modularität
Prozessierbarkeit

Das isolierte Wirklichkeitsfragment, welches in Binärcode übersetzt ist, kann eine Vielzahl algorithmischer Prozesse durchlaufen und ebenso vielfältige Ausgabeformen erhalten. Weder die Anzahl der Bearbeitungsschritte und Weiterverarbeitungsmöglichkeiten noch der Ausgabeformen ist in irgendeiner Art und Weise limitiert. Im weiteren Verlauf soll der These nachgegangen werden, dass das Fragment, die Varianz und die Pluralität als diejenigen Aspekte zu betrachten sind, die als maßgebliche Parameter für Wissen und Bildung in einer von Binarität geprägten Welt gelten können.

Das Binäre beschreibt in einer begrenzten und endlichen Anzahl von Zeichen und Repräsentationsmöglichkeiten z. B. Reales oder Prozesse. Im Gegensatz zum unendlich komplexeren Analogen kann das Binäre Digitalisate problemlos speichern, transferieren und verarbeiten (prozessieren). Ein Bild, das binär vorliegt (müsste eigentlich heißen: ein Datensatz, der in ein – im menschlichen Wahrnehmungsverständnis – »Bild« gewandelt wird), bedeutet: Verschiedene Dimensionen von Daten (welche z. B. in Dateimeta-Informationen und Hexadezimal-

werten etc. »anschaulich« gemacht werden können) liegen vor und werden als Bild inszeniert. Das Bild ist aus Perspektive des Datensatzes vollkommen kontingent.

Prozessen und Objekten schreiben wir das Adjektiv »digital« zu. Jedoch hat die kleinste Informationseinheit, ein Bit, keine ästhetisch wahrnehmbare Ausdrucksform, etwa als Pixel oder als ein Klang. Welches Ausgabeformat man auch immer für Daten wählt, es sind immer Übersetzungen und Interpretationen, die alphanumerischen Zeichen selbst bedeuten nicht die »Wahrheit« oder das »Eigentliche« der Daten. Diese sind gleichgültig gegenüber Sinn und Form.

Das heißt jedoch nicht, dass das Binäre neutral ist. Dies wäre ein Missverständnis. Daten sind nicht frei etwa von Einschreibungen der Entstehungskontexte und -zwecke, doch diese kommunizieren sie nicht. Kontextualisierungen gehören zur Vakanz des Binären, welches für die Bildung im Kontext von Binarität zentral ist. Das Einzige, das durchweg bleibt, ist Information als geformte Daten. Daten können als Text, als Bild, als Bewegtbild oder als Ton ausgegeben werden. Wichtig hierbei ist, dass man es mit einem wandelbaren Verfahren zu tun hat – die Richtung, in die Daten menschenlesbar werden, ist nicht zwingend. Die technische Information bleibt dabei jedes Mal die gleiche. Sie ist aber nicht an etwas Materielles oder an eine Form gebunden.

Umgekehrt betrachtet führt das Binäre Verschiedenes unserer Alltagswelt auf eine gleiche Basis zurück: auf eine endliche Menge diskreter Zeichen aus einem begrenzten Vorrat. Gerade dadurch, dass die binär vorliegende Information endlich ist, stellt sich die Frage nach dem Nicht-Wissen des Binären. Denn im Alltagsweltlichen sind es die Kontextualisierung und Historisierung, welche semantische Bedeutung und damit eine Aussage zulassen. Doch gerade Daten sind kontext- und diskurslos, sie sind frei von Bedeutung. Es ist dieses kulturelle Nicht-Wissen, welches die bereits oben genannte Vakanz ausmacht.⁴⁰

Medienfunktionen des Binären

Die zuvor und bereits im Abschnitt zur Mathematisierung beschriebene Vakanz des Codes eröffnet einen unermesslichen Möglichkeitsraum für die Funktionen im Gebrauch des Binären. Dies macht die medientheoretische Reflexion des Binären nicht einfach. Binärtechnologien sind für alle Zwecke nutzbar. Das heißt nicht, dass das Binäre neutral ist. Seine Funktionen sind im Hinblick auf bestimmte Gebrauchsformen festgelegt, können aber in anderen Konfigurationen gänzlich anders aussehen.

Die Beschreibungskategorie »Medienfunktionen« hilft, über die Funktionsdimensionen und ihre Implikationen nachzudenken. Sie in aller Konsequenz

40 Das Nichtbinarisierbare macht einen Teil der Vakanz aus. Es wäre allerdings zu kurz gefasst, Vakanz hierauf reduzieren zu wollen.

durchzudeklinieren hingegen ist weniger sinnvoll, denn sie lösen sich in Widersprüchlichkeit und Ausdifferenzierungen auf. Dass eine pauschale Übertragung wissenschaftlicher Zugänge und Werkzeuge buchkultureller Prägung auf binäre Medien nicht zielführend ist und der Konfiguration des Binären nicht entspricht, zeigt sich bereits hinsichtlich der Trias von Produktion, Distribution und Rezeption, die als Kategorien für Binäres nur beschränkt Gültigkeit haben. Ist diese Dreiteilung der Mediendimensionen und ihre Benennung für Printmedien und in Bezug auf Film und Fernsehen noch für eine strukturierte Analyse des Mediums und seiner Funktionen sinnvoll, so wird mit den binären Medienkonfigurationen die Kategorie »Rezeption« problematisch. In ihr eingeschrieben ist ein (massenmediales) Kommunikationsmodell, welches mit der kommunikativen Dimension der Netzwerkmedien brüchig, wenn nicht gar suspendiert wird.

Als produktiv erweist sich die von Hartmut Winkler eingebrachte Funktion der Prozessierbarkeit. Sie berücksichtigt die verschiedenen Verarbeitungsgrade von Daten, algorithmischen Verknüpfungen und Regeln. Wie Winkler deutlich macht, sind diese Operationen des Computers und die Logistik der Informationsverarbeitung das eigentlich Konstituierende für dessen Symbolisierungsprozesse.

Wie in Abbildung 4 zu sehen ist, macht das Prozessieren die Produktivität der Daten aus. Indem die analoge Welt »digitalisiert« wird, wie heute im Sprachgebrauch so gerne verwendet, wird sie nicht einfach nur in einem technischen und vernetzten Medium gleichermaßen als »digitale Welt« repräsentiert, sondern diese technischen Gegebenheiten wiederum verändern das, was man bisher als »Welt« verstanden hat. Man könnte nun anstelle von Welt jedes beliebige Thema einfügen: Leben, Kommunikation, Bilder, Bildung, Diskurse etc.

Im Prozessieren (sei es auf der Ebene eines Mikro-Computers oder von Netzwerkmedien) findet zwar eine Entscheidung – etwa im Sinne einer Festlegung auf einen Zahlenwert – statt, doch die Rechenmaschine ist nicht in der Lage, dieser eine Bedeutung zuzuschreiben. In weiteren Durchläufen, die etwa einen höheren Wert mit einer weiteren Aktion verbinden, kann eine Reihe einzelner Entscheidungsschritte in Nanosekunden aneinandergereiht werden. Die Herstellung von Bedeutung jedoch muss außerhalb durch Kontextualisierung bzw. Beobachtung der Prozesse, welche zu Entscheidungen führen, geschaffen werden.

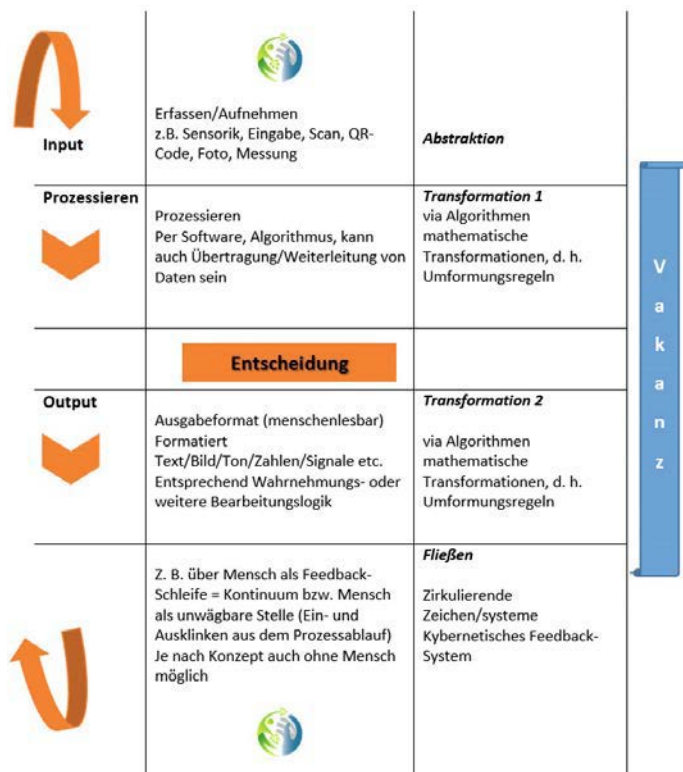


Abb. 4: Funktionsschema und Abstraktions- bzw. Transformationsebenen, über die sich die Vakanz des Binären erstreckt

Kulturelle Bedeutsamkeiten unter Bedingungen des Binären

Als kulturell bedeutsam – hierbei kann keine isolierte Betrachtung der binären Transformation erfolgen – haben sich in der gegenwärtigen westlichen Kultur die folgenden Aspekte herausgebildet, die gesellschaftlich nicht übereinstimmend positiv erfahren und bewertet werden:

Kulturelle Bedeutsamkeiten in einer binären Welt
Öffnung
Vielfalt
Verantwortung
Berechenbarkeit
Bedeutung

Öffnung. Seit der Moderne ist eine Auflösung von Verbindlichkeiten zu verzeichnen, welche zum einen als »Freiheit«, zum anderen als Bedrohung wahrgenommen wird.⁴¹

Vielfalt: Abundanz kennzeichnet Konsum und weitere Lebensbereiche. Vielfalt schafft zusätzliche Komplexitätssteigerungen.

Verantwortung: Die Komplexität globaler Bedrohungslagen und Krisen sowie der Anteil des Menschen daran spielt eine größere Rolle als je zuvor. Ökologische Fragestellungen und Nachhaltigkeitsthemen sind an der Tagesordnung.

Berechenbarkeit: Das Streben nach Kalkulierbarkeit drückt den Wunsch nach zuverlässiger und objektiver Prognostik aus, die es erlaubt, sowohl mit den empfundenen (mit Vielfalt und Öffnung einhergehenden) Unsicherheiten und Kontrollverlusten umzugehen, die aber zugleich Individualität und Effizienz gewährleisten. Es geht um Unterstützung bei der Bewältigung von Optionen in Form von (»neutralen« Orientierungs-)Medien der eindeutigen Entscheidung sowie Medien der Sicherheit und Kontrolle. Das Subjekt selbst möchte nur für sich selbst, jedoch nicht für andere transparent sein und schon gar kein unwissender Datenlieferant für den Datenkapitalismus. Datensparsamkeit und informationelle Selbstbestimmung werden zu bedeutsamen Aspekten.⁴²

Bedeutung: Angesichts des Verlusts narrativer Orientierungsangebote, welche durch die Datenmassen der Datenbank ersetzt sind, benötigen Menschen Bedeutungen in der Spannung zwischen Komplexität/Überforderung und Binari-tät/Vakanz. Unter den Bedingungen des binären Codes ist jeglicher Inhalt gleichgültig. Das Grundlegende am Binären sind die Anordnungen und die Verknüpfungen von Daten. Um generelle Bedeutung von Welt zu erfassen, ist jedoch für den Menschen Bedeutung und Sinn maßgeblich.

Diese kulturellen Bedeutsamkeiten werden in Kapitel 3 hinsichtlich Ethik und Werten noch eine Rolle spielen.

41 Diese Metaperspektive kann auch auf anderen Ebenen dekliniert werden. Bildungsinstitutionen werden geöffnet, Bildungszugänge sind unter vielen Umständen möglich, Lebensstile sind nicht mehr so begrenzt wie noch vor einigen Jahrzehnten, man kann von einer Pluralisierung sprechen, Nationalstaatsgrenzen öffnen sich (oder werden gerade wieder geschlossen). Grenzziehungen zwischen Privatheit und Öffentlichkeit, aber auch zwischen Freizeit und Beruf sind durchlässig, wenn nicht gar aufgelöst. Traditionelle Medien hingegen waren an bestimmte Ausgabegeräte gebunden, die Produktion von Content blieb einer speziell ausgebildeten Gruppe von Menschen vorbehalten.

42 Vgl. z.B. die Ausgabe der *Zeitschrift für Medienwissenschaft* zum Schwerpunktthema Überwachung und Kontrolle (ZfM 2015).

2.6 Bildungsrelevante medieninduzierte Transformationen

Die technischen und kulturellen Implikationen der binär induzierten Transformation haben eine Vielzahl gesellschaftlicher Bereiche dynamisiert. In diesem Teilkapitel liegt der Fokus auf Konsequenzen für den Bereich der Bildung. Der Medienwissenschaftler Thomas Weber spricht von »medialen Transformationskulturen«, wenn er der Frage nach dem Wandel des Wissens- und Bildungsverständnisses sowie der Debatte um Bildung und Medien nachgeht. Dieser Zugang bietet sich derzeit an,

um damit einen spezifischen Prozess einer fortgesetzten, einer fortdauernden durch Medien bewirkten Transformation zu bezeichnen, also den Prozess eines andauernden, unabsehbaren Wandels. Mediale Transformationskulturen werden vor allem durch medial vermittelte Formen der Kommunikation geprägt und prägen ihrerseits soziale und kulturelle Verhaltensweisen. Dabei kommt ihnen temporalen Strukturen eine besondere Bedeutung zu. Diese verdrängen keineswegs die bisher durch die von Sozial- und Kommunikationswissenschaft mit der Metapher des öffentlichen Raumes beschriebenen Strukturen, sondern überlagern diese. (Weber 2011: 35)

Der Hinweis darauf, dass nun nicht alle vorhergehenden Strukturen, Artefakte und Praktiken durch neue ersetzt sind, sondern es sich im Gegenteil eher um die Erweiterung des Repertoires und damit aber auch der Komplexitäten handelt, gerät gerne in den Hintergrund. Eine ganz andere Perspektivierung der Transformation liefert eine Darstellung zu »Digitaler Transformation« und ihrer Relevanz für die Bildung des Österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Vermutlich vor dem Hintergrund, dass »Digitale Bildung« als wichtiges Element von »Digital Austria«⁴³ zu verstehen ist, welches Österreich zum Vorreiter in der Digitalisierung machen will, wird auf eine aus einem ökonomischen Zusammenhang stammende Grafik rekurriert. Diese stellt die Adaption an den technologischen Wandel als erfolgs- oder todbringende Entscheidung für ein Unternehmen dar.

Der in Abb. 5 dargestellte Transformationsprozess, der als »digital« bezeichnet wird, ist als kontinuierlich mit der Zeit sich steigernde Entwicklung auf technologischer, gesellschaftlicher und unternehmerischer Ebene dargestellt. Zeit und Grad der Adaption werden miteinander in Korrelation gebracht. Die Grafik suggeriert, dass entsprechende gesellschaftliche oder unternehmerische Transformationsprozesse (rot dargestellte Pfeile) es erlauben, durch Adaption der Technologie mit den technologischen Entwicklungen mithalten zu können und damit die Bedingungen für Wachstum und Wohlstand zu erfüllen. In den weiteren Ausführungen zur Grafik erläutert der Unternehmensberater Alain

43 Hierbei handelt es sich um ein umfassendes Regierungsprogramm, siehe <https://www.digitalaustria.gv.at/>.

hierfür ebenso wie ein aufklärungsphilosophisches Persönlichkeitsideal bedeutungslos. Eine solche Übertragung impliziert bereits normative (Bildungs-)Ziele, wenn an die Stelle der sich nicht an den technologischen Wandel anpassenden Unternehmen beispielsweise Bildungsinstitutionen gesetzt und damit Schulen gesellschaftlich und politisch im Bereich der Ökonomie angesiedelt und dem Gesetz des Marktes unterworfen werden. Das Hinterfragen von Fortschrittsparametern und ökonomischem Maximierungsprinzip ist der wirtschaftsnah vertorten Herangehensweise selbstverständlich fern. Die vorhergehenden Ausführungen haben dargelegt, dass die durch Binärtechnologien ausgelöste Transformation gerade nicht auf technologische Entwicklungen reduziert werden kann. Nimmt man dies dennoch an, so würde die Technologisierung aller Gesellschaftsebenen eine hinreichende Maßnahme bedeuten. Dass jedoch auch technologische Infrastrukturen nicht isoliert betrachtet werden können und beispielsweise als soziale und handlungsformende Ordnungsmuster in die basale institutionelle und gesellschaftliche Grammatik eingreifen (vgl. Böhme 2009 und 2015), ist reflexionsbedürftig und wird im weiteren Verlauf der Argumentation als Teil der Kultur des Binären diskutiert.

Nach aller Kritik am simplifizierenden Modus der vorhergehenden Darstellung und Darlegung ihrer Defizite wird in Abbildung 6 ein Gegenentwurf vorgenommen. Die Grafik visualisiert die komplexen Zusammenhänge und Verflechtungen, wie sie zwischen Medientechnologien und Mensch bzw. Gesellschaft und Welt im Feld der Bildung aufeinandertreffen und für diese relevant sind. Sie stellen auf Makroebene die Vakanz der Binarität dar.

Abbildung 6 bringt die erkenntnisleitenden Elemente der Vakanz der Binarität in eine räumliche Anordnung, um deren Zusammenspiel zu verdeutlichen. Sie visualisiert Epistemologie, Ontologie und soziopolitische Dimensionen von Technokultur. Die äußere Erscheinungsweise des Technischen ist als Interface im mittleren Feld des Sichtbaren zwischen darunterliegender, im Dunkeln verborgener technischer Ebene und der gut erkennbaren Oberfläche der sichtbaren Welt angesiedelt.

Diese Ebene der als Gerät sichtbaren Technologie, etwa als Material, Interface, App oder Benutzeroberfläche von Tracker, Smartphone oder Navigationsgerät trennt die »äußere« Ebene sichtbarer intuitiver und unreflektierter Praktiken von der »inneren« Ebene, welche sich durch ihre materielle Grundlage (Rohstoffe, Produktion etc.), aber auch von technischen Systemen und Prozessierungsvorgängen geprägt und der medialen Logik des Binären folgend konstituiert.

Erscheinen Gebrauch und Anwendung weitgehend trivial angesichts selbsterklärender Systeme und intuitiver Interfaces, so legen dennoch Code und Algorithmus den Funktionsumfang im Sinne binärer Einhegungen fest: Was kann man als Nutzerin oder Nutzer mit dem Gerät oder der Technologie tun und was ist damit nicht machbar? Neben ihrer Genese schreiben sich in die mediale Logik

auch Winkler 2014). Der Soziologe Bruno Latour lässt die analytische Bedeutungsdimension deutlich werden:

Mit diesem Ausdruck [Black Box] aus der Wissenschaftssoziologie ist das Unsichtbarmachen wissenschaftlicher und technischer Arbeit durch ihren eigenen Erfolg gemeint. Wenn eine Maschine reibungslos läuft [...], braucht nur noch auf Input und Output geachtet zu werden, nicht mehr auf ihre interne Komplexität. Daher das Paradox: je erfolgreicher Wissenschaft und Technik sind, desto undurchsichtiger und dunkler werden sie. (Latour 2002: 373)

Ziel von Enkulturation und Bildung (auf der sichtbaren Oberfläche) muss es sein, die Black Box des Binären zu öffnen und entselbstverständlich in sie hineinzusehen (vgl. Passig 2017). Dies funktioniert leider nicht im wörtlichen Sinne durch Aufschrauben der Geräte.

Bildungsrelevante Transformationsparameter der Binärkultur

Fragment
Varianz
Pluralität
Vakanz

Bildung als Differenzzerfahrung zwischen Mensch und Welt ist in dieser Konfiguration grundlegend für Sozialisation, die Herausbildung von Selbst- und Weltbildern, Selbstwirksamkeitsempfinden sowie gesellschaftliche und individuelle Werte. Bildung ist jedoch unter diesen Bedingungen nur dann selbst verankert und kann für binäre Vakanz füllende Bedeutungsfindung und handlungsleitende Werte unterstützend sein, wenn (zunächst institutionelles, dann individuelles) Wissen um die Gestaltungspotenziale der Technorationalität sowie der damit verbundenen Enkulturation gegeben ist.

2.6.1 Kultur des Binären

Grundsätzlich lässt sich konstatieren, dass die Kultur des Binären⁴⁴ durch Informations- und Organisationsmedien und deren leitende Prinzipien geprägt ist. Maßgebliche Neukonfigurationen sind im Hinblick auf Identität und Selbstverständnis des Menschen sowie Wissen und Bildung festzustellen, weshalb diese Aspekte in den Kapiteln 3.1 bis 3.3 gesondert betrachtet werden. Die Kultur der Binarität wird in Bezug auf Wissen und Bildung im Folgenden befragt, inwieweit

⁴⁴ Die Bezeichnung betrifft in erster Linie das technische Binäre. Eine direkte lebensweltliche Bezugnahme zu binären Ordnungsparametern ist in der Begriffsverwendung zunächst nicht per se angelegt, wenngleich diese Bedeutungsebene in Anbetracht von Orientierungsverlusten durchaus mitschwingt.

sie Anteil an individueller Handlungsfähigkeit und gesellschaftliche Beteiligung gewährleistet. Wie oben bereits erwähnt, sind Möglichkeiten bildungsrelevanter Differenzerfahrungen an der binären Vakanz zu verorten. Diese Vakanz kann, so das hier vorgebrachte Plädoyer, bildend zur Valenz im Sinne der Entwicklung von Bedeutung, Wert oder Geltung genutzt werden. Der aus der Sprachtheorie entlehnte Begriff beschreibt die Notwendigkeit, dass es weiterer Ergänzungen bedarf, um zu einer Aussage zu gelangen.

Unsere heutige *Multioptionsgesellschaft* (Gross 1994), die sich keinesfalls nur über die technisch bedingten zahllosen Optionen herausbildet, ist paralysiert durch die Vielzahl an Entscheidungsmöglichkeiten, deren Sinn nicht erkennbar ist. Zugleich wird kulturell bedingt erwartet, dass es valide Kriterien für die *eine* richtige Entscheidung gibt. Für die Bestimmung dieser Kriterien waren in vorherigen Zeitaltern Autoritäten und/oder Glaubenssysteme zuständig. Unter den Bedingungen der Binarität, die Prozesse und Objekte in kleinste Entitäten fragmentiert, kann das Erlernen des Umgangs mit Varianz und Pluralität und die Akzeptanz von Ambivalenz und Ambiguität ein Weg hierzu sein.

Aus theoretischer Sicht ist für eine medien- und technologiebezogene Grundbildung die Frage nach dem Nicht-Rationalisierbaren, Nicht-Mathematisierbaren, Nicht-Automatisierbaren, nach der Vakanz des Binären leitend. Dabei geht es darum, diese Grenzen überhaupt erst sichtbar zu machen. Wie letzten Endes damit umgegangen wird, ist keine Entscheidung von Bildung.

Als problematische Mediennutzungen in Bildungskontexten und in der Öffentlichkeit unermüdlich diskutiert werden Praktiken, die auf die binäre Fragmentarisierung und die unermessliche Pluralität zurückgehen, aber unter der Vakanz des Binären unreflektiert bleiben. Cybermobbing oder Sexting, bei denen der öffentliche Charakter des weltweiten Internets mit dem Gestus der vertraut-intimen Einzelkommunikation verwechselt wird, mangelt es an der Kontextualisierung der Kommunikationssituation. Phänomene wie Hate Speech, Fake News, Desinformation und Shitstorms haben einerseits mit der Ablösung der Gatekeeperfunktion und des Expertenstatus traditioneller Massenmedien – also mit medienhistorischen Gründen – zu tun, andererseits mit quantitativen Steigerungen durch Pluralisierung, dem individuellen Eindruck quantitativer Überforderung und einem augenscheinlichen Zwang zur Komplexitätsreduktion. Alltagssprachliche Binarität im Sinne von Zweiteiligkeit als Komplexitätsbewältigungsstrategie oder als lebensweltliche Übertragung binärer Ordnungsparameter in ethisch-polarisierende Beurteilungskriterien wie richtig/falsch, Wahrheit/Lüge, gut/böse usw. erweist sich als wenig hilfreich in einer sich immer weiter ausdifferenzierenden pluralen Weltgesellschaft. Binäre Technologien können nur für entscheidbare bzw. berechenbare Probleme genutzt werden, die unberechenbaren, nicht ohne Ethik lösbaren Probleme hingegen steigen an bzw.

bleiben vakante Flecken. Hier ist die Bildung zur Valenz und zum enkultivierenden Wertetransfer gefordert.

Binäre Infrastrukturen als soziotechnische Systeme

Wie bereits im bildungshistorischen Rückblick deutlich wurde, haben sich für Bildung und Bildungsinstitutionen gültige symbolische Ordnungen, wie beispielsweise Fächer, Schularten und Jahrgangsstufen, etabliert. Dieses soziokulturelle sowie medienkulturelle Relationengefüge ist durch die Binarität in Veränderung begriffen.

In der Verwaltung und deren technischer Durchdringung ebenso wie in der Lehr-/Lern-Praxis haben sich binäre Infrastrukturen ausgebildet bzw. sind dabei sich auszubilden. Diese Infrastrukturen sind nicht gänzlich neu entstanden und nicht allein technisch begründet, sondern reihen sich in eine Geschichte der Standardisierung und Bürokratisierung von Abläufen und der Formalisierung von Verwaltungen ein.

Scheinbar unsichtbare binäre Infrastrukturen figurieren bereits Arbeitsalltag und Nutzungspraktiken an Bildungsinstitutionen – und nicht nur dort. Verwaltungssoftware und Lernplattformen prägen Arbeitsabläufe und Alltagsroutinen. Learning Management Systeme sind beispielsweise international in Schulen, Hochschulen, in der beruflichen und berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildung sowie in der Erwachsenenbildung verbreitet. Informationell abgebildete Prozesse sind Teil soziokybernetischer Systeme, die sich in die jüngere Entwicklung der Bildungsadministration eingeschrieben haben und diese formieren. Die Begegnung von analogen und technisch automatisierten Prozessen an der Schnittstelle zu binären Workflows, welche als »Digitalisierung« quer durch die Bildungskette schon selbstverständlich ist, harrt der systematischen medien- und kulturwissenschaftlichen Untersuchung.

Forschung zu infrastruktureller Binarisierung und ubiquitärer Medialisierung ist eingebunden in die internationalen Science und Technology Studies (vgl. Sismondo 2010) sowie in die Forschung zu Mensch-Computer-Interaktion (vgl. etwa Woods, Klein, Feltovich und Bradshaw 2005) und in die Untersuchung von Computer Supported Cooperative Work (vgl. Schmidt 2011). Die internationale Rezeption und Anwendung des Modells der *boundary objects*⁴⁵ von Susan Leigh Star und James R. Griesemer spielt in der Erforschung infrastruktureller Kooperation sowie binärer Systeme eine tragende Rolle (Star 2017). Ebenfalls liegen Anschlüsse an die Workplace Studies sowie die Studies of Work nahe (Bergmann

45 Dieses Modell der Grenzobjekte bezeichnet Dinge (oder auch Abstraktes), die zu sozialer Koordination und Kohärenz in heterogenen Feldern dienen. Star und Griesemer legen dies Modell erstmals anhand eines Naturkundemuseums dar (Star und Griesemer 1989).

2006). Bezogen auf den Bildungsbereich bieten Studien zu Objekten der Pädagogik im Rahmen des Neuen Materialismus interessante Gelegenheiten, diese infrastrukturell weiterzuentwickeln (Daston 2004; Priem, König und Casale 2012). Im deutschsprachigen Raum ist besonders der Sonderforschungsbereich 1187 der Deutschen Forschungsgemeinschaft »Medien der Kooperation« SFB zu nennen (Schüttpelz 2016; Gießmann und Röhl 2019), der ein Teilprojekt zu binären Infrastrukturen im Wechselverhältnis zu Öffentlichkeiten beinhaltet.

Die wirtschafts- und organisationswissenschaftlich sowie informatisch grundierte Entwicklung dieser Systeme operiert mit einem aus medienwissenschaftlicher Sicht unterdimensionierten Medien- und Technik-Begriff. Aus Sicht der Software-Entwicklung wird davon ausgegangen, dass nahezu alle Lebensprozesse informatisch abgebildet werden können. Diesem Ansatz liegt die Annahme der Neutralität und des Werkzeugcharakters von Medien und Binärtechnologien zugrunde. Schon früh spielte IT-Unterstützung mit Workflow-Management-Systemen bezogen auf Geschäftsprozesse in der Forschung der Informatik sowie der Wirtschaftsinformatik eine Rolle (vgl. van der Aalst und van Hee 2002; Müller 2005). Bei der Implementation von IT-gestützten Verwaltungsprozessen handelt es sich zudem oftmals um Transfers aus dem Bereich des E-Business, welches selbst noch über kein reibungsloses Workflowmodell verfügt und dessen Übertragbarkeit auf andere Einsatzszenarien (wie in der Sozialen Arbeit, der Bildung, im Alltag oder für das E-Government) nur sehr bedingt sinnvoll erscheint. Die technik-deterministischen Perspektiven haben nicht im Fokus, dass binäre Prozesse Einfluss auf die Wissensbestände von Expertinnen und Experten haben und das Verhältnis zur Institution sowie das professionelle Selbstverständnis konfigurieren.

Mit binären Workflow Management Systemen kommt Software zum Einsatz, um institutionelle und administrative Prozesse und mit ihnen verbundene Abläufe zu standardisieren, zu vereinfachen und damit Administration effizienter zu gestalten. Auf der Seite der Entwickler ist an »eine ganzheitliche, web-basierte Abbildung der bedeutsamen Systemelemente [...] und ihrer spezifisch funktionalen Beziehungen« gedacht (Bieletzke und Beise 2009: 2f.). Auf der institutionellen Seite sollen Verzögerungen, Uneinheitlichkeit und menschliche Fehler vermieden werden. Letzten Endes soll automatisierte Administration die Zielerfüllung erleichtern und bestenfalls als Prozess zurücktreten hinter innovative, wertschöpfende und kreative Aufgaben der entsprechenden Institution. Doch bereits der Verwendung soziotechnischer Systeme liegen einige Hypothesen bzw. Funktionserwartungen zugrunde (vgl. etwa die Technikerwartungen bei Kaminski 2010).

Medientheoretisch sind dergleichen technische Infrastrukturen als soziale Arrangements zu verstehen (Ley 2010: 223). Insofern ist davon auszugehen, dass sich die Implementierung automatisierter Verwaltungsprozesse auf das Selbst-

verständnis der Institution, ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und deren professionelles Handeln niederschlägt (vgl. Ley und Seelmeyer 2014 und 2018). Die Theoriebildung befindet sich gerade in der Phase eines Diskurswechsels, in dem neben dem Menschen zunehmend binäre Feedback-Maschinen gegenwärtige Arbeitsformen und Lebensweisen definieren. Ein erweitertes Prozessdenken in den Medien- und Technikwissenschaften findet Eingang in die Organisationsforschung (vgl. Conrad 2017). Die Untersuchung soziokultureller Praktiken zusammen mit dem Konzept der Handlungsmacht (*agency*) eröffnet den Blick auf verschwimmende Grenzen zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Entitäten.

Dies verdeutlicht, dass Binarisierung kulturelle, soziale und ökonomische, aber auch technische Infrastrukturen betrifft, die Teil beruflicher wie lebensweltlicher Prozesse sind. Deren gegenwärtige Konfigurationen sind gekennzeichnet durch ihre Verwobenheit mit binär gestützten Technologien: als Wahrnehmungsmedien, als Technologien der Erfassung, der Kontrolle, als Distributions- und Repräsentationsmedien sowie als Kommunikationsmittel.

Die medienwissenschaftliche Fachperspektive auf die Implementation von Softwaresystemen als Soziotechnik gestattet in diesem Zusammenhang den Zugang zur Frage, was »Digitalisierung« jenseits technischer Prozesse bedeutet und welche Implikationen auf Handlungsformen und Nutzungspraktiken mit ihnen einhergehen. Statt Softwares als von außen unter Effizienz- und Effektivitätskriterien in eine Institution eingebrachte Elemente zu betrachten, wäre es für eine Bildungsinstitution, die Binarisierung und durch diese ausgelöste Transformationsprozesse als solche begreift, an der Zeit, spezifische institutionelle Belange im Sinne der Organisationsentwicklung zu analysieren und zu entwickeln. In Literatur und Praxis sind Bemühungen zur Verbindung von Lernplattformen und Verwaltungssoftware von Bildungsinstitutionen zu verzeichnen (z. B. Niegemann 2008).

Lisa Conrad begleitet den Prozess der Einführung eines SAP-Systems und folgert am Ende ihrer ethnografischen Studie: »das ›dis- und re-tangling‹ mit einem Werkzeug und seiner Infrastruktur verlangt nach mehr Aufmerksamkeit und mehr Anerkennung – in der Wissenschaft, in der Technologieentwicklung und in der Organisationspraxis« (Conrad 2017: 191). In diesem Sinne ist es fragwürdig und führt alle sich bietenden schulorganisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten ad absurdum, wenn man versucht, die buchkulturellen Ordnungssysteme informationell abzubilden und in diese soziokybernetischen Infrastrukturen zu gießen. Dann ist es tatsächlich so weit, wie Thorsten Lorenz lakonisch feststellt, dass der Bildungsbegriff »seinen Schwanengesang in Zeiten [erhebt], in denen Unterricht offensiv Bürokommunikation lehrt« (Lorenz 2006: 18). Medienhistorisch sowie medienkulturell inspirierte Reflexion ist für die

bildungsinstitutionelle Organisationsentwicklung in diesen Fragen massiv herausgefordert.

Soziotechnische Systeme sind nicht unbedingt diskurs- und aushandlungsfördernd, da sie auf einen störungsfreien und reibungslosen Ablauf ausgerichtet sind. Dies verdeutlicht einmal mehr, dass Valenzbemühungen, welche sich um Austausch und Meinungsbildung, Abwägen und Aushandeln bemühen, explizit außerhalb dieser – in Bildungskontexten – zu fördern sind.

Interaktivität

Mit der Gestaltung des Interface findet auch die Auswahl der Zugriffsmöglichkeiten auf die Ebene der Technik statt. Dies bedeutet, dass die theoretisch denkbaren Interaktionsmöglichkeiten durch die Gestaltung des Interface ausgewählt werden. Dabei handelt es sich um technisch induzierte Verhaltensnormierung (speziell was Social Media angeht) sowie um in Technik eingeschriebene Interessen. Die binäre Medienkultur schreibt Inhalte (Programmatiken, Diskurse) nicht in Texte, sondern in die Technik ein. Inhalte sind dort nicht mehr als solche erkennbar (vgl. Winkler 1997). Diese Inhalte erscheinen als natürliche Eigenschaften der Dinge, als Resultat eines linearen (und notwendig einseitigen) technischen Fortschritts, unhintergebar. Sie bleiben fortan unsichtbar eingeschrieben, formen jedoch Möglichkeiten menschlichen Erkennens und Handelns.

Über das Interface findet die als Interaktivität bezeichnete operative Interaktion zwischen binärem System und menschlicher Nutzerin bzw. menschlichem Nutzer statt. Interaktivität, ein scheinbar mit dem Binären verbundener Begriff, ist in seiner Verwendung gerahmt und vorstrukturiert. Er erlangt durch die Verbindung mit der Vorstellung eines Kommunikationsideals die rhetorische Kraft einer Vision gesellschaftlicher, politischer und kultureller Partizipation. Die Idee, die hinter dem Begriff der technischen Interaktivität steckt, betrifft die Selbstwirksamkeitserwartung, die auch essentieller Bestandteil der Computerspieldynamik ist. Damit geht für die Nutzerinnen und Nutzer der Eindruck individueller Kontrolle sowie der Beeinflussung von Funktionalitäten der Software einher. Die Bereitstellung von Interaktivität entspricht damit der Förderung individueller Handlungsfähigkeit: Nutzerinnen und Nutzer sind dann situationsgerecht optimal informiert, können effizienter handeln und ihre Vorlieben und Stimmungen werden berücksichtigt. So der perpetuierte Leumund der Interaktivität.

Die Theoriebildung hingegen geht mit einer Zuordnung kontrovers um: Der Terminus Interaktivität selbst stammt aus der interpersonalen Kommunikation, wobei der soziale Aspekt wechselseitiger Kommunikation durch die Umweltbezogenheit herausgestellt wird. Wenn zwei Personen, so der Soziologe Michael

Jäckel, sich »in ihrem gegenseitigen Verhalten aneinander orientieren und auch gegenseitig wahrnehmen können« (Jäckel 1995: 463), wird dies als Interaktion bezeichnet. Niklas Luhmann schließt in *Realität der Massenmedien* eine Interaktion zwischen Sender und Empfänger durch die Zwischenschaltung von Technik in seiner Theorie aus (Luhmann 1996: 11). Dagegen verweist der Kommunikationswissenschaftler Sheizaf Rafaeli auf die zeitliche Ebene, indem er die wechselseitige, auf frühere Mitteilungen bezugnehmende Kommunikation als interaktiv bezeichnet (Rafaeli 1988: 110). In der Kybernetik stellt die Rückkopplung ein zentrales Grundkonzept dar. Insofern ist der in der Informatik verwendete Interaktionsbegriff interessant, denn er ist von vornherein in der Mensch-Maschine-Kommunikation angesiedelt. Dabei ist der Computer Kommunikationspartner, nicht Übermittler. In diesem Verhältnis zwischen Mensch und binären Medientechnologien bietet der Computer der Benutzerin und dem Benutzer Zwischenergebnisse und Menüs an, worauf die Benutzerin und der Benutzer durch Auswahl oder Tastatureingabe reagieren kann.

In der traditionellen medienwissenschaftlichen Kategorisierung hingegen, wie sie Knut Hickethier als trennscharfes sechststufiges Interaktivitätsmodell entwirft, findet eine Komplexitätsentwicklung statt, welche mit dem Ein-/Aus-schalten und dem Wechsel zwischen Angeboten beginnt, der Auswahl von Fernsehkanälen über Zusatzinformationen wie Bildschirmtext, dem individuellen Abruf in Szenarien wie den *Media on demand* bis hin zu aktiven Benutzerführungen mit Rückkanal führt und schließlich in der direkten Beeinflussung und Veränderung von Kommunikationsinhalten endet. Damit ändert sich die passive Haltung der traditionellen Medien- bzw. Fernsehkonsumentinnen und -konsumenten. Der Topos der Passivierung des Menschen geht ursprünglich auf die Beobachtung der Arbeitsteilung und der Technisierung von Arbeitsprozessen zurück. Zwar wird diese Zuschreibung bereits in den 1950er Jahren kritisiert, doch auch Theorien der Massengesellschaft im Sinne massenpsychologischer Überlegungen stützten diese Vorstellung, die besonders auf die Mediennutzung bzw. das Fernsehen übertragen wurde – in der Figur der passiven Zuschauerin bzw. des passiven Zuschauers. Das Theorem der Passivität wurde mit der Einführung der Videotechnik allmählich aufgeweicht, nicht zuletzt flankiert von der Kritik an der Medienwirkungsforschung in den 1970er Jahren. Mit der handlungstheoretischen Orientierung der Sozialwissenschaften wurde ein Perspektivwechsel vom Wirkungs- zum Nutzenansatz möglich und notwendig: der Mensch als aktiver Mediennutzer und Medienwahrnehmung als soziales Handeln. Nutzerinnen und Nutzer von Computer, Internet und binären Medientechnologien heute werden per se als aktiv – als interaktiv agierend – angenommen. Dieser Annahme liegt die Vorstellung von mehr oder weniger gleichberechtigten Kommunikationspartnern zugrunde: Daher ist aktive Mediennutzung eigentlich eine rezeptionstheoretische Konstruktion.

Der Medientheoretiker Lev Manovich betrachtet die Interaktivität jedoch keineswegs als ein zentrales Prinzip dieser Medientechnologie und lässt sich nicht auf die These von der (noch heute propagierten) emanzipatorischen Kraft der binären Medientechnologien ein. Er sieht Interaktivität vielmehr als Fortführung ästhetischer Beteiligungskonzepte in der Kunst (wie von Ernst Gombrich) oder in der Literatur (wie von Wolfgang Iser formuliert). Dies entspricht dem von Michael Jäckel vorgeschlagenen Terminus der Interpretation und beinhaltet einen sehr weit gefassten Begriff von Interaktivität.

In seinem polemischen Mailinglisten-Posting *Über die totalitäre Interaktivität. Beobachtungen vom Feind des Volkes* macht Manovich deutlich, wie verwischt die Grenzen zwischen Ideologie und Technologie sind. Manovich, ein in den 1980er Jahren in die USA emigrierter Sowjetbürger, perspektiviert in seinem 1996 im Internet veröffentlichten Essay Interaktivität ideologiekritisch, indem er zwei Lesarten durchdekliniert: Die Lesart des Ostens, die Interaktivität, von autoritären Systemen geprägt, als Form totalitärer Manipulation betrachtet, als stalinistische Technik der Überwachung und Manipulation mit anderen Mitteln. Demgegenüber stellt er die zweite Lesart einer positiven Wertschätzung im Westen, in der Interaktivität als Ausdruck von Individualität und Demokratie verstanden wird.

Dass in dieser zweiten Lesart also den binären Technologien demokratisierendes Potenzial attestiert wird, stellt einen festen Bestandteil des Diskurses um binäre Medien dar. Es handelt sich um ein diskursives Ritual, »interaktiv« als Steigerung des per se positiv behafteten Aktiven zu betrachten und technologische Neuerungen als aktiv gegenüber tendenziell eher passiven traditionellen Produkten zu charakterisieren – eine Darstellung, die sich durch die Geschichte der medientechnologischen Entwicklung zieht.

In diesem Fall machen interaktive Medien einen Teil der Umwelten des Menschen aus. Es stellt sich demnach die Frage nach dem Verhältnis zwischen Mensch und Maschine bzw. binären Medientechnologien. Dies wurde bisher bezogen auf das Interface untersucht – Steve Johnson etwa spricht von der *Interface Culture* (Johnson 1999). Die Gestaltung von Interfaces ist einer der dynamischen Entwicklungsbereiche binärer Medienkonfigurationen, der bemüht ist, multimodale Interaktion bereitzustellen, indem Eingabeformen wie Sprachsteuerung oder Gestik verschiedene, reale Umgebungen imitieren. Denken wir an den Beginn der Programmsteuerung durch Lochkarten, so treten gegenwärtig die Programmiertheit der Technologien, ihre Gemachtheit und der dahinterstehende Code stark zurück, bis hin zur Unsichtbarkeit (auch der begrenzten Veränderbarkeit), so dass die Nutzung ohne jegliche Kenntnis der zugrundeliegenden technischen Vorgänge möglich ist. Damit verbunden ist die Frage nach Bindung, nach Vertrauen und Emotion, die Frage nach der Rolle des Designs angesichts emotionaler Beziehungen von Nutzerinnen und Nutzern zu ihren

mobilen Endgeräten. Menschen gehen stärkere Verbindungen mit menschlich handelnden und flexiblen Technologieeinheiten ein (vgl. Rammert 2003; Mahlke und Minge 2008; Esposito et al. 2015). Die elaborierte Gestaltung der Schnittstellen, welche sich darum bemüht, mehrere Sinneskanäle anzusprechen und individuell auf Nutzer und Nutzerinnen zu reagieren, bringt zudem ein steigendes Involvement mit sich. Das Handlungsnetz zwischen Menschen, Objekten und Techniken wird enger und verflochtener, während Aktivität und Interaktivität nicht mehr isoliert zuzuordnen sind. In der Vermischung der Aktivitäten ist nicht mehr unbedingt eindeutig vom Handeln des Menschen und dem Funktionieren der Technik zu sprechen.

Wie begegnet der Mensch nun seiner Umgebung? Interaktive Medien sind individuell zugeschnitten (personalisiert) und reagierend. Sie unterstützen den Glauben an die Eigenmächtigkeit des Handelns und Tuns. Der individuelle Bedürfnisse erfassenden Technologien wird – nicht zuletzt auch durch ihre Personalisierbarkeit – anthropomorphisierend ein hoher Grad an Einfühlungsvermögen von Nutzerinnen und Nutzern zugeschrieben, das schon als Partnerschaftsmodell betrachtet werden könnte. Damit unterliegen die Ansprüche des Menschen an seine interaktive oder nicht-interaktive Umgebung einem Transformationsprozess: Es wird individuelles Entgegenkommen und Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse erwartet. Alles soll jederzeit und überall möglich und verfügbar sein. Verbunden ist dies mit dem Gedanken, durch Binärtechnologien sowohl qualitativ als auch quantitativ mehr erledigen zu können. Multitasking wird in diesem Kontext als Aufmerksamkeitsstrategie bzw. als Hyperaufmerksamkeit zur Fähigkeit omnipotenten Handelns.

Im Zuge der informatorischen Abwicklung bürokratischer Prozesse und der informatorischen Abbildung von Handlungsabläufen in Software, um diese Vorgänge des Lebensmanagements als Apps auszulagern, zeigt sich immer deutlicher, wie Algorithmen und Klassifikationsautomatismen in menschliches Handeln eingreifen und dieses kybernetisch affizieren. Verweis- und Relativierungsmöglichkeiten werden zu Infrastrukturen und entscheiden über spätere An- oder Ausschlussoptionen. Es kann von einem »verteilten Handeln« im Sinne des Soziologen Werner Rammert gesprochen werden: Diese verteilte »Handlungsträgerschaft« bedeutet, dass Technologien »mit-handeln« (nicht nur ein Batch-Programm abarbeiten) und menschliche Akteure »mit-funktionieren« (nicht souverän und eigenmächtig sind).

Explizite Bedeutungszuschreibungen finden in der Vakanz des Binären nicht statt. Die Herstellung von Bedeutung muss außerhalb durch Kontextualisierung bzw. Beobachtung der Prozesse, welche zu Entscheidungen führen, geschaffen werden. Dies ist ein Grund dafür, weshalb der »Digitalisierung« und der mit ihr verbundenen »digitalen Transformation« allseits so viel Aufmerksamkeit entgegengebracht wird, wie an der umfangreichen Ratgeberliteratur und den

zahllosen Handbüchern für alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche abzulesen ist. Es geht auch um die jeweilige eigene Bedeutungszuschreibung.⁴⁶ Wer versäumt, diese aktiv mitzugestalten, so der angst- und aktivitätsschürende Unterton, der droht in Bedeutungslosigkeit oder im Museum der Geschichte zu verschwinden.

2.6.2 Kulturtechniken

Erkenntnisleitendes Ziel des Lernens und Beherrschens von Kulturtechniken heute ist die Überwindung von Unmündigkeit und die eigenverantwortliche mündige Orientierung in und Partizipation an der vom Binären geprägten Welt. Wenn von Schulfächern, Kompetenzen und Bildungsinhalten die Rede ist, so taucht wie selbstverständlich der Begriff der »Kulturtechniken« auf. Im Sinne der Enkulturation ist es die Aufgabe der Schule, Lernenden Kulturtechniken zu vermitteln. Streitpunkt ist eine Fixierung auf traditionelle Formen des Lesens, Schreibens und Rechnens. Kulturpessimistische Verlustklagen gehen regelmäßig mit der Feststellung schwindender Beherrschung von Kulturtechniken einher, allen voran des Lesens und des Schreibens. Gemeint sind die Bereitschaft zum Lesen langer Texte und das handschriftliche Schreiben. Die von Hand verfertigte Schrift gilt noch als Ausdruck unverwechselbarer Individualität des prätypografischen Subjekts, welches im Schreiben virtuose Feinmotorik demonstriert. Es ist jedoch festzustellen, dass heute die allgemeine Textproduktion seit dem Aufkommen der Binärmedien steigt (Haarmann 2002; Meier 2012). Wie der Erziehungswissenschaftler Hans Brügelmann in seinem Beitrag zur Leseförderung anschaulich macht, fehlt es Kindern und Jugendlichen bei der traditionellen schulischen Vermittlung der Kulturtechniken deshalb oft an Motivation zur Auseinandersetzung mit dem Aufwand literaler Welterschließung, da ihnen deren Relevanz für ihren Lebensalltag oder ihre Interessen nicht erkenntlich ist, weshalb sie als rein zweckfreie schulische Übungen wahrgenommen werden (Brügelmann 2018).

In Kapitel 2.3 wurde bereits angesprochen, wie Bildungsinstitutionen historisch auf Medienwandel reagiert haben. Auch das Lesen hat seit der Aufklärung eine wechselhafte Kulturgeschichte hinter sich, es veränderte sich mit dem Aufkommen der Zeitung, der Zeitschrift, des Romans, des Comics und selbstverständlich auch mit der Verbreitung der Massenmedien Radio, Film und Fernsehen. Veränderte technische Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

46 Die Wichtigkeit des Diskurses und der Aushandlung wird in den Unterkapiteln des Kapitels 3.1 zur Konstitution des Menschen unter den Bedingungen des Binären deutlich, wenn es um Humanismus-Diskussionen sowie Fragen von Werten und Ethik geht.

führen konsequenterweise zur Modifizierung von Be- und Verarbeitungsstrategien sowie von bestehenden Vorgehens- oder Arbeitsweisen.

Heute werden neben Print-Texten überwiegend binäre Texte gelesen. Text wird an elektronischen Lesegeräten oder an anderen Ausgabegeräten rezipiert. Dies erfolgt mitunter multisensorisch durch die technisch mögliche Kombination aus Lesen, Schreiben, Hören und Betrachten. Zudem ist Lesen nicht mehr zwingend linear und kontinuierlich (vgl. Löffler 2014: 337 f.), stattdessen öffnet die Leserin bzw. der Leser mehrere Fenster synchron, indem sie oder er den zahlreichen Hypertexten folgt (vgl. Missomelius 2006: 51) und technische Mittel zur Be- und Verarbeitung einsetzt.

Alltagspraktiken des Lesens haben sich, losgelöst von literaturwissenschaftlichen Methoden, im Verhältnis zur Intensität der Beschäftigung mit dem Text in *close* und *distant reading* ausdifferenziert. Das den traditionellen Geisteswissenschaften vertraute *close* (oder *deep*) *reading* beschäftigt sich ausgiebig und intensiv – ob computergestützt oder nicht – mit einem Text bzw. wenigen Texten, die die Lesenden zu durchdringen suchen. *Hyper reading* bezeichnet schlicht das computergestützte Lesen an einem Bildschirm. Das *distant reading* hingegen bewältigt eine große Anzahl an versammelten binären Texten und wertet diese computergestützt aus. *Wide reading* berücksichtigt Subtexte aller Textarten, die mit dem Ursprungstext in irgendeinem Zusammenhang stehen. Beim *social reading* erfolgt über Netzplattformen ein Austausch über Gelesenes und ein Anreichern binärer Textdateien mit individuell generierten Inhalten. *Machine reading* hingegen ist wohl vom traditionellen Leseverständnis am weitesten entfernt: Hier »liest« die Binärmachine bzw. sie scannt den Datensatz (meist eher eine sehr große Anzahl an Texten), wertet nach bestimmten quantitativen Kriterien aus und stellt Korrelationen her, die sie im gewünschten Format ausgibt. Mit der Literaturwissenschaftlerin Katherine Hayles kann festgestellt werden, dass zwar nicht weniger, aber weniger intensiv gelesen wird (vgl. Hayles 2010). Dabei gilt die Aufmerksamkeit eher der Oberfläche, es wird nicht zwingend linear und kontinuierlich gelesen, sondern eher überfliegend. Neu ist, dass Peripheres in den Blick genommen wird und man sich technikgestützt zuweilen ganz vom Text löst.

Was die Kulturtechnik des Schreibens betrifft, so ist international die Maschinenschrift an den meisten Schulen der Handschrift gleichgestellt. Strittig ist, ob das Zehnfiingersystem tatsächlich effektiver als andere Tipp-Techniken ist und neurowissenschaftliche Argumente für die Aktivierung von Hirnarealen durch Handschrift (Planton et al. 2013; Longcamp et al. 2011 und Reinberger 2017) führen trotz dürftiger Datenlage zur Bevorzugung von Tablets, auf denen mit Stiften geschrieben werden kann.

Der Begriff der Kulturtechnik steht in seiner Entstehungszeit im 19. Jahrhundert in Zusammenhang mit der Landwirtschaft: Er bezeichnet Techniken der

Melioration, welche Flächen erschließen und sie bewirtschaftbar machen. Diese Bedeutung entspricht auch heute noch der englischsprachigen Übersetzung. Übersetzt wird er mit »skill«, doch dies verfehlt die impliziten Bedeutungsdimensionen des deutschen Begriffs. Die Kulturtechnik ist das zwischen Know-How und Wissen liegende Dazwischen. In Anverwandlung der deutschsprachigen Bedeutungsdimensionen wurde die Entsprechung »cultural technique« eingeführt. Kulturtechniken sind generell nicht an Techniken im Sinne des Alltagsverständnisses von Technologien gebunden. Der Neologismus aus Kultur und Technik ist nicht darauf zu verkürzen, dass es um Techniken geht, um Kultur zu beherrschen.⁴⁷ Bei Kulturtechniken handelt es sich vielmehr um artefakt- und symbolbasiertes Handeln, d. h. es bedarf sowohl der Werkzeuge (Medien) wie der Sprache, Zeichen o. ä. (vgl. Maye 2010: 135). Die medienwissenschaftliche Untersuchung von Kulturtechniken ist eine Spezifik der medienkulturwissenschaftlichen Forschung, welche sich in den 1980er Jahren herausgebildet hat, über Medien hinausgehende Wissenstechniken analysiert und den Wechselwirkungen zwischen Kultur, Technik und Medien gewidmet ist. Institutionalisiert wurde dieser Forschungszweig mit dem Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik an der Humboldt-Universität zu Berlin sowie dem Internationalen Kolleg für Kulturtechnikforschung und Medienphilosophie an der Bauhaus-Universität Weimar.

Im vorliegenden Kontext interessieren Kulturtechniken als symbolische Möglichkeiten zum Selbstbezug und zur Selbstreflexion des Subjekts. Dabei sind Lesen, Schreiben und Rechnen nicht nur Tätigkeiten des Geistes, sondern im Zusammenspiel mit Medientechniken und Materialien auch Körpertechniken. Über die Technik (Materialien wie Stift und Papier) und die Technologie (Symbolsystem) hinaus sind Kulturtechniken in die (inzwischen globalen) Kulturdynamiken eingebunden. So lassen sich diese Meta-Techniken nicht auf die Beherrschung von Schrift, Bild und Zahl reduzieren. Indem ihnen die Erschließung von Wissen, Ordnungs- und Repräsentationssystemen obliegt, beinhalten Kulturtechniken ebenfalls die mündige Orientierung in den jeweils aktuellen Medienkulturen im Sinne der *techné*. Die *techné* – und das ist ein zentraler Punkt der Argumentation, wenn es um Bildung geht – ist eben nicht auf das werkzeugbezogene Wissen, sondern auch auf Wissen über die gesellschaftliche und individuelle Selbstformung bezogen.⁴⁸ Damit wird deutlich, dass es sich bei der Vermittlung von Kulturtechniken um ein sehr dynamisches Feld handelt, denn es

47 Verstörenderweise kommt hier selbst Medienpädagoge Norbert Meder auf Abwege, wenn er schreibt: »Eine Technologie kann dann als Kulturtechnik gelten, wenn sie das ganze gesellschaftliche Leben auf allen Ebenen menschlicher Aktivitäten durchdringt« (Meder 2015: 3) und mit diesem Argument für computergestützten Unterricht plädiert.

48 Siehe den Protagoras-Dialog bei Plato (Plato 1999; vgl. auch Thomsen 1990 sowie Capurro, 2017b).

kann auch darum gehen, Informationsvalidität zu erschließen, indem etwa Satellitenbilder, Raster oder Big-Data-Analysen gelesen werden. Eine Vermittlung von Kulturtechniken ist ohne Reflexion von Medienkulturen nicht denkbar.

Sollen hierfür an Schulen vermittelte Kulturtechniken neu aufgestellt werden? Die Kritik am Bildungssystem und an Bildungsinstitutionen und die Forderung nach einer Erneuerung der Schule beinhalten auch die Fortschreibung der Kulturtechniken und deren Erweiterung. Vorschläge gäbe es aus den Reihen der Bildungstechnologie viele, angefangen bei Coding bis zu Robotik. Kochen und Essen können ebenfalls als Kulturtechniken betrachtet werden, wenn man Verbreitung und Relevanz zum Maßstab erklärt. Doch Kulturtechniken, die bildungsbezogen institutionell gepflegt werden, gehen weit über den Werkzeugbegriff hinaus. Ihnen werden epistemische Funktionen zugeschrieben, da sie für die Begründung von Wissen als wesentlich betrachtet werden. Sie sind bildend, indem sie eine Differenz Erfahrung und Horizonterweiterung ermöglichen.

Brauchen wir nun eine vierte schulische Kulturtechnik? Nein, denn mit den Binärtechnologien finden Fortschreibungen des Lesens, des Schreibens und des Rechnens statt. Es braucht ein Verständnis dafür, dass und wie sie sich qualitativ verändern. Diese elementaren Kulturtechniken sind in der UNESCO-Definition 1978 als Elemente einer Grundbildung festgeschrieben. Problematisch ist vielmehr, wie diese basalen Kulturtechniken in Bildungsprogrammatiken und -schemata einbetoniert und bürokratisch umgesetzt werden. Die UNESCO reagierte in einer Überarbeitung 2005 darauf und zollte zugleich auch der »Kompetenzinflation« Tribut, indem sie schlicht alle zur gesellschaftlichen Partizipation notwendigen Kompetenzen aufnahm. Allein der so eminent wichtige Aspekt des mündigen Lesens von Bildern und Bewegtbildern ist im schulischen Fächerkanon allenfalls in ein projektbezogenes Fach »Kunst« verbannt, dessen Schwerpunkt auf der Gestaltung liegt. Die basalen Kulturtechniken haben sich kulturell fortgeschrieben – dies müssen Curricula abbilden oder aber dafür geöffnet werden.

Im Umgang mit dem zugrundeliegenden (oberflächlich nicht sichtbaren) Programmiercode als einer textlich-sprachlichen Ebene kann in eine Phase der Explorierung von Dechiffrierung, Ausführung und Interpretation übergegangen werden. Erst Lehrkräfte mit entsprechendem Horizont sind in der Lage, diese Breite der Themen zu erkennen. Somit ist die Lehrkräfte-Ausbildung an dieser Stelle massiv gefragt. Umgekehrt hat die Lernenden-Generation keine Schwierigkeiten im Umgang mit Binärtechnologien. Wenn es jedoch um die Funktions- und Selektionskriterien einer Suchmaschine geht, könnten diese im Vergleich mit einem Bibliothekssystem erschlossen werden. Ebenso könnte mit der Bewertung von Quellen on- und offline umgegangen werden.

Die historisch begründete Festschreibung der traditionellen schulischen Organisationsformen steht dieser Entwicklung noch im Wege. Solange Wissen mit

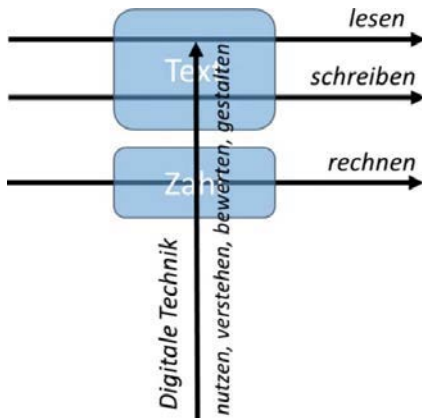


Abb. 7: Durchdringung von Kulturtechniken (Kerres 2017: 90, Abb. 2)

der Druckkultur verknüpft war, ließ es sich mit Hilfe eines Archivierungssystems sortieren und einordnen. Ändert sich die Ordnung jedoch, ist dieses System nicht in der Lage, darauf zu reagieren. Bildungsinstitutionen werden mehr tun müssen als ein Fach oder einen Gegenstand in ihren Kanon aufzunehmen. Die daraus resultierenden massiven Veränderungen werden im abschließenden Kapitel 4 aufgegriffen.

2.6.3 Gedächtnis und Aufmerksamkeit

Die Metapher des Gehirns begleitet schon lange die Entstehung und die Theoriebildung der Binärtechnologien. Bereits im Entwurf des elektromechanischen Wissensfindungssystems Memex beschreibt Vannevar Bush 1945 die Möglichkeit, hiermit das Gehirn zu unterstützen. Auf das Bild der technischen Erweiterung oder der Imitation des menschlichen Gehirns wird immer wieder zurückgegriffen. Die Nähe der Kybernetik zur Hirnforschung mag durchaus ein Impuls hierfür gewesen sein. Der Mathematiker und Computerkonstrukteur John von Neumann verweist 1958 in der populärwissenschaftlichen Publikation *The Computer and the Brain* auf den Rechner als »Elektronengehirn«, woraufhin sich dies zunächst als Sinnbild hält. McLuhan beschreibt den Computer als

die kosmische Membran, die sich durch die elektrische Erweiterung unserer verschiedenen Sinne rund um den Globus gelegt hat. Diese Hinausstellung unserer Sinne schuf ein technisches Gehirn für die Welt. Statt sich auf eine riesige alexandrinische Bibliothek hinzubewegen, ist die Welt ein Computer geworden, ein elektronisches Gehirn, wie wir das in einem kindischen Zukunftsroman lesen können. (McLuhan 1968: 32)

McLuhan spricht hier zudem die Idee einer unermesslichen Bibliothek an, die alle Informationsbestände umfasst und mit der Binärtechnologie Realität werden soll. Es handelt sich auch bei Vannevar Bush um die Vision eines Reservoirs an Informationen, das im Schreibtisch Memex zusammenfließt. Es ist die Maßstabslosigkeit der Daten, die sie zur Nutzbarmachung für Sammlungen und Archive prädestiniert. Hat die Bibliothek noch eine räumliche Begrenzung, so trifft dies auf die Datensammlungen nicht zu. Die Datenerfassung gesammelten Wissens lässt das Binäre als vollständigen Informationsbestand und damit idealen Ort für das Archiv und die Sammlung erscheinen (vgl. auch Marcus Burkhardt 2015 zu binären Datenbanken). Die Datenbank wiederum eröffnet die Möglichkeit, die großen Datenmengen zu systematisieren und zu operationalisieren, sie stetig zu verbreite(r)n und weiter zu verknüpfen.

Ist die Sammlung in das Archiv der Datenbank eingegangen, kann und darf sie getrost vergessen werden. Die Ablösung aus der Sphäre der Präsenz ermöglicht das Vergessen. Das wohltuende Vergessen macht bei Friedrich Nietzsche das Glück aus:

Wer sich nicht auf der Schwelle des Augenblicks, alle Vergangenheiten vergessend, niederlassen kann, wer nicht auf einem Punkt wie eine Siegesgöttin ohne Schwindel und Furcht zu stehen vermag, der wird nie wissen, was Glück ist und noch schlimmer: er wird nie etwas tun, was andere glücklich macht. Denkt euch das äußerste Beispiel, einen Menschen, der die Kraft zu vergessen gar nicht besäße, der verurteilt wäre, überall ein Werden zu sehen: ein solcher glaubt nicht mehr an sein eigenes Sein. [...] Also: es ist möglich, fast ohne Erinnerung zu leben, ja glücklich zu leben: es ist aber ganz und gar unmöglich, ohne Vergessen überhaupt zu leben. (Nietzsche 2014 [1874]: 210)

Genau den Moment, in dem der Faden der Erinnerung reißt, die universale Perspektive zerbricht und für einen Moment ein »verkürzter Horizont« sich einstellt, bezeichnet Nietzsche als fruchtbar, weil in ihm die Gegenwart der Zensur der Vergangenheit trotzt.

Das Gedächtnis und die Aufmerksamkeit stellen zwei unterschiedliche Strategien dar, mit einem Übermaß an Information und Quellen umzugehen. Nicht nur im Schulunterricht, auch im Internet hat sich herausgestellt, dass Aufmerksamkeit eine zentrale Ressource darstellt. Dabei geht es allerdings um das Erhalten und das Schenken von Aufmerksamkeit innerhalb der Netzwerkmedien. Die *Ökonomie der Aufmerksamkeit* (Franck 2007) als mentaler Kapitalismus führt zu Aufmerksamkeitsverdichtungen innerhalb der Informationsflut. »Was die Kanonisierung für das Druckzeitalter leistete, leistet die quantitative Verdichtung von Aufmerksamkeit für das Internet. Sie ist statistisch immer messbar und längst Gegenstand kontinuierlicher Selbstbeobachtung« (Assmann 2002: 4). Im Druckzeitalter reagiert man auf den damals ebenfalls als Informationsflut empfundenen explosionsartigen Anstieg an Buchpublikationen, die in Zirkula-

tion kamen, indem man Ordnungsstrukturen und Schemata etabliert: so zunächst die Standardisierung des Titelblatts, auf welchem Autor, Titel, Drucker, Druckort und Jahr vermerkt sind (Assmann 2002: 4). Jonathan Crary beschreibt, wie der moderne Aufmerksamkeitsbegriff zu Beginn der kapitalistischen Industriegesellschaft und mit den visuellen Medien entsteht (Crary 2002). Die Zerstreuung durch massenmediale Vergnügungen wird sogleich als Gegenbegriff zu der Konzentration auf die spezialisierten Arbeitsabläufe aufgestellt.

Die Aufmerksamkeit, die schnell und spontan auf Oberflächenreize reagieren kann, ist die kognitive Leistung, die sich als entscheidend in der Nutzung des weltweiten, nie stillstehenden dynamischen Datenangebots herausstellt. Versucht man der Datenflut im Internet mit Metadaten und Suchmaschinen beizukommen, so sind Gedächtnisleistungen und menschliche Ordnungssysteme nicht mehr in der Lage, die Datenmengen zu bewältigen. Da es sich bei den Binärmedien um Echtzeitmedien handelt, lassen sie auch die Dimension der Geschichtlichkeit und damit das kulturelle Gedächtnis hinter sich. Die (Buch-) Kultur des Gedächtnisses weicht der Organisation der Wahrnehmung. Teilfunktionen der Wahrnehmung wie Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben sind wiederum ebenfalls in mediale Funktionen auslagerbar.

2.6.4 Medienkulturelle Praktiken

Die Kultur des Binären legt auch die Voraussetzungen dafür, dass bislang getrennte Praktiken zusammengeführt werden. Bei medienkulturellen Praktiken handelt es sich um Handlungen, die in verschiedene soziale Kontexte (z. B. Kommunikationsformen) eingebunden sind und Mediennutzungen betreffen. Diese Praktiken sind Ausdruck für medienspezifische Phänomene, die in ihrer Vielfalt zumeist verschiedene Subkulturen formieren. In ihrer Gesamtheit manifestieren sie die Kultur des Binären.

Im Folgenden werden zwei unterschiedliche medienkulturelle Praktiken des Binären vorgestellt: Es geht um die binäre Selbstvermessung durch Self-Tracking und um das Phänomen des *dead drop*. Hierbei handelt es sich um das Ausloten von Praktiken, welche unmittelbar mit den Eigenschaften der Binärtechnologien zusammenhängen. Beobachtung, Erprobung und Reflexion dieser Praktiken machen einen substantiellen Teil der Auseinandersetzung mit und des Verstehens von Binärtechnologien und ihren gesellschaftsformierenden Potenzialen aus. Im ersten Beispiel findet eine Vernetzung und Verdatung des menschlichen Körpers statt, d. h. der menschliche Körper wird den Charakteristika des Binären untergeordnet. Dies kann zu neuen Erkenntnissen und Ermächtigungen oder Kontrollszenarien führen und beinhaltet soziale und gesellschaftliche Implikationen. Ebenso offen ist die Entwicklung der im zweiten Beispiel angeführten

Verweigerung und der kreativen Schaffung einer ungewöhnlichen Alternative des Datentransfers. In beiden Fällen handelt es sich um Praktiken, die unmittelbar durch die Kultur des Binären bedingt sind. Nur unter diesen medialen Bedingungen können diese kulturellen Praktiken hervorgebracht werden, die hier beispielhaft für unseren Alltag und unsere Gesellschaft im Zeitalter der Binarität stehen.

Beispiel 1: Binäre Selbstvermessung durch Self-Tracking⁴⁹

Der menschliche Körper in seiner gesellschaftlichen Funktion wird in den 1970er Jahren in den Fokus theoretischer Überlegungen gestellt (etwa von Plessner, Elias und Foucault). Diese reflektieren den Körper als soziales und kulturelles Konstrukt zwischen Selbstzensur und Affektkontrolle, als maßgebliches Element der kulturellen Selbstkonstruktion sowie gesellschaftlicher Kontrolle. Das Verständnis des Körpers und das Verhältnis des Menschen zu seinem Körper sind im Zuge der binär induzierten Transformationsprozesse ebenso in Veränderung begriffen.

Self-Tracking bezeichnet die regelmäßige Erhebung und Sammlung von persönlichen Messwerten (vgl. etwa Swan 2009). Die Daten betreffen Messungen nicht explizit wahrgenommener Körperfunktionen und -regungen, wie etwa Schritte, Puls, Atmung, Nährstoffzufuhr, Stoffwechsel. Die hierfür verwendeten Self-Tracking-Apps sind Softwareanwendungen auf mobilen Endgeräten, welche nicht nur die detaillierte Vermessung physischer Werte erlauben, sie sind zudem in der Lage, die gesammelten Daten auch zu analysieren und in verschiedenen Ausgabeformaten zu visualisieren. Werden sie von Profisportlerinnen und -sportlern schon seit Jahrzehnten eingesetzt, so finden sie in den letzten Jahren zunehmend Verbreitung im Alltag von Freizeitsportlerinnen und -sportlern.

Implizit bedeutet dies eine Quantifizierung und Mathematisierung von Informationen zu körperlichen Zuständen der Nutzenden (vgl. Barta und Neff 2016). Dabei erfolgt der »Datenfluss« in Form von Körper-Messdaten vom Körper aus über die algorithmische Verarbeitung und visuelle Ausgabe zu den Sinnesorganen der vermessenden Person. Der Einsatz von Vermessungstechnologien folgt damit der kybernetischen Idee der Selbstregulation: Self-Tracker setzen sich selbstgewählte Ziele, die sie mit selbst gewählten Methoden, Techniken und Strategien anpeilen, schätzen anhand der Vermessungsergebnisse ihre Fortschritte ein und korrigieren gegebenenfalls das Ziel oder die Vorgehensweise. Die Verwendung der Technologie kann als Motivation genutzt werden. Bedürfnisse, die in den Tracking-Konfigurationen zum Tragen kommen, sind

49 Vergleiche hierzu die Studie *App to apt. Selbstsorge im Rahmen von Self-Tracking* der Verfasserin (Missomelius 2016b).

der Wunsch nach Effizienz: Es wird zielgerichtet und optimal vorgegangen, dabei wird von der Vermessungstechnik auf gesundheitliche Aspekte hingewiesen, sodass Gesundheitsrisiken gemieden werden können. Zielerreichungsprogramme sind zumeist vielseitig konzipiert und ermöglichen die Konzentration auf das Tun und die Zielerreichung, ohne sich mit Planung und Organisation beschäftigen zu müssen.

Dies eröffnet dem Menschen die Möglichkeit, in einen technischen Regelkreis der Kybernetik einzutreten, der hier als Selbsttechnik kulturell in Form der Selbstregulierung wirksam wird. Die Selbststeuerung als Teil von Rückkopplungsschleifen im Gesundheitssystem legt für Simon Schaupp etwa nahe, im Zusammenhang des Tracking als Praktik in kapitalistischen Gesellschaften vom »kybernetischen Kapitalismus« (Schaupp 2016) zu sprechen. Mobile Interfaces wie Wearables (z. B. Brillen, Augenlinsen, Hautsensoren, Schmuck, intelligente Kleidung) und kabellose Datenübertragung durch Infrarot und Bluetooth ermöglichen eine lückenlose Erfassung und Auswertung biologischer Daten durch ubiquitäre Medientechnologien.

Mit dem Interface des Wearable Computing als kabellose Schnittstelle zwischen zu Messendem und Messvorgang hat qualitativ eine Veränderungsdynamik eingesetzt. Das Interface ist nicht nur Schnitt- sondern auch Verbindungsstelle zwischen menschlicher Biologie und binärer Technologie. Dabei werden Lebensbereiche erfasst und verdatet, welche dem Menschen explizit nicht unbedingt zugänglich sind und zu den irrationalen Bereichen (wie Schlaf, Körperfunktionen, Stimmungen etc.) zählen. Dass die Erkenntnis der Messung keineswegs so »objektiv« ist, wie dies gerne der Quantifizierung und Mathematisierung attestiert wird, ist bekannt. Daher muss Messung als ein performativer und produktiver Akt verstanden werden, der Teil der Darstellung des zu Messenden ist. Wie die Forschung zu Medienökologien zeigt, bewegt sich der Mensch in zunehmend technologisch durchdrungenen interagierenden binären Umwelten.

Selbstvermessungspraktiken im Rahmen der Messbarkeit von Trainingsfortschritten sind immer schon ein Teil des Sports. Dazu zählt etwa, sich in eine Tabelle mit Vergleichswerten einzutragen oder Punkte einer Liste abzuarbeiten. Diverse technische Geräte wie Stoppuhr, Pulsmesser, Tachometer oder Papier und Stifte zur Leistungsüberwachung und -steigerung sind ebenso geläufig wie die Überwachung der Ernährung oder des Schlafes. Auch bei der medizinischen Messung geht es um die Feststellung von Normabweichungen, die als Krankheitssymptome bedeutsam sind. Dementsprechend haben auch hier Vermessungspraktiken einen hohen Stellenwert und eine lange Tradition. In beiden Disziplinen gehen sie mit der Formalisierung, Technisierung und Rationalisierung von physiologischen Vorgängen einher.

Rieger weist darauf hin, dass jedoch hier eine Präfiguration der Kybernetik stattfindet, welche erst in den 1960er Jahren explizit in kybernetische Lehren wie die pädagogischen Kybernetik Eingang findet, sodass vereinzelt Koppelungen zwischen technischer und menschlicher Regelung gedacht werden. Der Mensch wird zum Gegenstand kybernetischer Selbststeuerung im Namen von Self-Improvement. »Die Ermächtigung zur Selbststeuerung, die in früheren Zeiten Autonomie hieß [...], erfolgt jetzt im Zeichen und vielleicht unter dem Vorwand einer wissenschaftlichen Steuerungstechnik namens Kybernetik.« (Rieger 2003: 22) Unter Bezugnahme auf Nelson Goodmans *Weisen der Welterzeugung* lässt sich vermuten, dass die »bedeutungsvollen Fragmente und Hinweise« (Goodman 1990: 27) der gegenwärtigen Welt sich aus den Grundlagen der Kybernetik speisen. Das Bestreben der Kybernetik lag nicht in einer Festlegung oder Kategorisierung der Welt nach dem omnipräsenten Modell der Information, sondern darin, das Fließen von Informations- und Datenströmen zu steuern. Zudem handelt es sich bei der Selbstquantifizierung um ein Phänomen im Zuge des Mathematisierungsparadigmas mit soziotechnischen Implikationen, wie die beiden folgenden Beispiele aufzeigen:

Pantzar und Ruckenstein machen auf Vermessungs- und Mathematisierungsdynamiken als Erklärungsmodelle aufmerksam und führen dies anhand der physiologischen Belastungsmessung aus: Im Verlauf des Zweiten Weltkrieges stellt man fest, dass belastende äußere Umstände zu Veränderungen des neuroendokrinen Systems führen, die sich physiologisch in den Vitalfunktionen niederschlagen. Ohne Messverfahren war man jedoch zu dieser Zeit nicht in der Lage, Stress durch soziale Bedingungen und Umstände messen und quantifizieren zu können. So bezeichnete man diese Umstände in der Medizin als unspezifische Auslöser, während die Sozialwissenschaften von Stressauslösern sprachen, ohne sich mit biologischen Prozessen auseinanderzusetzen (vgl. Pantzar und Ruckenstein 2014: 10f.).

Ebenso macht Melanie Swan im Gesundheitsbereich deutlich, wie Daten Objektivität zugeschrieben wird, welche zu Sichtbarmachungen führen, die sich handlungsformierend auf mehreren Ebenen auswirken:

An underlying assumption for many self-trackers is that data is an objective resource that can bring visibility, information and action to a situation quickly, and psychologically there may be an element of empowerment and control. Quantified self-tracking is being applied to a variety of life areas including time management, travel and social communications, as well as the health context, where the expanded definition of health is embraced as applications address both medical issues and general wellness objectives. (Swan 2009: 509)

Eine derartige flächendeckende (Selbst-)Kontrolle und Festlegung auf ein Selbst, das dem Körper Ausdruck verleiht, kann nach Foucault als Teil disziplinierender

Herrschaft betrachtet werden (Foucault 1976: 42). Diese Herrschaft ist mittels Self-monitoring und Self-theoretization aus den Händen von Expertinnen und Experten in das eigene Handlungsrepertoire übergegangen. Im Zusammenhang bewusst direktiv steuernder Einflussnahmen, wie der Idee der Abhängigkeit von Krankenkassenbeiträgen von der Teilnahme an Selbstvermessung und Fitness-Programmen, finden Verbindungen zwischen Technikpositivismus und Utopien des erfolgreichen Nudgings statt.

Dennoch sollen diese Praktiken hier nicht als ausschließlich negativ bewertet werden. Mittels Tracking formieren, stabilisieren und reformieren sich Wissensbestände, die den eigenen Körper betreffen. Bildungstheoretische Parameter wie Selbsterkenntnis, Selbstsorge und Selbstkontrolle lassen sich durchaus auch hier lokalisieren. Sie bieten immer noch Möglichkeiten zur Mündigkeit in der Kultur des Binären, indem diese Praktiken beispielsweise bewusst zur Selbstermächtigung gegenüber der Bindung an die Biologie des Körpers und seiner Unveränderbarkeit gerichtet werden. Die binäre Vermessung körperlicher Funktionen und das Erkennen von Mustern ermöglicht demnach, diese bewusst steuern zu können. Ob dies im Sinne eines gesellschaftlichen Schönheitsideals oder Fitness-Mainstreams geschieht, ist hingegen offen. Diese Verbindung von Organischem und Technischem lotet etwa auch neue Formen des Zusammenlebens und Einwirkens aus.

Medienkulturelle Praktiken werden von Zielvorstellungen geleitet, welche sich aus (medien-)kulturell und gesellschaftlich kursierenden Idealen und Normen speisen. Diese Leitbilder wiederum können Ökonomisierungs- und Normalisierungspraktiken (vgl. Link 1997; Bröckling et al. 2000) verhaftet und damit Ausdruck einer *governance at a distance* sein. Foucault arbeitet in seiner Gouvernementalitätstheorie heraus, wie durch die Technologie des Panoptikums neue Modalitäten der Subjektivierung entstehen. Doch er bietet auch einen geläufigen theoretischen Bezugsrahmen für derartige Praktiken. Erst mit der Selbstsorge erfolgt eine Bemächtigung des Menschen, was einen weiteren Aspekt von Mündigkeit in der Kultur des Binären konstituiert. Er ist Experte für sich selbst und überwindet die aus Bevormundung resultierende Unmündigkeit. In Foucaults Ethik der Selbstsorge macht der Umstand, dass die moralischen Regeln selbst ausgearbeitet sein können, die individuelle Freiheit, die *postkonventionelle* Moral aus. Die Ethik der Sorge um sich selbst eröffnet dem Subjekt die Gelegenheit zum Gegenentwurf, um sich von vorherrschender Moral im Zuge der Subjektivierung zu distanzieren. Die Selbstsorge trägt das Element des Selbstbezugs (Volkers 2008: 105f.). Selbsttechniken sind es,

die es dem Einzelnen ermöglichen, aus eigener Kraft oder mit Hilfe anderer eine Reihe von Operationen an seinem Körper oder an seiner Seele, seinem Denken, seinem Verhalten und seiner Existenzweise vorzunehmen, mit dem Ziel, sich so zu verändern,

dass er einen gewissen Zustand des Glücks, der Reinheit, der Weisheit, der Vollkommenheit oder der Unsterblichkeit erlangt. (Foucault 1993: 26).

Beispiel 2: *Dead drop*

Dead drop, der »tote Briefkasten« (nicht selten der Mülleimer) ist dadurch gekennzeichnet, dass er lediglich Absendenden und Empfangenden bekannt ist. Er ist Teil von Geheimaktivitäten und taucht dann auf, wenn es um verdeckte Kommunikation zwischen Nachrichtendienst und Informantinnen sowie Informanten, zwischen Journalistinnen und Journalisten und Zeuginnen und Zeugen oder Erpressenden und Erpressten geht. So können sie zwar miteinander kommunizieren, sehen sich jedoch nicht und haben keinen nachvollziehbaren Kontakt miteinander. Angesichts mobiler und virtueller Echtzeitkommunikation spielen reale Orte wie verborgene Nischen und Abfallbehälter eine marginale Rolle.

Im Oktober 2010 initiiert der Berliner Künstler Aram Bartholl während eines Gastaufenthaltes in den USA ein Projekt, welches auf dem Prinzip des toten Briefkastens basiert. Er mauert USB-Massenspeicher in Fassaden und Hauswände im öffentlichen Raum ein. Auf diesen USB-Sticks befindet sich ein Manifest, welches zur Nachahmung und zum Hinterlegen von Daten auffordert. Der Text des Manifests auf der Projekt-Website empfiehlt die Anbringung sogenannter *dead drops* im Außengelände (wobei der *dead drop* niemanden stören und nicht auffallen dürfe). Nur dort sei der wirkliche Raum der Öffentlichkeit. Der *dead drop* und dessen Inhalt gehören niemandem.

Bei diesem künstlerisch initiierten öffentlichen Projekt handelt es sich um die Schaffung eines subkulturellen Handlungsraumes zum Datenaustausch unter absichtlicher Umgehung der komfortablen Netzwerkmedien, die sich zunehmend in den Händen des Datenkapitalismus befinden und unter geheimdienstlicher Überwachung stehen. Das heißt, es werden Handlungsweisen im Binären eingesetzt, um wirkungsvoll Autonomie und Partizipation wieder herzustellen – mit der politischen Implikation des kontrollfreien Daten- und Informationsaustausches. So endet das Manifest mit den Sätzen: »Befreie deine Daten für die Allgemeinheit in Zement! Installiere noch Heute [sic] deinen eigenen Dead Drop! Befreie deine Daten aus der Cloud, jetzt!!« (Bartholl 2010: o. A.)

Auf den USB-Sticks sind Nachrichten oder Texte gespeichert, manchmal Musikstücke und Videos unbekannter Bands. Kennt man den Standort eines *dead drop*, kann man vor Ort die Inhalte mit einem Mobilgerät herunterladen und möglicherweise mit neuen Inhalten überschreiben. Es handelt sich bei den *dead drops* also um die Einrichtung von Verteilungsnetzen unter Umgehung traditioneller Infrastrukturen. Wird das Technische, die medientechnische Apparatur, im Lebensumfeld zunehmend unsichtbar bzw. Teil der Architektur

durch Miniaturisierung und Sensorik, so ist der *dead drop* eine Intervention, indem der Stick mit der Architektur eins und damit immobil wird und zugleich eine Gegenbewegung zum Verschwinden der technischen Prozesse bei der Mediennutzung darstellt. Der *dead drop* verlässt und irritiert das gewohnte und zur Gewohnheit gewordene Technikdispositiv. In diesem Fall liegt die Nutzung im Verborgenen, da in nicht eindeutig sichtbaren und als solchen gekennzeichneten Arealen; die Wahrnehmung dieses Dispositivangebotes erfordert wiederum Kenntnis der technologischen Vorgänge und der Orte, an denen sich diese *dead drops* befinden.⁵⁰ Es handelt sich um die Umdeutung operativer Regeln: USB-Sticks werden entgegen ihrer eigentlichen Bestimmung produktiv gemacht. Insofern ist dieses Nutzungsszenario Ausdruck widerständiger Aneignungspraxis. Dies ist durchaus in der Tradition der Technikmodifikation durch Amateurinnen und Amateure anzusiedeln (vgl. Schäfer 2006). Damit widerspricht dieses Szenario der präfigurierten Funktionslogik konventioneller Medienangebote (wo im Fall der üblichen Cloud-Technologien persönliche Nutzungsdaten einer ungewissen Weiter- und Mitnutzung überlassen werden). Es schafft eigene mediale Architekturen und unterstützt dabei die Wiedererlangung selbstbestimmter Handlungsaktivität sowie informationeller Selbstbestimmung.

Diese gegen den Strich gebürsteten produktiven Praktiken sind medienkulturelle Handlungsstrategien, in denen die Überwindung technologischer Unmündigkeit und eine Disposition zur eigenverantwortlichen, mündigen Orientierung innerhalb medialer Architekturen gelingt. Es ist bereits eine elaborierte Form dessen, was Neil Selwyn den *meaningful use* nennt (Selwyn 2002). Dieser dient der kulturellen Autonomie und der politischen Partizipation. Der über den simplen Gebrauch von Medientechnologien hinausgehende *meaningful use* evoziert einen Diskurs über kulturelle Werte und Normen. Angesichts der Dynamiken technologischer und ökonomischer Verwertungslogiken ist es nur eine Frage der Zeit, wann die Ergebnisse solcher *pleasure of rule-breaking* (Fiske 2010: 236) in den Mainstream kommerzieller Angebote eingehen. Besonders angesichts der Diskussionen um Netzneutralität, Datenschutz und Überwachung eröffnet diese Nutzungsform mögliche Alternativen zum Mainstream und ist ein Beispiel für mündiges Handeln in Kulturen des Binären.

50 Eine Website gibt aktuelle Standorte auf regionalen Karten und als GPS-Daten an: <https://deaddrops.com/db-map-2/>, zuletzt geprüft am 4. März 2021.

2.7 Zwischenfazit

Bildung findet grundsätzlich immer unter medialen Bedingungen statt, wobei dieser Umstand jedoch erst langsam bewusst reflektiert wird. Hier ist der weite Medienbegriff der Medienwissenschaft außerordentlich hilfreich. Ebenso wird deutlich, dass handlungsorientierte und bildungstheoretische Ansätze der Medienpädagogik zusammen mit analytisch-theoretischer medienwissenschaftlicher Expertise zu einer sinnvollen kooperativen Bearbeitung der Thematik verbunden werden können. Der historische Rückblick zeigt, dass Bildungsinstitutionen kein Medienproblem zu haben schienen, solange das buchkulturell geprägte Bildungsverständnis in einer Buchkultur agierte; auch die Entwicklung der Massenmedien verschmerzten Bildungsinstitutionen nach einigen Anfangsschwierigkeiten. Anders jedoch verhält sich die Lage angesichts der ubiquitären Binärtechnologien.

Binärtechnologien sind von der Epistemologie der Kybernetik als Theorie der Steuerung geprägt. Charakteristika der numerischen Information gehen zunächst auf das Leitmodell des Mathematischen zurück, welches dem Quantifizierbaren Objektivität und Rationalität zuschreibt. Hierzu dient das Schema, das eine scheinbar unhintergehbare Strukturierungsfunktion für alle erdenklichen Zwecke darstellt und Disperses vereinheitlichend zusammenführt, um es vergleichen zu können. Die notwendige Formalisierbarkeit gewährleistet die allgegenwärtige Verdattung als Form der Abstraktion. Dabei räumt der robuste und einfache binäre Code irritierende Spielräume aus. Er lässt nur zwei Zustände zu, ein Dazwischen gibt es nicht. An die Stelle des Unentscheidbaren, des Ambivalenten und Unklaren tritt Leere, welche hier als Vakanz (Kontext- und Diskurslosigkeit) bezeichnet wird und deren Gegenspieler die Kontextualisierung durch Valenz darstellt, die diese Prozesse thematisiert und zur Sinnbildung beiträgt. Hier tritt die Notwendigkeit von Bildung in Kulturen des Binären deutlich hervor: Die Herstellung von Bedeutung muss außerhalb der binären Prozesse durch Kontextualisierung und Analyse (als Valenz sinnstiftend) geschaffen werden. Wird narrative Orientierung durch Daten und Datenbanken ersetzt, so bedarf es angesichts binärer Vakanz anderer Bedeutungszuschreibungen, um Komplexität und Überforderung durch andauernden Wandel begegnen zu können. Gesellschaftlich lässt sich der Medienwandel durch neu entstehende Praktiken erkennen, die als Medienphänomene erscheinen und in ihrer Gesamtheit »Kulturen des Binären« bilden. Es handelt sich bei Kulturen des Binären weniger um die Entstehung von gänzlich Neuem als vielmehr um Erweiterungen sowie Verschiebungen von bisherigen Repertoires und um die Steigerung von Komplexitäten.

Wenn Bildung die Differenz Erfahrung zwischen Mensch und Welt ist, dann ist es notwendig, die Logik des Binären zu verstehen und hinter die Oberfläche der

geschlossenen technischen Systeme und Prozessierungsvorgänge zu blicken und Valenz als Sinn, Wert und Bedeutung hervorzubringen. Dabei geht es nicht darum, Programme lesen und schreiben zu können, sondern intuitive und unreflektierte Praktiken im Umgang mit dem Binären zu überwinden und Techno-Rationalität zu hinterfragen. Enkulturation und Bildung in Kulturen des Binären bedeutet, entselbstverständlich binäre Ordnungen, Systematiken und Standardisierungen bewusst und reflektierbar zu machen. Dies impliziert Mündigkeit im Binären insofern als der Umgang mit Varianz, Pluralität, Ambiguität und Ambivalenz erlernt wird. Die Beispiele problematischer Nutzung von Kommunikationsmedien (Hate Speech, Mobbing, Fake News, Shitstorm etc.) verweisen ebenfalls darauf, dass hier die Vakanz des Binären unreflektiert geblieben ist. Dies betrifft sowohl die Spezifik der Kommunikationssituation und -medien als auch die nicht-mathematisierbaren ethischen Probleme und reicht bis zu demokratiepolitisch sensiblen Konstellationen.

Was jedoch Kulturtechniken und deren bildungsinstitutionelle Vermittlung angeht, so ist die Rede von einer vierten Kulturtechnik wenig sinnvoll. Es geht vielmehr um die kulturelle Fortschreibung der drei basalen Kulturtechniken Lesen, Schreiben, Rechnen unter den Bedingungen der Binarität. Mündige Orientierung in Kulturen des Binären bedeutet, die Erschließung von Wissen sowie Ordnungs- und Repräsentationssystemen unter diesen Bedingungen zu ermöglichen.

Es wird deutlich, dass von einer neutralen Abbildbarkeit durch binäre Abläufe (»Digitalisierungen«) keinesfalls die Rede sein kann. Denn die Medienfunktion des Prozessierens kennzeichnet die (kulturelle) Produktivität der Daten, die das Werkzeugverständnis verstellt. Sie verändern das, was bis dahin als »Welt« verstanden wurde. Die aktuelle Covid-19-Fernlehre veranschaulicht dies, wenn soziokulturelle Abläufe in technischen Infrastrukturen binär formalisiert werden und damit soziale Arrangements und Nutzungspraktiken hergestellt werden, die sich auf die Selbstverständnisse und Handlungsspielräume der Beteiligten niederschlagen. Im Sinne einer Valenzentwicklung wäre es an der Zeit und oberste Priorität bildungsinstitutioneller Organisationsentwicklung, Bildungsziele in den Vordergrund zu stellen und diese jeweils im Einzelfall in soziokybernetische Infrastrukturen zu bringen, statt umgekehrt Bildungsgeschehen an kommerziell orientierter Einheitsoftware auszurichten.

Medienkultur ist von spezifischen Praktiken gekennzeichnet. Um diese hier punktuell anschaulich zu machen, endet das Kapitel mit der Beschreibung von zwei konkreten Beispielen. Am ersten Beispiel des Self-Tracking wird das Eintreten des Menschen in formalistische Normierungen und Quantifizierungen innerhalb kybernetischer Feedbackschleifen aufgezeigt. Hiermit wird das Menschliche als Teil einer Informationsmaschine neu verhandelbar, Verschiebungen geteilter Handlungsträgerschaft innerhalb menschlicher und nicht-menschlicher Gefüge sind

festzustellen. Das zweite medienkulturelle Beispiel zeigt anhand von *dead drops* Möglichkeiten des Heraustretens aus binären Regelkreisen. Es ist eine Praktik der Kultur des Binären unter Umgehung von herkömmlichen Vernetzungsarchitekturen. Daher kann diese als eine mündige Selbstermächtigung betrachtet werden, die über Kenntnis binärer Prozessabläufe verfügt, sich konventionellen Plattformen entzieht und informationell selbstbestimmt agiert.

3 Wissen, Valenz und Bildung in binären Medienkulturen

Diese individuellen Praktiken verlassend, vertieft dieses Kapitel die Frage nach der Valenz und der Rolle des Menschen in Kulturen des Binären. Da Bildung unmittelbar mit dem Menschen beschäftigt ist, ist das Menschenbild und das Selbstverständnis des Menschen für die vorliegenden Überlegungen hoch relevant. Im zweiten Teil des Kapitels wird auf dieser Grundlage wieder der Bogen zu Wissen und Bildung hergestellt, indem diese unter den Prämissen des Binären untersucht werden.

Binärtechnologische Medienkonstellationen sind nicht mit Konzepten von Einzelmedien erfassbar. Hier liegen vielmehr Mediensysteme vor, die Vernetzungslogiken folgend quer verlaufend organisiert sind (vgl. Leschke 2010: 279–295). Die im Zuge des Medienwandels verschobenen Ordnungen und Wechselwirkungen vormaliger Einzelmedien im transversalen Mediensystem von Binärtechnologien, wie sie etwa das gesellschaftliche Agenda Setting und die Validität von Nachrichten betreffen, sind begleitet von zirkulären Spannungen zwischen Normativitäten wie Weltbildern und Werten. Insofern ist medienbezogene Theoriebildung gefordert, die transversalen Verflechtungen zwischen medialen Ordnungen und sozialen Systemen zu beachten. Die durch binäre Medien, Kommunikationsformen und Informationsträger vollzogenen Transformationen affizieren Weltbilder und kulturelle Praxen. Dies betrifft auch Wertsysteme und Selbstverständnisse. Eine Veränderung des Weltbildes führt zur Krise von Begriffen, aber auch zur Befragung eines traditionell vom Humanismus geprägten Menschenbildes. Das hat grundlegende Konsequenzen für das Bildungsverständnis:

Wie kaum ein anderes ›anthropologisches Deutungsmuster‹ ist ›Bildung‹ als praktisch-theoretisches Konzept mit der modernen ›Geburt des Subjekts‹ verknüpft und damit im deutschen Diskurs elementarer Teil des modernen Selbstverständnisses, gilt doch das ›Subjekt‹ als *das* neuzeitlich-moderne Paradigma der theoretischen wie auch praktisch-politischen Selbstverständigung in der westeuropäischen Kultur schlechthin. (Ricken 2006: 211)

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der (Re-)Konstitution des Menschen angesichts des Binären. Daraus ergibt sich die Frage nach dem Wissensverständnis, das die am Text orientierte Erkenntnis beerbt. Gefragt wird auch nach dem Verhältnis von Bildung zur binären Vakanz, der Kontextualisierung, der Ambivalenz, dem Nicht-Binären und nicht Binarisierbaren. Darüber hinaus ist zu diskutieren, welche Rolle Medientechnologien in künftigen zukunftsstabilen und flexiblen Bildungskonfigurationen spielen können, die der mündigen Orientierung im Binären gewidmet sind. In der historischen Rückschau lassen sich diese Zusammenhänge rekonstruieren, gegenwärtig kann nur die Analyse und Theorie der festzustellenden Dynamiken Anhaltspunkte geben.

3.1 Die Konstitution des Menschen unter den Bedingungen des Binären

Die Feststellung, dass wir in einer von Binärtechnologien durchdrungenen und von diesen geprägten Welt leben, ist eine Plattitüde. Doch auch die (Selbst-)Einschätzung dessen, was den Menschen ausmacht und »was wir als unsere fundamentalen Eigenschaften annehmen« (Barsch und Hejl 2000: 7), ist dem historischen Wandel der Vorstellungssysteme von Menschenbildern und damit sowohl dem kybernetischen Gestaltungsphantasma des Binären als auch der Vakanz des Binären unterworfen.

Da Medien und damit auch Binarität kontingent an der Subjektivation⁵¹ beteiligt sind, spielen die durch sie ermöglichten, vorausgesetzten und/oder vorangetriebenen Selbstverhältnisse bzw. Formen des Bezuges zum Selbst eine maßgebliche Rolle für den Bereich der Bildung.

Die Gestaltung des physikalischen Körpers als Repräsentation der Persönlichkeit und inneren Verfasstheit nach außen wird als Bedürfnis des Jugendalters betrachtet und kommt einer auf Selbstdarstellung ausgelegten Mediengesellschaft entgegen. Vor dem Hintergrund der Möglichkeit, alles nach Belieben (um-)gestalten, personalisieren – also manipulieren – zu können, erscheint der Umgang mit dem äußerlichen Selbstbild in einer von Visualität, Darstellung und Inszenierung geprägten Medienkultur als selbstverständlich.

Neben Kleidung, Körperschmuck und Körpermanipulationen sind es auch die medial zirkulierenden (Selbst-)Bilder, die es ermöglichen, Vorstellungen des Selbst nach außen hin sichtbar zu machen. Der Körper steht inmitten transformativer Prozesse zur Disposition. Um ihn herum kreisen Fragen nach dem

51 Subjektivation als Prozess (nach Michel Foucault und Judith Butler), in dem Unterwerfung und Selbstermächtigung miteinander verflochten sind, löst in der jüngeren Theoriebildung die Bezeichnung Subjektivierung ab oder wird zuweilen synonym verwendet.

Anfang und dem Ende des Biologischen, des Technischen und des Manipulierten. Das physisch fassbare und beobachtbare Dasein des Körpers ist zum Mittel avanciert, die eigene Individualität durch gestaltende Selbstinterpretation auszudrücken. Betrachtet man diese darstellende Funktionalisierung des Körpers, so könnte man auch vom Körper als Medium sprechen (Hahn und Meuser 2002: 80f.). Ideologie- und gesellschaftskritische Analysen verorten die Praktiken der Selbstinszenierung in den Kontext neoliberaler Regierungstechnologien (vgl. Meyer et al. 2011; Mayer et al. 2013; Bröckling 2007).

Darüber hinaus verschwimmen Grenzziehungen zwischen Körper und Technik am binären Interface. Davon affiziert ist die vermeintliche Naturgegebenheit des menschlichen Körpers: Sie hat ihre normative Kraft als Wert kultureller Orientierung verloren. Die Biologie des Menschen wird »immer mehr zum Objekt wissenschaftlich-technischer Intervention und damit entscheidungsabhängig« (Wehling et al. 2007: 549). Bereits Donna Haraway hat auf das Spannungsfeld soziotechnischer Neuentwicklungen hingewiesen, welches sich zwischen emanzipatorischem Potenzial und Herrschaftstechniken eröffnet. Es bleibt die Frage, inwiefern eine biokonservative Haltung heute noch vertretbar ist. Können beispielsweise Erbgut und Evolution als primär natürliche Dinge gelten (Mäder 2014: 202)? Fest steht, dass zahlreiche ethische und kulturelle Fragen dringend gesellschaftlicher Aushandlung bedürfen. So werfen Interventionsmöglichkeiten in die menschliche Kognition und Emotion Fragen nach dem Unterschied zwischen Therapie und Verbesserung auf, nach Verteilungsgerechtigkeit und gesellschaftlichem Zwang. Nicht zuletzt geht es auch um das Verständnis von Lebensqualität. Das Erodieren von Vorstellungen des Ichs und der umgebenden Umwelt, verbunden mit einer Symbiose zwischen innen und außen, Subjekt und Umgebung, kann als Teil der Ausformung neuer Subjektivierungsweisen betrachtet werden.

Sogenannten autonomen Systemen und selbstlernenden Algorithmen wird derzeit zugesprochen, dass sie menschliche Tätigkeiten und Funktionen früher oder später ersetzen könnten. Bezüglich der damit einhergehenden virulenten Frage nach dem spezifisch Humanen möchte ich hier drei Herangehensweisen sehr unterschiedlicher Provenienz an die Frage, was den Menschen ausmache, nebeneinanderstellen:

1. Der Mensch als absurder Denker

Der Schriftsteller und Philosoph Albert Camus schildert das Absurde des menschlichen Lebens in seiner vergeblichen Sinnsuche, aus der weder Religiosität noch Wissenschaft hinausführen können. Was Camus als das Absurde bezeichnet, kann auch als Entzweiung und als Differenzerfahrung gelesen werden (Pözlner 2016: 61). Das den Menschen Kennzeichnende ist somit das Absurde. Dem Leben selbst sei kein Sinn abzuringen, ebenso wenig könne von der Gül-

tigkeit von Werten ausgegangen werden. So bleibe der Mensch fremd in einer in jeglichem Sinn gleichgültigen Welt. Wie oben gezeigt, ist auch das Binäre Bedeutungen gegenüber indifferent, von ihm ist kein Sinn zu erwarten. Camus kommt in seinen damaligen Überlegungen von 1941 schließlich zur Figur des antiken Sisyphos und schildert dessen Glück:

Darin besteht die verborgene Freude des Sisyphos. Sein Schicksal gehört ihm. Sein Fels ist seine Sache. [...] Der absurde Mensch sagt ja, und seine Anstrengung hört nicht mehr auf. Wenn es ein persönliches Geschick gibt, dann gibt es kein übergeordnetes Schicksal oder zumindest nur eines, das er unheilvoll und verachtenswert findet. Darüber hinaus weiß er sich als Herr seiner Tage. In diesem besonderen Augenblick, in dem der Mensch sich seinem Leben zuwendet, betrachtet Sisyphos, der zu seinem Stein zurückkehrt, die Reihe unzusammenhängender Handlungen, die sein Schicksal werden, als von ihm geschaffen, vereint unter dem Blick seiner Erinnerung und bald besiegelt durch den Tod. Derart überzeugt vom ganz und gar menschlichen Ursprung alles Menschlichen, ein Blinder, der sehen möchte und weiß, daß die Nacht kein Ende hat, ist er immer unterwegs. Noch rollt der Stein. [...] Dieses Universum, das nun keinen Herrn mehr kennt, kommt ihm weder unfruchtbar noch wertlos vor. Jeder Gran dieses Steins, jedes mineralische Aufblitzen in diesem in Nacht gehüllten Berg ist eine Welt für sich. Der Kampf gegen Gipfel vermag ein Menschenherz auszufüllen. Wir müssen uns Sisyphos als einen glücklichen Menschen vorstellen. (Camus 2004: 159)

Der Philosoph Thomas Pözlzer wirft ein, dass Camus' Problemdarstellung nur bedingt verallgemeinerbar sei, da nicht alle Menschen nach Sinn streben. Mit dem Psychiater Viktor Frankl liest Pözlzer Camus' Sisyphos als einen Aufruf zur »Trotzmacht des Geistes« (Frankl 1979). Als politisch engagierter Schriftsteller bzw. politischer Philosoph hat Camus in der Figur des Sisyphos ein historisch neues Bild möglichen Widerstands und individuellen Protests entworfen, das ein Leben in Glück und Würde erlaubt (Schönherr-Mann 2015). Dieses Bild schreibt jedoch das Denken der Vereinzelung und Fokussierung auf den Menschen fort, ist also kein Denken unter den Bedingungen der Binarität.

II. *Taktisches Handeln gegen die Berechenbarkeit*

Der Soziologe Christoph Kucklick wiederum stellt eine Fragmentierung des Menschen fest – eine Eigenschaft, die wir bereits als Charakteristikum des Binären ausgemacht haben –, wenn er im Zusammenhang mit Self-Tracking-Technologien oder Kompetenzmessungen auf die Abweichung eines Normwertes reduziert werde. Indem er die von Algorithmen beherrschte Welt als »granulare Gesellschaft« diagnostiziert, folgert er daraus die Notwendigkeit einer bewussten Gegenwehr gegen eine derartige Rationalisierung des Menschlichen: »Vom *Homo rationalis* wandeln wir uns zum *Homo granularis* – eine einschneidende Veränderung, mit der wir in einer Welt der Zahlen und Algorithmen eine neue Form der Menschlichkeit entwickeln.« (Kucklick 2014: 15f.). Kucklick

legt nahe, dass der Mensch sich angesichts der Technologien der Berechenbarkeit und der Prognose neu definieren müsse. Dabei sollen das Unberechenbare und bewusst Verstörende positiv besetzt ein Merkmal des Menschlichen sein. Als Reaktion auf die Granularität bestehe die Herausforderung darin, unberechenbar sein zu wollen, zu müssen oder zu können, um Zumutungen der Ausrechenbarkeit zu entgehen. Er betrachtet die Granularität als Impuls dazu, explizit menschliche Qualitäten wie Fehlerhaftigkeit, Müßiggang, Empathie etc. bewusst auszuleben und zu verstärken, aus Mustern auszubrechen und damit das genuin Menschliche zu beweisen, zu verteidigen und neu zu definieren.

Kucklicks Empfehlung angesichts der Herausforderungen kultureller Neukonstitutionen beinhaltet demnach, jenen im Binären zu verschwinden drohenden Unterschied hervorzuheben, was durchaus auch als eine Form verhaltener Valenz hinsichtlich binärer Vakanz betrachtet werden kann. Mit der Wertigkeit, welche damit dem spezifisch Menschlichen zugewiesen wird, geht allerdings eine Wiederbestätigung des anthropozentrischen Denkens einher.

III. *General Intellect*

Der Philosoph Gerald Raunig bringt mit den Philosophen Gilles Deleuze und Félix Guattari sowie Paolo Virno und der Relektüre des Marx' *Das Maschinenfragment* im Zusammenhang mit dem *Kognitiven Kapitalismus* (Lorey und Neundlinger 2012) den transindividuell zu verstehenden *general intellect* ins Spiel, welcher kollektiv Kenntnisse, Begabungen und Reflexionsvermögen zusammenführt. Als Teil der Struktur von Maschinen, Techniken sowie Infrastrukturen würden diese, so die postoperaistische Theorie⁵², neue »instituierende Praxen« entwickeln. Es handelt sich dabei um einen ebenso theoriegesättigten wie spekulativen und voraussetzungsreichen Entwurf:

Erstens: Die Singularitäten, die spezifischen Kompetenzen, die Komponenten eines nicht mehr individuell verkörperten Intellekts verknüpfen sich auf andere Weise denn als »generell«, wenn damit die Aufhebung in einer universellen Einheit gemeint ist. Zweitens: Die rekompositive Funktion des *general intellect* ist nicht bloß als technische Zusammensetzung oder gar als präindividuelle Voraussetzung der gesamten Menschheit zu verstehen, sie ist vielmehr die politische Form der Neuzusammensetzung, die erst erfunden werden muss. Sie muss erfunden und hergestellt werden, sowohl in der Produktion als auch in der politischen Organisation. (Raunig 2015: 71)

52 Der Postoperaismus geht auf die italienische Linke zurück und betrachtet soziale sowie gesellschaftliche Bewegungen mithilfe marxistischer und poststrukturalistischer Theorie. Der besondere Fokus liegt auf Fragen der Arbeitsformen und der Überwindung des Kapitalismus. Die *Grammatik der Multitude* (2005) von Paul Virno sowie die Publikation *Empire. Die neue Weltordnung* (2002) von Michael Hardt und Antonio Negri dürften die bekanntesten Publikationen in diesem Bereich sein.

Dieser Diskurs trifft auch auf Kritik: Andrea Seier wirft ein, dass weder wissenschaftlich noch politisch viel gewonnen sei, wenn man sich Ambivalenzen und Uneindeutigkeiten zuwende (Seier 2016: 217). Dennoch ist es ein Unterschied, ob Vakanz und Valenz als Wissen und mit all ihren Implikationen mitgedacht werden und auch für Entscheidungen relevant sind, oder man sich – und so sind diese Entwürfe nicht ausgelegt – angesichts der Vielfalt an Optionen zu nichts entscheiden kann. Dies ist ja vielmehr die problematische Ausgangssituation.

3.1.1 Identität, Selbst- und Weltbild

Relevant für Bildungskontexte ist auf der Makro-Ebene, nun bereits seit der Moderne, die Ablösung der im Bildungsdenken als stabil angelegten Identitätskonstrukte durch flexible Identitätsformen und fragmentarische Subjekte sowie darüber hinausgehende Konzepte des Dividuums und Post-Sozialen.

Kann der Mensch heute nicht mehr als stabiles, autonomes und vollendetes Individuum betrachtet werden, sondern als fragmentiertes, zusammengesetztes Selbst, das sich aus verschiedenen Identitäten konzeptualisiert, so liegt der Reflexion des Selbstverständnisses eine kulturelle Umbruchsituation zugrunde. Dies ist besonders für Bildungskonfigurationen von Interesse, da die Subjektwerdung und Identitätsfindung einen erziehungswissenschaftlich fundamentalen Prozess darstellen. Historisch geht man dabei von einem geburtsständigen System aus, welches die Identität des Menschen als fest, starr und stabil denkt: Denken und Handeln waren demnach in festgelegten Rollen streng reglementiert. Durch die Etablierung des bürgerlichen Systems im Zuge der Aufklärung wurden auch Biografiemuster flexibler. Doch erst in der Moderne (bzw. Postmoderne) wird die Identität zum Gegenstand von Veränderung bis hin zur Auflösung.

Identitätsbildungsprozesse in der westlichen Welt des 21. Jahrhunderts sind von Medien und Technologien als vierter Sozialisationsinstanz affiziert. Subjektivierung wird immer stärker prozessual orientiert und ist von Komplexitätssteigerungen durch Bezüge, Verknüpfungen und Verflechtungen geprägt. Stuart Hall formuliert dies so:

Wir können das Individuum nicht mehr als ganzheitliches, zentriertes, stabiles und vollendetes Ich oder als autonomes, rationales ›Selbst‹ betrachten. Das ›Selbst‹ wird als fragmentiert, unvollendet, zusammengesetzt aus vielen ›Selbsten‹ oder Identitäten konzeptualisiert, die in Beziehung stehen zu den verschiedenen Welten, die wir bewohnen. Das ›Selbst‹ hat eine Geschichte, die im Prozess des Werdens ›produziert‹ wird. Das ›Subjekt‹ wird durch verschiedene Diskurse und Praktiken verschieden positioniert. (Hall 2000: 82)

Moderne Individualität als rekursive Eigenreferenz (in Form des Reflexivpronomens »selbst«) wird von Philosophen und Theoretikern wie Michel Foucault und Niklas Luhmann reflektiert: »Dem Individuum wird zugemutet, in Selbstbeobachtungen und Selbstbeschreibungen auf seine Individualität zu rekurrieren« (Luhmann 1993: 215). Die zu keinem Ende kommende Umkonstruktion der eigenen Identität kennzeichnet die Bedingungen von Subjektivität heute und wird zur Überlebensbedingung angesichts komplexer Anforderungen von Lebensformen, Subkulturen, deren Ideologien und Orientierungen sowie den damit verbundenen Krisen. Im Beruf, in der Partnerschaft und dem Familienleben ist das multiple Selbst gefragt, das flexibel ist und sich mit der Fragilität von Lebensentwürfen arrangieren kann. Das Selbst konstituiert sich in sozialen, gesellschaftlichen und technischen Umgebungen und in seiner Eingebundenheit darin. Die Identität selbst wird von diesen Lebensumständen umbrandet und vermeintliche Stabilität ist mehr Schein als Sein, während das Primat auf der Identität als permanenter Selbst-Transformation liegt. Die Subjektivierung ist prozessual orientiert, ohne auf einen finalen Punkt hinaussteuern zu müssen. Demnach wird das Subjekt selbst zu einem Projekt (vgl. Flusser 1994). Das einzelne Leben, der Mensch, wird als Gestaltbares betrachtet und behandelt. Die Arbeit am Selbst wird zum »Spiel mit sich« (Butler 2014).

Ricken macht deutlich, dass Bildung eine kulturell machtvolle Selbstbeschreibung darstellt:

Kern dieser praktisch bedeutsamen »anthropologischen Matrix« der »Bildung« ist dabei eine Figur menschlicher Selbstbeschreibung, die weitgehend als Beschreibung des Selbst angelegt und mit der gesellschaftlichen Etablierung spezifischer Subjektivierungspraktiken verbunden ist, so dass »Bildung« machttheoretisch zunächst als »epigenetische Formation des Selbst« rekonstruiert werden muss, in der die Individuen sich schließlich gegen sich selbst wenden. Eng verbunden [damit], ist zugleich die Entfaltung und Etablierung einer auf Individualität sich gründenden und mithilfe spezifischer Teilungspraktiken sich durchsetzenden Sozialitätsfassung, die qua Individualisierung und Totalisierung die Menschen voneinander trennt und homogenisierend zusammensetzt und so die Formation des Sozialen betreibt. (Ricken 2006: 213)

Soziologische Theoriebildung fasst Praktiken, die auf die Prozessualität des Subjekts und den Entwurf des Selbst rekurrieren, in Begriffe wie »Sinnbasteln« (Hitzler 1994: 84) oder »Patchwork«-Identität (Keupp 1997: 34), welche deutlich machen, dass Selbstinszenierungen und -erfindungen Identität als ständig changierendes Resultat von Inszenierungsstrategien und Selbst-Erfindungen perspektivieren.

Das Praktiken zugrundeliegende Verständnis von Identität kann dabei sehr breit angelegt sein: es reicht vom Selbstbild, der habituellen Prägung, einer sozialen Rolle, performativen Leistung bis zur konstruierten Erzählung. Der Gestus des individuellen Selbstentwurfs hingegen ist keineswegs so neu wie er scheint

mag und steht in der Tradition medialer Selbstthematisierungen. Im Gegensatz zu vorbinären Selbsterfindungsstrategien, die wie das Tagebuch, der Brief, das Selbstportrait, der Video-Blog oder ähnliches auf narrative Formen zurückgreifen, erhöht sich der den Zahlen des binären Self-Tracking attestierte objektive Anschein noch einmal mehr.

Neben den binären Eigenschaften des Fragments und der Pluralität ist auch die Variabilität zum Ausdruck einer Lebensform geworden, in der sich das Subjekt spielerisch in Online-Identitäten organisiert. Damit verleiht es der gesellschaftlichen Pluralisierungsdynamik auf der Ebene des Individuums Ausdruck. Die Vervielfachung von Identitätsentwürfen spiegelt wider, wie sehr Identität sozial mit dem Spielen und Inszenieren einer Rolle zu tun hat. Die Kommunikationsmöglichkeiten der vernetzten Technologien bieten der Auflösung, dem Wandel und Wechsel der Identität Raum durch die Übernahme unterschiedlichster Rollen. Die Vermischung von Grenzen zwischen Ich und Rolle eröffnet Möglichkeiten, die Frage nach dem Ich zu reflektieren und die Konstruktion von Wirklichkeit zu hinterfragen. Selbstdarstellung und -inszenierung in Profilen, Rankingsysteme und Feedbackmechanismen machen die Herausforderungen der Netzwerkmedien an das Subjekt, das sich in binären Medienkulturen bewegt, aus.

Der Literaturwissenschaftler Uwe Lindemann legt den Anteil des Warenkonsums an heutigen, auf die Optimierung von Sexualität, Gesundheit und Schönheit gerichteten Selbsttechniken dar. Die Arbeit am Selbst wird, so arbeitet Lindemann in seinem Text *Konsum als Selbsttechnologie* heraus, von einem ausdifferenzierten Warenangebot inklusive Gesundheits-, Hygiene- und Sportprodukten flankiert, welches zuletzt auf Softwareprodukte wie Apps sowie auf Wearables ausgeweitet wurde. Doch auch der Vorgang des Kaufes erhält durch seine ethische Dimension (Fair Trade, biologische Herstellung, Online-Bestellung oder Einkauf im kleinen Laden um die Ecke?) eine lebensgestaltende weltanschauliche Funktion (vgl. Lindemann 2014).

Das postmoderne Subjekt fragmentiert,⁵³ verliert seine gedachte Einheitlichkeit und ist vielmehr in Heterogenität sowie Dezentralisierungen verstrickt (vgl. Jameson 1986). Die subjekttheoretischen Implikationen der Datennetze, des multinationalen Datenkapitalismus und der Komplexitätsvervielfachungen sind tiefgreifend: Sie können kapazitär nicht mehr vom Subjekt bewältigt werden. Den Veränderungen der Umwelt und technischen Artefakten kann es allenfalls durch massive Veränderung von Wahrnehmung, Biologie (wie Bio- bzw. Zoe-Techniken) und körperlichen Fähigkeiten standhalten. So schwindet das Bild des Menschen, »wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand« (Foucault 1971: 262) und er

53 Menschsein wird im Zuge der technischen Bedingungen beispielsweise als genetischer Code, der DNS, oder als Ort neurochemischer Prozesse verhandelt.

wird zu einem unter vielen Lebewesen.⁵⁴ Grenzen zu anderen Lebensformen und die Relationen zu ihnen treten in das Sichtfeld menschlichen Denkens und Handelns. Posthumanistische Praxeologien wie etwa die Human-Animal Studies (HAS) haben sich in den letzten Jahren entwickelt:

Zentral in den HAS ist das Erforschen und kritische Hinterfragen unserer Beziehungen mit anderen Tieren, des Zusammenspiels und der Wechselwirkung von Menschen und anderen Tieren. Nichtmenschliche Tiere werden dabei nicht als kulturelle Gegenstände, Symbole oder Muster betrachtet, sondern als Lebewesen mit eigenen Erfahrungen, Empfindungen, Perspektiven und Interessen, als gesellschaftliche Akteur_innen. [...] Es gilt, den Raum, den nichtmenschliche Tiere in menschlicher Kultur und Gesellschaft einnehmen, zu erforschen und zu betrachten, wie sich die Interaktionen zwischen Mensch und Tier gestalten, wie sich die Lebensformen von Tieren und Menschen miteinander verflechten und so Gesellschaft immer wieder neu hervorbringen. (Spanning et al. 2014: 17)

Menschlich intentional und bisher als autonom gesteuert geglaubten Prozessen stehen nun auch technologisch selbsttätig veranlasste und durchgeführte Abläufe zur Seite, die sich einem menschlichen Subjekt entziehen (vgl. Bublitz et al. 2013). Dies affiziert maßgeblich den Modus dessen, was als Selbstvergewisserung des handelnden Subjekts, als Selbstkonstitution und als Selbstführung verstanden wird. Es ergeben sich daraus langfristig Fragen, wie diejenige, inwiefern das bisherige kulturelle Muster der Subjektconstitution aufrechterhalten werden kann bzw. was das für die Rolle technischer Automatismen bedeutet (welche mit der Theorie der Automaten⁵⁵ nicht befriedigend beantwortet werden kann).

Die Praktiken der binären Selbstvermessung wurden bereits am Ende von Kapitel 2 angesprochen. Mark Poster prägte den Begriff »*data double*« für ein binäres Double des Menschen im Zusammenhang mit elektronischen Kontrollszenarien (Poster 1990: 97; später Ruckenstein 2014) und seither wird das Konzept immer wieder aufgegriffen (Bode und Kristensen 2016 sprechen von »Doppelgänger«). Was charakterisiert das *data double*? Es ist eine Ansammlung von Messdaten aller messbaren Lebensmanifestationen, ein »Datenäquivalent von Leben als Informationsstrom«, das mit der Bewegung des *Quantified Self* einhergeht. *Quantified Self* ist insofern eine Steigerung des *Remote Health Monitoring* und des Self-Tracking, dass möglichst viele Daten über das eigene Leben

54 Mehr hierzu in 3.1.3.

55 Der Verbreitung und dem Erfolg der Automaten steht eine theoretische Herangehensweise aus der Informatik gegenüber, welche in den Bereichen der Berechenbarkeits- und der Komplexitätstheorie angesiedelt ist und sich mit Umsetzungsfragen beschäftigt. Durch Automaten entstehen jedoch auch gesellschaftlich wirksame Strukturen, welche nicht explizit geplant und kontrolliert sind. Solche gesellschafts- und kulturwissenschaftlichen Fragestellungen sind im Rahmen des Graduiertenkollegs »Automatismen« (2008–2017) an der Universität Paderborn in den Fokus theoretischer Auseinandersetzung gerückt (vgl. hierzu etwa Bublitz et al. 2013).

erfasst und gesammelt werden. Die in den USA gestartete Bewegung ist mittlerweile weltweit verbreitet. Das *data double* hingegen ist ein Modell-Angebot der Selbstbeschreibung, eine Darstellungsebene, welche sich auf Algorithmen zurückführen lässt und zum Leitkonzept wird: In ihm ist die Programmatik der Echtzeit, der Rückkopplung und der Steuerung eingeschrieben. In der medienökologischen Konfiguration erscheint das *data double* zugleich als eine Erweiterung des physischen Körpers und des Selbst.

Wichtig und bildungstheoretisch grundlegend ist, dass wir angesichts derartig gestalteter Verstricktheiten in Daten-Wirklichkeiten und aufgrund von mit der Existenz einhergehenden Verstrickungen, der »Dichte der Interaktionen« (Despret und Haraway 2011: 98), nicht mehr vom »Einzelwesen« Mensch als dem »bürgerlichen Individuum« sprechen können, wie es bislang in der Theorie der Bildung üblich war. Der Mensch erstreckt sich längst über seinen Körper hinaus, der auch nur noch aus traditionell-kulturellen Gründen als ihm eigen zu bezeichnen ist, bedenkt man die bekannte Ko-Evolution von Mikroorganismen. Er ist nicht als Individuum, eher noch als humanes Wesen oder – im Sinne von Deleuze – als Dividuum konfiguriert (Deleuze 1992: 5). Die seit der Überwindung des Animismus zunächst befremdlich und esoterisch erscheinende Vorstellung beinhaltet, dass das Humane, das wir gemeinhin als Subjekt bezeichnen, eine Schnittstelle zwischen innen und außen, zwischen Zeitachsen wie Jetzt, Zukunft und Vergangenheit und auch anderen Grenzlinien ist.

3.1.2 Vernetzte (Nicht-)Menschen und das Post-Soziale

Wie bereits deutlich wurde, sind Transformationen des Subjektverständnisses, kulturelle Transformationen und technische Operationalitäten miteinander verwoben. Eine medienökologische Perspektive auf denkbare andere Weisen der Existenz machen Matthew Fuller und Andrew Goffey in *Evil Media* auf (Fuller und Goffey 2012). Dabei geht es ihnen um die unsichtbar aktiven Medien, die *ambient media*⁵⁶, die mehr oder weniger winzig und unbemerkt, aber gesellschaftlich und politisch wirksam sind. Sie sprechen im Titel der Publikation ihrer Herangehensweise vom »Bösen« der Medientechnologien, ohne dies moralisch zu werten, sondern eher augenzwinkernd an Hannah Arendts *Banalität des Bösen* erinnernd. Das Tun dieser Medien ist unaufdringlich, ihre Wirkmacht unsichtbar. Andere Autoren haben diese mediale Eigenschaft als »Unsichtbar-

⁵⁶ Die Autoren bezeichnen hiermit flexible technische Konfigurationen, die kleinformig und unsichtbar in unserem direkten Lebensumfeld aktiv sind, ohne dass wir diese auf den ersten Blick als Medien wahrnehmen würden. Dies können Programmierungsabläufe, Sensoren, RFID-Chips und ähnliche Bestandteile digitaler Konfigurationen sein.

keit« oder »Stummheit« bezeichnet (Winkler 2008: 11; Simanowski 2018b). Die Untersuchung von Fuller und Goffey schließlich mündet in die Forderung, neue Formen von Subjektivität zu gestalten: »The novel types of political subjectivity that emerge from such analyzes need to consider the wisdom of passing over into these paradoxical strategies of the object.« (Fuller und Goffey 2012: 159). Ihr Verständnis von posthumaner Subjektivität beinhaltet Prozesse und Verbindungen, an denen auch menschliche Subjekte als Teile dieser umfassenden (digitalen) Konfigurationen medienökologisch teilhaben. Theorie-Bewegungen wie der Neue Materialismus, der Posthumanismus oder die gegenstandsbezogenen Philosophien beschäftigen sich mit diesen Konfigurationen. Doch zunächst noch einmal einen Schritt zurück, um historische Fäden zur Gegenwart aufzugreifen.

Im 19. Jahrhundert entstanden Netzwerke (z. B. das Schienennetz, das Stromnetz, das Fernsprechwesen) zum Zweck der Zirkulation von Strömen, ohne dass sie diese Bezeichnung getragen hätten. In der Diskussion kybernetischer Modelle der Informationstheorie wurden biologische Eigenschaften zur Charakterisierung von Netzen herangezogen. Im Zeitalter der Netzwerkmedien nun erhält das Netzwerk einen epistemischen Status für sowohl soziale als auch kulturelle Praktiken. Dennoch: Grundlage der Netzwerkmedien ist der Code, der neben den Rechenprozessen auch den Austausch zwischen verbundenen Rechnern herstellt. Dieser affiziert die mediale Bedingung des Seins in Netzwerkkulturen. Eigentlich ist es also der Code, der das Medium ist. Der Code vermag keineswegs Abbild von Welt zu sein, es ist vielmehr so, dass die dynamischen Ensembles von Codes Welt konstituieren. Insofern ist die Schlussfolgerung, Netzwerkmedien als Ausdruck menschlicher Vernetzung zu betrachten, irreführend, denn es gibt zunächst keine strukturelle Kopplung zwischen codeverarbeitenden Medien und Menschen.

Man vergisst leicht, dass die Medien selbst nicht mehr länger sind, was sie einmal waren, dass die Kybernetisierung der Medien sie in Erfassungsmaschinen des Unartikulierbaren und Unrepräsentierbaren verwandelt haben. [...] Als sichtbare Objekte mit spezifischem Gebrauch haben sich Medien irgendwie aufgelöst, sie sind zu einer Art Sauerstoffversorgung immer verborgenerer Verbindungsschichten geworden, die auf so etwas wie gelingende Kommunikation nicht mehr angewiesen sind. (Parisi 2013: 39)

Medien sind »nicht nur als technische Artefakte, sondern erst im Zusammenspiel aus Technik, Symbolen, Institutionen, Praxen, räumlichen Anordnungen und verschiedenen Diskursen zu verstehen.« Sie legen damit fest »was Bildung ist und sein kann« (Othmer und Weich 2015: 10). Der Datencode als Abstraktion liegt den Netzwerkkulturen multiskalarer Medien des 21. Jahrhunderts (Hansen 2012) nicht nur zugrunde, er formt sie (gerade auch im Hinblick auf seine Vakanz) und resultiert ebenso aus ihnen. So bringen Netzwerkmedien ein codebasiertes und abstraktes heterogenes Feld aus Vektoren, Überlagerungen und Links hervor.

Daher können sie nicht mehr nur als Kommunikationstechnologien gefasst werden, sondern sind in Anlehnung an Foucault als Dispositive zu begreifen (vgl. Othmer und Weich 2015). Um neue und komplexe Beziehungen in Netzwerken zu denken, in welchen Subjekte und Objekte aufgelöst sind, bedarf es der Bewältigung von Komplexität, welche sich aus der Vernetzung ergibt. Insofern sind Netzwerkmedien selbst als komplexe Umwelten wahrzunehmen, welche durch dynamisch-fluide ästhetische Formen wie das Mashup, also die Erstellung neuer Medieninhalte durch die (Re-)Kombination bestehender Inhalte, geprägt sind (Missomelius 2015b).

Bildungstheoretisch interessant ist der Fehlschluss von der codebasierten Vernetzung zur wissensgenerierenden Verknüpfung von Informationen. Die Fähigkeit zur Hinterfragung, Reflexion und Einordnung von Informationen in einen größeren Rahmen bleibt in einem Verständnis unterbelichtet, welches die Vakanz des Binären außer Acht lässt. Das Binäre und die binärtechnische Vernetzung generieren keinerlei Sinn. Stattdessen zielt ein solches auf Information begrenztes Verständnis von Wissen in Bildungsszenarien auf die Reproduzierbarkeit von Fakten-Wissen ab. Werden in Binärnetzen abrufbare Daten mit dem Terminus »Wissen« bezeichnet, so legt der Lapsus nahe, heute sei Wissen in einer nie zuvor geahnten Fülle schnell und oft auch frei zugänglich verfügbar. Dabei wird Wissensgenese mit reiner Informationsbeschaffung verwechselt. Doch Wissen liegt nicht einfach vor. Es besitzt eine andere Zeitlichkeit als die Information, die sehr kurz und kurzfristig ist. Wissen lebt von der Wahrnehmung, Bewertung und Verarbeitung im Erkenntnisprozess durch den Menschen. Aus unterschiedlichen Informationen kann durch Vernetzung (nicht technisch bedingte, sondern inhaltliche Bezüge, Kontextualisierungen etc.) Wissen entstehen.

Für eine genauere Betrachtung der Relevanz von Netzwerkmedien für die Bildungstheorie kommt erschwerend hinzu, dass sich verschiedene Netz-Definitionen, besonders die inhaltlich-semantische Perspektive und die physikalisch-geografische Ausbreitung, überlagern. Es soll an dieser Stelle noch einmal kurz zurückgekehrt werden in die Vor- bzw. Frühzeit des World Wide Web: zu ersten Überlegungen, welche zu Hypertextprogrammen führten und Rechner (an anderen geografischen Orten) und Dokumente durch Links verbinden sollten. Zunächst hatte Vannevar Bush 1945 in seiner Schrift *As We May Think* die Grundidee des Systems Memex beschrieben. Der innovative Ansatz bestand darin, dass die Inhalte mehrerer Dokumente assoziativ miteinander verknüpft werden sollten. Darüber hinaus könnten Benutzerinnen und Benutzer dieses Systems eigene Gedanken an die vorhandenen Texte anfügen, so Bush. Das maschinell erstellte Gesamtkorpus der verknüpften Quellen stehe zur Suche und zur Erweiterung zur Verfügung. In der Beschreibung dieses Entwurfes wird die Analogie zum menschlichen Denken hergestellt (Bush 1945). Dreißig Jahre später griff Ted Nelson die Idee für sein Xanadu-Projekt auf: Es ist die Vision

einer hypertextuellen Zusammenfügung von Dokumenten, einer Art von Textdatenbank, d. h. des universalen Netzwerkes, welches er *Docuverse* nannte. Bushs Memex war noch mit der Eingabe- bzw. Schreibmaschine gedacht, wohingegen Nelsons Konzept schon als computergestütztes System anvisiert war. Auch Xanadu, so Nelson, basiere auf dem Modell der verflüssigten Denkweise (Nelson 1974: 44f.). Seine Aussage »Everything is deeply intertwined«⁵⁷ sollte einerseits das menschliche Denken charakterisieren und diene ihm andererseits als Bild für die Hypertextualität der neuen Netzwerkmedien. Zugleich sollte Xanadu einer Vielzahl von Benutzerinnen und Benutzern zur Verfügung stehen, wobei alle sich unabhängig voneinander bewegen können sollten. Der Datenraum, der entstehen sollte, war grenzenlos und dynamisch gedacht. So beschreibt Nelson den Hypertext durch die Hervorhebung der aktiven Rolle der Benutzerinnen und Benutzer. Beiden Entwicklungsprojekten – Memex und Xanadu – ist gemein, dass sie nicht nur den Traum der Universalbibliothek fortführen, sie sind auch Lösungsentwürfe für ein virulentes Problem: der technischen Bewältigung der Informationsflut, um mit Unübersichtlichkeit und Informationsverunsicherung umgehen zu können.

Zur Jahrtausendwende, nachdem das Internet sich bereits etabliert hatte, entwarf Tim Berners-Lee mit dem Semantic Web eine Art der Verknüpfung, in der Informationen mit eindeutigen Bedeutungen versehen werden, um die Kommunikation von Mensch und Maschine zu erleichtern: »The Semantic Web provides a common framework that allows data to be shared and reused across application, enterprise, and community boundaries« (Berners-Lee et al. 2001: o. A.). Auf der Basis strukturierter und bedeutungsbeschreibender Markup-Sprachen ist es möglich, geeignete Web Services für eine Problemlösung zu finden und auszuführen (Fensel 2007). Hartmut Winkler weist deutlich darauf hin, dass die hierbei gerne unterstellte Strukturähnlichkeit der menschlichen Kognition und der inneren Logik von Datennetzen eine Phantasie ist. Der Wunsch, menschliches Denken zu veräußern, muss unerfüllt bleiben, denn »das neue Textuniversum tritt nicht an die Stelle der ›Kognition‹, sondern bleibt, wie alle Textuniversen davor, auf ein menschliches Gegenüber verwiesen« (Winkler 1997: 337).

Wie im vorherigen Abschnitt gezeigt werden konnte, hat man es bei datengestützten Interaktionen innerhalb von Netzwerkmedien nicht mit sozialen Interaktionen im traditionellen und im pädagogischen Verständnis zu tun. Es handelt sich in erster Linie um eine Interaktion mit binären Strukturen (0/1, ja/

57 Die schon fast spirituell anmutende Aussage spielt auch für die Überlegungen der nächsten Abschnitte eine Rolle. Es ist deutlich, wie auch der Medienwissenschaftler Sebastian Gießmann in einer Kulturgeschichte der Netze und Netzwerke darlegt, dass Vernetzung Synchronisations- und Vereinheitlichungsimpulse setzt (Gießmann, 2015).

nein, an/aus), wenngleich – ebenso binär – qualitative Schichtungen wie Farben, Klänge, Grafiken diese überlagern und das Interface sinnlich formieren. In ihrer *Soziologie des Postsozialen* thematisiert Karin Knorr-Cetina genau diese Veränderungen von Sozialität und sozialen Formen, wobei der Begriff des Postsozialen diesen Transformationsprozess unterstreicht (Knorr-Cetina 2007). Das Postsoziale ist dadurch gekennzeichnet, dass der Mensch statt mit Menschen mit Objekten interagiert und diese Interaktionen soziale Konfigurationen ergänzen. Knorr-Cetina verfällt dabei keineswegs in eine kulturpessimistische Verlusterzählung, sondern weist auf die Historizität der Formen des Sozialen hin. Sie legt dar, wie soziales Denken zunehmend mit biologischen und ökonomischen Erklärungsversuchen in Konkurrenz tritt. Gemeinschaft im Sinne einer globalen Weltgesellschaft sei heute als technologische Infra- und Interaktionsstruktur angelegt. Das postsoziale Selbst wiederum erscheint eng verwoben mit den von Winkler beschriebenen Wunschstrukturen (Knorr-Cetina 2007, 30f.). Hier setzen nach Knorr-Cetina auch wissensbasierte Umwelten ein, welche die Frage nach nicht-menschlichen Objekten auf die Tagesordnung setzen. Selbstbestimmtes Handeln und eigenständige Informationsverarbeitung sowie Wissenserweiterung seien nun maßgeblich. Diese Objekte seien weniger Gegenstände als komplexitätssteigernde Prozesse, welche an »offene Schubladen mit einem ins Unendliche weisenden System von Ordnern und Unterordnern« denken ließen (Knorr-Cetina 2007: 33).

Folgt man Knorr-Cetina in ihrer Darlegung des Postsozialen und befragt dieses hinsichtlich Bildungskonfigurationen, so ist es weniger die kooperative Qualität, welche bezüglich der Netzwerkmedien bildungstheoretisch im Fokus steht, als vielmehr das Engagement des Subjekts mit denselben. Für diese Interspezies-Interaktion⁵⁸ schlägt sie die theoretischen Dimensionen der Signalinterpretation, die Rollenübernahme, die Erfahrung des Flows und die Überkreuzung vor (Knorr-Cetina 2007: 34). Dieses postsozial umrissene Menschenbild steht der so beschriebenen technischen Infrastruktur und der Natur näher als dasjenige der Aufklärung, welches bislang zentral in der Bildungstheorie war, ohne dass dies als eine kulturpessimistische menschliche Verarmung zu bewerten wäre. Denn es handelt sich um menschliche Verhältnisse, welche durch Objektbeziehungen vermittelt werden und sich nur durch diese realisieren können. Es bleibt eine bildungs- und medientheoretische Herausforderung, dieses Objekt, das zwischen Rheinbergers »epistemischem Ding«⁵⁹ und dem »Grenz-

58 Der Begriff umfasst auch die Interaktion mit Akteuren wie netzwerkbasierter KI.

59 Das »epistemische Ding« nach Hans-Jörg Rheinberger bezeichnet wissenschaftshistorisch einen Sachverhalt, welcher vage ist und dem in der analysierenden, reflektierenden und untersuchenden prozesshaften Beschäftigung mit ihm weitere Potenziale an Wissen innewohnen, die jedoch noch nicht eindeutig manifest geworden sind. Es handelt sich um dynamische und unabgeschlossene Prozesse (Rheinberger 2015).

objekt« von Susan Leigh Star sowie James Griesemer zu oszillieren scheint und im Bereich der Netzwerkmedien anzusiedeln ist, näher zu spezifizieren.

Vom Post-Sozialen soll abschließend noch ein Bogen zum Konzept der Dividuation geschlagen werden, wie es etwa von der Medienwissenschaftlerin Michaela Ott und dem Philosophen Gerald Raunig konturiert wird. Beide greifen den schon zuvor erwähnten Begriff des Dividuums bei Gilles Deleuze auf und denken ihn weiter. Gerald Raunig geht es, wenn er das Dividuelle skizziert, weniger um Technologien des Selbst und um eine mögliche Unterwerfung des Menschen unter die Maschine als vielmehr um die Teilhabe an der Logik der Maschine. Der zeitgenössische Mensch als Dividuum tritt an Stelle der angenommenen Individualität und löst damit Identitätskonzepte und deren Vorstellungen von lebensgeschichtlichen Umbrüchen ab. Raunigs Argumentation verfolgt im Anschluss an diese Ausgangsprämisse die Frage der veränderten Arbeit und neuer politischer Protestmöglichkeiten durch diese Konfigurationen (Raunig 2015: 205–253).

Michaela Ott entwickelt nach einem ausgiebigen philosophiegeschichtlichen Rückblick aus der Theorie der Dividuationen Theorien der Teilhabe (Ott 2015), die ebenso mediale Praktiken und Praktiken der Selbstthematisierung implizieren. Ott diagnostiziert dem Handeln im Virtuellen die Dividuation durch Partizipation, Multitasking und Dezentrierung. Sie führt dabei keineswegs einen Verlustdiskurs, sondern Teilung (des vom Standpunkt des Individuums als unteilbar Betrachteten) ist hier sehr wohl auch als Werden verstanden, als Teilhabe in sozialen, biologischen und kulturellen Bereichen. Bei Raunig befindet sich dieses Dividuum zudem ökonomisch im derzeitigen »maschinischen Kapitalismus« (Raunig 2015: 17–26). In Anknüpfung an den Begriff der Pastoralmacht bei Foucault vergleicht er die christlich motivierte moralisch-soziale Unterwerfung mit technischen Interface-Prozessen. Das sich aufspaltende, teilende und streuende Dividuum wird bei Raunig zu einem Teil des technisch bedingten Gefüges. Die Verschaltungen des Dividuellen mit den kybernetischen und kapitalistischen Verknüpfungen des Technischen sind aktuell noch in Aushandlung begriffen.

3.1.3 Humanismus-Diskussionen

Wie in den vorhergehenden Abschnitten deutlich geworden ist, hat sich das (Selbst-)Verständnis des Menschen in vielfacher, bildungsrelevanter Hinsicht verändert. Die jeweils in ihrer Zeit überwiegende Medialität und die mit ihr einhergehenden kulturellen Bedingungen bestimmen mögliche Formierungsprozesse. Ein auf der Selbstbezüglichkeit des im historischen Deutungsmuster des Humanismus beruhender Bildungsbegriff gerät damit ebenfalls ins Wanken. Doch was folgt auf das Projekt des Humanismus?

Der abendländische Humanismus als Grundlage des lange vorherrschenden und noch immer prägenden Bildungsideals hat ebenso wie dieses im Zuge der technologischen Durchdringung des biologischen Körpers, aber auch im Zusammenhang mit der Diskussion der Gleichwertigkeit nicht-menschlicher Lebewesen an Selbstverständlichkeit verloren. Stand er als philosophische Tradition lange für das Streben nach Menschlichkeit, das heißt nach der Fähigkeit, empathisch zu denken und zu handeln sowie anderen ein Leben in Würde zu ermöglichen, so prägte er mit der Idee des Menschen als *animal rationale* (Kant) und der Hervorbringung und Vervollkommnung des Menschlichen am Menschen, der sich selbst nur über die Welt erfährt, indem er zur Welt hin strebt, ihre Widerständigkeit erfährt und diese Welt reflexiv einholt (Wilhelm von Humboldt) noch heute maßgebliche Erwartungen an eine ganzheitliche Bildung, die keiner Verzweckung unterworfen ist. In einer konsequenten Verfolgung von Binarität, Technisierung und Automatisierung münden diese Prozesse in eine Überwindung der Menschzentriertheit, des Organischen, des Menschlichen. Auch wenn die Akteur-Netzwerk-Theorie⁶⁰ in einer Welt aus Dingen, Techniken und Lebewesen weitergedacht wird, ist der Mensch als konzeptionelles Zentrum eines Weltbildes obsolet. Dies findet zugleich in einer Zeit statt, in der zerstörerische Kräfte global zu beobachten sind, deren Auswirkungen von sozialen Ungleichheiten bis hin zum Klimawandel nicht mehr zu leugnen sind. Mit einem solchen post-anthropozentrischen Wandel im Menschenbild und im Selbstverständnis verändern sich ebenfalls die Grundlagen des Bildungsideals. Was an seine Stelle rückt, ist noch offen.

Mögliche Wege scheinen sich zu gabeln: auf der einen Seite die transhumanistische Vision vom Erreichen einer weiteren evolutionären Stufe des Menschseins (Kurzweil 2013), indem sich der Mensch vom beengenden Biologischen löst und z.B. durch einen Upload in technische Konfigurationen für ewig fortexistiert. Es geht darum, weiter alle erdenklichen technischen Möglichkeiten, bevorzugt jene der NBIC-Technologien (Nano-, Bio-, Informations- und Neuro-Wissenschaften), zur »Verbesserung« des Menschen zu nutzen. Themen sind etwa die gentechnische Reprogrammierung oder die Überwindung der Sterblichkeit. Vordenker und prominenter Vertreter dieser Ausrichtung ist der Erfinder Ray Kurzweil, seit 2012 Technischer Leiter bei Google. Die Medienwissenschaftlerinnen Kathrin Friedrich und Gabriele Gramelsberger zeigen anhand

60 Der auf Bruno Latour, Michel Callon und John Law zurückgehende in den 1980er Jahren entstandene Kulturforschungsansatz begründet komplexe Zusammenhänge, wenn es darum geht, die *agencies* (Handlungsbeteiligungen) von Objekten (nichtmenschlichen Entitäten) und Menschen, also nicht-menschlicher und menschlicher Akteure beispielsweise im Zusammenhang von Technischem, Sozialem und Politischem zu analysieren. Im Unterschied zum poststrukturalistischen Verständnis handeln in der Akteur-Netzwerk-Theorie nicht Menschen, sondern Akteure durch ihr Zusammenwirken in Netzwerken.

der Viskurse, also den Bildwelten, und der Diskurse der Synthetischen Biologie, die darauf abzielt, kontrolliert veränderte biologische Systeme zu erschaffen, dass dieser Technofuturismus das Menschliche eben genau nicht überschreitet (Friedrich und Gramelsberger 2011).

Auf der anderen Seite findet sich der Posthumanismus (z. B. Hayles, Wolfe, Haraway) als eine uneinheitliche Strömung des Antihumanismus. Zum Antihumanismus, der das humanistische Ideal vom Menschen kritisiert, zählt die poststrukturalistische Philosophie. So distanzierte sich Foucault explizit vom Humanismus und lehnte die Idee der Emanzipation des Menschen als Mythos ab (Foucault 1971: 412). Im Hintergrund posthumanistischer Theoriebildung steht Bruno Latours Kosmopolitik (2002) auf der Suche nach einer friedvollen gemeinschaftlichen Ordnung, welche auf totalisierende Ideen wie Religion, Natur oder Vernunft verzichtet. Der Zugang speist sich zudem aus Latours Akteur-Netzwerk-Theorie und der Beteiligung von Nicht-Menschen sowie deren Perspektiven in der Welt.

Der Posthumanismus geht aus von der allen Betrachtungsweisen zugrunde liegenden Perspektive des westlichen Menschen, der zugleich als weiß, männlich und gebildet gedacht wird. Er kritisiert diese Perspektive, da sie eine unifizierende Verallgemeinerung darstellt und zudem für Diskriminierung und Exklusion instrumentalisiert wird. Letzten Endes werden auch Prozesse des Lernens als dehumanisierend wahrgenommen und die Schullaufbahn als gesellschaftliches Disziplinierungsinstrument gesehen, da sie – laut der kritischen Pädagogik Paulo Freires – Lernende durch die Befüllung mit Wissen davon abhält, ein kritisches Bewusstsein zu entwickeln (Freire 1973). Doch während Freire trotz dieser Kritik am aufklärerischen anthropozentrischen Bildungsideal sowie an dem Bild des autonomen, rationalen und über allem stehenden Subjekts festhielt, stellt der Posthumanismus die menschliche Ausnahmestellung per se infrage und prangert den normativen Charakter der Kategorie Mensch an, indem der Fokus der Forschungsperspektive auf nichtmenschliche Untersuchungsgegenstände gerichtet wird: auf Tiere, Pflanzen, Mineralien, außerirdische oder technologische Materie. Diente das »Humane« bislang als Träger zur Verteilung von Macht, so versucht der Posthumanismus ein alternatives Konzept hervorzubringen.

Auf der Suche nach einer Alternative zur systematischen Verteilung von Macht wird einerseits die Struktur des »Mensch-Seins« mit der Frage des »Posthuman-Werdens« untersucht. Wie können eine aktive Kooperation von Menschen und Nichtmenschen, deren Interessen, Absichten, Willen, Handeln, Strategien etc. gestaltet werden, ohne den Fokus auf menschliche Faktoren zu legen? Die Philosophin Rosi Braidotti entwirft hierfür eine mikropolitische *Nomadische Ethik* (2016) zwischen Euphorie und Technikpessimismus, wobei sie die Begriffe »Ethik« und »Politik« synonym verwendet und darauf reagiert, dass Begriffe von Autonomie, Freiheit, Handlungsfähigkeit oder Individualität porös

und nicht mehr tragfähig sind. Sie beschreibt die aktuelle bereits posthumane Situation so: »[...] das ›Wir‹ tritt nicht als homogene, geschweige denn universelle Einheit in Aktion, sondern eher als nomadisches Gefüge – in nichtlinearen, zickzackförmigen, verstreuten Beziehungen stehend und werdend und diese positiv bejahend (relational, transversal, affirmativ)« (Braidotti 2016: 37). Wo aber wäre z. B. der Ort des Menschen in einer so gedachten Politik? Wie wären »Menschenrechte« umzuformulieren? Hier müssen Bezugsrahmen überdacht und dabei begriffliche Neuorientierungen vorgenommen sowie neue Relationen in den Blick genommen werden. Was sich hier abzeichnet, ist ein großes philosophisches Programm, aber auch ein gewichtiger gesellschaftlicher Diskurs, welcher zu führen ist.

Im Kontext von Medienkulturen und Bildung erscheinen diese Ideen hoch relevant. Legt man technische und infrastrukturelle Bedingungen menschlichen Handelns durch entselbstverständlichende medien- und technologiebezogene Grundbildung frei, wäre viel gewonnen, um Raum zu schaffen für ein konvivalistisches (Zusammen-)Leben jenseits der Wachstumsgesellschaft mit Blick auf Demokratie und Nachhaltigkeit wie auch Individualität (Adloff und Heins 2015). Statt eines normierenden Bildungsprogrammes oder einer dem Humboldt'schen Bildungsideal verpflichteten Ausrichtung muss Medien-Grundbildung als politische Bildung betrachtet werden. Diese Dimension des Politischen im 21. Jahrhundert geht über das hinaus, was gedacht ist, wenn medien- und technologiebezogene Grundbildung auch Aspekte politischer Bildung behandelt (vgl. etwa Gapski et al. 2017), indem mediale Kommunikation und politische Öffentlichkeit anvisiert werden oder Medien-Grundbildung im politischen Sinne einer ökonomischen Zurichtung kritisch befragt wird (Schönherr-Mann 2016).

Interessanterweise sind die oben genannten theoretischen Auseinandersetzungen mit dem Humanismus in der Erziehungswissenschaft bzw. Medienpädagogik und in der auf Bildung bezogenen Medienwissenschaft bislang noch wenig thematisiert worden. Die große Anzahl derjenigen, die ihren Fokus aus technikinteressierter Sicht eher auf Bildungstechnologien gerichtet haben, blenden essentielle Fragen zu philosophischen Themen des Menschseins in einer von binären Technologien geprägten Welt tendenziell aus. Einzig der Medienpädagoge Thomas Damberger greift in einem Aufsatz die Verbindung von Bildung, Informatik und Transhumanismus aus »informationspädagogischer Sicht« auf (Damberger 2016: 32). Er wirft dem Transhumanismus eine funktionalistische Sicht auf den Menschen vor und stellt diesem die Möglichkeit des Menschseins und -werdens durch die Realisierung der Seele als Essenz des Menschen gegenüber (Damberger 2016: 34). Damit hält er dem Transhumanismus die Verteidigung des Humanismus entgegen, was nach dem zuvor Dargelegten wenig zielführend erscheint.

Die pädagogische Auseinandersetzung mit diesen Philosophien setzt erst zaghaft ein und scheint erziehungswissenschaftlich – oftmals in einem Missverständnis von Antihumanismus als einer »Menschenverbesserung« zum Preis der Entmenschlichung – ein Tabu zu betreffen, nämlich als menschenzentrierte Wissenschaft jenseits des Humanismus zu denken. Dabei hat auch der Humanismus bereits über den Menschen hinausgedacht (Herbrechter 2012). In den Human-Animal Studies hingegen werden die Theorien (auch erziehungswissenschaftlich) diskutiert (Spannring 2014), in diesem Fall allerdings mit dem Fokus Tierpädagogik. So sind zurzeit Überlegungen, die sich konstruktiv mit aktuellen Medienkulturen und Bildungskontexten unter der Berücksichtigung von Posthumanismus, aber auch mit etwa der *object-oriented philosophy* oder dem Neuen Materialismus beschäftigen, noch rar. Eine weitere Herangehensweise, die hier jedoch nicht noch weiter als bereits geschehen ausgeführt werden soll und den Bereich der Selbstvermessungspraktiken und der Optimierungskulturen betrifft, ist die Enhancement-Bewegung, wobei man Bildung per se als eine Praktik des Enhancement betrachten könnte.

3.1.4 Valenz: Ethik und Werte

»Wenn ich ein Wort benutze«, sagte Humpty Dumpty verächtlich,
dann hat es genau die Bedeutung, die ich ihm zu geben beliebe –
nicht mehr und nicht weniger.« »Es fragt sich nur«, sagte Alice,
»ob man Wörtern so einfach ganz unterschiedliche Bedeutungen geben kann.«
»Es fragt sich nur«, sagte Humpty Dumpty, »wer das Sagen hat, weiter nichts.«
Alice hinter den Spiegeln (Carroll 2008 [1871]: 122)

»Problematisches« Mediennutzungsverhalten

Wenn es im Zusammenhang von »Digitalisierung« nicht nur um Technik gehen kann, da diese Teil gesellschaftlicher und kultureller Dimensionen ist, dann wurden und werden in der medienpädagogischen sowie in der öffentlichen Diskussion gebetsmühlenartig von der Binarität ausgehende problematische Phänomene thematisiert, die mit Medientechnologie in Verbindung gebracht werden. Es ist die Rede von Hate Speech, von Wahlbeeinflussung, von Desinformation, von Cybermobbing und vielem anderen mehr. Dies wird offenbar reflexhaft von der Pädagogik aufgegriffen und in Unterrichtsszenarien, Übungen, didaktische Handreichungen und Hilfestellungen für Betroffene, Lernende, Eltern und Lehrkräfte übersetzt. Diese Maßnahmen sind sehr gefragt und firmieren aktuell als »digitale Bildungsthemen«. Sie beinhalten wohlgemeinte und sicherlich hilfreiche psychologische und pädagogische Interventionsmaßnah-

men. Dennoch verfehlen sie den eigentlichen Punkt. Sie setzen sich keineswegs mit der binären Medientechnologie auseinander.

Die genannten problematischen Phänomene sind eben nicht durch Binärtechnologien ausgelöst. Es gab sie schon immer und sie sind durch Menschen, ihre Strategien und Verhaltensweisen verursacht. Problematisch und zu einem gesellschaftlichen Thema werden sie in der Verbindung mit der die Netzwerktechnologien ausmachenden grenzenlosen quantitativen Steigerung und damit ihrer Reichweite – also mit dem kulturellen Programm der Technologie. Es geht auch nicht um den Inhalt des Kommunizierten (üble Nachrede, Lüge etc.). Das bedeutet, dass eine Auseinandersetzung mit derartig problematischen Konfigurationen zuallererst die Potenzierungsqualitäten des Mediums als eine charakteristische Eigenschaft des Binären betrachten muss. Erst der Zugang über die kulturell wirksamen Charakteristika des Binären ermöglicht es, zu einer über das Tagesgeschehen hinausgehenden Erkenntnis und damit einer Bildung über Binarität beizutragen.

Bildungsräume als Diskursorte

Die Massenmedien hatten bislang eine gesellschaftliche Funktion zur kulturellen Selbstverständigung, doch diese wird angesichts der geänderten Medienlandschaft porös. Damit ist die Funktion gesellschaftlichen Diskurses, seiner kommunikativen Abmilderung und Aushandlung nicht mehr im Bereich des Öffentlichen angelagert, sondern begegnet den Einzelnen eher unvermittelt in ihren jeweiligen individuellen Kommunikationskonfigurationen. Hinzu kommt noch der Referenzverlust, den Wissenschaften als Orte von Wissen, Erkenntnissen und Regeln erleben (Maasen 1999: 60). Die Verständigungsfragen und bisherigen gesellschaftlichen Aushandlungsfragen kommen nun ungebremsst auf die Einzelnen zu, führen zu Überforderung und werden zugleich an die Schulen als Anforderungen herangetragen. Diese können nicht mehr, wie dies das klassische Bildungsideal eher zuließ, auf eine statische Zukunft zuarbeiten, sondern werden von dieser Zukunft, die auf sie zurollt, erfasst. Es entsteht der Eindruck, keine Zeit mehr für Erkenntnisprozesse und Reflexion zu haben, sondern nur noch handeln oder reagieren zu können und zu müssen. Unbedingte Selbstverantwortlichkeit und Urgenz von Komplexitätsreduktion scheinen Ausdruck dieser Entwicklung zu sein (vgl. Koch 2002).

Wie bereits oben gezeigt wurde, ermöglicht der Prozess der Enkulturation das Hineinwachsen in eine umgebende Kultur durch die Aneignung und den Gebrauch ihrer Symbole: ihre Alltäglichkeiten, ihre Ausdrucks- und Kommunikationsformen sowie ihre Objekte und Bilder. Diese Kultur ist national, ethnisch, sprachlich, religiös – in jedem Fall aber auch: medial – geprägt. Auf ebendiese Weise finden dementsprechend die Aneignung kollektiver Werte und die Aus-

prägung individueller Werte statt. In diesem Prozess werden sowohl bewusst als auch unbewusst kulturelle Werte erlernt bzw. Normierungen vorgenommen: Was ist schlecht? Was ist gut? Was ist erlaubt? Was ist verboten? Was ist anständig? Was ist unanständig? Was ist normal? Was ist anormal? Etcetera. Angesichts aktueller Medienentwicklungen und technologischer Dynamiken sind besonders Enkulturationsinstanzen wie Bildungsinstitutionen gefragt, um Orientierung hinsichtlich Ethik und Werten zu ermöglichen.

Die Kultur der Binarität wird in Bezug auf Wissen und Bildung im folgenden Kapitel befragt, inwieweit sie Anteil an individueller Handlungsfähigkeit und gesellschaftliche Beteiligung gewährleistet. Wie bereits erwähnt, sind Möglichkeiten bildungsrelevanter Differenzenerfahrungen an der binären Vakanz zu verorten. Dies geschieht im Umgang mit Ambivalenz und der Entwicklung von Bedeutung. Aus theoretischer Sicht ist für eine medien- und technologiebezogene Grundbildung die Frage nach dem Nicht-Rationalisierbaren, Nicht-Mathematisierbaren, Nicht-Automatisierbaren, nach der Vakanz des Binären leitend. Sie lotet die Grenzen binärer Operationalität aus. Dabei geht es darum, diese Grenzen überhaupt erst sichtbar zu machen. Wie letzten Endes damit umgegangen wird, ist keine Entscheidung von Bildung. Es geht keineswegs um die Vermittlung von Konventionen und Überzeugungen, die ohnehin nicht mehr tragfähig sind, sondern vielmehr um das Aushalten von Offenheit und Ambivalenz.

Zur notwendigen Orientierungsleistung, die Bildungsinstitutionen hier obliegt, ist es unerlässlich, Komplexitätsreduktionen aufzuzeigen und Komplexität wieder zuzulassen. Dies geschieht durch die Semantisierung als menschliche Leistung angesichts des Binären. Binäre Vakanz kann insofern genutzt werden, um Leerstellen zu Kontexten und Ausgelassenem sicht- und bearbeitbar zu machen. Die semantische Produktion und Mitwirkung an der Reproduktion sowie Zirkulation von Bedeutungen, wäre die Aufgabe von Bildungsinstitutionen, etwa in einer Medien-Grundbildung, die Medienmündigkeit, Wachheit und Wirkkraft vermittelt.

3.2 Das Wissensverständnis

Ist die Rede von Wissen, so kursieren unterschiedliche Wissensbegriffe, was Bezugnahmen von Theorie und Praxis, Nichtfachleuten und Expertinnen sowie Experten, Natur- und Geisteswissenschaften, Schule und Universität untereinander und einen sowohl umfassenden wie auch ausdifferenzierten Überblick über den Stand der Diskussionen erschwert. Es soll an dieser Stelle zunächst auf zwei Wissensbegriffe hingewiesen werden, die unterschiedlichen Diskursen zugehören: der Position von Michel Foucault und jener von Nico Stehr.

Nach Foucaults Analyse ist Wissen kein Gegenstand von Ver- oder Aus- handlung (Foucault 2016). Er sieht im Wissen ein argumentatives Reservoir angesichts von Machtbeziehungen, aus denen dieses jedoch nicht herausführen kann. Nach Foucault ist Wissen also dem diskursiven Bereich zugehörig. Um zu Wissenschaft zu werden, seien demnach vier Schwellen zu überwinden: die Schwelle zur Positivität, zur Epistemologisierung, zur Wissenschaftlichkeit sowie der Formalisierung (Foucault 2016: 265f.). Foucault vertritt die These, dass Wissensproduktion keineswegs Machtverhältnisse überwinden kann. Wissens- vermittlung wird als Aufnahme des Wissens durch das Subjekt gedacht, ohne dass dieses sich selbst verändert. Bilden kann Wissen jedoch nur dann, wenn sich das Subjekt verändert und sich von seiner bisherigen Perspektive und dem bis- herigen Verhältnis zu sich selbst lösen kann (Foucault 2003: 71). Dazu müssen bestehende Denkmuster und Dichotomien verlassen werden. Im Foucault'schen Denken ist Pädagogik ebenso wie die Wissenschaft per se nicht zur Transfor- mation des Subjekts geeignet. Pädagogik und Wissenschaft produzieren mit ihren subjektzentrierten Fragestellungen zu Erziehung und Lernen, dem Psy- chologisieren und Moralisieren selbst Wissen, das neue Machtverhältnisse konstituiert. Der von ihm vorgeschlagene Ausweg liegt in dem Konzept der so- genannten Ethik der Selbstsorge⁶¹, welche auf die *paideia* der griechischen Antike zurückgeht.

Der Kulturwissenschaftler und Soziologe Nico Stehr erweitert den Wissens- begriff um die Dimension der sozialen Interaktion. Wissen ist, nach Stehr, was den Menschen in die Lage versetzt, Routinen zu durchbrechen und Neues zu erschaffen. Insofern ist Wissen bei Stehr immer als Handlungsvermögen gedacht. Im Handlungsprozess ist es Voraussetzung, aber auch Mittel und/oder Resultat (vgl. Stehr 1991). Im Rahmen der Definition von Wissen als soziale Größe fragt Stehr nach den Akteuren und Märkten der »Wissensgesellschaft« (vgl. Stehr 2007), welche Wissen als ökonomisches Gut, strategische Ressource sowie als Mittel zur Effizienzsteigerung betrachtet. Stehr macht deutlich, dass Wissen auch mit einer Vielzahl von Unsicherheiten verbunden ist:

Die zunehmende Zerbrechlichkeit von Wissensgesellschaften wird neuartige morali- sche Fragen (wie zum Beispiel das Recht auf Unwissen oder das Recht, Fehler zu machen) sowie die Frage nach der politischen Verantwortung für die häufig schon heute konstatierte politische Stagnation aufwerfen. Wenn Wissen und im Prinzip strittige Erkenntnisse zu *dem* konstitutiven Merkmal der modernen Gesellschaft werden, kann sich die Produktion, Reproduktion, Verteilung und Realisation von Wissen explizit politischen Auseinandersetzungen nicht mehr entziehen. Eines der wichtigsten The-

61 Bildungstheoretisch werden mit dem Begriff der Selbstsorge die Eigenverantwortung und die eigenen Kompetenzen des Subjekts betont, das sich selbstinduzierter und selbstbestimmter Transformationen zur Selbstwerdung unterzieht und einer Formung durch Zwänge und Normen von außen entzieht.

men der nächsten Jahrzehnte wird daher die Frage nach der Überwachung und Kontrolle des Wissens sein. (Stehr 2001: 13)

Das Verständnis von Wissen wird gesellschaftlich gern als abstraktes wissenschaftliches Wissen verstanden, womit gesellschaftliche Effekte und Transfermodi aus dem Blick geraten. Nicht von ungefähr steigt das Bewusstsein von Unwissen und Halbwissen (gerade mit der omnipräsenten Verfügbarkeit von Informationsdatenbanken), steht allerdings einer Ratlosigkeit (oder Schamhaftigkeit) gegenüber, wie damit umzugehen ist. Wissen transformiert Ignoranz sogleich in Unwissenheit, d. h. ein Mehr an Wissen bringt auch eine Zunahme an Nichtwissen mit sich. Zugleich wird damit Ungewissheit, Unplanbarkeit und Kontingenz in der aktuellen Gesellschaft deutlich. Auch dies sind Ambivalenzen, mit denen umzugehen das Leben im 21. Jahrhundert kennzeichnet. Die Radikalabwehr von Wissenschaftlichkeit als aktuelles gesellschaftliches Phänomen, das in Form der Postfaktizität in Erscheinung tritt, demonstriert den unsouveränen Umgang mit einer solche Ambivalenz.

Der Philosoph François Lyotard hat dem Wandel der Wissensvorstellung der Aufklärung in den postindustriellen Kulturen 1979 den Bericht *Das postmoderne Wissen* gewidmet. Darin thematisiert er den Wandel des Wissens sowohl in seiner wissenschaftlichen als auch in seiner lebensweltlichen Dimension. Seine Diagnose des Untergangs der großen Erzählungen hat die Kultur- und Kunswissenschaften bis heute geprägt. Dabei bezieht er sich nicht auf die narratologische Erzählung,⁶² sondern auf Metaerzählungen mit legitimierender und vereinheitlichender Macht. Er diagnostiziert eine allgemeine Zersplitterung. So gebe es

keine universelle Metasprache, der Entwurf des System-Subjekts ist ein Mißerfolg, der der Emanzipation hat mit der Wissenschaft nichts zu schaffen, man ist im Positivismus dieser oder jener vereinzelter Erkenntnis verstrickt, die Gelehrten sind Wissenschaftler, die Aufgaben eingeschränkter Forschung sind parzelläre Aufgaben geworden, die keiner beherrscht. (Lyotard 1993: 120)

Die Pluralität bringt mit sich, dass Wissen in einem Kontext sinnvoll und in einem anderen absurd erscheint, je nach vorherrschender Kontextlogik. Wissenschaftlich lässt sich dies auch im transdisziplinären Arbeiten feststellen, in dem kommunikative Aushandlungsprozesse von Verständnissen und Begriffen zentral sind. Diese Neuperspektivierung des Wissensverständnisses impliziert ebenfalls eine geänderte Fehlerkultur. Das Wissen, das Lyotard im Zuge der Postmoderne

62 Lev Manovich hat in seiner Beschreibung der Charakteristika des Binären die Ablösung der Erzählung durch die Datenbank festgestellt und spricht von den multiplen Möglichkeiten der »Datenbank-Erzählung« aus audiovisuellen Elementen (Manovich 2001: 218–243). Er demonstriert dies anhand des datenbankgestützten Filmprojekts *Soft Cinema*, in dem eine begrenzte Anzahl an Ton-/Film-/Bild-Elementen immer wieder neu zusammengesetzt werden.

ausmacht, verfügt nicht über festgelegte Rollen im Sinne von Trägerinnen bzw. Trägern des Wissens. Diese Aspekte sind neben der Dynamik und Vorläufigkeit von Wissen sowie der Konsensorientierung in der Anerkennung von Wissen als solches für Bildungsinstitutionen folgeschwer⁶³ und sollten in der Organisationsentwicklung Berücksichtigung finden (mehr dazu in Kapitel 4). Das postmoderne Wissen dient nun nicht mehr dem Modell eines emanzipatorischen Humanismus. Bei Lyotard erlaubt Wissen dem Subjekt »gute« Performanzen bezüglich verschiedener Gegenstände des Diskurses: erkennen, entscheiden, bewerten, verändern usw.« (Lyotard 1993: 65). Für die Pädagogik stellt er fest, dass diese sich nun zwar nicht mehr über die Vermittlung von Inhalten Gedanken zu machen brauche, jedoch z. B. darüber, wie man angesichts der Datenspeicher für gelingendes Suchen vorgeht. Dabei sind nun Fragen nach den richtigen Suchbegriffen, Suchorten und Suchstrategien hoch relevant (Lyotard 1993: 149).

Peter Gendolla und Jörgen Schäfer machen darüber hinaus darauf aufmerksam, dass die gängigen Wissensdefinitionen den Begriff um eine Dimension einkürzen (oder als selbstverständlich voraussetzen und damit unbestimmt lassen), die so selbstverständlich nicht oder nicht mehr vorausgesetzt werden kann, nämlich das Vertrauen in das Wissen (Gendolla und Schäfer 2005: 19). Die Bedeutung des Vertrauens tritt umso stärker hervor, je mehr jene Informationen und die damit verbundenen Kenntnisse und Fähigkeiten, je mehr also diese Wissensbasis aus den Archiven der tradierten Medien – von den Printmedien Buch, Zeitung, Zeitschrift bis zu den MAZ-Kellern der Rundfunk- oder TV-Anstalten – in die Speicherbereiche der binären Medien verschoben und dort vernetzt werden. Diese offenbar kritischer werdende Dimension wird von Ulrich Charpa als eine spezifische Form der Überzeugtheit bezeichnet und spielt in der aktuellen Diskussion um den Umgang mit Fake News und Postfaktizität, allgemein mit der Glaubwürdigkeit von Medien, eine tragende Rolle. In Bezug auf die eben angesprochenen Suchstrategien ist es zudem notwendig, einerseits über Kenntnis um das algorithmisch gesteuerte Abarbeiten der Suchanfrage zu verfügen wie andererseits über Urteilsvermögen hinsichtlich binärer Wissensorte. Da die Suche nach Wissenspartikeln über Suchmaschinenkonzerne oder überwiegend kommunikativ über Plattformen und auf Servern monopolistischer Datenkonzerne mit kommerziellen Interessen stattfindet, deren Funktionsweisen zum Betriebsgeheimnis erklärt werden, spielt die Beurteilungsfähigkeit von Informationen oder Wissensfragmenten eine tragende Rolle bei der Bewertung von Wissen.

63 Es beinhaltet Fragen der Wissensinhalte, der Aneignungsformen, der »Lernkultur«, aber auch der Rollen in der Wissensaneignung bzw. -generierung und -vermittlung. Für medienbezogene Bildungstätigkeit bedeutet dies einmal mehr die Relevanz der Vakanz des Binären für Bildungsprozesse. Diese ermöglichen durch Kontextbildung die Konstitution und Zirkulation von Bedeutung.

Wie groß die Unsicherheit darüber ist, was in Zeiten des Wandels wert ist, als Wissen zu gelten, was wissenswert ist und was man wissen sollte, zeigt der Erfolg von Bestsellern wie *Bildung. Alles was man wissen muss* (1999) des Anglisten Dietrich Schwanitz und *Das Weltwissen der Siebenjährigen* (2001) der Pädagogin Donata Elschenbroich. Zwei Entwicklungen, die gleichzeitig Ausdruck des gewandelten Wissensverständnisses sind und am veränderten Umgang mit Wissen und Information teilhaben sind das kollaborative Enzyklopädieprojekt Wikipedia, das antritt, die klassische Enzyklopädie abzulösen, und die Suchmaschinen, die Informationen instantan verfügbar machen. Suchmaschinen – allen voran Google als diejenige mit der größten Verbreitung im deutschsprachigen Raum und Synonym für die Online-Suche schlechthin – übernehmen die Tätigkeit, eigenständig nach Informationsressourcen zu suchen, sie kritisch zu beurteilen und nach Güte auszuwählen. Als Speicher- und Distributionsmaschinen schreiben sie bisherige Wissensarchive im Binären fort und algorithmisieren Suchvorgänge (vgl. Schetsche 2007). Diese zuvor als Recherche und Quellenkritik mühevoll von Menschen ausgeübten Tätigkeiten werden an den Suchalgorithmus abgegeben. Das komfortable Interface bedarf keinerlei technischer Kenntnis oder Verständnisse für die datenverarbeitenden Prozesse (die als Geschäftsgeheimnis verborgen bleiben), welche nach Stichworteingabe effizient Ergebnisse liefern. Die Bequemlichkeit des Dienstes lässt Fragen nach dem *relevance ranking* ebenso in den Hintergrund treten wie die Fähigkeit quellenkritischer Recherche. Der Fokus richtet sich auf das Gefundene, meist nur auf die ersten angezeigten Treffer und die Wissbegierde ist mit einer halbwegs passenden Information schnell zufriedengestellt. Eine naive und vertrauensselige Nutzung dieser ökonomisch ausgerichteten Angebote (vgl. Rolf und Sagawe 2015) bedeutet auch die Aufgabe informationeller Autonomie und damit möglicherweise den Verzicht auf die Aneignung von neuem Wissen. Validität und explizite oder denkbare Referenzen sind angesichts des quantitativen Informationsüberschusses für Einzelne nicht überprüfbar. Nichtkommerzielle Suchmaschinenbetreiber setzen auf Transparenz. Hierauf begründetes Vertrauen kann dann ein Kriterium mündiger Nutzung sein (vgl. Rieder 2005). Selbstverschuldete Unmündigkeit bedeutet die Aufgabe der informationellen Selbstbestimmtheit durch naive Nutzung datenkapitalistischer Angebote. Netzwerkmedien sind aufgrund der Mehrzahl kommerzieller und anderer Interessen keineswegs private Räume, ihre Nutzung ist hochpolitisch und öffentlich (vgl. Röhle 2010). Daher ist die eigene Position gegenüber massiven Datenerhebungen durch Internetkonzerne und Fragen des Datenschutzes ebenso wie der Überwachung für das Nutzungsverhalten ausschlaggebend. Bislang gelingt es sowohl Suchmaschinen als auch Social Media, sich durch gesetzliche Regelungen der Verpflichtung zu gesellschaftlicher Verantwortung zu entziehen. Dies ist einer der vielen Bereiche transformativer Medienkulturen, in denen gesellschaftliche Diskurse

mit möglichst breiter Beteiligung stattfinden (müssen), damit sich Aushandlungsprozesse vollziehen.

Neben den Suchmaschinen des Vertrauens ist auch Wikipedia für viele Menschen eine Anlaufstelle im Internet. Die weltweit größte Enzyklopädie kann als kollaboratives Leuchtturmprojekt gelten, auch wenn die Qualität der zu findenden Wissensbestände sowie der Umgang unter den an der Enzyklopädie Mitschreibenden hin und wieder Anlass zu Kritik gegeben haben (vgl. Beiträge in Lovink und Tkacz 2011; Gredel 2018). Die transparent gemachten und zur freiwilligen sowie unentgeltlichen Partizipation auffordernden Diskussionen um Wissensautorisierung lassen den Anspruch erkennen, das aufklärerische Enzyklopädie-Projekt in das 21. Jahrhundert zu übertragen (Grashöfer 2020: 535). Wikipedia zollt dabei dem gewandelten Wissensverständnis Tribut, indem es statt *having knowledge* im festgeschriebenen Bestand der Printausgabe nun *doing knowledge* praktiziert (Maasen 1999: 86). Unabgeschlossenheit und Dynamik erfordern auch bei diesem Strukturierungsangebot Orientierungsfähigkeiten:

Die Wikipedia als Ort fortwährend unabgeschlossener Sinnbildungsprozesse entspricht damit besser den Anforderungen an die Wissensjongleure der Gegenwart. Enzyklopädische Qualität meint hier nicht länger zu rezipieren, was dezidiert recherchiert, korrigiert und verlegt wurde, sondern den schnellstmöglichen Zugriff auf die jeweils aktuellste Version eines sich fortwährend verändernden Wissensbestands zu haben. Nicht zuletzt aus diesem Grund stößt die orientierende Funktion der Wikipedia an ihre Grenzen bzw. besser gesagt an ihre Nicht-Grenzen. Die Vielzahl an Kategorien, die Masse an Lemmata, die Länge einzelner Artikel sowie die Menge an Verweisen führen zu einer Fülle, die ihrerseits wiederum desorientierend wirken kann. (Grashöfer 2014: (1.3))

Der Wandel der Wissensformen und -dynamiken im 21. Jahrhundert ist für Bildungsinstitutionen Anlass, der Bedeutung kultureller Techniken für die Wissensvermittlung und Wissensgewinnung größeren Raum und hohe Priorität einzuräumen. Von einer Kultur des Lernens findet ein Umdenken zum Prozess der Wissensgewinnung statt, welcher institutionelle Rahmenbedingungen überschreitet und in Mischformen des Wissens Komplexität bearbeitet, ohne diese unnötig vereinfachend zu reduzieren. Zugleich sind Bildungsinstitutionen mit den drei Folgen der umfassenden Transformationsprozesse konfrontiert: der Notwendigkeit einer Neuausrichtung, in welcher die Institution orientierungsstiftende Funktion erhält; dem Trend zur Kommerzialisierung von Wissen und der gesellschaftlichen Verantwortung für Zukunftsfähigkeit. Eine Alternative wäre die – nach allem zuvor Gesagten nicht als probat eingeschätzte – Umstrukturierung der Wissensmonopole nach kybernetischen und datengestützten Gesichtspunkten, was weidlich im Rahmen der »Digitalen Bildung« diskutiert

und durch die Einführung der Kompetenz als operationalisierbare Messgröße bereits mental vorbereitet ist.

3.2.1 Daten – Information – Wissen

Wird der instantanen Verfügbarkeit von Wissen ein hoher gesellschaftlicher Stellenwert zugesprochen, diese bisweilen sogar als Notwendigkeit postuliert, so ist die Verbindung binärer Verfahren mit Datenvolumen ein konsequenter Schritt. Angesichts der immensen Daten- bzw. Informationsmengen (metaphorisch gern in Naturkatastrophenbegriffen wie Flut, Ströme, Tsunami und Sintflut gefasst, die Unkontrollierbarkeit suggerieren) setzen viele Forschungsprogramme auf ein exponentielles Wachstum datenbasierten Wissens. Die Verbindung von Daten und Wissen affiziert derzeit Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft gleichermaßen. »Wissensproduktion« findet in Industrielaboren, Think-Tanks, Beratungsbüros und Regierungsbehörden statt. Doch was verbirgt sich hinter den Begriffen und wie legitim sind die Erwartungen? Um die Bedingungen des Binären für das Wissensverständnis zu betrachten, werden die drei Begriffe Daten, Information und Wissen sowie deren sprachliche Bedeutungen im Folgenden thematisiert.

Daten

Daten sind kleinste Partikel von Wissen, die unsichtbar das formieren und formatieren, was als Wissen firmiert. Die Medienhistorikerin Lisa Gitelman beobachtet:

At first glance data are apparently before the fact: they are the starting point for what we know, who we are, and how we communicate. This shared sense of starting with data often leads to an unnoticed assumption that data are transparent, that information is self-evident, the fundamental stuff of truth itself. (Gitelman 2013: 2)

Etymologisch sind Daten das Gegebene, wohingegen Fakten im Lateinischen das Gemachte bezeichnen. Im Sprachgebrauch der Datenverarbeitung setzt sich diese Bedeutung fort und mündet schließlich in Komposita wie die »datengeleitete« Forschung, welche die theoriegeleitete ablöse.

Die Medienwissenschaftler Sebastian Gießmann und Marcus Burkhardt haben eine Systematisierung des amorphen Begriffsfeldes Daten vorgenommen und kommen dabei u. a. zu den folgenden vier Kategorien von Daten:

1. Daten als Vorstufe für Information,
 2. Daten als Inhalte computertechnischer Operationen,
 3. Daten als binär codierter Text sowie
 4. Daten als elementare (numerische) Information über Realität.
- (Gießmann und Burkhardt 2014: 2f.)

Wie bereits diese Kategorien deutlich machen, sind die unterschiedlichen medialen Bedingtheiten von Daten zu berücksichtigen. Wenn diese nun in Relation zu Information gesetzt werden, wird deutlich, dass die Ausdifferenzierungen in Kontrast zueinander stehen. Für die Medienkultur des Binären nimmt Burkhardt in einem weiteren Schritt eine Auffächerung in fünf Bedeutungsvarianten des Begriffs »Daten« vor (Burkhardt 2015: 194–202):

1. Daten als Voraussetzung respektive Vorstufe für Information im informationstheoretischen Sinne, d.h. ohne eine Aussage über Realität zu konstituieren.
2. Daten als Repräsentanten von Information in der Fachsprache der Informatik und in der DIN-Norm 44300 verankert als »Gebilde aus Zeichen oder kontinuierliche Funktionen, die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Information darstellen, vorrangig zum Zweck der Verarbeitung oder als deren Ergebnis« (DIN 1989: 149).
3. Daten als (numerische) Information über Realität wie es häufig im Alltagssprachgebrauch verwendet wird. Auch der Terminus *Data double* (vgl. Kapitel 3.1) impliziert diese Konnotation.
4. Daten als Inhalt computertechnischer Operationen, wodurch eine Unterscheidung zum Programm hergestellt wird.
5. Daten als digitaler Text (entspricht der gebräuchlichsten Verwendung des Ausdrucks als Sammelbezeichnung für alles, was binär ist).

Information

Informationen wiederum sind »in Form gebrachte Daten« (Ernst 2002: 169). Die Betrachtung von Informationssystemen, wie Burkhardt sie angesichts binärer Datenbanken als »Chiffre für die Informationsexzesse digitaler Medienkultur« vornimmt (Burkhardt 2015: 327), macht die Pluralität der Informationsverständnisse deutlich und ihre Reflexion notwendig. Unter Zugrundelegung von Luciano Floridis informationstheoretischer *Philosophy of Information*, die als Unterscheidungsmerkmale das jeweilige Verhältnis zur Realität ausmacht (Floridi 2011: 30), kommt Burkhardt zu drei theoretischen Zugängen zum Informationsbegriff (Burkhardt 2015: 192):

- Information *als* Realität: beinhaltet die lateinische Bedeutung von *formen*, darstellen, bilden und ist an Struktur interessiert.
- Information *über* Realität: beinhaltet Bedeutung und informiert, muss jedoch nicht wahr sein.
- Information *für* Realität: betrifft den Aspekt der Wirkung, etwas Neues wird in der Realität hervorgebracht. Dies kann eine Handlungsanweisung oder ein Plan sein.

Während die theoretische Operabilität dieser Unterscheidungen streitbar sein mag, da sie wiederum bei näherer Betrachtung hinsichtlich ihrer Konsequenzen und Rezipientinnen wie Rezipienten heterogen sind, so verdeutlichen sie die Pluralität der informationellen Praktiken und machen diese reflektierbar. Nico Stehr schließlich hebt zum Verhältnis von Information zu Wissen deren unterschiedliche vermeintliche Erreichbarkeit hervor:

Information hat, so wie ich das sehe, sowohl eine engere als auch eine allgemeinere Funktion. Allgemeiner deshalb, weil Information bei weitem nicht so knapp ist wie Wissen. Außerdem sind für den oder die Handelnden der Zugang zu Informationen und der Nutzen, den ihnen Informationen bringen, weniger direkt eingeschränkt. Wissen hat einen restriktiveren, begrenzteren Gebrauchswert, da Wissen allein noch nichts in Gang setzt; Information kann allerdings ein Schritt zur Erlangung von Wissen sein. (Stehr 1994: 243)

Wissen

Bereits in der Kapiteleinleitung wurden Präliminarien des Zugangs zu Wissen sowie der durch Binarität induzierte Wandel von Wissensformen thematisiert. Letztlich ist »Wissen« ein Sammelbegriff und kann auf unterschiedliche Art und Weise modelliert und nochmals in verschiedene Wissensarten unterschieden werden (vgl. Hug 2003: 21–30). Wissen kann sowohl explizit als auch implizit sein, individuell oder kollektiv, anwendungsbezogen oder theoretisch. Schließlich ist auch die Wissensgesellschaft als epochale Einteilungskategorie im Gefolge der Informationsgesellschaft aufzuführen, welcher es jedoch angesichts der Vielzahl der Labels für unsere Gesellschaft (wie Netzwerkgesellschaft, Risikogesellschaft, Erlebnisgesellschaft und dergleichen) an Signifikanz zu mangeln scheint, auch wenn immer wieder betont wird, dass Wissen eine wichtige Ressource sei.

Allerdings interessiert im vorliegenden Zusammenhang die Verbindung, welche zwischen Information und Wissen besteht. Information ist beispielsweise als Ortsangabe explizit, während das Wissen oft eine implizite Form annimmt. Wissen liegt nicht einfach vor (wie Information). Wissen entsteht durch Kontextualisierung, Interpretation und Reflexion sowie Erfahrung, die mit der Verarbeitung von Informationen entsteht. Dem Wissen geht nicht selten eine lange

Erfahrung voraus. Es besitzt eine andere Zeitlichkeit als die Information, die sehr kurz und kurzfristig ist. Der Weg von Information zu verstehendem Wissen kann einen sehr unterschiedlichen Verlauf nehmen, wenn er auf verschiedene Kontexte und Bedingungen trifft. Die hermeneutische Leistung des Verstehens ist abhängig von einer Vielzahl an Variablen, denn Wissen lebt von der Wahrnehmung, Bewertung und Verarbeitung durch den Menschen. Der Vorgang der Erkenntnis führt zum Wissen. Die Frage nach dem Wissensbegriff ist aber auch mit der pädagogischen Frage verbunden, auf welche Weise und in welchem Maße Menschen zu Wissen gelangen können. Eine interessante Entwicklung angesichts der Delegitimation des Expertentums (Schwalbe 2011: 141) durch multiple Zugänge zu Informationsressourcen und der Diskursbeteiligung von Laien ist die höhere Wertschätzung von Sonderwissen. Kooperative Vernetzungen in heterogenen Fach-Netzwerken können zur Stabilisierung von Wissensformen und Praktiken beitragen (Hirschfeld 2015: 9).

Resümierend lässt sich feststellen, dass eine leichtfertige Gleichsetzung der Begriffe Daten, Information und Wissen, wenngleich sie eng miteinander verwoben sind, den Dimensionen des Binären nicht ausreichend Rechnung trägt. Während Wissen immer potentiell ist, sind Daten und Informationen per se aufgrund der Charakteristika des Binären noch kein Indiz für potentielles Wissen. Ob die Vakanz des binären Codes mit Valenz ausgestattet wird, ist etwa von den kontextuellen und techno-hermeneutischen Umgangsweisen mit diesen Daten abhängig. Verschiedene Möglichkeiten, wie aus Daten Wissen generiert werden kann, werden im Rahmen von Big Data, Cultural Analytics und Digital Humanities in den Geistes- und Sozialwissenschaften diskutiert.

3.2.2 Die Medialität der Wissensgenerierung

Wissenschaftlichkeit ist mit der Forderung nach Subjektunabhängigkeit verbunden (vgl. den Entstehungshintergrund des Binären in der Rationalisierung und Mathematisierung), um von Einflüssen frei, neutral, solide und allgemeingültig zu sein. Die klassische Form der wissenschaftlichen Methode beinhaltet quantitative Beobachtungen und mathematische Zugänge (Perger 2003: 36). Weiterhin existiert das Ideal einer Datenbasis, welche Objektivität und Wahrheit zusammenführen kann (Perger 2003: 53).

Im postindustriellen Zeitalter gilt der Erkenntnisgewinn und Evidenz versprechende Einsatz von Medientechnologien zur Informationsgenerierung und -konstitution in Datensammlungen und bildgebenden Verfahren (wie etwa in den Digital Humanities), versehen mit dem Schlagwort Big Data, als vielversprechendes Verfahren. Die hinter dieser Erwartung stehende Narration ist nicht neu und wird von der Wissenschaftsforschung bzw. den Science and Technology

Studies vielfach im erkenntnissuchenden Einsatz von Medientechnologien nachgezeichnet (etwa Latour 1986; Nordmann 2016; Reichert 2007). Diese Narrationen finden ebenfalls Eingang in die Wissenschafts- und Wissenskommunikation, welche zumeist in einer visuellen Entsprechung kulminieren (vgl. Weingart und Hüppauf 2009). Insofern sind Medientechnologien die Dinge, mittels derer operiert wird, und Operation selbst zugleich – weshalb die gegenseitige Konstitution im Mittelpunkt medienwissenschaftlichen Forschungsinteresses steht.

Ein historisches Beispiel ist die Fotografie, von Henry Fox Talbot erfolgreich als »Griffel der Natur« propagiert, die ihren gesellschaftlichen Siegeszug damit antrat, dass sie für ein probates Mittel einer objektiven Wissensproduktion gehalten wurde. Fotogramme und Bewegungsfotografien dienten den Laborwissenschaften und faszinierten durch die ihnen zugeschriebene subjektlose und neutrale Technik der Wissensproduktion. Die Überschreitung der menschlichen Fähigkeiten ist ein maßgebliches Element, das die Narration des erkenntnisgewinnenden Medieneinsatzes begleitet. Eine populäre Publikation vom Ende des 19. Jahrhunderts hob die unbedingte Neutralität der gewonnenen Erkenntnisse hervor:

Die Thatsache aber, daß die Photographie uns jeden Gegenstand naturgetreu wiedergibt, d. h. ohne daß subjective Anschauungen wie z. B. durch den idealisierend wirkenden Zeichenstift des Zeichners hineingetragen werden können, musste doch endlich durchdringen, und es erfreuen sich heute alle medicinischen Disciplinen der regen Unterstützung der Photographie, welche die allgemeine unbestechliche Protokollführerin der Naturwissenschaften, der unanfechtbare, unparteiische und sichere Zeuge für jede, besonders in der Einsamkeit gemachte wissenschaftliche Untersuchung genannt werden muss. (Jankau 1894: 17)

Visuelle Medien spielen in Bildungskontexten sowohl bei der Wissensgenerierung als auch in der Wissensvermittlung eine Rolle. Nicht zuletzt stehen visuelle Wahrnehmung und Erkenntnis in unmittelbarem Zusammenhang: im evidenten augenscheinlichen Sehen im Sinne eines »Das sieht man doch!« mit Zeigefunktion oder in der Visualisierung, die Wissen sichtbar und damit kommunizierbar macht. Sinneswahrnehmung ist in der Bedeutung der *aisthesis* eine Stufe der Erkenntnis: Wahrnehmung deutet und erklärt zugleich, versucht zu begreifen und zu fassen. Medialisierungsprozesse sind insofern Vorgänge geistiger Adaption, wie sie ebenso in der medientechnischen Grundierung des Pädagogischen erkennbar ist.

In seiner historisch angelegten Untersuchung *Techniken des Betrachters* (1996) stellt Kulturwissenschaftler Jonathan Crary fest, dass Sehstrategien, die zur Perzeption verschiedener Medien notwendig sind, unmittelbar Einfluss auf die Organisation der Wahrnehmung von Rezipientinnen und Rezipienten neh-

men. Ausgehend von der Camera obscura beschreibt Crary optische Geräte als Schauplätze des Wissens und der Macht,

die unmittelbar auf den Körper des Individuums wirken. [...] Die betreffenden optischen Geräte sind [...] Schnittpunkte, an denen philosophische, wissenschaftliche und ästhetische Diskurse mit mechanischen Techniken, institutionellen Erfordernissen und sozio-ökonomischen Kräften zusammentreffen. (Crary 1996: 19)

Visualisierungen, wie sie heute als Infografiken, Charts, Tabellen u. a. gängig sind, stellen insofern nicht bloß neutrale Werkzeuge, sondern Produktivkräfte in der Wissenshervorbringung dar. Im 19. Jahrhundert galt die Camera obscura als »unfehlbares metaphysisches Auge« (Crary 1996: 57), als Leitmodell für alle Versuche, das menschliche Wissen auf eine objektive Betrachtung der Welt zu gründen. »Die Camera obscura hindert den Betrachtenden a priori daran, seine eigene Position als Teil der Darstellung zu betrachten« (Crary 1996: 51).

Das binäre Bild kann als Kulmination einer jahrhundertlangen Entwicklung verstanden werden, die mit den Hilfsmitteln zur Zentralperspektive der Renaissance begann. Im Zuge moderner Telekommunikationsprozesse entstand die Informationstheorie und mit ihr die Entwicklung der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Das menschliche Sehen als zentraler Kanal der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine wird nun unter informationstheoretischen, kybernetischen Gesichtspunkten betrachtet. Lev Manovich spricht in diesem Zusammenhang von »The Engineering of Vision from Constructivism to Computers« (Manovich 1993). Mit der postindustriellen Gesellschaft wendet man sich von der Effizienz des Körpers hin zur Effizienz der Sinnesleistungen. Hierzu widmet man sich der Externalisierung der Sinneswahrnehmung. Künstliche Intelligenz-Forschung, Wahrnehmungspsychologie und andere verwandte Disziplinen entstehen. Sie alle erforschen mentale Funktionen: zu Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Textverständnis, Gedächtnis, Problemlösung und nicht zuletzt Bilderkennung. Der Mensch wird als Informationsverarbeitungseinheit betrachtet und sein visueller Apparat ist Teil des menschlichen Informationsverarbeitungsprozesses. Die kybernetische Informationstheorie ist essentiell, um die neue Vorstellung des Sehens und die Technisierung des Blickes zu verstehen, die nach dem Zweiten Weltkrieg aufkommt. Wie die kulturelle Praxis des technisierten Blicks den menschlichen Blick verändert, haben mit eindrücklichen Studien Barbara Dudens anhand bildgebender diagnostischer Verfahren und dem Erleben von Schwangerschaft, Hans Blumenberg am Beispiel des Fernrohrs, Wolfgang Schivelbusch anhand der Frage um die veränderte Wahrnehmung durch die Eisenbahn und Paul Virilio am Blick durch die Windschutzscheibe des Autos aufgezeigt (Duden 1991; Blumenberg 2002; Schivelbusch 2002; Virilio 2001).

Anschaulichkeit ist ein essentieller Bestandteil der Epistemologie von Wissensgenerierung und -vermittlung. Das Gewinnen von Einsichten durch Ansicht, aber auch die Rolle der Visualisierung in der Präsentation von Wissen machen deutlich, dass es sich hierbei um Produktivkräfte und nicht um bloße Mittler handelt.

Besonders im Bereich der Visualisierung wird die technische Bedingtheit von Prozessen medienbasierter Wissensgenerierung deutlich. Vermeintliche Objektivität wird in diesem Zusammenhang nicht durch Logik hergestellt, sondern ist vielmehr den verwendeten medientechnologischen Praxen eingeschrieben. In die Ferne gerichtete Technologien wie Radar oder Erdbeobachtungssatelliten haben dabei die Perspektive über das menschliche Auge hinaus ausgeweitet. 3D-Computersimulationen beschleunigen und automatisieren Design und perspektivische Darstellung von realen und imaginären Objekten. Das binär erzeugte Bild büßt als Sehen ohne Blick den gegenseitigen Querverweis von Erzeugung und Wahrnehmung ein, ist jedoch nicht gänzlich frei von diesem. Es handelt sich bei den Sichtbarmachungen um Resultate eines technischen Transformationsprozesses, in dem basierend auf Messdaten und der Operationalität von Formeln, Kalkülen und Algorithmen Bilder auf numerischer Grundlage produziert werden. Dies geschieht etwa in den bildgebenden Verfahren im Bereich der Nanotechnologie mit Daten der Rastertunnelmikroskopie oder in den Neurowissenschaften mit den Messwerten von Hirnscans.

Sybille Krämer untersucht »operative Bildlichkeit« mit dem Fokus auf Bilder der Simulation⁶⁴: Die Flüchtigkeit derselben bietet »Überblick, wir können Verschiedenes vergleichen und damit Gleichartigkeiten und Abweichungen feststellen, wir können Relationen, Proportionen und Muster in der Fülle des Mannigfaltigen erkennen« (Krämer 2009: 98). In diesem Sinne werden Simulationsbilder nicht nur betrachtet, sondern entziffert, indem sie in einen Kontext – zumeist der Fragestellung, unter welcher sie erstellt wurden – gebracht und aus ihnen Schlüsse gezogen werden. Anhand des diagrammatischen Denkens weist Krämer die erkenntnisthechnische Funktion des Diagramm-Konzeptes nach, welches aus dem Zusammenwirken von Visualisierung, Demonstration und Erkenntnisproduktion resultiert (Krämer 2009: 104). Neben dem Aspekt der Visualisierung dient das Diagramm als Experimentierinstrument auch der Produktion von Evidenz (Krämer 2009: 105). Gabriele Gramelsbergers Studien beschäftigen sich mit dem aktuellen Wandel der Wissenschaften anhand des Status von Simulationswissen und hinterfragen die Verlässlichkeit dieses so-

64 Mit Hilfe der Elemente der Grafik werden in der Simulation nicht allein Sachverhalte oder Dinge sicht- oder lesbar, sondern es werden Räume geschaffen, in denen selbst durch handelndes Eingreifen Hervorbringungen möglich sind: Aktuell mögen hier besonders Pandemieentwicklungssimulationen zur konkreteren Vorstellung geeignet sein.

ziopolitisch relevanten Wissens, das durch seine Vorläufigkeit auch ein prekäres Wissen ist (Gramelsberger 2010). Die der Untersuchung zugrundeliegenden »operativen Visualisierungen« sind zudem abzugrenzen von interaktiven Virtual-Reality-Konfigurationen in der Architektur und im Computerspiel, wie sie von Lev Manovich untersucht und von Werner Kogge als »operative Bilder« (Kogge 2004: 302) bezeichnet werden.

Computergenerierte Visualisierungen sind epistemologische Werkzeuge (im Sinne Hans-Jörg Rheinbergers), welche mit neuer Sichtbarkeit neue Möglichkeiten des Eingreifens in die Wirklichkeit verbinden, indem sie nicht nur der Generierung von Wissen dienen, sondern auch der Legitimation weiterer Vorgehensweisen. Ist die Erhebung der Daten und deren weitere Verarbeitung mittels Cloud-Technologie zugleich mit einem Anwendungsbezug technisch vernetzt, so scheint dies die ideale und instantane Verbindung zwischen Forschung und Praxisanwendung zu versprechen.

Bei den Visualisierungen der Wissenskommunikation handelt es sich um instrumentelle Bilder, »Gebrauchsbilder« (Majetschak 2005) oder »nützliche Bilder« (Boehm 2001; Nohr 2014). Diese Visualisierungen und ihre Rezeption (über ihr Verständnis als didaktische Werkzeuge in Bildungskontexten hinaus) erfordern Kenntnisse über die technischen Bedingungen ihrer Entstehung, um ihren Modellstatus korrekt beurteilen zu können.⁶⁵ Im Schul- und Bildungskontext ist dieser Aspekt noch weitgehend unbeachtet, denn ihre diskursive Funktion als »nützliche Bilder« erfüllen sie ungeachtet dessen. Wie Rolf Nohr eindrücklich darstellt, ist bei der Bildverwendung in der Wissenschaft bereits immer ein diskursiver Zusammenhang mit bekannten Bildern gegeben (ob explizit oder nicht). Bilder durchlaufen gegebenenfalls Prozesse der Trivialisierung und finden Eingang in die Populärkultur.⁶⁶ Die Vermittlung visueller Kompetenz muss diese Aspekte berücksichtigen und Lehrende sowie Lernende hierfür sensibilisieren.

Hans-Jörg Rheinberger weist auf das (medien-)»technische Momentum« hin, das im Kontext »einer grundsätzlichen technologischen Verfaßtheit der naturwissenschaftlichen Erkenntnisproduktion« (Rheinberger 2009: 127) festzustellen ist. An anderer Stelle erläutert er die untersuchungsleitende Blickrichtung:

Die historische Epistemologie, anstatt einerseits auf die wissenden Subjekte und ihre Fähigkeiten zu schauen und andererseits auf die wißbaren Objekte, richtet ihren Blick auf das Dazwischen. Sie betrachtet die historischen – technischen, kulturellen usw. –

65 Siehe hierzu auch Regina Fankhausers diesbezügliche Studien im Schulkontext (Fankhauser 2009).

66 So beispielsweise die Doppelhelix-Struktur, die heute in trivialisierter Form allgegenwärtig ist und als Symbol für die Nährwerteigenschaften auf Verpackungen von Frühstückscerealien prangt.

Bedingungen, unter denen und in denen der Prozeß des Wissenserwerbs vor sich geht. Sie ist also die Untersuchung der Mittel und Medien der Produktion von Wissen. (Hans-Jörg Rheinberger, zitiert in Dotzler und Schmidgen 2008: 9)

Big Data

Das Schlagwort Big Data steht für erkenntnisleitende Prozesse der Nutzung von Dingen, die wir nicht verstehen. Im Data Mining werden massenweise anfallende Daten so verarbeitet, dass sie Aussagen und Vorhersagen produzieren. Erklären können sie leider nicht, da ihnen jegliche Kausalität fremd ist. Korrelation tritt an die Stelle von Kausalität und kalkuliert damit Bedeutung, die somit aus dem Datensatz interpretiert werden kann. Es wird deutlich, dass hier algorithmisch gesteuert ein Prozess der Valenz aus der Vakanz der Daten geschieht, wie er in dieser Ausarbeitung von und mit Menschen diskursiv in Bildungsszenarien gefordert wird.

Wie wir anhand von Big Data lernen bzw. anschaulich gemacht bekommen, kann aus einer umfassenden Datenlage Information hervorgebracht und daraus interpretativ Wissen generiert werden. So können via Kreditkarteninformation Aussagen über soziodemografische Aspekte abgeleitet werden, aus Einkaufsprofilen, Kommunikationsdaten, Verbrauchsdaten von Wasser und Strom können Aussagen über Weltanschauungen, Einstellungen, Selbstbilder, soziales Umfeld, Wünsche, Bedürfnisse usf. geschlussfolgert werden. Aber auch zu Fragen und Themen, die bereits als erforscht gelten, können neue Erkenntnisse und damit Forschungsergebnisse gewonnen werden, die mit analogen Methoden nicht hätten erreicht werden können. Dies verändert die epistemologische Haltung gegenüber der Welt. Knowledge Extraction oder Knowledge Discovery lässt aus Kombination und Neukombination von Daten Informationen entstehen, die möglicherweise zuvor Unbekanntes zu Wissen werden lassen. Es entsteht fälschlicherweise die Vorstellung, dieses Wissen wohne bereits den Daten inne und werde im Bearbeitungsprozess vom impliziten zum expliziten Wissen. Damit wird den Daten latentes unbekanntes Wissen zugeschrieben. Schließlich werden damit Lösungen hinsichtlich bislang ungelöster Probleme erwartet, welche zum Teil weitreichende ethische Fragen hervorbringen. Daher sind in der öffentlichen Diskussion Data Mining zur Prognose von Gesund- und Krankheit, Predictive Policing – welches die Wahrscheinlichkeit von Straftaten aber auch das Potenzial zum Straftäter betrifft – und »Präzisionsmedizin« aus genombasierten Gesundheitsdaten höchst umstritten. Der Streitpunkt hierbei ist, ebenso wie bei algorithmischen Verfahren zur Entscheidungsfindung etwa im Rahmen behördlicher Leistungen wie des Arbeitsmarktservice, die ethische Dimension sowie die Unsichtbarkeit von Prozessfehlern.

eScience

Prozesse wissenschaftlicher Arbeit und Infrastrukturen bildungsbezogenen Arbeitens sind zunehmend eng mit der mediengestützten Generierung, Repräsentation und Rezeption von Wissen sowie Wissenskommunikation verbunden. Angesichts der Entwicklungsdynamik binärer Systeme und der Interaktionsmöglichkeiten mit Daten (wie der automatisierten Auswertung großer Datenmengen in kurzer Zeit), ist z.B. in den Digital Humanities die infrastrukturelle Unterstützung des gesamten wissenschaftlichen Wertschöpfungsprozesses weitgehend Realität geworden. Dabei geht es um mehr als die Integration neuer Instrumente in den akademischen Werkzeugkasten – mit der technologischen Durchdringung von Wissenschaft, ihrer Medialität und Mobilität geht es um Zusammenhänge von Theorie, Methodik und Technikentwicklung. Bildungsinstitutionen sind bereits auf vielen Ebenen im Umbau: Einerseits ist das Selbstbild stärker von einem Dienstleistungsdenken geprägt, während andererseits die Kommunikations- und Vermittlungsarbeit stark auf binäre Medien gestützt ist. Die Statik textorientierter, analoger Wissensarchitekturen ist ins Wanken geraten und die Rolle von Daten als Wissenslieferanten wird von den Wissenschaftszweigen befragt.⁶⁷ Einer umfassenden binären Infrastruktur erweist der Ausdruck eScience Reverenz, ist allerdings noch mehr Vision als Realität. Operativ wird dabei an die kollaborative Nutzung von Wissensdatenmanagement, Open Access und fachspezifischen Tools gedacht. Dass eine »reine« Binarisierung allein durch die Einführung digitaler Infrastrukturen zu kurz greift, um echte eScience umzusetzen, wird schnell deutlich, wenn man die Rolle von Datenbanken genauer betrachtet und mit ihr die Funktion des Wissensspeichers infrage stellt. Denn bildungstheoretisch höchst problematisch ist in diesem Zusammenhang ein auf Daten bzw. Information verkürzter Wissensbegriff. Daten werden in erster Linie aus binären Zeichen gebildet. Sie werden erst durch Rahmungen, die sie in eine Struktur einfügen und in einen Zusammenhang stellen zu Informationen bzw. durch Interpretation, Reflexion und im Zusammenhang mit Theorien zu Wissen. Hier ist die medienwissenschaftlich geprägte Reflexion der Arbeitsprozesse von eScience unerlässlich, um technikdeterministische Verengungen zu vermeiden und zu validen Forschungsergebnissen zu gelangen. Binarität hat insofern, nicht als Werkzeug, sondern in ihrer Multiperspektivität, unmittelbar mit der Organisationsentwicklung von Bildungsinstitutionen zu tun.

67 Vergleiche etwa das Programm der Utrecht Data School: <https://dataschool.nl/>.

Offenheit

Die Öffnung von Bildungsinstitutionen und Prozessen der Wissensproduktion vollzieht sich auf verschiedenen Ebenen und erstreckt sich über einen längeren Zeitraum. Da ist einmal die Öffnung von Zugängen zu Bildungsinstitutionen zu nennen, dann die Öffnung der Prozesse der Wissensgenerierung – sei es in einer neuen Form wissenschaftlicher Wissensproduktion, Mode 2 genannt⁶⁸ (Nowotny et al. 2003), in Form von Scientific Citizenship (Felt 2003) oder durch die »postakademische Wissenschaft«⁶⁹ (Bammé 2004) im Rahmen von *crowd knowledge* (vgl. etwa Wikipedia). Bei der Forderung nach dem Forschen aller dienen Netzwerkmedien sowohl zur Wissenschaftskommunikation als auch als Forschungsort, um beispielsweise auf einer Plattform zusammen mit Praktikerinnen und Praktikern an einem wissenschaftlichen Problem arbeiten zu können. Erfahrungswissen wie *embodied* und *tacit knowledge*⁷⁰ finden Eingang in Wissenschaftsprozesse (Peters 2013: 8). Damit wird Forschung nicht mehr exklusiv als Privileg der Wissenschaften verstanden, sondern als kollektive Aufgabe aller Mitglieder der Gesellschaft.

Darüber hinaus hat sich der Begriff der Offenheit in der Bezeichnung medial geprägter Konfigurationen im Bereich der Wissensvermittlung, des *doing knowledge* (vgl. 3.2), etabliert. So ist etwa die Rede von *Open Educational Resources* (OER), wenn es um offene Bildungsmedien geht, von *Open Access* bei freiem Zugang zu Materialien, von *Massive Open Online Courses* (MOOC) und *Open Course Ware* (MIT) für online stattfindende Lehrveranstaltungen sowie von der *Open University* als Fernuniversität und der *Open Education* als einem Sammelbegriff für verschiedene Maßnahmen, die unter dem Motto »Bildung für Alle« stattfinden. Bei den Begriffsdimensionen⁷¹ geht es zum einen um den Zugang zu Bildungsangeboten: Voraussetzungsschleifen, Ortsgebundenheit und Kosten sind bei diesen Angeboten niederschwelliger als bisher. Zur Offenheit zählt auch die Beteiligung der Lernenden an der Erstellung von Materialien und damit der Wandel des Rollenverständnisses in Bildungssituationen. Lehrende

68 Mode 2 löst Mode 1 als bisherige Form der Generierung wissenschaftlichen Wissens ab. Diese war durch Theoriebildung und Experiment von Einzelwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen getrennter Disziplinen geprägt, während Mode 2 disziplinen- und personenübergreifend agiert.

69 Nach Bammé ist diese Entwicklung davon geprägt, dass Wissenschaft nicht mehr von Technik losgelöst zu betrachten ist und sich von traditionellen Vorstellungen lösen und einer Neudiskussion um gute Arbeit in der Wissenschaft stellen muss.

70 Diese beiden Wissensformen basieren auf körperlich Erfahrenem (*embodied*) oder stillem, implizitem (*tacit*) Wissen im Sinne von Know-How, weshalb diese Konzepte in der künstlerischen und ästhetisch-praktischen Vermittlung angesiedelt sind.

71 Der Begriff der Offenheit impliziert viele Bedeutungsebenen, auf die hier nicht im Einzelnen eingegangen werden soll. Siehe hierzu Missomelius et al. 2014 sowie Deimann und Peters 2016.

werden auch als Lernende gedacht, ebenso wie Lernende auch etwas zu vermitteln haben. Die Fokussierung liegt auf dem »Lernen zu lernen«. Dabei spielen auch Medienpraktiken und medienkulturelle Aspekte wie Aufmerksamkeitslenkung, Wahrnehmungspräferenzen, Nutzungsformen usw. eine Rolle.

Darüber hinaus stellen die Formate zugleich eine Kritik am staatlichen Bildungssystem dar, wie sie etwa von Ivan Illich 1971 mit *Deschooling Society* vorgebracht wurde. Haben sich auch die Kritikanlässe und die Kritikmotivationen in den dazwischenliegenden 50 Jahren gewandelt, so sind Themen wie Home-schooling und die Suche nach Alternativen zur staatlichen Schule weiterhin relevant. Die Publizistin Anya Kamenetz spricht von *edupunks* und *edupreneurs* im Zusammenhang mit Do-it-yourself-Lernkulturen im Bereich der höheren Bildung, wie sie die lernendenzentrierten Bildungskonfigurationen nennt. Auf dem Buchrücken ihres 2010 erschienenen Buches *DIY U: Edupunks, edupreneurs, and the coming transformation of higher education* prangt der Slogan »A revolution in higher learning: affordable, accessible, and learner-centered.« Der Edupunk ist eine Figur, welche sich dem staatlichen Bildungssystem durch die Nutzung freier Bildungsmedien entzieht, während ein Edupreneur für sich und andere Bildungsmedien unternehmerisch erstellt und ihnen einen institutionellen Rahmen schafft. Wie die Verwendung der Figur des Punks bereits nahelegt, sollen diese Veränderungen auf individueller Ebene stattfinden, indem alternative »Vertriebswege« von Bildung etabliert werden. Dadurch sollen Mängel des traditionellen öffentlichen Bildungssystems durch Eigeninitiative überwunden und mithilfe eines technologisch gestützten, selbstbestimmten Lernmanagements à la longue zu innovativem Denken führen. Die Erwartung, die sich hier manifestiert, lautet: Ein mangelhaftes System soll durch individuelle Aktivitäten und technische Verfügbarkeit ersetzt werden, damit Transformationsprozesse innerhalb der Bildung einsetzen und Bildungsziele erreicht werden. Nun klingen die Verheißungen der Offenheit reizvoll und sind erkennbar Teil guten Managements, gleichzeitig sind sie bemüht, das Neue zu inszenieren, hinter dem sich dann doch nur Kulturimperialismus, Neoliberalismus und ökonomische Interessen verbergen.

3.3 Bildung und Binärtechnologien

Dieses Kapitel knüpft an Kapitel 2.3 an und greift die Rolle von Medientechnik in heutigen Bildungskontexten auf. Nachdem zunächst die – sich anlässlich von Medienumbrüchen stets wiederholenden – Reaktionen bei der Gegenüberstellung bisheriger Medientechnologien gegenüber der neueren Ausprägung manifestiert haben, sind in verlässlicher Art und Weise die bekannten Erwartungen an deren Einsatz im Bildungsbereich virulent. Im aktuellen Diskurs gibt es

immer noch eine große Fraktion, welche die Herausforderungen an Bildung auf Technologiefragen reduziert.

Zukunft und Bildung

Die zeitliche Dimension von Bildung beinhaltet stets auf Zukünftiges hin bezogene Lern- und Bildungsziele. Besonders die normative Aufladung des Bildungsbegriffes lässt grundsätzlich Diskrepanzen zwischen Zielvorstellung und gesellschaftlicher Realität feststellen. Spätestens ab den 1970er Jahren werden Diskussionen um die Relevanz von Wissensformen geführt, der Kompetenzbegriff wird in der Folge immer gebräuchlicher. Im Diskurs um die Zielbestimmung von Bildungsbestrebungen schreibt der Erziehungswissenschaftler Peter Faulstich:

Wenn also ›Bildung‹ nicht verkommen soll zu einer abstrakten und wirkungslosen Idee oder zur reinen Legitimationsfloskel, muss sie bezogen werden auf den historischen Kontext, die gegenwärtige Situation und zukünftige Perspektiven. Ein solcher Begriff von Bildung bestimmt sich nicht aus einem zeitlosen Kanon, sondern immer nur historisch konkret angesichts der sich je gegenwärtig stellenden Probleme und der Verwirklichungsvoraussetzungen von Entfaltungsmöglichkeiten. (Faulstich 2002: 17)

Eine kursorische diskursanalytische Betrachtung bei einer beliebigen Internet-Suchmaschine bringt zukunftsbezogene Formulierungen in Bezug auf Bildung hervor wie »Bildung ist Zukunft« oder »Bildung ist die beste Zukunftsinvestition« und es wird schnell deutlich, dass es um »Zukunftsfähigkeit« einer heranwachsenden, »zukunftsfit« zu machenden Generation gehen soll. »Im 21. Jahrhundert kommt die Zukunft mit großen Schritten« (Hamm 1996: 51) – dieser Feststellung kann man sich nach einer solchen Recherche kaum entziehen.

Charakteristisch für eine in die Zukunft orientierte Bildung ist – und damit kommen die Technologien ins Spiel – die Fähigkeit, prospektiv neue Situationen antizipieren zu können, um damit in der Lage zu sein, sich in einer dynamischen Welt flexibel und situativ Neuem gegenüber zu verhalten. Gerade die von Medienkulturen geprägte Gesellschaft, in der orientierungsrelevante Informationen durch (Echtzeit-)Medien erfahren werden, ist gefordert, Bildung zu ermöglichen, die es gestattet, mit Phasen des Umbruchs umgehen zu können. Kompetenzen sind notwendig, die Menschen befähigen, Komplexität und Transformation zu bewältigen und verantwortlich zu gestalten. Auf eine solche Kompetenzkonzeptualisierung in Mediengesellschaften macht die Medienpädagogin Sonja Ganguin aufmerksam, wenn sie Wahrnehmungs-, Decodierungs-, Analyse-, Reflexions- und Urteilsfähigkeit als Dimensionen ihres Medienkritikmodells anführt (Ganguin 2004: 3). Diese Form der kritischen Auseinandersetzung richtet sich nicht alleine auf Medien, mediale Formen und Formate, sondern geht über

diese hinaus. In einer in diesem Sinne kritischen Auseinandersetzung mit tradierten Werten wird nach Ganguin das individuelle Denken, Handeln und Urteilen erzeugt (Ganguin und Sander 2014).

Bei der Frage, wer in der Lage sein wird, die Zukunft (mit) zu gestalten, geht es darum, sich den Herausforderungen der Zukunft stellen zu können. Dies bedeutet eben nicht die schlichte Addition von Mediendidaktik und Medienkunde, sondern ein Ringen um eine Kompetenz im Feld der kommunikativen Wirklichkeitsaneignung. Es handelt sich um das Verstehen medialer Botschaften, um intermediale Austauschprozesse, um die Konstruiertheit von medial geprägten gesellschaftlichen Diskursen sowie um die Fähigkeit zur Medienkritik und ein Verständnis ökonomischer Hintergründe. So geht es bei der Medienkompetenz um die Fähigkeit, Medien in weltaneignender Weise für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire einzusetzen. Dies geschieht durch die analytische, reflexive und ethische Auseinandersetzung mit Medien. Medienbildung ist daher ein Thema, das alle Altersstufen betrifft und an allen Bildungsorten relevant ist: Es reicht von ethischen Fragen im Kontext binärer Entwicklungen bis zum Verhältnis von Mensch und technologischen Umwelten.

3.3.1 Technik-Trance

Grob skizziert treffen bei der technikdeterministischen Antwort auf die Frage nach Bildung in transformativen Medienkulturen zwei technikaffirmative Interessen zusammen. Internetkonzerne und Digitalindustrie entdecken Bildung als einen noch kaum erschlossenen Markt mit vielversprechendem Potenzial. Die Politik steht unter Handlungsdruck und ist an überschaubar umsetzbaren Lösungen (die innerhalb einer Legislaturperiode positiv zu evaluieren sind) interessiert. Das Ergebnis dieser Gemengelage ist eine einseitige Fixierung des Diskurses um »Digitale Bildung« auf technische Infrastrukturen und deren Finanzierung, Endgeräteversorgung und WLAN-Qualität. Dieses Phänomen bezeichne ich als Technik-Trance, in welcher Hintergründe angesichts erwarteter Potenziale unhinterfragt bleiben. Der wissenschaftlich seit 40 Jahren von Fachdisziplinen geführte Diskurs wird hingegen kaum wahrgenommen, das Thema der Medienbildung wird auf »das Digitale« (bzw. auf das Binäre) reduziert, Massenmedien und nicht-technische Medien geraten angesichts des Wunsches nach wirtschaftlicher Kompetitivität im IT-Sektor aus dem Blick. Der gesamte Bereich des (Bewegt-)Bildes, der narrativen Formen, Fragen der Inszenierung und Manipulation von Bild-Text-Gefügen usw. ist durch die Fixierung auf den binären Code der Technik-Trance ausgeblendet. Im verbreiteten teleologischen Modell der Ablösung der einen Medienkonfiguration durch ein zeitlich darauf folgendes technisches Medium schwingt eine Finalität mit, die zum einen fachlich nicht

haltbar ist, zum anderen weitreichende epistemologische Folgen hat. Dies ist Ausdruck eines Fortschrittsdenkens, welches modernisierungstheoretische Topoi wieder aufleben lässt und in einer *Renaissance der Utopie* (Maresch und Rötzer 2004) Technologieentwicklung als Teil eines hierarchisch-evolutionären Denkmodells deklariert.

Die Idee einer technologisch gesteuerten Effektivitäts- und Evidenzsteigerung des Pädagogischen ist bereits in der kybernetischen Pädagogik⁷² und dem Programmierten Unterricht⁷³ in den 1970er Jahren kläglich gescheitert (Hof 2018). Diese Denkmuster des Pädagogischen als Steuerungslehre kommen in der Diskussion von Learning Analytics⁷⁴ und Educational Data Mining erneut auf die Tagesordnung⁷⁵ (vgl. Weich 2018). Das Steuerungsparadigma hält nicht mehr nur in der Bildungsadministration Einzug, sondern im Namen evidenzbasierter Praxis auch in Lehr-/Lern-Konfigurationen. Die Adressatinnen und Adressaten solcherlei Bildung, in der es um die technische Perfektionierung didaktischer Maßnahmen geht, sind dabei konzeptionell zu steuernde und damit auch zu kontrollierende Größen.

Die Orientierung der Bildung an der Informatik stellt sich dabei teilweise als problematisch heraus, denn – wie der Informatiker Manfred Thaller dies 2016 im Rahmen des Symposiums »Digitalität – Theorien und Praktiken des Digitalen in den Geisteswissenschaften« formulierte – »Die Rolle der ›Digitalisierung‹ in meinem Fach ist von diesem Fach insgesamt also nicht unterscheidbar.« (*Digitalität in den Geisteswissenschaften* 2016: Thaller 1.[1]) Bedauerlicherweise aus der Perspektive einer theoretischen Reflexionswissenschaft, aber fatal für eine Partizipation an der Formulierung von Bildungszielen,

72 Es handelt sich dabei um Methoden, die in den 1960er Jahren kybernetische Prinzipien für die Erziehung zugrunde legten und Hoffnungen in den Einsatz von Lehr-/Lern-Maschinen setzten, die nach mathematischen und informationspsychologischen Gesichtspunkten konzipiert waren.

73 Behaviouristische Konzepte lagen der Programmierten Instruktion zugrunde, welche den Lernstoff zerteilte und ihn den Lernenden langsam und den Schwierigkeitsgrad steigernd individuell »verabreichte«. Dieses mechanische Verständnis von Lehr-/Lern-Prozessen konnte sich nicht etablieren.

74 Learning Analytics werden seit einem Jahrzehnt als Schlüssel zur didaktischen Bereicherung von Lehr-/Lern-Prozessen betrachtet. Individuell generierte Daten zu Lernverläufen sollen punktuelle Fördermaßnahmen und somit personalisierte Lernfortschritte ermöglichen. Es kursieren unterschiedliche Konzepte für alle Bildungsbereiche. Learning Analytics kann als Teilbereich des Educational Data Mining betrachtet werden, so Daten aus Lehr-/Lern-Prozessen zusammengestellt und weiteren Auswertungen zugeführt werden.

75 Vgl. ebenso den »Neuro-Hype« (Pongratz 2018). Die Begeisterung für die Kybernetik wird inzwischen für jene über die Neurowissenschaften abgelöst. Hierbei sollen Methoden und Erkenntnisse der Hirnforschung für Bildungskontexte fruchtbar gemacht werden. Dies kann bedeuten, dass die Blickbewegungen im Umgang mit Lehr-/Lernmaterialien wie Text, Video und Bild, erfasst werden, um daraus Schlüsse zu ziehen und Handlungsoptionen anzubieten.

führt dies dazu, dass die eigenen Modelle nicht weiter hinterfragt werden müssen und es nur darum gehen kann, den neuen Kunden darüber zu belehren, wie man den einzig möglichen Weg beschreitet. Die Möglichkeit, dass Informationen aus anderen Wissensdomänen andere Herangehensweisen erfordern würden, verschwindet im toten Winkel.⁷⁶ (*Digitalität in den Geisteswissenschaften* 2016: Thaller 2.2 [19])

Zu glauben, dass die Einführung von Binärtechnologien in Unterrichtsszenarien analoge Methoden ablöst, dass in der »digitalen Bildung« alles günstiger, weil digital und offen sei, und insgesamt »Digitale Bildung« die bestmögliche und vor allen Dingen für das 21. Jahrhundert adäquate Bildung sei, wäre naiv. Wie gezeigt wurde, hat sich das Verständnis von Bildung, was ihre Grundannahmen und ihr Wesen betrifft, unter den Vorzeichen des Binären längst gewandelt, da es selbst Teil des umfassenden Transformationsprozesses ist. Die Medialität von Bildungsprozessen selbst war und ist bisher kaum Teil des Bildungsdiskurses. Die medienwissenschaftliche Perspektive ist insofern in diesen erziehungswissenschaftlichen Kontexten von hoher Relevanz, da es um die Diskussion von Bildungskonfigurationen geht, in welchen Medien zum Einsatz gelangen, wie dies beispielsweise im Gebrauch elektronischer Tafeln, dem Einsatz von E-Learning, digitaler Infrastrukturen, der Benutzung freier Bildungsmedien oder der derzeit verhandelten Massive Open Online Courses der Fall ist. Der Beitrag medienwissenschaftlicher Expertise liegt darin, die »Denkarbeit« (Engell 2011: 84) der Medien in ihren jeweiligen Operationsformen sichtbar zu machen und auszuloten. Da bereits mit der Tafel und der Stimme Medien zum Einsatz kommen, die Wissen nicht neutral vermitteln, sondern aktiv mitkonstruieren, ist im Grunde keine reflektierte Bildungsarbeit ohne Verständnis der damit inhärenten sinnlichen Wahrnehmung gestaltender Bedeutungsproduktion denkbar. Medienwissenschaftliche Bildungsforschung untersucht dezidiert bildungstheoretische Implikationen der neuen kulturellen Techniken und Praxen (Missomelius 2013b: 394f.).

76 Die Dagstuhl-Erklärung legt mit dem Dagstuhl-Dreieck ein erstes Modell vor, das 2016 bilateral zwischen Medienpädagogik und Informatikdidaktik ausgearbeitet wurde und die zu beachtenden bildungsrelevanten Aspekte hinsichtlich Digitalität und Bildung knapp umschreibt (Gesellschaft für Informatik 2016). Als Reaktion auf einige missverständliche Verkürzungen wurde in einem anschließenden Prozess mit medienwissenschaftlicher Beteiligung das sogenannte Frankfurt-Dreieck entwickelt (Brinda et al. 2019). Wie diese beiden disziplinenübergreifenden Aushandlungsprozesse demonstrieren, trifft Thallers Diagnose nicht (mehr) pauschal auf die Disziplin zu. In Teilen besteht durchaus Interesse an einer Auslotung der Zugänge beteiligter Disziplinen wie Medienpädagogik und Medienwissenschaft.

3.3.2 Bildung mit Medien

Der von Baacke geprägte Medienkompetenzbegriff wurde von ihm auf die Dimensionen Medienerziehung, Mediendidaktik, Medienkunde und Medienforschung bezogen (Baacke 1997: 4). Die Frage des mediengestützten Lernens und Lehrens und damit der Einsatz von Bildungsmedien bezieht sich auf den Bereich der Mediendidaktik, auf den sich die bildungsbezogenen Aktivitäten in der Diskussion um Tablets im Unterricht aktuell beschränken. Dieser Diskurs kreist um die Frage von Bildung *mit* Medien (nicht Bildung *über* Medien). Im Folgenden soll ein Blick auf die Situation der Erwachsenenbildung geworfen werden.

Die zunehmend medial konfigurierten Angebotsszenarien in der berufsbeleitenden Erwachsenen- und Weiterbildung sind besonders in der beruflichen Weiterbildung durch einen wachsenden Anteil an Online-Video- und webbasierten Bildungsangeboten gekennzeichnet. So sind Massive Open Online Courses (MOOCs, also frei zugängliche Online-Lehrveranstaltungen) und Webinare (online stattfindende Lehr-/Lern-Angebote mit seminaristischen Kennzeichen) in Deutschland bereits etablierte Bestandteile im Aus- und Weiterbildungsbereich. Welche bildungsstrategischen Intentionen und institutionellen Konfigurationen hierbei in das Feld mediengestützter Bildungsprozesse treten, bedarf einer dezidierten Analyse. Dies bedeutet den Abschied von lange kultivierter Vermittlung handlungstheoretisch-technischen Know-How-Wissens und einseitig empirisch-analytischer Wirkungsforschung. Das »Komplexitätspotenzial der in Verwendung befindlichen theoretischen Programme« (Paus-Hasebrink und Hipfl 2005: 12) ist in diesem Feld deutlich herausgefordert. Möglichkeiten und Probleme der Medialisierung beruflicher Aus- und Weiterbildung zeigen sich in räumlichen und zeitlichen Flexibilisierungen, Öffnungsprozessen und Ökonomisierungstendenzen. Es zeigen sich damit einhergehende Anforderungen an Lernende und Lehrende sowie Desiderate im Umgang mit Daten und mit technologischen Entwicklungsdynamiken, zumal mit einer zunehmenden Technisierung insbesondere mit einer Zunahme von Angeboten des Weiterbildungsmarktes aller Berufs- und Altersgruppen zu rechnen ist.

Diese in Innovationsrhetorik angepriesenen mediengestützten Lernsettings machen Lernende zum Subjekt ihrer eigenen Lernhandlungen. Somit transportieren sie auch das Versprechen, zur Freiheitlichkeit institutioneller Bildung beizutragen. Der Einsatz von MOOCs kann aber auch eine mehr oder weniger beabsichtigte Strategie sein, die im Rahmen einer unternehmerischen Wissensgesellschaft neue Ein- und Ausschlüsse reglementiert. Sie können dazu aufrufen, das in Sozialen Netzwerkseiten übliche Selbstmarketing im Bereich der eigenen Bildung fortzuführen. Darüber hinaus legt beispielsweise der zunehmende Anteil kommerziell interessierter Anbieter im Bereich der MOOCs nahe, dass diese Ausweitung von Bildungsangeboten ebenfalls als politische Maßnahme zur be-

reits in der Folge von Bologna angestrebten Durchlässigkeit des Bildungssystems zu verstehen seien. Verschiedene Anbieter haben in den letzten Jahren auf dem Arbeitsmarkt akzeptierte MOOCs zur Erlangung von berufsqualifizierenden Zertifikaten lanciert. Diese Entwicklungen können auch als eine Folge der extrem langsamen Veränderungsprozesse im öffentlichen Bildungsbereich betrachtet werden. Auf lange Sicht ist somit auch die Verwischung von Wertigkeiten zwischen öffentlichen und kommerziellen Bildungsabschlüssen angelegt und durchaus intendiert.

Die neuen Möglichkeiten sollen ein maßgeschneidertes Bildungsprogramm für die Bedürfnisse des Einzelnen gewährleisten. Die Eigenschaften, welche von erfolgreich Lernenden erwartet werden, beinhalten (Selbst-)Motivation, Fokussierung, Selbstdisziplin und Entschlossenheit. Den online angebotenen Lernszenarien stehen jedoch keine Unterstützungsangebote (etwa lernpsychologischer oder didaktischer Art) zur Seite, um zu ermöglichen, dass Lernende sich mit dieser Art des Lernens vertraut machen und hinderliche Konstellationen überwinden können, um den Erwartungen zu entsprechen. Dabei handelt es sich um genuine Aufgabenbereiche von pädagogisch Tätigen. Damit ist der eigentliche Prozess des Lernens und der Motivation sehr stark von Erwartungen geprägt, verbleibt jedoch offenbar in der Formulierung von Idealen. Es wird eine auf Antrieb gelingende *Just-do-it*-Einstellung vorausgesetzt. Der Eindruck bleibt, dass es weniger um die Transformation des Bildungssystems als vielmehr um die der Lernenden im subjektiven Lernprozess geht (vgl. Holzkamp 1995), die nun im Namen von Selbstermächtigung, Souveränität und Autonomie in die Pflicht und in alleinige Verantwortung für ihre Bildungsbiografie genommen werden.

Wie Jenny Mackness, Sui Fai John Mak und Roy Williams anhand dieser Konfigurationen feststellen, wollen jedoch viele Lernende diese Freiheit (und damit Selbstverantwortlichkeit) gar nicht. Die strukturelle Offenheit irritiert sie vielmehr und sie erwarten eine Kursstruktur:

The research found that autonomy, diversity, openness and connectedness/interactivity are characteristics of a MOOC, but that they present paradoxes which are difficult to resolve in an online course. The more autonomous, diverse and open the course, and the more connected the learners, the more the potential for their learning to be limited by the lack of structure, support and moderation normally associated with an online course, and the more they seek to engage in traditional groups as opposed to an open network. These responses constrain the possibility of having the positive experiences of autonomy, diversity, openness and connectedness/interactivity normally expected of an online network. (Mackness, Mak und Williams 2010: 266)

Autonomie wurde in der zitierten Studie also als Mangel an notwendiger Unterstützung empfunden. Auch Offenheit wird nicht unbedingt positiv bewertet: Sie kann auch das Vermeiden des Vernetzens und Teilens bedeuten. Die Autorin und Autoren der Studie empfehlen die Moderation der MOOCs durch Pädago-

ginnen und Pädagogen, um Orientierungslosigkeit in Grenzen zu halten sowie die Festlegung unerwünschten Verhaltens, welches das Lernen behindert. Auf weitere Schief lagen in der Einschätzung der Potenziale von Selbststeuerung weisen auch Klaus Holzkamp und Thomas Häcker hin und unterstreichen damit den Wert der Eigenmotivation. Häcker macht darauf aufmerksam, dass begrifflich sorgfältiger gearbeitet und reflektiert werden muss, um zu realistischen Einschätzungen selbstgesteuerter Angebote zu gelangen. Er führt die Überschätzung der Möglichkeiten zur Verfügung gestellter Lernmaterialien auf problematische Begriffsverständnisse zurück: »Die Annahme, selbstgesteuertes Lernen sei gleichzusetzen mit einer emanzipatorischen Erziehung, ist kurzschlüssig. [...] Dazu ist es notwendig, die Begriffe *Selbststeuerung* und *Selbstbestimmung* gegeneinander abzugrenzen« (Häcker 2007: 63).

Das Beispiel Augmented Reality

Unter Augmented Reality (AR) oder Erweiterter Realität werden computergestützte Erweiterungen der Realitätswahrnehmungen gefasst, also jene Formen, die Realumgebungen mit Daten verbinden (vgl. Bonsor und Chandler 2001). Entstanden in den 1990er Jahren als Gegenbegriff zu Virtual Reality, unter Einbeziehung des realen Umgebungsraumes, wird Augmented Reality weithin verbreitet für aktuelle Medienprodukte und Produktinnovationen im Umfeld mobiler Medien genutzt. Der Begriff selbst ist skeptisch zu bewerten, da diese Erweiterungen eben gerade nicht den physischen Raum selbst betreffen. Sie sind an spezifische technische Geräte gebunden und daher wäre eher von den Eigenschaften des binären Gerätes bzw. der erweiterten Raumwahrnehmung zu sprechen. Man könnte es auch als »erweiterte Ortswahrnehmung« bezeichnen, wenn mithilfe von GPS oder Bilderkennung via Mobiltelefon Informationen aus Datenbanken z. B. zu Sehenswürdigkeiten abgerufen werden können. Beachtenswert ist hierbei, dass es sich um schiere Dienstleistungsvereinbarungen handelt: Information wird vom öffentlichen Raum auf das persönliche Empfangsgerät verlagert. Die Information ist nicht mehr im Raum selbst, sondern auf einem Server abrufbar. Zumeist betrifft dies visuelle Darstellungen, in denen Datenvisualisierungen eingesetzt werden. Derartige Anwendungen arbeiten häufig mit positionsbezogenen Daten wie GPS, Bilderkennung oder Kompass. Weitere Formen sind marker-basiert, das heißt, dass zunächst eine visuelle Markierung (z. B. ein QR-Code) auf einem Objekt von einer Digitalkamera erkannt werden muss, damit entsprechende Informationen zugänglich werden.

Angesichts der rasanten Verbreitung von Smartphones erscheint es naheliegend, diese auch für Bildungsszenarien fruchtbar zu machen. Ohnehin werden sie genutzt, um sich zu informieren, zu kommunizieren, zu spielen und zu arbeiten. Kognitionswissenschaftler John Cook stellt fest: »The context for learning

in the 21st Century is being augmented and accelerated by new digital tools and media, particularly by mobile devices and the networks and structures to which they connect people« (Cook 2010: 3). Augmented Reality, wie Cook ausführt, ermöglicht es Lehrenden, Printmaterial, Objekte sowie geografische Orte mit weiterführenden binären Informationen zu ergänzen. Dabei kann es sich um eine Weiterleitung auf eine Website, ein Video, eine dreidimensionale Darstellung oder weitere binäre Formate handeln. Diese idealerweise dynamischen und interaktiven Inhalte werden durch den Einsatz von mobilen Medien wie Smartphones oder Tablets zugänglich. Angebote im Bereich des Tourismus sowie des Architektur- und Ausstellungsbereiches führen bereits vor, wie die Überlagerung ortsbezogener Informationen in Verbindung mit dem aktuellen Standort der Smartphone-Nutzenden aussehen kann.

Die Frage nach dem Lernen in diesen Settings ist inzwischen weniger eine technische, sondern vielmehr eine der didaktischen Einbindung in Bildungsszenarien. Ein Großteil der Konzepte arbeitet mit Veranschaulichungen und der Überwältigung durch Sichtbarkeiten (vgl. etwa Busch und Sieck 2016). Medienkulturell denkbar wäre etwa, Funktion und Bedeutung von Raum als *Dataspace* mit und ohne AR-Setting zu thematisieren.

Ausblick zum mediengestützten Lernen

Aspekte des Datenschutzes und die Möglichkeit einer Totalüberwachung sind angesichts der angesprochenen Technologien stets transparent zu machen, wie etwa mögliche Profilerstellungen auf der Grundlage in digitalen Lehr-/Lern-Szenarien übermittelter Informationen. Denn bei diesen Technologien geht es nicht nur um die Informationen, die Nutzenden zugänglich gemacht werden, sondern ebenfalls um jene Informationen, die diese unhinterfragt über sich selbst preisgeben. Diese janusköpfige Rolle zwischen Überwachung und Unterstützung müssen mediengestützte Szenarien mitdenken. So können eigene und fremde Bewegungsmuster im virtuellen Raum beispielsweise auch Inhalt eines Bildungsszenarios sein, das die Ansammlung von Nutzungsdaten kritisch hinterfragt, um hieraus bewusstes Medienhandeln ableiten zu können.

Bildung *mit* Medien sollte den Blick nicht auf Bildung *über* Medien verstellen. Eine vordringliche Aufgabe in allen Bildungsbereichen ist es, die Abstraktion, Unsichtbarkeit und Komplexität des Binären anschaulich zu machen. Erst im nächsten Schritt ist es dann möglich, sich damit auseinanderzusetzen, dass es sich bei der Binarisierung um Transformationsprozesse soziotechnischer Systeme handelt, die gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse zur Mediendemokratie bedürfen. Diese Transformationen implizieren etwa Grenzverschiebungen zwischen Privatheit und Öffentlichkeit. Damit löst sich auch eine maßgebliche Konstituente für Bildung auf, welche sich parallel zur Entstehung von Öffent-

lichkeit etabliert hat. Fragen der Aufrechterhaltung der informationellen Selbstbestimmung unter diesen Bedingungen des Binären sowie die Handlungsträgerschaft von Software und die Relevanz von Berechenbarkeitslogiken sind Fragen, die sich in diesem Kontext stellen.

3.4 Zwischenfazit

Die (Re-)Konstitution des Menschen angesichts des Binären und ebenfalls verschwimmende Grenzziehungen zwischen Organischem und Technischem sind Kennzeichen des sich wandelnden Selbstverständnisses und Menschenbildes. Dies bringt zugleich auch zahlreiche kulturelle und ethische Fragen mit sich, die gesellschaftlicher Aushandlung bedürfen. Als Ausformungen neuer Subjektivierungsweisen sind sich verändernde Selbstverständnisse des Menschen von entscheidender Relevanz, wenn es um die Frage der Bildung geht. Bildungsge-schehen kann nicht auf einem Verständnis des Menschen zu Zeiten der Aufklärung oder des Anthropozentrismus beruhen und Entwicklungen wie Dividualität, Post-Sozialität, *Data Doubles* und posthumane Subjektivität ignorieren, denn diese hängen unmittelbar mit den aktuell relevanten Fragen der Valenz zusammen: Wer können und wollen wir Menschen sein? Wie können und wollen wir gemeinsam und in unserer (Um-)Welt leben? Wie können Krisen bewältigt werden? Wie kann Ungleichheit überwunden werden?

4 Bildung zwischen Vakanz und Valenz

In den letzten beiden Kapiteln dieses Bandes wird ein Ebenenwechsel durchgeführt. Die Theorie verlassend wird der Versuch unternommen, vorhergehende Überlegungen in diejenigen Bereiche zu übersetzen, die unmittelbar in den Diskurs um »Digitale Bildung« involviert sind. Darunter fallen die Bildungspraxis, Fragen der Schulkultur und Organisationsentwicklung, die Lehramtsausbildung sowie die Benennung erforderlicher Kompetenzen für eine mündige Orientierung im Binären.

4.1 Bildungspolitik

In der aktuellen Bildungspolitik wird erwogen, ein neues Fach »Digitale Bildung« zu konzipieren. Die Erwartungen und die Dimensionen, die mit einem solchen Fach (curricular festgehalten und in der Lehramtsausbildung berücksichtigt) verbunden wären, entscheiden darüber, welche Befähigung der Lernenden hierdurch ermöglicht wird. Abbildung 8 stellt drei sehr unterschiedliche denkbare Szenarien dar:

Szenario 1 ist ausschließlich auf die Anwendung von aktuellen Technologien ausgerichtet, beinhaltet die Ausbildung von Nutzungskompetenzen und richtet sich auf Medientechnologien als zeitgemäße Werkzeuge. Die Übertragung von Bildungssettings in Videokonferenzsysteme etwa, wie sie während des Covid-19-Fernunterrichts durchgeführt wurde, entspricht einem solchen Zugang und kann daher keineswegs als Schritt zur Binarisierung von Bildungsinstitutionen betrachtet werden. Diese Variante versteht Binarisierung als Möglichkeit der Automatisierung und damit einhergehender Effizienzsteigerung sowie Effektivitätsmessung in der Bildung. Sie baut möglicherweise auf technologische Infrastrukturen auf, die Inhalte gezielt ausliefern und Rückmeldungen automatisch generieren. Bildungstechnologien sind der eigentliche Inhalt des vermittelten (Nutzungs- und Anwendungs-)Wissens. Die Implementierung erfordert kleinere Änderungen und Ergänzungen in bestehenden Curricula, ist verhältnismäßig



Abb. 8: Drei mögliche Zielhorizonte von »Digitaler Bildung«, die von unterschiedlichen Grundannahmen ausgehen.

zügig umsetzbar und gewährleistet messbare Erfolge (kann/kann nicht). Allerdings wird hierdurch nur eine momentane Befähigung erzielt, die sich an aktuellen Technologien orientiert und möglicherweise bereits zum Zeitpunkt des Ausbildungsabschlusses obsolet ist. Szenario 1 dient der Ausbildung temporärer Click-Worker.

In **Szenario 2** ist der didaktische Einsatz von Medien als Bildungstechnologien im jeweiligen Fachunterricht vorgesehen. Abstrahierbare und grundlegende Funktions- und Anwendungsweisen sollen übermittelt werden, sodass (Nutzungs- und Anwendungs-)Wissen noch zur Zeit des Berufseinstiegs brauch- bzw. auf die dann vorzufindende Situation transferierbar ist und damit den durchschnittlichen medientechnologiebezogenen Anforderungen Rechnung trägt. Bildungsinstitutionen bleiben auch nach der Implementierung bestehen, wie sie sind.

In **Szenario 3** steht nicht die Medientechnologie selbst, sondern das Verständnis von Medienkultur und von Strukturen im Vordergrund. Medientechnologiegebrauch ist auch Anlass zu multiperspektivischer Reflexion über die technische Konfiguration hinaus: Was kann man unter diesen Umständen wie tun und was verunmöglicht mir dies wiederum? Welche Beobachtungen kann man an sich und anderen machen, welche Erfahrungen liegen bereits vor? Worin unterscheidet sich der Wissens-Zugang von Lernenden und Lehrenden, wer hat wobei einen Wissensvorsprung? Diese Herangehensweise ist hauptsächlich auf

kulturelle und gesellschaftliche Dimensionen ausgerichtet – während es um Technologien geht, stehen diese zwar als Anlässe, jedoch nicht als Dinge im Vordergrund. Es deutet sich bereits an, dass dies nur mit massiv veränderten schulorganisatorischen Öffnungsprozessen und lernkulturellen Veränderungen einhergehen wird. Daher ist es ein Prozess, der längere Zeit brauchen wird und tiefgreifende Veränderungen an der Bildungsinstitution, im Berufsverständnis von Lehrenden und der Lernkultur mit sich bringt. Der in diesem Szenario zwar stattfindende, aber nicht im Zentrum stehende Medientechnologie-Gebrauch soll die Möglichkeit unterstützen, mit Veränderungen umgehen zu können.

Nimmt man noch einmal Bezug zur im Einleitungskapitel genannten bildungspolitischen Situation, so ist festzustellen, dass im besten Fall Szenario 2 angedacht ist, wenn es um geplante bildungspolitische Schritte geht. Eine »Digitale Bildung« mit langfristiger Perspektive und tiefgreifenden institutionellen Veränderungen, wie sie Szenario 3 eröffnet, ist derzeit leider nicht in Sicht.

Bildungsziele: Die Technik wird es nicht richten

Geht es um die Konzeption eines zukunftsfähigen Unterrichts, der den (medien-) technologischen Transformationsprozessen Rechnung trägt, verstellen bisher Beharrungsvermögen, wirtschaftliche Interessen, Technikphobie und -euphorie, Technik-Trance sowie mediendidaktische Fragestellungen und die vordergründige Frage der Finanzierung von Geräteausstattungen den Blick. Will man sich bildungspolitisch der Themen Binarität und Medialisierung annehmen, so kann dies nicht auf Fragen der Technisierung von Unterricht beschränkt sein, sondern muss weit über technologische Infrastrukturen hinausgehen: Wie oben gezeigt wurde, geht es um kulturwissenschaftliche Fragestellungen und in aller Konsequenz um die Veränderung aller fachlichen Curricula, denn deren Inhalte und erforderlichen Kompetenzen werden sich grundlegend verändern. Ein Fokus auf Mediendidaktik lenkt in eine ganz andere Richtung und verstellt eher den Blick auf das Verständnis der Transformationsprozesse.

Was die Schulfächer erschüttern wird, ist die Erarbeitung neuer kultureller Strukturen, neuer Formate und neuer Interaktionsmodi. Es geht nicht darum, im Geografieunterricht den Gebrauch von Streetview oder GPS einzuüben und hierfür Anwendungsszenarien zu entwickeln, sondern etwa um die Frage, wie sich diese Wahrnehmung der Welt von jener mittels des Schulatlas, mittels der topografischen Karte oder mittels eines Navigationsgerätes unterscheidet – was bedeutet dies jeweils für das persönliche sowie kollektive Raumverständnis und wie affiziert dies Praktiken des räumlichen Handelns? Ähnlich wie in der Betrachtung von Kulturtechniken, geht es nicht darum, das Binäre als neue Kulturtechnik in den schulischen Fächerkanon einzuführen, sondern sich damit

auseinanderzusetzen, wie Binärtechnologien Lesen, Schreiben und Rechnen, aber auch Denken, Wahrnehmung und Aufmerksamkeit verändern.

Fachwissenschaftlich⁷⁷ bringen sich neben der Medienwissenschaft zwei engagierte Subdisziplinen in diesen bildungspolitischen Diskurs ein: die Informatik-Didaktik und die erziehungswissenschaftliche Medienpädagogik. Auch die schul- und hochschulbezogene Medienpädagogik ist hier in bildungspolitischen Diskursen aktiv und präsent. Der Medienpädagoge David Buckingham stellt, ausgehend von der Situation in Großbritannien, auch für die hiesige Situation bezüglich des Primats des Coding zutreffend fest:

Ein großer Teil des Fokus in der technologiebezogenen Bildung liegt heute auf dem Unterrichten von Coding oder Computerprogrammierung. Die Forderung hier ist zum Teil berufsbezogener Natur – jungen Menschen das Programmieren zu lehren wird sie für Arbeitsplätze in der neuen digitalen Wirtschaft vorbereiten. Dafür gibt es jedoch wenig Belege: Programmieren ist eine ›low level‹ Fähigkeit und viele der Arbeitsplätze in diesem Bereich werden ohnehin ausgelagert. Andere behaupten, dass das Erlernen von Programmieren ein Mittel zur Entwicklung allgemeiner Problemlösungskompetenzen ist – eine weitere Behauptung, die durch Forschungsergebnisse nicht gut gestützt ist. In vielerlei Hinsicht reduziert der Schwerpunkt auf das Unterrichten von Coding die technologiebezogene Bildung auf eine Frage der instrumentellen oder technischen Fähigkeiten. (Buckingham 2018: 54f.)

Allerdings mangelt es derzeit noch am Verständnis für die Notwendigkeit von medienwissenschaftlich informierten bildungstheoretischen Herangehensweisen, welche die Grundlagen für eine Konzeption von Bildung in transformativen Medienkulturen sein sollten, wenn sie über das Tagesgeschehen hinausgehend nachhaltig angelegt sein soll.

4.2 Valenz, Bildung und Bildungsinstitutionen

Das aktuelle institutionelle Bildungssystem konnte sich bislang nicht von den strukturellen Formen des bürgerlichen Bildungsideals lösen, welche sich in der institutionellen Etablierung von Bildung semantisch formiert haben. In diesem Unterkapitel wird die Ebene der Theorie verlassen und Bildungsinstitutionen werden als Infrastrukturen in den Blick genommen. Die Entstehung der heutigen Bildungsinstitutionen wie Schulen und Hochschulen ist mit einem Programm der Isolierung einhergegangen: Bildungssystem und Lebenszusammenhänge (Familie, Wohnung) werden separiert. Die Bildungsinstitution befindet sich in

⁷⁷ Vergleiche hierzu auch die Dagstuhl-Erklärung: *Bildung in der digitalen vernetzten Welt* der Medienpädagogik und Informatik (Gesellschaft für Informatik 2016) sowie die daran anknüpfende Präzisierung *Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt* unter Beteiligung der Medienwissenschaft (Brinda et al. 2019).

von den Lebensräumen separaten Räumlichkeiten, Fachgrenzen sind durch verschiedene Räume deutlich markiert. Spätestens mit den entgrenzenden Prozessen, welche mit der Binarisierung einhergehen, sind diese Grenzziehungen durchlässig geworden. Hier sei noch einmal auf die Fragen hingewiesen, die durch die Nutzung von Videokonferenzsystemen im Rahmen des binär organisierten Fernunterrichts während der Covid-19-Ausgangssperren, und der damit einhergehenden Sichtbarkeit des Privaten, entstanden. Dies ist nur ein Beispiel für Veränderungen, welche sich im Zuge der Transformationsdynamiken langfristig auch für die Bildung nach der Pandemie vollziehen werden. Wie bereits in Kapitel 1 angekündigt, werden in den folgenden Abschnitten vor dem Hintergrund der bisherigen theoretischen Ausarbeitungen daraus sich ergebende Gedanken zum institutionellen Umbau von Bildung vorgestellt.

4.2.1 (Hoch-)Schule neu denken (Lehrende)

Die Herausforderungen, mit denen Bildungsinstitutionen konfrontiert sind, werden nicht allein technisch gelöst werden. Es bedarf ebenso weitreichender Veränderungen in Konzeptionen und massiver Organisationsentwicklungen, um Neuausrichtungen zu ermöglichen.

Pläne für eine adäquate Berücksichtigung der Veränderungen hinsichtlich medienkulturell ausgelöster Transformationen münden bislang in Entwürfe für »Schule 4.0« oder in Analogie hierzu »Hochschule 4.0«. Die Institutionen werden also gleichermaßen wie Software mit Versionsnummern ausgestattet. Da es weder die Versionen 1.0, 2.0 oder 3.0 gab, kann davon ausgegangen werden, dass der Ausdruck an die Metapher »Industrie 4.0« angelehnt ist, welche neue Produktions- und Arbeitsbedingungen bezeichnet. Maßnahmen, die in diesem Zusammenhang für Bildungsinstitutionen angedacht sind, beziehen sich meist ausschließlich auf Fragen der Technisierung. Das Hauptaugenmerk gilt dem Prozess, Medientechnologien in Lehr-/Lern-Szenarien einzubringen und somit Bildung zu »digitalisieren«. Dass es Veränderungsprozesse jenseits von Technologien gibt, ist einer der blinden Flecke dieser Diskussion. Die institutionelle »Digitalisierung« besteht demnach im Ausbau des Einsatzes von Verwaltungssoftware und automatischen Prozessmanagement-Systemen.

Wie in den vorhergehenden Kapiteln deutlich wurde, ist es eigentlich die Vakanz, in der die Herausforderung für Bildung zur Valenz liegt. Um in Bildungsinstitutionen auf die herausgearbeiteten Transformationsdynamiken zu reagieren, ist es notwendig, traditionell vereindeutigende Bildungsinfrastrukturen und Ordnungsmuster (wie etwa Fächer, Jahrgänge, Zeittaktung, Curricula etc.) zu öffnen. Dies bedeutet tiefeschürfende Veränderungen und es muss sich zeigen, ob dieser (auch und besonders rechtlich) stark reglementierte Bereich in

der Lage sein wird, mit den Herausforderungen flexibel umzugehen.⁷⁸ Hierbei handelt es sich um (hoch-)schulkulturelle Fragen, welche nicht unmittelbar mit Medientechnologien zu tun haben. Nun lautet die Frage: Welche Form (des Unterrichts, der Zeiteinteilung, der Themenzuordnung) ist in welchem Zusammenhang sinnstiftend?

Aus den vorherigen theoretischen Überlegungen werden daher im Folgenden Reflexionsangebote für die Organisationsentwicklung⁷⁹ von Bildungsorganisationen vorgestellt, die sich aus den Transformationsprozessen ergeben:

- Ein institutionelles **Medienkonzept** unter Beteiligung aller Akteure macht die Valenz deutlich, die diese Institution ihrem gesellschaftlichen Auftrag beimisst. Valenz bedeutet in diesem Zusammenhang Antworten darauf, wo sich die Bildungsinstitution positionieren möchte, welche Werte ihr dabei wichtig sind⁸⁰ und welchen Leitideen der Medieneinsatz folgt. Das Medienkonzept ist Teil des institutionellen Gesamtkonzeptes und unterstreicht, welche Rollen Technologien und Akteuren zugesprochen werden.
- Der den Dynamiken nicht entsprechenden **Unifizierung** von Bildungsinstitutionen, welche mit Jahrgangsaufteilungen und vereinheitlichtem Lehrstoff einhergeht, ist fundamental und flexibel zugunsten der Lernenden zu begegnen.
- Die Fehler- und Beurteilungskultur nach »richtig« und »falsch« hat zu Schiefen wie rezeptologischem Denken bei den Lernenden geführt. Die **Pluralität** von Lösungswegen sowie das Zulassen und Aushalten von Ambiguität gegenüber Wissen sind wichtige Voraussetzungen, um auch Komplexität begegnen zu können. Somit erscheinen Lösungswege zentraler als Lösungen. Die Notwendigkeit, Konzepte für bildungsferne Kinder zu finden und Bildung auch medial inklusiv zu nutzen, muss ernst genommen werden. Multiple Perspektiven, widersprüchliche Sachverhalte und Fehlerkultur sind wichtige Bestandteile einer Lernkultur.
- Es ist zu erwarten, dass medien- und technologiebezogene Grundbildung Motor von Schulentwicklung sein wird. Daher werden sich auch die **Rollenverständnisse** ändern. Eine Lehrperson ist keine Verteilerstelle für Wissen und

78 Hierbei geht es u. a. um das Ausräumen bürokratischer Hemmnisse wie beispielsweise Justiziabilität und Vergleichbarkeitsparameter.

79 In Umstrukturierungs- und Neugestaltungsprozesse sind im Sinne einer wertschätzenden Anerkennungs- und Partizipationskultur alle Akteure einzubeziehen, d.h. schulbezogen Lernende, Eltern, Lehrkräfte und Verwaltung.

80 Hierbei geht es z. B. um die Frage, ob man sich an Anbieter proprietärer Dienste und Software binden möchte und welche datenpolitische Position man als Institution vertritt. Die Betreuung von technischen Infrastrukturen ist geklärt und liegt nicht bei den Lehrkräften. Eventuell entscheidet man sich für ein Lehrkraft-Raum-Modell (»Lehrerraumsystem«, das im Unterschied zum Klassenraum an den spezifischen Erfordernissen eines Faches und der jeweiligen Lehrkraft ausgerichtet ist).

Lernende sind nicht allein Wissensrezipientinnen und -rezipienten. Die Umgestaltung der Lernkultur wird auch die Rollen und Funktionen innerhalb von Lehr-/Lern-Szenarien verändern. Um den Betreuungsbedarf für damit auch individuellere Kommunikationssituationen zu erfüllen, wird ein höherer Betreuungsschlüssel als bisher notwendig werden.

Lehrkräfte für eine Grundbildung zur mündigen Orientierung im Binären

In der Lehramts-Ausbildung ist eine medienkulturelle Grundbildung unverzichtbar. Diese beinhaltet medienhistorische Hintergründe, um Entstehungs- und Entwicklungsdynamiken heute und morgen zu verstehen. Über die Grundlagen von Medienanalyse, -ästhetik, -gestaltung und -didaktik hinaus sind Kenntnisse zur Mediensozialisation und zu der Rolle von Medien in Subjektivierungsprozessen für den Lehrberuf notwendig.

Es kann nicht darum gehen, binäre Medien um jeden Preis im Unterricht einzusetzen. Vielmehr ist eine Mischung von Herangehensweisen und Kulturtechniken auf verschiedenen medienkulturellen Niveaus wichtig: So findet das Lesen eines Buches ebenso statt wie maschinelles Lesen. Medienpädagogische Mediendidaktik als Teil erzieherischen Handelns, der Organisation von Bildungsprozessen sowie deren Implementation in Bildungsinstitutionen ist ein zentraler Bereich in der Lehramts-Ausbildung, jedoch lässt sich die medienbezogene Grundbildung keineswegs auf diese reduzieren.

Eine Lehrkraft muss in der Lage sein, die Medialität von Bildung und deren Relevanz für ihren Beruf zu reflektieren. Diese Reflexionskompetenz ist vor allen Dingen entscheidend für zukünftige medientechnologische Veränderungen und die Fähigkeit von Lehrkräften, auf diese angemessen reagieren zu können. Für die Zirkulation von Wissen sind die kommunikativen Verbindungen zwischen Denkmodellen, disziplinären Herangehensweisen und Verständigungsformen zentral. Diese Praktiken der Zirkulation leben davon, in die Zwischenräume zu gehen und Wissensreservoirs miteinander zu verbinden, altes und neues Wissen zu verbinden, Wissen zu verorten und zu relativieren, Informationen, Wahrscheinliches, Glaubhaftes und Gewisses bestimmen zu helfen – um mündige Orientierung zu vermitteln. Ebenso gilt es, den Zentrismus der eigenen Perspektive mit seinen blinden Flecken und Ausblendungen reflektierbar zu machen sowie sich ein grundsätzliches Bild zu machen von der Entzogenheit der Welt und der Widerständigkeit, sie sich zu erschließen. Dieser Umgang mit Komplexität ist sowohl inhaltlich als auch formal ein wichtiges Thema in der Lehrkräfte-Ausbildung sowie im Unterricht. Zu den Techniken der Vermittlung gehören Verdichtung und Verkürzung ebenso wie Visualisierung und medien-

gestützte Aufarbeitung. Diese sollen von Lehrpersonen und Lernenden quer zu den Fachinhalten thematisiert und problematisiert werden.

Künftige Lehrkräfte sollten kreativ und anerkennend den Umstand nutzen, dass sich Lernende möglicherweise in der Nutzung der aktuellen Medientechnologien besser auskennen als sie. Dadurch sind sie in der Lage, diese Expertisen der Lernenden zu einem wertschätzenden Teil des Unterrichts werden zu lassen, in dem auch sie lernen. Sie moderieren und beraten individuelle Lernprozesse (evtl. in Teams). Reine Wissensverteilung und ein Berufsverständnis, das sich auf Unterrichtserteilung und Leistungsbewertung beschränkt, gehören der Geschichte an.

Lehrkräfte sollten während ihres Studiums Gelegenheit haben, sich mit Bildungstechnologisierungstendenzen (z.B. Educational Data Management und Learning Analytics) auseinanderzusetzen. Die Erprobung von Neuem ist dabei ein selbstverständlicher Bestandteil der Ausbildung: Dazu gehören Best-Practice-Medienkonzepte, neue Lehr-/Lern-Formate, auch der selbstverständliche und unaufgeregte gezielte Einsatz von *Bring Your Own Device*, interaktiven Tafeln, Lernplattformen und WLAN.

Folgende neun Kernkompetenzen⁸¹ sollte ein medienbezogenes Curriculum für Lehrkräfte beinhalten. Sie sind in Lehramt-Studiengängen in Modulen sowie in Fort- und Weiterbildungsangeboten verbindlich zu verankern:

1. Kenntnisse der Mediensozialisation und die Fähigkeit zur reflexiven Auseinandersetzung mit eigenen Medienerfahrungen und mit Medienerfahrungen von unterschiedlichen Alters- und Sozialgruppen
2. Grundwissen und kritische Reflexion zur Medienentwicklung in ihren technologisch-informatischen, sozial-kommunikativen, ethischen und wirtschaftlichen Dimensionen
3. Erkennen der Medialität von Bildungs- und Lern-Prozessen und Reflexion der eigenen Lehr-/Lern-Rolle zur Förderung medialer Lernkulturen und -räume und der Entwicklung einer inklusiven medien- und technologiebezogenen Grundbildung
4. Kompetenz zur Nutzung von Einzel- und Netzwerkmedien in pädagogischen Arbeitsfeldern unter fundierter Kenntnis von Gestaltungsfragen, von Aufmerksamkeitslenkung und -ökonomie sowie von kommunikativen und kollaborativen Potenzialen einzelner Medienformate
5. Sensibilisierung von Lernenden für mündige mediale (Selbst-)Inszenierungen (Selbstaussdruck, Interessensartikulation, gewollte und ungewollte Botschaften, Beherrschen ästhetischer Ausdrucksformen)

81 Erstellt in Anlehnung an die Forderung der Bildungsinitiative »Keine Bildung ohne Medien!« (KBoM) nach einer Grundbildung Medien für alle pädagogischen Fachkräfte (siehe Büsch et al. 2016).

6. Quellen- und Informationskompetenz, insbesondere was die Auswahl und kritische Bewertung von Informationsquellen betrifft (etwa in Bezug auf Fake News, Desinformation oder Verschwörungstheorien)
7. Erschließung, In-Bezug-Setzen und Überführung von Wissenskonstruktion und Wissensreservoirs durch flexiblen Umgang mit verschiedenen Repräsentationsformen ([Bewegt-]Bild, Text, datengenerierte Grafik, VR, Simulation etc.)
8. Kenntnisse zu Technik- und Medienethik (Grundwissen zum Daten- und Persönlichkeitsschutz, zum Recht auf informationelle Selbstbestimmung sowie zum Kinder- und Jugendmedienschutz)
9. Kenntnisse und Kompetenz zur Verknüpfung medienbezogener Themen mit dem jeweiligen Fachstudium, der entsprechenden Fachdidaktik und den Praxisanforderungen; Fähigkeit zur Vermittlung der medien- und technologiebezogenen Grundbildung im Kontext verschiedener Bildungsorte und bildungsbiografischer Perspektiven

4.2.2 Grundbildung zur mündigen Orientierung im Binären (Lernende)

Um Schülerinnen und Schüler auf ein Leben in einer Gesellschaft vorzubereiten, das durch (medien-)technologische Transformationsprozesse geprägt ist, ist ein Fach notwendig, in dem die angesprochenen Probleme und Strukturen diskutiert, reflektiert sowie die erforderlichen Kompetenzen erworben werden können, mit diesen umzugehen. Die kulturelle Analyse von Technisierungsprozessen, Datafizierung, (Bewegt-)Bildern und medienvermittelter Kommunikation ist bislang in keinem der vorhandenen Fächer vertreten. Da es grundsätzlich um die Befähigung zur kulturellen Teilhabe geht, die sich auf alle Bildungssektoren bezieht, sei hierfür der Begriff der Grundbildung (*basic education*) aufgegriffen.

Neue Technologien alleine bewirken – zumindest in formalisierten Bildungskontexten – kaum eine nachhaltige Veränderung der Lehr- und Lernpraxis. Die Einrichtung technologischer Infrastrukturen sollte daher von der medienkulturellen Ausbildung der Lehrkräfte flankiert sein. Die Implementierung von medien- und technologiebezogener Grundbildung zur mündigen Orientierung im Binären findet auf drei Ebenen statt:

1. Medien in ihrer Funktion als Medium; Medientechnologie nicht als Black Box
Lernziel: Anwendungs- und Funktionswissen, dahinterstehende Ideen und Prinzipien
2. Medien als Werkzeuge in Lehr-/Lern-Szenarien
Lernziel: kritische und selbstbestimmte Nutzung

3. Medien als Gegenstände des Unterrichts

Lernziel: Reflexion der Medienkulturgesellschaften und der medialen Bedingungen des Wissens

Was sind nun diejenigen Kompetenzen für das 21. Jahrhundert, auf die es heute in der Bildung ankommt, um die künftige Generation umfassend auf die Zukunft vorzubereiten?

Ziel muss die Entselbstverständlichung technologischer Prozesse sein, um diese zu verstehen und sich mündig im Binären zu orientieren. Die hieraus abzuleitenden Kompetenzen betreffen

- reflektiertes Online-Identitätsmanagement;
- Selbstkalibrierung von Öffentlichem und Privatem im Offline- und Online-Handeln;
- den kulturellen Gebrauch von binären Medien und Binärtechnologien (Verschiedenheit von Medienkulturen und Konsequenzen daraus);
- die Reflexion gesellschaftlicher Technisierungsprozesse;
- gestaltende Nutzung von Medien;
- die Fähigkeit zur Analyse von Medienkonfigurationen und kommunikativen Prozessen sowie Inhalten und deren Inszenierung;
- die Befähigung zur Komplexitätsreduktion und deren Problematisierung;
- das Wissen um Technikdeterminismus und Technorationalität;
- Daten- und Algorithmenkompetenz;
- Kenntnisse zum Schutz der informationellen Selbstbestimmung;
- die Befähigung zur aktiven Diskursbeteiligung an Fragen zu zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen;
- die Befähigung zur Diskursbeteiligung an ethischen sowie wertebezogenen Aushandlungsprozessen;
- Wissen über das Nicht-Formalisierbare und Nicht-Binäre;
- die Fähigkeit, Ambivalenzen zulassen und ertragen zu können;
- kommunikative Fähigkeiten als soziale Befähigungen.

Über diese Kompetenzen hinaus spielt Kritikfähigkeit weiterhin eine essentielle Rolle. Ihr ist hier ein eigener Abschnitt gewidmet.

4.2.3 Die Rolle von Kritik

Laufen Medienbildung und ihre Zielvorstellung (vgl. Hug et al. 2016) in Zeiten »digitaler Bildung« Gefahr, auf die Technisierung von Unterrichtsgeschehen reduziert zu werden, so dient der Begriff der Medienkritik als Teil von Bildung *über* Medien, um den Unterschied zu technizistisch anmutenden Lehr-/Lern-

Konzepten *mit* Medien deutlich zu machen. Medienkritik (bzw. darunter implizit subsumierte Aspekte wie Reflexion, Analyse sowie strukturelles, gesellschaftliches und/oder historisches Hintergrundwissen) gilt als entscheidende Dimension, welche ausschließlich anwendungsbezogene Bildungsszenarien, in denen es um ein instrumentelles Verständnis von Bildung *mit* Medien geht, von medienpädagogischen Verständnissen unterscheidet. Dabei gibt Buckingham zu bedenken, dass auch die medienpädagogische Betonung der kreativen Arbeit im Bereich der Mediengestaltung bei dem Umgang mit den Werkzeugen verbleibt: »[E]s ist keine kritische Analyse oder Reflexion notwendig« (Buckingham 2018: 55).

Medienbezogene Kritik (nicht auf Operationalität ausgerichtete Extrakte des Critical Thinking) richtet sich auf kommunikativ vermittelnde und darstellende Bereiche, in denen vereinfacht und multikausal argumentiert und gehandelt wird. Das betrifft radikale religiöse und politische Ausrichtungen, Ideologien und monokausale Verkürzungen, wie sie im Populismus und allgemeiner in der Komplexitätsreduktion gängig sind. Kritik als Element medienbezogener Grundbildung ist besonders bedeutend hinsichtlich der Verbreitung von Verschwörungstheorien, von Fake News, der ökonomischen und politischen Rolle der Datenmonopolisten und der ethischen sowie regulatorischen Fragen der Zukunftsgestaltung, welche unbedingt eines breiten gesellschaftlichen Diskurses bedürfen.

Wenn das Bildungsziel Kritik als Gesellschafts- und Machtkritik Unrecht, Deformationen, Unterdrückungsbegründungen, Hegemonien, Ausschlussmechanismen, Marktverhältnisse und Verwertungslogiken als solche wahrnimmt und ihre Überwindung anstrebt, so ist dieses Ziel zugleich in gesellschaftliche Denkformen, (De-)Formationen und Strukturen verflochten (vgl. Foucault 1995). Dies führt zu einem extrem hohen Anspruch an Selbstreflexion und einer permanenten Kritik der Kritik: Kritik üben als sich wiederholende und stets neu erfindende Praxis erfordert eine Haltung und eine Reflexion dessen, wie diese geübt wird – diese hängt unmittelbar mit Fragen der Medialität und der Digitalität zusammen.

Eine Überwindung herrschender gesellschaftlicher Umstände soll in der (auch medialen) Wahrnehmung, der Praxis des zweifelnden Denkens (gegenüber gesellschaftlichen und kommunikativen Strukturen) und schließlich im Widerstand zur Selbstemanzipation führen. Kritik ist damit auch immer zusammen mit Subversion gedacht: sie irritiert. Obgleich eine konkrete Konstellation infrage gestellt wird, ist nicht zwangsläufig eine Alternative in Sicht. Konsequenterweise ist sie nicht durch Handlungsanweisungen und zu befolgende Rezepte zu erlangen. Mit dem Bildungsziel einer kritischen Haltung ist die eigene Verwobenheit zu reflektieren und von einem Habitus oder Reflex der Gebildetheit zu unterscheiden, um tatsächlich zum Selberdenken zu kommen und intellektuelle

Konformität zu vermeiden. Denn jedes Konzept von Kritik in Bildungsprozessen muss sich Foucaults These stellen, dass Kritik in Lehr-/Lern-Szenarien mit Einübung verbunden ist. Insofern läuft das Bemühen um die Vermittlung einer Haltung der Kritik Gefahr, zur bloßen Attitüde zu werden (vgl. Saul 2017).

Da Bildung und Lernen selbst in Verhältnisse eingebunden sind, die von Herrschaft und Macht geprägt sind, ist Kritik als Bildungsziel eine hehre Absicht, die Diskurse der Entnormierung und der Enthierarchisierung an Bildungsinstitutionen mit sich bringen muss. Bildungsinstitutionen können sich angesichts ihrer gesellschaftlichen Verflechtungen und Abhängigkeiten kaum davon freisprechen, nicht selbst an der Durchsetzung und Reproduktion von gesellschaftlichen Ungleichheiten beteiligt zu sein und es bleibt zu beobachten, inwieweit sie sich angesichts der Ökonomisierung der Bildung (vgl. Höhne 2012) widerständig und subversiv gegenüber gesellschaftlichen Verhältnissen verhalten. Soll die Vermittlung von Kritikfähigkeit jedoch nicht zur Einübung einer Attitüde werden, so kann sie in Bezug auf Medien nicht auf die Analyse von Medienprodukten reduziert werden.

Die Medienkritik des Cultural Hacking nimmt mediale Ordnungen und Medienprodukte sowie -praktiken nicht als im philologischen Sinne zu kritisierende Texte wahr, über die man sich in sprachlicher Form äußert, sondern nutzt diese als Rohmaterial, definiert sie um und erschafft Gegenentwürfe. Provokation und Widerstand werden sich dann möglicherweise auch gegen die Institution Schule, ihre normierten und normierenden Abläufe sowie ihre Machtverhältnisse richten und diese stören. Eine Bildungsinstitution muss insofern imstande und bereit sein, dies auch auszuhalten und mit dieser Form von Kritik, Pluralisierung und Umdeutung konstruktiv umzugehen. Ein kleiner Exkurs soll im Folgenden dazu dienen, dies zu veranschaulichen.

Cultural Hacking

Das Cultural Hacking in der Mediengesellschaft zielt auf Strukturen, Netze, Protokolle und Praktiken, d. h. Medien als soziotechnische Infrastrukturen, die in weitere gesellschaftliche Strukturen eingebettet sind und demnach ebenso auf deren Möglichkeiten zur latenten Beeinflussung von Diskursen. Beispiele für diese Art des Cultural Hacking sind etwa Orson Welles' Radiohörspiel einer imaginären Invasion durch Marsianer *The War oft the Worlds* (1938), Jan Böhmmermanns angebliche Fälschung des Varoufakis-Mittelfinger-Videos (2015) oder Aktionen des Zentrums für Politische Schönheit (zuletzt der Nachbau des Holocaust-Mahnmals vor Björn Höckes Haus 2017). Dabei muss ein Cultural Hack gar nicht besonders spektakulär sein, sondern kann oftmals nur eine kleine Akzentverschiebung beinhalten (etwa eine visuelle Kommentierung eines Straßenschildes oder die Ergänzung eines Werbeplakats).

Als Klassiker des Cultural Hacking gelten zwei Aktivisten, die als *The Yes Men* zunächst über eine von ihnen erstellte angebliche WTO-Website immer wieder Einladungen auf reale Kongresse und Konferenzen erhielten. Unter fingierten Identitäten traten sie mehrmals als WTO-Vertreter auf. Am bekanntesten dürfte das BBC-World-Interview vom 3. Dezember 2004 sein, als der *Yes Man* Andy Bichlbaum als Dow-Chemical-Sprecher Jude Finisterra zum 20. Jahrestag der Bhopal-Katastrophe bekannt gab, der Konzern sei nun bereit, die Verantwortung für das verheerende Chemie-Unglück zu übernehmen und Kompensationszahlungen an die Opfer und deren Familien zu leisten.⁸² Der Konzern dementierte schnell und der Hack flog auf, doch die weltweite Aufmerksamkeit und Erinnerung an den Jahrestag war geweckt, die Verantwortung global agierender Unternehmen kam für einige Tage auf die öffentliche Agenda und Dow Chemical musste einen Imageschaden und damit zunächst auch einen Kursverlust seiner Aktie verkraften. Cultural Hacks fungieren somit als Fortsetzung der Entwicklungslinie, die wir aus der Narrenliteratur kennen und in der die Narrenfiguren Zeit- und Moralkritik üben und den Machthabenden den Spiegel vorhalten. Aus medienkritischer Sicht wird durch Cultural Hacking Gesellschaftskritik durch die Infragestellung medialer Logiken geübt (Düllo und Liebl 2005).

Der Begriff des Hacking ist immer wieder in Verruf gekommen, da er gemeinhin mit dem Eindringen in Computersysteme und destruktivem Handeln (mit Phreaking und Cracken) verbunden wird. Doch in seiner ursprünglichen Bedeutung handelt es sich um das kreative Tüfteln, das Ausloten von Möglichkeiten auch über zunächst beabsichtigte Nutzungsformen hinaus. Insofern bezeichnet es ein nicht zu erwartendes Nutzungsverhalten im Umgang mit binären Medien. So meint Hacking z. B. die Veränderung eines Gerätes oder eines Gegenstandes, welcher im Anschluss völlig anders genutzt werden kann, als im Herstellungsprozess vorgesehen. Im Bereich der Life-Hacks bzw. des Upcyclings gibt es hierfür viele anschauliche Beispiele, wenn etwa ein Stuhl an die Wand genagelt wird, um als Ablagefläche und Regal zu dienen. Derartige Beispiele veranschaulichen die Harmlosigkeit des verwendeten Hacking-Begriffes. Die Devianz des kreativen Hackers oder der kreativen Haeckse hingegen ist es, welche die Raffinesse des Prinzips ausmacht, das hier zentral als Ansatz für kritisches Handeln fruchtbar gemacht werden soll. Haecksen und Hackern geht es darum, Alternativen aufzuzeigen bzw. zu schaffen. Das heißt auch, dass das traditionelle Verständnis von Kritik selbst in den Hintergrund rückt: Es geht darum, das Vorhandene zu nutzen und zu etwas Neuem, Anderen hin zu verändern. Insofern handelt es sich weniger um eine kritische oder eine souveräne als vielmehr um eine selbstermächtigende Haltung, die vorgeschriebene Bahnen verlässt. Dabei

82 Für eine Aufnahme des Interviews mit dem angeblichen Jude Finisterra siehe: <https://youtu.be/LiWlvBro9eI>, zuletzt geprüft am 13. August 2021.

verändert der Hack nicht das kritisierte System, klagt es nicht an und stellt sich auch nicht über dieses, sondern führt es ad absurdum. In Bezug auf politisch und gesellschaftlich motivierte Computer- bzw. Daten-Hacks spricht man inzwischen in Anlehnung an den Begriff des Aktivismus auch von Hacktivist*innen. Umgekehrt hat sich auch die Aktivist*innen-Szene weltweit mittlerweile von der lange Zeit stark buchulturellen Prägung hin zu sozialen und gesellschaftlichen Möglichkeiten von (binären Medien) gewandt (vgl. Sützl und Hug 2012).

Wenngleich Hacking im Zusammenhang mit binären Medien entstanden ist, so ist Cultural Hacking nicht allein diesen verhaftet. Es geht weniger um den Programmiercode, den es zu hacken gilt, sondern um kulturelle Codes, gesellschaftliche Selbstverständlichkeiten und Dynamiken, die das »Funktionieren des Betriebssystems« der Gesellschaft ausmachen. Diese Uminterpretation gesellschaftlicher Konventionen und Praktiken geschieht ebenso wie bei der Nutzung des Codes eines Computersystems von innen heraus.

Der Soziologe Dirk Baecker bezeichnet Hacks und Hacker bereits 2007 als Held*innen und Helden der nächsten Generation, die die Intellektuellen und das souveräne Subjekt der Moderne ablösen (vgl. Baecker 2007).

Um einen Cultural Hack zu analysieren und auch, um einen solchen zu konzipieren, müssen ungeschriebene Routinen und Handlungssteuerungen zunächst verstanden werden. Da dies einen essentiellen Bestandteil der mündigen Orientierung im Binären ausmacht, ist das Cultural Hacking hier so interessant. Die Kritikform macht sich die Logik der Netzwerkmedien zu eigen, greift Konventionen kommerzieller Medienkulturen auf und stellt diesen eigene Entwürfe gegenüber. Zentral hierfür sind das Verstehen von unsichtbaren Funktionslogiken, von kulturellen Skripten und der Umgang mit unreflektierten medienkulturellen Codes. Die Stufen Wahrnehmungsfähigkeit, Decodierungsfähigkeit, Analysefähigkeit, Reflexionsfähigkeit und Urteilsfähigkeit, welche die Medienpädagogin Sonja Ganguin für die Medienkritik zugrunde legt, kommen hier zur Anwendung (Ganguin 2006: 73).

Aus medienwissenschaftlicher Sicht steht an erster Stelle das Ziel, eine Entselbstverständlichung herbeizuführen. Entselbstverständlichung, wie bereits dargelegt, bedeutet das »Sichtbarmachen der Schemata und verdeckten Prozesse, das Durchbrechen der Automatismen« (Othmer und Weich 2016: 101), die sowohl in der Medialisierung, in medienkulturellen Praktiken und in Machtkonstellationen von Medien zum Tragen kommen, aber durch Verunsichtbarung und Naturalismus nicht bewusst sind. Da es des Verstehens konventionalisierter Praxen bedarf, um diese hacken zu können, erscheint Cultural Hacking als eine Idealform zeitgenössischen (Medien-)Kritikverständnisses. Es ermöglicht die Reflexion darüber, wie eine Vielzahl unhinterfragter Praxen zu gesellschaftlichen Konventionalisierungen beitragen, diese aber auch Teil gesellschaftlicher Gestaltungsprozesse werden. Diese Form medienbezogener Grundbildung betrifft

sowohl die symbolische (handelnde und inhaltliche) als auch die technische Ebene von Medien. Sie wäre jedoch mit einer rein auf Mediendidaktik und technizistische Ansätze ausgerichteten Pädagogik nie erreichbar und ist in weiten Teilen ohne hohen technischen Aufwand realisierbar.

Das immer wieder in der Bildung reklamierte kritische Denken ist eingebunden in die Behauptung unumgänglicher Notwendigkeiten für gesellschaftliches, ökonomisches und persönliches Wohlergehen. Diese so vermeintlich unumstößliche Einschreibung in unser Denken, die Kritik zwar und zumeist ausschließlich theoretisch ermöglicht, kann durch die Thematisierung oder gar Erprobungen von Cultural Hacking erschüttert werden. Cultural Hacking erscheint als Modell für die Praxis sinnvoll, indem anscheinende Selbstverständlichkeiten gezielt unterlaufen werden, um habitualisierte Prozesse reflektierbar und änderbar zu machen. Auf diese Art und Weise können Anregungen zur Veränderung in Form von alternativen Selbst- und Weltverhältnissen gemacht werden. Das Öffnen der Black Box und Prozesse der Entselbstverständlichung werden damit an konkreten Konstellationen erfahr- und erprobbar und zugleich wird Diskursfähigkeit unterstützt.

Daten- und Algorithmenkritik

Seit der Volkszählung 1983 in Deutschland hat die kritische Auseinandersetzung mit der Verdattung eine gewisse Tradition und spätestens durch Edward Snowdens Enthüllungen zu den großflächigen Auswertungen unautorisiert erhobener Nutzungsdaten wurde auch der Zusammenhang zwischen kommerziellem Tracking und staatlicher Kontrolle offengelegt. Der politische und wirtschaftliche, aber auch kulturelle Einfluss der großen Soft- und Hardware-Unternehmen ist zudem mindestens als bedenkenswert zu bezeichnen. Zunehmend spielen auch Fragen der Daten- und Algorithmenkritik für gesellschaftspolitische Problemstellungen eine Rolle.

Datenkritik ist ein noch in Konturierung begriffener Bereich, von der AG Daten und Netze an der Gesellschaft für Medienwissenschaft in den Diskurs um Medienkulturen des Binären eingebracht. In seiner Problematisierung des Begriffs Datenkritik – die er etwa an der Distribution der Handlungsmacht zwischen Mensch und Technik bezüglich von Entscheidungen und Urteilen über Daten in digitalen Netzwerken festmacht – formuliert Medienwissenschaftler Florian Sprenger die Zielorientierung derselben folgendermaßen:

Sie sei, so hört man zwischen den Zeilen, als medienkulturwissenschaftlich informierte Kritik von medialen Datenpraktiken von entscheidender Bedeutung für das Verständnis der technologischen Lage der Gegenwart. Sie ist notwendig geworden – sie war immer notwendig –, weil Daten nicht nur zur Ware und Information, nicht nur zur

Währung aufgestiegen sind, sondern die mediale Konfiguration ein Überdenken tradierter Beschreibungssprachen notwendig macht. (Sprengr 2014: 2)

Datenkritik (vgl. Burkhardt und Gießmann 2014) umfasst als interdisziplinäres Feld eine Fortschreibung des Konzepts der Medienkritik (Dander 2018: 81):

- den Begriff »Daten« und seine Verwendung;
- den epistemologischen Status von Daten. Dabei spielen Aspekte von Abstraktion, Klassifikation, Visualisierung und Eingebundenheit in diskursive Kontexte eine maßgebliche Rolle (vgl. Gitelman 2013: 6–8);
- medien- und wissenschaftskritische Befragung von datenbasierten Erkenntnisprozessen;
- rechtspolitische Hintergründe der Datennutzung und -analyse;
- die Kontextualisierung von Algorithmen;
- datenverarbeitende Akteurskollektive sowie
- Datenproduktion.

Nicht zufällig entstehen eigenständige Datenforschungszweige und -zentren. Angesichts von Datenansammlungen einer codebasierten Medienkultur zwischen Überwachungsdystopien und vermeintlich neuen Erkenntnissen aus Datenanalysen wird Data Literacy als Grundvoraussetzung formuliert. Diese Kompetenz ist gekennzeichnet von achtsamer Mediennutzung, Bewusstsein für Fragen des Datenschutzes, für die Aufrechterhaltung informationeller Selbstbestimmtheit, des Urheberrechts und des Schutzes von Persönlichkeitsrechten.

Der eher akademisch angelegten Diskussion der medienwissenschaftlichen Konzeption von Datenkritik stellt Valentin Dander exemplarisch ein niederschwelliges medienpädagogisches Konzept anhand der Nutzung von Open Government Data unter Zugrundelegung öffentlich zugänglich gemachter Datensets vor (Dander 2014). Es sollten, so Danders Plädoyer, die »Gemachtheit« sowie die Verarbeitungsschritte von Daten im Mittelpunkt medienpädagogischer Lernprozesse stehen. »Datenkritik müsste sich demnach konstituieren als eine Hermeneutik der Selektivität«, so der Medienphilosoph Andreas Beinstener (Beinstener 2014: 146).

Datenkritik wird inzwischen in Medienwissenschaft (etwa Burkhardt 2015) und Medienpädagogik (Dander 2018) als unabdingbarer Bestandteil medienbezogener Bildung für Wachheit und Datenachtsamkeit betrachtet. Sie geht unmittelbar mit der Öffnung der technischen Black Boxes einher (vgl. Passig 2017). Wenngleich Coding bildungspolitisch als selbstverständliche Notwendigkeit betrachtet wird, trifft dies auf Datenkritik (noch) nicht zu. Es muss leider festgestellt werden, dass die hier skizzierten Diskurse auf bildungspolitischer Ebene bislang nicht wahrgenommen werden. Dabei wäre gerade eine Verbindung angezeigt und leicht herstellbar.

4.2.4 »Wie wollen wir leben?«

Bildung wird als Prozess mit zirkulärer Struktur gedacht, der sich aus Weitergabe und Erneuerung von Wissen speist und der bewussten Gestaltung von Zukunft dient. Dialog, Austausch und rationale Argumentation sind maßgebliche Voraussetzungen für Bildung. Insofern sind Bildungsräume Diskursräume. Angesichts der dargelegten umfassenden Transformationen auf Seiten des Bildungsbereiches ist deutlich geworden, dass dies eine komplexe Angelegenheit ist, deren Gestaltungsbedingungen sich durch Öffnungsprozesse jedoch erweitert haben. Während Bildungsideale Humboldt'scher Prägung wie Autonomie, Selbständigkeit und Kreativität mittlerweile vom Neoliberalismus als Wertmaßstäbe gekapert sind, hat sich auch in den vorhergehenden Ausführungen gezeigt, dass die Fähigkeit zur Offenheit gegenüber Neuem und Unbekanntem, der Umgang mit Flexibilität und instabilen Verhältnissen eine wichtige Rolle für das Leben im 21. Jahrhundert einnimmt. Enkulturation legt die kulturellen Bedingungen für Ambiguitätstoleranz sowie für die Flexibilität von Wahrnehmungsschemata fest, die eine grundlegende Erschütterung der eigenen und kollektiven Selbst- und Weltbilder verhindern.

Fasst man Bildungsinstitutionen als offene und diskursorientierte »Zukunftswerkstätten«, so können diese Orte sein, an denen die gesellschaftlich dringend notwendigen Verständigungsprozesse ermöglicht werden. Dabei muss die geistig-kulturelle Ermöglichung einer aktiv-gestaltenden Teilhabe Aller an zukunftsgestaltenden Diskursen um Technologien, Ethik und Werte, welche zunehmend zivilgesellschaftlich ausgehandelt werden, ein Bildungsziel sein. Bildungsinstitutionen selbst könnten die Orte sein, an denen dieser Diskurs zum Teil stattfindet. Die Aushandlungsprozesse sollten dabei nicht allein durch technische Machbarkeiten und ökonomische oder politische Interessen bestimmt werden, was bedeutet, dass eine breite zivilgesellschaftliche Beteiligung erforderlich ist.

Die ethischen Fragen, die sich bereits heute in transformativen Medienkulturen als zukunftsgestaltende Fragen stellen, bergen die Möglichkeit zur Einübung reflektierten und begründeten Handelns, kommunikativer Kompetenz und sozialer Verantwortung. Der Posthumanismus kann beispielsweise geeignet sein, die medientechnologischen Bedingungen des Menschen jenseits des Glaubens an einen menschlichen Exzeptionalismus zu thematisieren, ohne diese sogleich affirmierend oder ablehnend abzutun. Er bietet einen Einstieg in den Versuch, das Menschliche neu und anders zu denken und die Bedingungen des Menschen sowie sein Verhältnis in der Verbindung Mensch-Maschine zu reflektieren. Bildungsinstitutionen haben (glücklicherweise) keine Antworten auf diese Fragen. Doch mit der Frage »Wie wollen wir leben?« kann ein Diskursraum geöffnet werden, der Potenziale und Ängste sowohl des pluralen Existierens von

Heterogenitäten als auch das Zusammenleben mit nicht-menschlichen Wesen wie Tieren, Robotern, Maschinen und Cyborgs aufgreifen und thematisieren kann.

Denken und Handeln kann damit immer wieder auf gesellschaftliche, politische und soziale Kontexte bezogen werden. Dass die Gestaltung von Gemeinschaft und die Aushandlung ihrer Werte nicht nur ein (bildungs-)theoretisch wichtiges und notwendiges Thema ist, zeigen Bewegungen wie der Konvivalismus (Adloff und Heins 2015) und die Popularität von Online-Petitionen (Voss 2014), genauso wie die Ambivalenzen der hellen und der dunklen Seite der Zivilgesellschaft⁸³. Notwendig sind folglich kommunikative Befähigungen im Rahmen einer mündigen Orientierung im Binären, um individuelle und gemeinschaftliche Handlungsspielräume ausloten zu lernen. Es gilt Ansätze zu diskutieren, welche geeignet sind, Wertfragen und soziotechnischen Herausforderungen verantwortungsvoll zu begegnen. Dies hat auch mit Rollenverständnissen und Handlungsspielräumen zu tun.

Die Vienna Biennale 2017 unter dem Titel »Roboter. Arbeit. Unsere Zukunft« lud mit den folgenden Fragen zur Beteiligung an der Entwicklung von Dimensionen eines neuen »digitalen Humanismus« ein:

Wie wollen wir Mensch sein?
 Was wollen wir von Technologie?
 Wie wollen wir zusammenleben?
 Was wollen wir für unseren Planeten?
 Wie wollen wir konsumieren?
 Was wollen wir lernen?
 Wie wollen wir arbeiten?
 Wie wollen wir wohnen?
 Welche digitalen Grundrechte wollen wir?
 Welche Rechte wollen wir für Roboter/Künstliche Intelligenz (KI)?
 Wie wollen wir mit einer Superintelligenz umgehen?
 (Vienna Biennale Circle 2017)

Die Beantwortung konnte per Mail, Twitter oder App erfolgen und die Antworten wurden gesammelt. Das aus der Sammlung entstandene Manifest (beispielsweise mit Aussagen wie »Wir wollen eine Superintelligenz, die uns Türen jenseits unserer derzeitigen Vorstellungskraft öffnet.«, »Wir wollen von einer Superintelligenz, dass sie sicher ist.« oder »Wir wollen wissen, wer eine Superintelligenz besitzt und wie Entscheidungen bezüglich ihrer Entwicklung und Prioritäten getroffen werden.«) konnte anschließend mithilfe einer App durch das Aus-

⁸³ Gemeint sind hierbei vor allen Dingen durch neue Kommunikationstechniken und -plattformen ermöglichte Bewegungen, die etwa im Rahmen von Verschwörungstheorien durchaus problematische gesellschaftspolitische Entwicklungen begünstigen.

wählen oder Weglassen der einzelnen Antworten individuell zusammengestellt werden. Das Projekt veranschaulicht die Möglichkeiten und Reichweiten offener Diskurse, die in andere offene und bildungsbezogene Szenarien übertragbar sind.

5 Fazit und Ausblick

Der hier dargelegte Weg zur Mündigkeit im Digitalen reflektiert die Bedingungen und Charakteristika dessen, was wir gerne pauschal als »Digitalisierung« etikettieren. Die Bewusstmachung technischer Vakanz und die gesellschaftliche Notwendigkeit von Valenz als gemeinschaftliche Bedeutung sind unabdingbar. Nur diese machen es möglich, dass wir uns konstruktiv gestaltend den technosozialen Konsequenzen der gesellschaftlichen Transformationsprozesse und ihren Veränderungsdynamiken stellen. Es ist auszudifferenzieren, wo sich das spezifisch Humane in technokratischen, medientechnologisch formierten Prinzipien und Prozessen auflöst, ob dies bewusst geschieht und ob dies erstrebenswert ist. Mündige Orientierung im Digitalen bedeutet in diesem Sinne explizit die diskursive Gestaltung der Binarisierung und technisierter Zukunft. Weder mit punktuellen und oberflächlichen Veränderungen noch mit Technik-Trance wird dies gelingen. Es geht vielmehr um die Auseinandersetzung mit strukturellen Fragen und medienkulturellen Zusammenhängen, auch wenn diese komplex, kompliziert und herausfordernd sind. Die Ausarbeitung hat viele offene Enden, doch im Sinne der Bausteinmetapher stellt sie eine Grundlage zum Weiterdenken dar. Die medienwissenschaftlich informierte Theorie mündiger Orientierung im Binären ermöglicht eine differenzierte Einschätzung des Zusammenhangs von Medienkulturen und Bildung sowie emergenter Phänomene im Bereich der Wissenspraktiken. Eine medienmündige Gesellschaft ist entscheidungsfähig und trägt Verantwortung für das Handeln im Binären in einer von Binarität geprägten Welt.

Die individuelle Herstellung von Orientierung sowie die gesellschaftliche Aushandlung ethischer Fragen und Werte sind zentral für eine Bildung, die sich den medienkulturellen Transformationen sowie den Konsequenzen binärer Entwicklungslogik stellt. Dabei ist die Vakanz, welche aufgrund der Eigenschaften des Binären besteht, im Sinne der Enkulturation als semantische Reproduktion vernunftorientierter Bedeutungen bildungstheoretisch hoch relevant. Denn hinsichtlich einer individuellen und einer gesellschaftlichen Überwindung der Vakanz werden Bedeutung und Kontextualisierung geschaffen, die

wiederum Wissen generieren. Dadurch wird die Grundlage für das Selbstverständnis einer Kultur und damit für die sozialen Identitäten der Einzelnen gelegt. Der Umgang von Bildungsinstitutionen mit dieser Vakanz des Binären als Bildungsaufgabe macht heute ihre gesellschaftliche Relevanz aus.

Der Band hat hierfür Bausteine zur mündigen Orientierung im Binären vorgestellt, welche darauf ausgerichtet sind, die Vakanz des Binären in Enkulturations- und Bildungsprozessen zur Herstellung vernunftbasierter kultureller Valenz zu nutzen. Die Disziplinen Medienwissenschaft und Medienpädagogik sind aufgefordert, sich hierzu weiter kooperativ zu verständigen. Forschungsstrategisch bleibt nun, aus der Sicht der Medienpädagogik diesbezügliche handlungsbezogene Didaktiken und beispielhafte pädagogische Szenarien zu entwickeln und zu evaluieren. Für die Medienwissenschaft eröffnet sich die Möglichkeit, bisherige Forschungstätigkeiten auch auf bildungsbezogene Fragestellungen zu übertragen.

Aus medienwissenschaftlicher Perspektive ist festzustellen, dass das mediale »Dazwischen« heute Daten sind, technische Infrastrukturen, Hardware, aber auch Weltansichten und Selbstbilder. Deren Untersuchung bedarf epistemologisch ausgerichteter medienwissenschaftlicher Forschung, um sozio-technischen Konfigurationen und gesellschaftlicher Handlungsträgerschaft nachzugehen. Darüber hinaus liegen Forschungsdesiderate vor, welche die Enkulturation medientechnologischer Nutzungspraktiken betreffen, ebenso wie multidimensionale Öffnungsprozesse und damit verbundene Verschiebungen sowie Schließungen, die unmittelbar mit Fragen gesellschaftlicher Diversität verknüpft sind.

Weitere medienwissenschaftliche Forschungsfelder und -desiderate, die sich auf diesem Gebiet auftun, betreffen etwa die Materialität mediengestützter Erziehung, die Rolle von binären Infrastrukturen und -systemen in Bildungsinstitutionen, die Frage nach konkreten Formen für die oben vorgestellte Grundbildung und das angesichts des Binären noch weiterer Untersuchungen harrende Feld der Visualisierung in Wissensgenerierung und Wissenskommunikation.

Der historische Rückblick hat deutlich gemacht, wie sich seit der Neuzeit eine anthropologisch ausgerichtete Bildung formiert hat, welche historisch bedingt einer interpretativen Selbstbezüglichkeit unter je verschiedenen medienkulturellen Bedingungen zugewandt ist. Während die Darstellung im Band kurz gefasst und cursorisch bleibt, besteht hier die Notwendigkeit detaillierterer Spurensuche und weiterführender historischer Kulturanalysen. Der im Laufe des Bandes entfaltete Bogen kommt in Kapitel 3 explizit auf dieses Selbstbild des Menschen zurück und auf die Fragen, wie der Mensch sich heute versteht, wo er sich verortet und wie er leben will. Diese Themen sind Gegenstand aktueller fächerübergreifender Überlegungen. Festzuhalten bleibt, dass sich das Selbstverständnis des Menschen – nicht zuletzt angesichts vielfältiger Krisen – in einem Transformationsprozess mit ungewissem Ausgang befindet. Die Prämissen der Technik-Kulturen mit ihren Gefügen aus Menschen und Technologien werfen

neue Fragen auf, die das Zusammenleben sowie Ethik und Werte betreffen. Benötigt werden daher Methoden und Prozesse, um diesen Wandel immer wieder aufgreifen und reflektieren zu können.

Weitergehende bildungstheoretische Überlegungen und konkrete Konzepte müssen sich damit auseinandersetzen, wie die technisch-kybernetische Vakanz als Verständnismodell für eine mündige Orientierung im Binären fruchtbar gemacht werden kann, um dieser Vakanz mit Bedeutung, mit Valenz, zu begegnen. Daraus folgt, dass Bildung im Binären Kompetenz zur Herstellung von Valenz vermitteln und langfristig ermöglichen muss. Damit nimmt sie eine Perspektive an, welche die Verstrickungen der Medientechnologien in Sinnzusammenhänge und jene durch sie hervorgebrachten Konfigurationen des Handelns wahrnehmen und bewusst werden lassen kann. Für die mündige Orientierung ist es wichtig, medientechnologische Subtexte (d.h. Black Boxes und Selbstverständlichkeiten), ihre Weitergabe und Hervorbringungen medienpädagogisch zu übersetzen.

Um einen gesellschaftlichen Relevanzverlust angesichts der geschilderten Transformationen zu vermeiden, ist es vor allen Dingen notwendig, bildungspolitisch und als Bildungsinstitution die Signifikanz des binären Wandels in seiner epistemologischen Dimension zu reflektieren. Dies hat in erster Linie nichts damit zu tun, ob »(Hoch-)Schule digitalisiert« wird. Ebenso wenig wird die breite Implementierung von Technologien in (Hoch-)Schulabläufe diese notwendigen Prozesse *automatisch* mit sich bringen.

Die Idee der Bildung im Zusammenhang mit technologisch induzierten Prozessen des Wandels steht heute neokybernetischen Verfahren (Kontrollregimen, Enhancement, Datenwissenschaften, Transhumanismus etc.) gegenüber, welche sich anschicken, diese sowohl inhaltlich als auch formell als historisches Modell zu überwinden. Entscheidet sich eine Gesellschaft für den neokybernetischen Weg, bedeutet dies den Relevanzverlust für Bildung – sie wird obsolet. Stattdessen wird sie neokapitalistischer Verwertungslogik unterworfen und auf den wirtschaftlichen Wert von Kompetenzen sowie gesellschaftlicher Normierung reduziert.

Die zentralen Herausforderungen zur mündigen Orientierung im Binären liegen darin, die unsichtbar bleibenden techno-sozialen Prozesse sichtbar bzw. reflektierbar zu machen. Funktionsweisen und Schemata des Binären müssen in Grundzügen verstanden werden, um deren kulturell-gesellschaftliche Implikationen nachvollziehen und einschätzen zu können. Das bedeutet keineswegs die Notwendigkeit eines Informatikstudiums für jeden – für ein Grundverständnis gibt es bereits sinnvolle Erklärungsmodelle, die teilweise bereits in Grundschulen eingesetzt werden. Für ein tiefergehendes Verständnis und das Herausbilden analytischer Herangehensweisen sind jedoch medienhistorische Kenntnisse not-

wendig. Bildung sollte zudem Grenzen der Binarisierung thematisieren und deutlich machen, was Nicht-Binärbares ist.

Wenn es um Fragen des Wissens und der Bildung geht, ist der Zielhorizont entscheidend. War bisherige Bildung auf Mündigkeit im Sinne eigenständiger Reflexionsfähigkeit und Kritik fokussiert, so erweitert sich dieses Bildungsziel auf den Bereich der Herstellung von Valenz als sinnstiftende Kontextualisierung. Dieses Verständnis von Mündigkeit beinhaltet dabei Aspekte von (nachhaltiger und zukunftsgerichteter) Orientierungs-, Bewertungs- und Entscheidungsfähigkeit, den produktiven Umgang mit Varianz und Pluralität sowie das Aushalten von Ambivalenz und Ambiguität – mit all ihren gesellschafts- und demokratiepolitischen sowie ethischen Implikationen. Diese Mündigkeit gestattet es, Phasen des Umbruchs bewältigen und gestalten zu können.

Bezogen auf aktuelle Medienkulturen geht es darum, Binarität nicht als unveränderbare technische Gegebenheit hinzunehmen, sondern ihre Selbstverständlichkeit und ihr Untergehen in Alltagspraktiken zu unterlaufen, um diese auch gesamtgesellschaftlich gestalten zu können, soll diese nicht von Autoritäten oder Eliten gesteuert werden. Dies geschieht, indem ihre Gemachtheit, ihre Eigenschaften und ihre binäre Grundlage explizit gemacht, »entselbstverständlich« und hinterfragt werden. Dies wird durch die dem Binären innewohnende Eigenschaft der Vakanz notwendig und mündet idealerweise in die Fähigkeit zum konstruktiven Diskurs und zur aktiven Beteiligung an gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen, an Problemlösungen und Krisenbewältigung. Diese Mündigkeit in Kulturen des Binären ist für eine nachhaltige Zukunft unerlässlich.

6 Literaturverzeichnis

- Adloff, Frank und Volker M. Heins. *Konvivialismus. Eine Debatte*, Bielefeld: transcript Verlag, 2015.
- Adorno, Theodor. »Erziehung zur Mündigkeit«, in: *Erziehung zur Mündigkeit*, Gerd Kadelbach (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1971 [1969], 131–145.
- Aouragh, Miriyam und Anne Alexander. »The Arab Spring | The Egyptian Experience: Sense and Nonsense of the Internet Revolution«, in: *International Journal of Communication* 5 (2011), 1344–1358.
- Ariès, Philippe. *Die Geschichte der Kindheit*, 18. Aufl., München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2014 [1975].
- Assmann, Aleida. *Arbeit am nationalen Gedächtnis. Eine kurze Geschichte der deutschen Bildungsidee*, Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 1993.
- Assmann, Aleida. *Druckerpresse und Internet – von einer Gedächtniskultur zu einer Aufmerksamkeitskultur. Vortrag auf der VdW-Jahrestagung am 6. Mai 2002*, 2002.
- Aufenanger, Stefan. »Mediensozialisation«, in: *Handbuch Medienpädagogik*, Uwe Sander, Friederike von Gross und Kai-Uwe Hugger (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008, 87–92.
- Baacke, Dieter. »Zum pädagogischen Widerwillen gegen den Seh-Sinn«, in: *GMK-Rundbrief* 37/38 (1995), 80–94.
- Baacke, Dieter. *Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*, München: Juventa, 1973.
- Baacke, Dieter. *Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation. Band 1*, Tübingen: Niemeyer, 1997.
- Bachmair, Ben (Hg.). *Medienwissen für Pädagogen. Medienbildung in riskanten Erlebnisswelten*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009.
- Baecker, Dirk. *Studien zur nächsten Gesellschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.
- Bamberger, Richard (Hg.). *Das Kind in unserer Zeit*, Stuttgart: Kröner, 1958.
- Bammé, Arno. *Science Wars: Von der akademischen zur postakademischen Wissenschaft*, Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 2004.
- Barberi, Alessandro. *Diskurspragmatik, Medienkompetenz, Emanzipation und Freiheit* Dieter Baackes »Kommunikation und Kompetenz« – eine diskursanalytische Tiefenanalyse, Wien: new academic press, 2019.
- Barberi, Alessandro und Petra Missomelius. »Medienbildungsforschung in Österreich«, in: *Forschungsinseln. Beobachtungen aus der österreichischen Erwachsenenbildungs-*

- forschung, Daniela Holzer, Bettina Dausien, Peter Schlögl und Kurt Schmid (Hg.), Münster: Waxmann, 2018, 83–94.
- Barck, Karlheinz (Hg.). *Harold A. Innis – Kreuzwege der Kommunikation. Ausgewählte Texte*, Wien: Springer, 1997.
- Barsch, Achim und Peter M. Hejl. »Zur Verweltlichung und Pluralisierung des Menschenbildes im 19. Jahrhundert«, in: *Menschenbilder: Zur Pluralisierung der Vorstellungen von der menschlichen Natur (1850–1914)*, Achim Barsch und Peter M. Hejl (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2000, 7–90.
- Barta, Kristen und Gina Neff. »Technologies for Sharing: lessons from Quantified Self about the political economy of platforms«, in: *Information, Communication & Society* 19, 4 (2016), 518–531, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1118520>.
- Bartholl, Aram. »Dead Drops«, 2010, <https://deaddrops.com/>, zuletzt geprüft am 27. März 2019.
- Baumgartner, Peter, Gerhard Brandhofer, Martin Ebner, Petra Gradinger und Martin Korte. »Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter«, in: *Die Österreichische Volkshochschule – Magazin für Erwachsenenbildung* 67 (2016).
- Beck, Ulrich. »Der späte Apfel Evas oder Die Zukunft der Liebe«, in: *Das ganz normale Chaos der Liebe*, Ulrich Beck und Elisabeth Beck-Gernsheim (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1990, 184–221.
- Beinstein, Andreas. »Terror der Transparenz? Zu den informationskritischen Ansätzen von Byung-Chul Han und Tiqqun«, in: *Datenflut und Informationskanäle*, Heike Ortner, Daniel Pfurtscheller, Michaela Rizzolli und Andreas Wiesinger (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2014, 131–147.
- Benjamin, Walter. *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1963 [1936].
- Bergk, Johann Adam. *Die Kunst, Bücher zu lesen*, Jena: Hempel, 1799.
- Bergmann, Jörg. »Studies of Work«, in: *Qualitative Methoden der Medienforschung*, Ruth Ayaß und Jörg Bergmann (Hg.), Reinbek: Rowohlt, 2006, 391–405.
- Berners-Lee, Tim, James Hendler und Ora Lassila. »The Semantic Web. A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities«, in: *Scientific American* 284, 5 (2001).
- Bieletzke, Stefan und Anna S. Beise. *Ganzheitlichkeit von Campus-Management-Systemen als Akkreditierungsvorteil*, 2009, <http://www.ecampus24.eu>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- BMBWF [Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung]. *Grundsatzentwurf zur Medienerziehung Wiederverlautbarung der aktualisierten Fassung*, Rundschreiben 4/2012, https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulrecht/rs/1997-2017/2012_04.html, zuletzt geprüft am 22. August 2021.
- Blumenberg, Hans. *Zu den Sachen und zurück*, Manfred Sommer (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- Bode, Matthias und Dorthe Brogård Kristensen. »The digital doppelgänger within: A study on self-tracking and the quantified self movement«, in: *Assembling Consumption*, Robin Canniford (Hg.), London: Routledge, 2015, 119–135.
- Boehm, Gottfried. *Was ist ein Bild?*, München: Fink, 1994.
- Boehm, Gottfried. »Zwischen Auge und Hand: Bilder als Instrumente der Erkenntnis«, in: *Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und vir-*

- tuellen Welten, Bettina Heintz und Jörg Huber (Hg.), Zürich: Ed. Voldemeer, 2001, 43–54.
- Böhm, Winfried. *Geschichte der Pädagogik: von Platon bis zur Gegenwart*, München: Beck, 2007.
- Böhme, Hartmut. »Einladung zur Transformation«, in: *Transformation. Ein Konzept zur Erforschung kulturellen Wandels*, Hartmut Böhme, Lutz Bergemann, Martin Dönike, Albert Schirrmeister, Georg Toepfer, Marco Walter et al. (Hg.), München: Wilhelm Fink, 2011, 7–38.
- Böhme, Hartmut, Lutz Bergemann, Martin Dönike, Albert Schirrmeister, Georg Toepfer, Marco Walter et al. (Hg.). *Transformation. Ein Konzept zur Erforschung kulturellen Wandels*, München: Wilhelm Fink, 2011.
- Böhme, Jeanette (Hg.). *Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs. Territorialisierungskrise und Gestaltungsperspektiven des schulischen Bildungsraums*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009, <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91868-6>.
- Böhme, Jeanette. »E-Learning und der buchkulturelle Widerstand gegen eine Entschulung der Gesellschaft«, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 51, 1 (2005), 30–44.
- Böhme, Jeanette. *Schule am Ende der Buchkultur. Medientheoretische Begründungen schulischer Bildungsarchitekturen*, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 2006.
- Böhme, Jeanette. »Schulkulturen im Medienwandel«, in: *Schulkultur*, Jeanette Böhme, Merle Hummrich und Rolf-Torsten Kramer (Hg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, 401–427.
- Bonsor, Kevin und Nathan Chandler. »How Augmented Reality Works«, *HowStuffWorks*, 19. Februar 2001, <http://computer.howstuffworks.com/augmented-reality.htm>, zuletzt geprüft am 23. August 2021.
- Braidotti, Rosi. »Jenseits des Menschen: Posthumanismus«, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte. Zeitschrift der Bundeszentrale für Politische Bildung* 66, 37–38 (2016), 33–38.
- Brandstetter, Gabriele. »On research«. Forschung in Kunst und Wissenschaft – Herausforderungen an Diskurse und Systeme des Wissens«, in: *Das Forschen aller. Artistic Research als Wissensproduktion zwischen Kunst, Wissenschaft und Gesellschaft*, Sibylle Peters (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2013, 63–71.
- Brinda, Torsten, Niels Brügger, Ira Diethelm, Thomas Knaus, Sven Kommer, Christine Kopf, Petra Missomelius, Rainer Leschke, Friederike Tilemann und Andreas Weich. »Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. Ein Interdisziplinäres Modell«, in: *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik* 57, 2 (2019), <https://doi.org/10.21243/mi-02-19-05>.
- Bröckling, Ulrich. *Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.
- Bröckling, Ulrich, Susanne Krasmann und Thomas Lemke (Hg.). *Gouvernementalität der Gegenwart. Studien zur Ökonomisierung des Sozialen*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2000.
- Brügelmann, Hans. »Lesen als Sinnsuche«, in: *Lernen und Lernstörungen* 7, 1 (2018), 21–31, <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000201>.
- Brüning, Jochen. »Einleitung«, in: *Debatte 4 – Mathematisierung der Natur Streitgespräche in den Wissenschaftlichen Sitzungen der Versammlung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften am 10. Dezember 2004 und am 27. Mai 2005*, Präsident

- der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (Hg.), Berlin, 2006, 11–21.
- Bublitz, Hannelore, Roman Marek, Christina L. Steinmann und Hartmut Winkler (Hg.). *Automatismen*, Paderborn: Fink, 2013, <https://doi.org/10.25969/mediarep/3863>.
- Buckingham, David. »Going Critical: Zu den Problemen und der Notwendigkeit der Medienkritik«, in: *Medienkritik im digitalen Zeitalter*, Horst Niesyto und Heinz Moser (Hg.), München: Kopaed, 2018, 45–58.
- Bude, Heinz. »Über den Zeitgenossen«, in: *Merkur. Deutsche Zeitschrift für kritisches Denken* 52, 594/595 (1998), 956–961.
- Bundeskanzleramt und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. »Digital Roadmap Austria«, 2016, <https://www.digitalroadmap.gv.at>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Burkhardt, Marcus und Sebastian Gießmann. »Was ist Datenkritik? Zur Einführung«, in: *Mediale Kontrolle unter Beobachtung* 3.1 (2014), <http://www.medialekontrolle.de>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Burkhardt, Marcus. *Digitale Datenbanken. Eine Medientheorie im Zeitalter von big data*, Bielefeld: transcript Verlag, 2015.
- Busch, Kathrin, Christina Dörfling, Kathrin Peters und Ildikó Szántó (Hg.). *Wessen Wissen? Materialität und Situiertheit in den Künsten*, Paderborn: Verlag Wilhelm Fink, 2018.
- Büsch, Andreas, Petra Missomelius und Sven Kommer. »Grundbildung Medien für pädagogische Fachkräfte. Selbstverständlichkeit oder Utopie?«, in: *Doing politics. Politisch agieren in der digitalen Gesellschaft*, Rüdiger Fries, Tanja Kalwar und Ida Pöttinger (Hg.), München: Kopaed, 2016, 209–213.
- Busch, Carsten und Jürgen Sieck (Hg.). *Kultur und Informatik. Augmented reality*, Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft, 2016.
- Bush, Vannevar. »As We May Think«, in: *Atlantic Monthly* 176, 1 (1945), 101–107.
- Busse, Kristina. »Media Fan Studies: Eine Bestandsaufnahme«, in: *Creative Crowds. Perspektiven der Fanforschung im deutschsprachigen Raum*, Vera Cuntz-Leng (Hg.), Darmstadt: BÜCHNER-Verlag, 2014, 17–34.
- Butler, Judith. *Psyche der Macht: Das Subjekt der Unterwerfung*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2001.
- Butler, Judith. *Kritik, Dissens, Disziplinarität*, Zürich: Diaphanes, 2011.
- Butler, Mark. *Das Spiel mit sich (Kink, Drugs & Hip-Hop). Populäre Techniken des Selbst zu Beginn des 21. Jahrhunderts*, Berlin: Kulturverlag Kadmos Berlin, 2014.
- Camus, Albert. *Der Mythos des Sisyphos*, 6. Aufl., Reinbek: Rowohlt, 2004 [1942].
- Capurro, Rafael. *Homo Digitalis*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017a, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17131-5>.
- Capurro, Rafael. »Jenseits der Infosphäre«, in: *Face-to-Interface*, Yvonne Thorhauer und Christoph A. Kexel (Hg.), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017b, 31–57, https://doi.org/10.1007/978-3-658-17155-1_2.
- Carroll, Lewis. *Alice hinter den Spiegeln*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2008.
- Carson, David und Lewis Blackwell. *The end of print*, München: Bangert, 1995.
- Caselmann, Christian. »Wirklichkeit, Kunst und Kamera«, in: *Film und Bild* 10, 5/6 (1944), 34–41.
- Castells, Manuel. *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*, Opladen: Leske u. Budrich, 2001.

- Comenius, Johann Amos. *Comenius. Große Unterrichtslehre*, Karl Richter (Hg.), übers. von Julius Beeger und Franz Zoubek, Berlin: Julius Klönne, 1871.
- Conrad, Lisa. *Organisation im soziotechnischen Gemenge. Mediale Umschichtungen durch die Einführung von SAP*, Bielefeld: transcript Verlag, 2017.
- Cook, John. »Mobile Phones as Mediating Tools within Augmented Contexts for Development«, in: *International Journal of Mobile and Blended Learning* 2, 3 (2010), 1–12, <https://doi.org/10.4018/jmbl.2010070101>.
- Crary, Jonathan. *Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert*, Dresden [u. a.]: Verlag der Kunst, 1996.
- Crary, Jonathan. *Aufmerksamkeit. Wahrnehmung und moderne Kultur*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- [Curriculum Digitale Grundbildung]. »71. Verordnung des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft und Forschung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft und Forschung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden«, in: *Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich*, 19. April 2018, 71. Verordnung, Teil II.
- Damberger, Thomas. »Zur Information: Der blinde Fleck des Transhumanismus«, in: *FIfF-Kommunikation* 2 (2016), 32–36.
- Dander, Valentin. »Die Kunst des Reg(istr)ierens mit Big Data. Ein Versuch über Digitale Selbstverteidigung und Aktive Medienarbeit mit Daten«, in: *Medienimpulse* 52, 4 (2014).
- Dander, Valentin. »Zurück in die Zukunft der Medienpädagogik. ›Subjekt‹, ›Bildung‹ und ›Medien*Kritik‹ im Lichte | im Schatten digitaler Daten. Manteltext«, in: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (2018), 1–134, <https://doi.org/10.21240/MPAED/DISS.VD.01.X>.
- Daston, Lorraine (Hg.). *Things that talk. Object lessons from art and science*, New York: Zone Books, 2004.
- Deimann, Markus und Michael A. Peters (Hg.). *The Philosophy of Open Learning*, New York [u. a.]: Peter Lang, 2016.
- Deleuze, Gilles. *Differenz und Wiederholung*. München: Fink, 1992.
- Demmler, Kathrin und Ulrike Wagner. »Mediensozialisation und kulturelles Lernen«, KULTURELLE BILDUNG ONLINE, 2013, <https://doi.org/10.25529/92552.81>.
- Despret, Vinciane und Donna Haraway. »Stay where the Trouble is (im Gespräch mit Karin Harrasser und Katrin Solhdju)«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 4, 1 (2011), 92–102.
- Deutsches Institut für Normung (DIN) (Hg.). *Begriffe der Informationstechnik: Normen*, Berlin: Beuth, 1989.
- Digitalität in den Geisteswissenschaften*. Blog des Symposiums »Digitalität. Theorien und Praktiken des Digitalen in den Geisteswissenschaften«, 26.–29. Mai 2016, Villa Vigoni, <https://digigeist.hypotheses.org/>, zuletzt geprüft am 15. August 2021.
- Distelmeyer, Jan. *Kritik der Digitalität*, Wiesbaden: Springer, 2021.
- Doelker, Christian. *Bild-Bildung. Grundzüge einer Semiotik des Visuellen*, Elsau: Alata-verlag, 2015.
- Dotzler, Bernhard J. und Henning Schmidgen. »Einleitung: Zu einer Epistemologie der Zwischenräume«, in: *Parasiten und Sirenen. Zwischenräume als Orte der materiellen*

- Wissensproduktion*, Bernhard J. Dotzler und Henning Schmidgen (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2008, 7–18.
- Driesen, Otto. *Das Grammophon im Dienste des Unterrichts und der Wissenschaft*, Berlin: Deutsche Grammophon-Aktienges., 1913.
- Duden, Barbara. *Der Frauenleib als öffentlicher Ort. Vom Missbrauch des Begriffs Leben*, Hamburg, Zürich: Luchterhand, 1991.
- Düllo, Thomas und Franz Liebl (Hg.). *Cultural Hacking: Kunst des Strategischen Handelns*, Wien, New York: Springer, 2005.
- Dünne, Jörg. »Die Karte als Operations- und Imaginationsmatrix. Zur Geschichte eines Raummediums«, in: *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, Jörg Döring und Tristan Thielmann (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2008, 49–70.
- Durkheim, Émile. *Erziehung, Moral und Gesellschaft. Vorlesung an der Sorbonne*, Darmstadt: Luchterhand, 1973 [1902/1903].
- Ehrenspeck, Yvonne (Hg.). *Bildung: Angebot oder Zumutung?*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.
- Elkins, James. »Introduction«, in: *Visual literacy*, James Elkins (Hg.), New York: Routledge, 2008, 1–9.
- Elschenbroich, Donata. *Weltwissen der Siebenjährigen. Wie Kinder die Welt entdecken können*, München: Kunstmann, 2001.
- Engell, Lorenz. »Kinematographie und Medialitätsphilosophie in Orson Welles' Film ›Im Zeichen des Bösen‹«, in: *Medias in res. Medienkulturwissenschaftliche Positionen*, Till A. Heilmann, Anne von der Heiden und Anna Tuschling (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2011, <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839411810.83>.
- Ernst, Wolfgang. »Datum und Information: Begriffsverwirrungen«, in: *Wolfenbütteler Notizen* 27, 2 (2002), 159–181.
- Esposito, Anna, Antonietta M. Esposito und Carl Vogel. »Needs and challenges in human computer interaction for processing social emotional information«, in: *Pattern Recognition Letters* 66 (2015), 41–51.
- Ewert, Malte (Hg.). *Neue Dokumente zur Geschichte der Schulfilmbewegung in Deutschland II. Die Rundschreiben der Reichsstelle für den Unterrichtsfilm (RfU) und späteren Reichsanstalt für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (RWU)*, 2 Bände, Hamburg: Kovac, 2003.
- Fahlenbrach, Kathrin. *Medien, Geschichte und Wahrnehmung. Eine Einführung in die Mediengeschichte*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19760-5>.
- Fankhauser, Regula. »Bild und Wissen: Wie Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Bilder rezipieren«, in: *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Social Research* 10, 1 (2009), <https://doi.org/10.17169/FQS-10.1.1183>.
- Faulstich, Peter. »Verteidigung von ›Bildung‹ gegen die Gebildeten unter ihren Verächtern«, in: *Kompetenzentwicklung statt Bildungsziele?*, Ekkehard Nüssli, Christiane Schiersmann und Horst Siebert (Hg.), Bielefeld: DIE, 2002, 15–25.
- Felt, Ulrike. »Scientific Citizenship«, in: *Gegenworte* 11 (2003), 16–19.
- Fensel, Dieter. *Enabling semantic web services. The web service modelling ontology*, Berlin/New York: Springer, 2007.
- Fiske, John. *Television culture*, 2. Aufl., London: Routledge, 2010.

- Flatscher, Matthias. »Heideggers ›Aus-ein-andersetzung‹ mit dem cartesianischen Methodenideal einer ›Mathesis Universalis‹«, in: *Phänomenologische Aufbrüche*, Michael Blamauer, Wolfgang Fasching und Matthias Flatscher (Hg.), Frankfurt am Main: Lang, 2005, 102–119.
- Floridi, Luciano. *The philosophy of information*, Oxford: Oxford Univ. Press, 2011.
- Flusser, Vilém. »Vom Subjekt zum Projekt«, in: *Werke*, Stefan Bollmann und Edith Flusser (Hg.), Bd. 3, Bensheim und Düsseldorf: Bollmann, 1994.
- Foucault, Michel. *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt am Main: Fischer, 1971.
- Foucault, Michel. »Was ist Aufklärung?«, in: *Ethos der Moderne. Foucaults Kritik der Aufklärung*, Eva Erdmann, Rainer Forst und Axel Honneth (Hg.), Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 1990, 35–55.
- Foucault, Michel. *Was ist Kritik?*, Berlin: Merve, 1992.
- Foucault, Michel. »Die Maschen der Macht«, in: *Freibeuter* 63 (1995), 22–42.
- Foucault, Michel. *Archäologie des Wissens*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003.
- Foucault, Michel. *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, 16. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2016.
- Franck, Georg. *Ökonomie der Aufmerksamkeit. Ein Entwurf*, München: dtv, 2007.
- Frankl, Viktor Emil. ... trotzdem Ja zum Leben sagen. Ein Psychologe erlebt das Konzentrationslager, 4. Aufl., München: Kösel, 1979.
- Freire, Paulo. *Pädagogik der Unterdrückten*, 3. Aufl., Stuttgart: Kreuz-Verlag, 1973.
- Friedrich, Kathrin und Gabriele Gramelsberger. »Techniken der Überschreitung«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 3, 4 (2011), 31–37.
- Fries, Rüdiger, Tanja Kalwar und Ida Pöttinger (Hg.). *Doing politics. Politisch agieren in der digitalen Gesellschaft*, München: Kopaed, 2016.
- Fromme, Johannes, Stefan Iske und Winfried Marotzki (Hg.). *Medialität und Realität. Zur konstitutiven Kraft der Medien*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92896-8>.
- Fromme, Johannes und Benjamin Jörissen. »Medienbildung und Medienkompetenz – Berührungspunkte und Differenzen nicht ineinander überführbarer Konzepte«, in: *merz: Medien + Erziehung* 54, 5 (2010), 46–54.
- Fromme, Johannes und Werner Sesink (Hg.). *Pädagogische Medientheorie*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.
- Füssell, Marian. *Zur Aktualität von Michel de Certeau. Einführung in sein Werk*, Wiesbaden: Springer VS, 2018, <https://doi.org/10.1007/978-3-531-94199-8>.
- Fuller, Matthew und Andrew Goffey. *Evil Media*, Cambridge: MIT Press, 2012.
- Ganguin, Sonja. »Medienkritik – Kernkompetenz unserer Mediengesellschaft«, in: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik* 6 (2004), 1–7.
- Ganguin, Sonja. »Vom Kritikbegriff zur Medienkritik«, in: *Medienkritik heute. Grundlagen, Beispiele und Praxisfelder*, Horst Niesyto (Hg.), München: Kopaed, 2006, 71–86.
- Ganguin, Sonja und Uwe Sander. »Zur Entwicklung von Medienkritik«, in: *EEO. Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*, Friederike von Gross, Dorothee M. Meister und Uwe Sander (Hg.), 2014, 1–19.
- Gapski, Harald. *Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept*, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2001.

- Gapski, Harald, Monika Oberle und Walter Staufer (Hg.). *Medienkompetenz. Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung*, Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 2017.
- Gendolla, Peter und Jörgen Schäfer (Hg.). *Wissensprozesse in der Netzwerkgesellschaft*, Bielefeld: transcript Verlag, 2005.
- Gesellschaft für Informatik (Hg.). *Bildung in der digitalen vernetzten Welt (Dagstuhl-Erklärung)*, 2016, <https://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2017/11/dagstuhl-erklarung-bildung-in-der-digitalen-welt-2016.pdf>, zuletzt geprüft am 15. August 2021.
- Gesellschaft für Medienwissenschaft. *Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft »Medienkultur und Bildung« der Gesellschaft für Medienwissenschaft (GfM) zum Entwurf der Strategie der Kultusministerkonferenz »Bildung in der digitalen Welt«*, 2016, https://gfmedienwissenschaft.de/sites/gfm/files/pdf/2018-02/3961dd_70454349ca384bb5adcf80d784d3b5ed.pdf, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Gesellschaft für Medienwissenschaft. *»Medienkultur und Bildung«. Positionspapier der GfM, Strategiekommision und AG Medienkultur & Bildung*, 2013, <https://gfmedienwissenschaft.de/sites/gfm/files/pdf/2017-10/2013-GfM-Positionspapier.pdf>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Gesellschaft für Medienwissenschaft. *»Positionen«*, 2018, <http://gfmedienwissenschaft.de/positionen>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Giel, Klaus. *»Zur Philosophie der Schulfächer«*, in: *Über die Fachgrenzen hinaus. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lehrens und Lernens I: Grundlagen und Begründungen*, Ludwig Duncker und Walter Popp (Hg.), Agentur Dieck, 1997, 33–71.
- Giesecke, Michael. *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1991.
- Giesecke, Hermann. *Hitlers Pädagogen. Theorie und Praxis nationalsozialistischer Erziehung*, München: Juventa, 1993.
- Giesecke, Michael. *»Auf der Suche nach posttypographischen Bildungsidealen«*, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 51, 1 (2001), 14–29.
- Gießmann, Sebastian. *Netze und Netzwerke*. Bielefeld: transcript Verlag, 2015.
- Gießmann, Sebastian und Tobias Röhl. *Materialität der Kooperation*, Wiesbaden: Springer VS, 2019.
- Gitelman, Lisa. *»Raw Data« is an oxymoron*, Cambridge: MIT Press, 2013.
- Glaubitz, Nicola, Henning Groscurth, Katja Hoffmann, Jörgen Schäfer, Jens Schröter, Gregor Schwing und Jochen Venus. *Eine Theorie der Medienumbrüche 1900/2000*, Siegen: universi Universitätsverlag Siegen, 2011.
- Glöckel, Otto. *Drillschule – Lernschule – Arbeitsschule*, Wien: Jugend und Volk Verlagsgesellschaft, 1928.
- Goodman, Nelson. *Weisen der Welterzeugung*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1990.
- Gramelsberger, Gabriele. *Computerexperimente. Zum Wandel der Wissenschaft im Zeitalter des Computers*, Bielefeld: transcript Verlag, 2010.
- Grashöfer, Katja. *»Wikipedias Wissen. Vom Wandel einer Mediengattung und ihrer Möglichkeiten«*, in: *Medienbildung*, Sonderausgabe Dichtung Digital 43 (2014), Roberto Simanowski und Petra Missomelius, <http://www.dichtung-digital.de/journal/archiv/?postID=2202>, zuletzt geprüft am 15. August 2021.

- Grashöfer, Katja. »Wikipedia. Virtuelle Autorschaftskonzepte, virtuelle Enzyklopädie«, in: *Handbuch Virtualität*, Dawid Kasprowicz und Stefan Rieger (Hg.), Wiesbaden: Springer Verlag, 2020, 533–555, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16342-6>.
- Gredel, Eva. *Digitale Diskurse und Wikipedia: Wie das Social Web Interaktion im digitalen Zeitalter verwandelt*, Tübingen: Narr Attempto, 2018.
- Grell, Petra, Heinz Moser und Horst Niesyto (Hg.). *Medienbildung und Medienkompetenz: Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*, München: Kopaed, 2011.
- Gross, Peter. *Die Multioptionengesellschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1994.
- Gruber, Elke. *Humboldt ist tot – es lebe Humboldt. Gedanken zu einer neuen (Allgemein-) Bildung*, 2006, <http://wwwg.uni-klu.ac.at/ifeb/eb/Neue%20Allgemeinbildung.pdf>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Grünberger, Nina. *Kontemporäre Bildung. Zu einem zeitgemäßen Verständnis von Bildung und Medien*, Innsbruck: innsbruck university press, 2017.
- Gruschka, Andreas. »Bildung: Unvermeidbar und überholt, ohnmächtig und rettend«, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 47, 5 (2001), 621–639.
- Guski, Alexandra. *Metaphern der Pädagogik*, Frankfurt am Main: Peter Lang, 2007.
- Haarmann, Harald. *Geschichte der Schrift*, München: C.H. Beck Verlag, 2002.
- Habermas, Jürgen. »Wege der Detranszendentalisierung. Von Kant zu Hegel und zurück«, in: *Wahrheit und Rechtfertigung. Philosophische Aufsätze*, Jürgen Habermas, 2. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2006, 186–229.
- Häcker, Thomas. »Portfolio – ein Medium im Spannungsfeld zwischen Optimierung und Humanisierung des Lernens«, in: *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis*, Michaela Gläser-Zikuda (Hg.), Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 2007, 63–85.
- Hagener, Malte und Vinzenz Hediger (Hg.). *Medienkultur und Bildung. Ästhetische Erziehung im Zeitalter digitaler Netzwerke*, Frankfurt [u. a.]: Campus-Verlag, 2015.
- Hahn, Kornelia und Michael Meuser. *Körperrepräsentationen. Die Ordnung des Sozialen und der Körper*, Konstanz: UVK, 2002.
- Hall, Stuart. *Cultural Studies. Ein politisches Theorieprojekt. Ausgewählte Schriften*, Hamburg: Argument, 2000.
- Hall, William P. »Organizational Autopoiesis and Knowledge Management«, Paper auf der Twelfth International Conference on Information Systems Development – Methods & Tools, Theory & Practice, Melbourne, Australia, 25.–27. August 2003, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1758148, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Hamm, Ingrid. »Medienkompetenz als neue politische Zielkoordinate«, in: *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*, Antje von Rein (Hg.), Leipzig: Klinkhardt, 1996, 51–59.
- Hannig, Jürgen. »Bilder, die Geschichte machen«, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 40 (1989), 10–32.
- Hansen, Mark. »Engineering Pre-individual Potentiality: Technics, Transindividuation and 21st-Century Media«, in: *SubStance* 129, 41 (2012), 32–59.
- Hardt, Michael, Antonio Negri und Thomas Atzert. *Empire. Die neue Weltordnung*, Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 2002.
- Hartmann, Frank. *Cyber.Philosophy. Medientheoretische Auslotungen*, Wien: Passagen-Verlag, 1996.

- Hartmann, Frank. »Bilder-Esperanto« – Gestaltung und posttypografische Form«, in: *Sachbild und Gesellschaftstechnik*. Otto Neurath, Frank Hartmann und Otto Neurath (Hg.), Hamburg: Avinus-Verlag, 2015, 29–48.
- Hartmann, Frank und Otto Neurath (Hg.). *Sachbild und Gesellschaftstechnik*. Otto Neurath, Hamburg: Avinus-Verlag, 2015.
- Havelock, Eric Alfred. *Als die Muse schreiben lernte. Eine Medientheorie*, Berlin: Wagenbach Verlag, 2007.
- Hayles, Katherine. »How we Read: Cose, Hyper, Machine«, in: *ADE Bulletin* 150 (2010), 62–79, <https://doi.org/10.1632/ade.150.62>.
- Hediger, Vinzenz. »Der Traum vom medienfreien Kind«, in: *Orte filmischen Wissens. Filmkultur und Filmvermittlung im Zeitalter digitaler Netzwerke*, Gudrun Sommer, Vinzenz Hediger und Oliver Fahle (Hg.), Marburg: Schüren Verlag GmbH, 2011, 61–89.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. *Phänomenologie des Geistes*, 2. Aufl., Berlin: Berliner Ausgabe, 2013 [1807].
- Helwein, Gottfried. »Mickymaus unter dem Roten Stern«, *Zeit Magazin* vom 12. Mai 1989.
- Henzler, Bettina. *Filmästhetik und Vermittlung. Zum Ansatz von Alain Bergala: Kontexte, Theorie und Praxis*, Marburg: Schüren, 2013.
- Herb, Ulrich. »Altmetrics zwischen Revolution und Dienstleistung: Eine methodische und konzeptionelle Kritik«, in: *Soziologie in Österreich – Internationale Verflechtungen*, Helmut Staubmann (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2016, 387–410.
- Herbrechter, Stefan. *Posthumanismus. Eine kritische Einführung*, Darmstadt: Wiss. Buchges., 2012.
- Herskovits, Melville Jean. *Man and His Works: The Science of Cultural Anthropology*, Neuaufl., New York: Knopf, 1948.
- Hickethier, Knut. »Mediatisierung und Medialisierung der Kultur«, in: *Die Mediatisierung der Alltagswelt*, Maren Hartmann und Andreas Hepp (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010, 85–96.
- Hickethier, Knut. »Mediale Wechselwirkungen – Modelle des medialen Zusammenwirkens«, in: *Mediale Wechselwirkungen. Adaptionen, Transformationen, Reinterpretationen*, Iris Höger, Christine Oldörp und Hanna Wimmer (Hg.), Berlin: Reimer, 2012, 13–27.
- Hill, Hermann (Hg.). *Auf dem Weg zum Digitalen Staat – auch ein besserer Staat?*, Baden-Baden: Nomos, 2015, <https://doi.org/10.5771/9783845270098>.
- Hill, Hermann. »Scientific Regulation – Automatische Verhaltenssteuerung durch Daten und Algorithmen«, in: *Auf dem Weg zum Digitalen Staat – auch ein besserer Staat?*, Hermann Hill (Hg.), Baden-Baden: Nomos, 2015, 267–287, <https://doi.org/10.5771/9783845270098-267>.
- Hirschfeld, Alexander. »Experten in der Krise? Konstitution von Deutungsmacht im »Feld der Expertise««, in: *Routinen der Krise – Krise der Routinen. Verhandlungen des 37. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Trier 2014*, Stephan Lessenich (Hg.), 2015, 1068–1078.
- Hitzler, Ronald. »Sinnbasteln. Zur subjektiven Aneignung von Lebensstilen«, in: *Das symbolische Kapital der Lebensstile: zur Kulturosoziologie der Moderne nach Pierre Bourdieu*, Ingo Mörrth und Gerhard Fröhlich (Hg.), Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 1994, 75–92.
- Hof, Christiane. *Lebenslanges Lernen. Eine Einführung*, Stuttgart: Kohlhammer, 2009.

- Hof, Barbara Emma. »Der Bildungstechnologe«, in: *Wittenberger Gespräche/ Überschreitungslogiken und die Grenzen des Humanen. (Neuro-)Enhancement – Kybernetik – Transhumanismus*, Sabrina Schenk und Martin Karcher (Hg.), 6. Aufl., Berlin: epubli, 2018, 7–35.
- Hoffmann, Dagmar, Friedrich Krotz und Wolfgang Reißmann (Hg.). *Mediatisierung und Mediensozialisation. Prozesse – Räume – Praktiken*, Wiesbaden: Springer VS, 2017.
- Höhne, Thomas. »Pädagogisierung sozialer Machtverhältnisse«, Dokumentation der studentischen Tagung »Gouvernementalität – Anschlüsse an Michel Foucault« am 2. und 3. November 2002 in Frankfurt am Main, <http://www.copyriot.com/gouvernementalitaet/PsM.rtf>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Höhne, Thomas. »Ökonomisierung von Bildung«, in: *Handbuch Bildungs- und Erziehungssoziologie*, Ullrich Bauer, Uwe H. Bittlingmayer und Albert Scherr (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2012, 797–812, https://doi.org/10.1007/978-3-531-18944-4_47.
- Holzcamp, Klaus. *Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung*, Studienausg., Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 1995.
- Holzcamp, Klaus. *Normierung, Ausgrenzung, Widerstand*, Hamburg: Argument-Verlag, 1997, 122–135.
- Honneth, Axel. *Anerkennung. Eine europäische Ideengeschichte*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2018.
- Hörl, Erich (Hg.). *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin: Suhrkamp, 2011.
- Huber, Martin und Sybille Krämer (Hg.). *Wie Digitalität die Geisteswissenschaften verändert: Neue Forschungsgegenstände und Methoden. Sonderband 3*, Sonderausgabe der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften (ZfdG), Wolfenbüttel: Herzog August Bibliothek, 2018.
- Hug, Theo. »Medienpädagogik – Begriffe, Konzeptionen, Perspektiven«, in: *Einführung in die Medienwissenschaft. Konzeptionen, Theorien, Methoden, Anwendungen*, Gebhard Rusch (Hg.), Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2002, 189–207.
- Hug, Theo. »Was ist Wissen? Ausgewählte Unterscheidungen und Differenzierungen«, in: *Instantwissen, Bricolage und Tacit Knowledge. Wissensformen in der westlichen Medienkultur*, Theo Hug und Josef Perger (Hg.), Innsbruck: Studia, 2003, 17–35.
- Hug, Theo. »Medien – Generationen – Wissen. Überlegungen zur medienpädagogischen Forschung – dargestellt am Beispiel der Frage nach dem Weltwissen globaler Mediengenerationen«, in: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 3 (2017), 13–26, <https://doi.org/10.21240/MPAED/RETRO/2017.07.02.X>.
- Hug, Theo und Rainer Leschke. »On the Medialization of the World and the Mediatization of Discourse: Explorations between the Poles of Conceptual Politics in Medial Infrastructures and Concept-analytical Differentiations«, in: *Media Theory Journal* 5, 1 (2021), <http://mediatheoryjournal.org/hug-leschke-medialization-mediatization>, zuletzt geprüft am 13. August 2021.
- Hug, Theo, Tanja Kohn und Petra Missomelius (Hg.). *Medienbildung wozu? Medien – Wissen – Bildung*, Innsbruck: innsbruck university press, 2016.
- Hug, Theo und Josef Perger. »Einige Gegenwartsdiagnosen zum Auftakt«, in: *Instantwissen, Bricolage und Tacit Knowledge. Wissensformen in der westlichen Medienkultur*, Theo Hug und Josef Perger (Hg.), Innsbruck: Studia, 2003, 7–13.

- Humboldt, Wilhelm von. »Ideen zu einem Versuch, die Gränzen der Wirksamkeit des Staats zu bestimmen«, in: *Werke in fünf Bänden*, Klaus Giel und Andreas Flitner (Hg.), Bd. 1, 3. Aufl., Darmstadt: Wiss. Buchges., 1960, 56–233.
- Humboldt, Wilhelm von. »Theorie der Bildung des Menschen«, in: *Werke in fünf Bänden*, Klaus Giel und Andreas Flitner (Hg.), Bd. 1, 3. Aufl., Darmstadt: Wiss. Buchges., 1960, 234–240.
- Humboldt, Wilhelm von. »Ueber die innere und äußere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin«, in: *Werke in fünf Bänden*, Klaus Giel und Andreas Flitner (Hg.), Bd. 4, 3. Aufl., Darmstadt: Wiss. Buchges., 1960, 253–265.
- Humboldt, Wilhelm von. *Über die Kawi-Sprache auf der Insel Java, nebst einer Einleitung über die Verschiedenheit des Menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts*, 1836, <https://archive.org/details/uberdiekawisprac01humb/page/n5>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Hüther, Jürgen und Bernd Podehl. »Geschichte der Medienpädagogik«, in: *Grundbegriffe Medienpädagogik*, Jürgen Hüther und Bernd Schorb (Hg.), 4., vollst. neu konzipierte Aufl., München: Kopaed, 2005, 116–217.
- Hütter, Anton (Hg.). *Paradigmenvielfalt und Wissensintegration. Beiträge zur Postmoderne im Umkreis von Jean-François Lyotard*, Wien: Passagen-Verlag, 1992.
- Illich, Ivan. *Entschulung der Gesellschaft*, München: Kösel, 1971.
- Imai, Yasuo. »Ding und Medium in der Filmpädagogik unter dem Nationalsozialismus«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16, S2 (2013), 229–251, <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0416-y>.
- Jäckel, Michael. »Interaktion. Soziologische Anmerkungen zu einem Begriff«, in: *Rundfunk und Fernsehen* 43, 4 (1995), 463–476.
- Jameson, Fredric. »Postmoderne – zur Logik der Kultur im Spätkapitalismus«, in: *Postmoderne. Zeichen eines kulturellen Wandels*, Andreas Huyssen und Klaus R. Scherpe (Hg.), Reinbek: Rowohlt, 1986, 45–102.
- Jameson, Frederic. *Postmodernism, or, the Cultural Logic of Late Capitalism*, Durham: Duke University Press, 1991.
- Jankau, Ludwig. *Die Photographie in der praktischen Medizin*, München: Seitz & Schauer, 1894.
- Jenkins, Henry. *Confronting the challenges of participatory culture. Media education for the 21st century*, Cambridge: MIT Press, 2009.
- Johnson, Steven. *Interface culture. Wie neue Technologien Kreativität und Kommunikation verändern*, Stuttgart: Klett-Cotta, 1999.
- Jörissen, Benjamin. »»Medienbildung« – Begriffsverständnisse und Reichweiten«, in: *Medienpädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 20 (2011), 211–235, <https://doi.org/10.21240/mpaed/20/2011.09.20.X>.
- Kaminski, Andreas. *Technik als Erwartung. Grundzüge einer allgemeinen Technikphilosophie*, Bielefeld: transcript Verlag, 2010.
- Kammerer, Dietmar und Thomas Waitz (Hg.). »Überwachung und Kontrolle« [Themenheft], in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 7, 13 (2015), Bielefeld: transcript Verlag.
- Kammerl, Rudolf. »Enkulturationshilfen in der digitalen Gesellschaft. Diskurse als/oder Orientierung?«, in: *Diskursive und produktive Praktiken in der digitalen Kultur*, Rudolf

- Kammerl, Alexander Unger, Petra Grell und Theo Hug (Hg.), Wiesbaden: Springer VS, 2014, 17–34.
- Kant, Immanuel. »Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?«, in: *Berlinische Monatsschrift*, 12 (1784), 481–494, http://www.deutschestextarchiv.de/book/view/kant_aufklaerung_1784, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Kant, Immanuel. »Erste Einleitung Kritik der Urteilskraft«, in: *Gesammelte Schriften*, Preussische Akademie der Wissenschaften (Hg.), Bd. 20, De Gruyter: Berlin, 1968, 193–251.
- Kerres, Micheal. »Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: »Bildung in einer digital geprägten Welt««, in: *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht*, Christian Fischer (Hg.), Münster: Waxmann, 2017, 84–103.
- Keupp, Heiner. »Diskursarena Identität: Lernprozesse in der Identitätsforschung«, in: *Identitätsarbeit heute. Klassische und aktuelle Perspektiven der Identitätsforschung*, Heiner Keupp und Renate Höfer (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997, 11–39.
- Kittler, Friedrich A. *Grammophon Film Typewriter*, Berlin: Brinkmann & Bose, 1986.
- Klafki, Wolfgang. *Aspekte kritisch-konstruktiver Erziehungswissenschaft. Gesammelte Beiträge zur Theorie-Praxis-Diskussion*, Weinheim und Basel: Beltz, 1976.
- Klafki, Wolfgang. *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*, Weinheim: Beltz, 1985.
- Klinger, Kerrin. »Functional bodies. On Scientific Educational Film During the Cold War«, in: *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik* 54, 4 (2016), <https://doi.org/10.21243/mi-04-16-07>.
- Kubicek, Herbert. »Das Internet auf dem Weg zum Massenmedium? Ein Versuch, Lehren aus der Geschichte alter und neuer Medien zu ziehen«, in: *Modell Internet? Entwicklungsperspektiven neuer Kommunikationsnetze*, Raymund Werle und Christa Lang (Hg.), Frankfurt am Main/New York: Campus, 1997, 213–239.
- Kultusministerkonferenz. *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. 3. 2012*, 2012, http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf, zuletzt geprüft am 03. Februar 2019.
- Kultusministerkonferenz. *Bildung in der digitalen Welt. Strategiebeschluss vom 8. 12. 2016*, 2016, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Knaus, Thomas. »Me, my Tablet – and Us«, in: *Smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik*, Katja Friedrich, Friederike Siller und Albert Treber (Hg.), München: Kopaed, 2015, 17–42.
- Knorr-Cetina, Karin. »Umriss einer Soziologie des Postsozialen«, in: *Kognitiver Kapitalismus. Soziologische Beiträge zur Theorie der Wissensökonomie*, Lars Meyer und Hanno Pahl (Hg.), Marburg: Metropolis-Verlag, 2007.
- Kob, Janpeter. *Erziehung in Elternhaus und Schule: Eine soziologische Studie*, Stuttgart: Enke, 1963.
- Koch, Martina. »Bildungstheorien und ihre Performativität. Zur Transformation der Wirklichkeitsgenerierenden Kraft bildungstheoretischer Begriffe«, in: *Bildung / Transformation. Kulturelle und gesellschaftliche Umbrüche aus bildungstheoretischer Perspektive*, Olaf Sanders und Werner Friedrichs (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2002, 45–58, <https://doi.org/10.14361/9783839400944-003>.

- Kogge, Werner. »Lev Manovich: Society of the Screen«, in: *Medientheorien. Eine philosophische Einführung*, Alice Lagaay und David Lauer (Hg.), Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 2004, 297–315.
- Koller, Hans-Christoph. »Bildung als Entstehung neuen Wissens? Zur Genese des Neuen in transformatorischen Bildungsprozessen«, in: *Bildung im Horizont der Wissensgesellschaft*, Hans-Rüdiger Müller und Wassilios Stravrovavdis (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007, 49–66.
- Koller, Hans-Christoph. *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*, Stuttgart: Kohlhammer, 2012.
- Kollmorgen, Raj, Wolfgang Merkel und Hans-Jürgen Wagener (Hg.). *Handbuch Transformationsforschung*, Wiesbaden: Springer, 2015, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05348-2>.
- Könitz, Christopher und Jakob Diel. »Videopodcasts als Bildungskatalysatoren in der Lehre«, in: *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpakt 2020. Tagungsband GML² 2014*, Nicolas Apostolopoulos, Harriet Hoffmann und Ulrike Mußmann (Hg.), Münster: Waxmann, 2014, 79–89.
- Koselleck, Reinhart. *Begriffsgeschichten. Studien zur Semantik und Pragmatik der politischen und sozialen Sprache*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2006.
- Krämer, Sybille. »Sprache – Stimme – Schrift. Sieben Gedanken über Performativität als Medialität«, in: *Performanz. Zwischen Sprachphilosophie und Kulturwissenschaften*, Uwe Wirth (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002, 323–346.
- Krämer, Sybille. »Erfüllen Medien eine Konstitutionsleistung? Thesen über die Rolle medientheoretischer Erwägungen beim Philosophieren«, in: *Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*, Stefan Münker, Alexander Roesler und Mike Sandbothe (Hg.), Frankfurt am Main: Fischer, 2003, 78–90.
- Krämer, Sybille. »Operative Bildlichkeit. Von der ›Grammatologie‹ zu einer ›Diagrammatologie‹? Reflexionen über erkennendes ›Sehen‹«, in: Martina Heßler und Dieter Mersch (Hg.), *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*, Bielefeld: transcript Verlag, 2009, 94–123.
- Krämer, Sybille. *Figuration, Anschauung, Erkenntnis. Grundlinien einer Diagrammatologie*, Berlin: Suhrkamp, 2016.
- Krotz, Friedrich. *Mediatisierung: Fallstudien zum Wandel von Kommunikation*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
- Krucsay, Susanne. »Medienbildung/LehrerInnenbildung/Bildungspolitik – eine persönliche Nachzeichnung«, in: *Medienimpulse* 1 (2010), <https://doi.org/10.21243/mi-01-10-12>.
- Kubicek, Herbert, Ulrich Schmid und Heiderose Wagner. *Bürgerinformation durch »neue« Medien? Analysen und Fallstudien zur Etablierung elektronischer Informationssysteme im Alltag*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 1997, <https://doi.org/10.1007/978-3-322-83282-5>.
- Kübler, Hans-Dieter. »Ansätze und Methoden medienpädagogischer Forschung. Erträge und Desiderate. Versuch einer Zwischenbilanz«, in: *Methodologie und Methoden medienpädagogischer Forschung*, Anja Hartung-Griemberg, Bernd Schorb, Horst Niesyto, Heinz Moser und Petra Grell (Hg.), Wiesbaden: Springer VS, 2014, 27–53, https://doi.org/10.1007/978-3-658-04718-4_2.
- Kucklick, Christoph. *Die granulare Gesellschaft. Auf dem Weg ins Zeitalter der Ungleichheit*, Berlin: Ullstein Buchverlage, 2014.

- Kullak-Ublick, Henning (Hg.). *Struwelpeter 2.0. Medienmündigkeit und Waldorfpädagogik*, 2. Aufl., Hamburg, 2015.
- Kurzweil, Ray. *Menschheit 2.0. Die Singularität naht*, Berlin: Lola Books, 2013.
- Latour, Bruno. »Visualisation and Cognition: Drawing Things Together«, in: *Knowledge and society. Studies in the sociology of culture past and present: a research annual*, Elizabeth Long, Lowell Hargens, Robert Alun Jones, Andrew Pickering und Henrika Kuklick (Hg.), Greenwich, Conn: JAI Press, 1986, 1–40.
- Latour, Bruno. *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- Lederer, Bernd. *Kompetenz oder Bildung*, Innsbruck: iup, 2014.
- Lehmann, Dirk. »...der Riß der Welt geht auch durch mich, gerade durch mich«. Entfremdung und Verdinglichung von Jean-Jacques Rousseau bis zur kritischen Theorie«, in: *Kritiknetz – Zeitschrift für Kritische Theorie der Gesellschaft* (2014), https://www.kritiknetz.de/images/stories/texte/Dirk_Lehmann_Entfremdung_und_Verdinglichung.pdf, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Leschke, Rainer. *Einführung in die Medientheorie*, München: Fink, 2003.
- Leschke, Rainer. »Medien. Ein loser Begriff. Zur wissenschaftshistorischen Rekonstruktion eines Begriffskonzepts«, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 7, 1 (2007), 219–230.
- Leschke, Rainer. »Medienformen und Medienwissen: Zwischen Interpretation und Formerkennung«, in: *Media knowledge & education: Exploring new spaces, relations and dynamics in media ecologies*, Theo Hug (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2008, 36–50.
- Leschke, Rainer. *Medien und Formen. Eine Morphologie der Medien*, Konstanz: UVK, 2010.
- Ley, Thomas. »Unser Schreibzeug arbeitet mit an unseren Gedanken.« Oder: Zur Konstruktion des sozialpädagogischen Falles in computerisierten Arbeitsumgebungen«, in: *Soziale Arbeit und Medien*, Georg Cleppien und Ulrike Lerche (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010, 219–233, https://doi.org/10.1007/978-3-531-92376-5_15.
- Ley, Thomas und Udo Seelmeyer. »Dokumentation zwischen Legitimation, Steuerung und professioneller Selbstvergewisserung«, in: *Sozial Extra* 38, 4 (2014), 51–55, <https://doi.org/10.1007/s12054-014-0090-1>.
- Ley, Thomas und Udo Seelmeyer. »Der Wert der Sozialen Arbeit in der digitalen Gesellschaft«, in: *Sozial Extra* 42, 4 (2018), 23–25, <https://doi.org/10.1007/s12054-018-0056-9>.
- Lindemann, Uwe. »Konsum als Selbsttechnologie. Zwischen konsumistischem Möglichkeitssinn und quantifikatorischer Selbstoptimierung«, *Popzeitschrift.de* Januar 2014, <https://pop-zeitschrift.de/2014/01/02/konsum-als-selbsttechnologiezwischen-konsumistischem-moeglichkeitssinn-und-quantifikatorischer-selbstoptimierungvon-uwe-lindemann2-1-2014/>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Link, Jürgen. *Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird*, Opladen: Westdeutscher Verlag, 1997.
- Löffler, Petra. *Verteilte Aufmerksamkeit. Eine Mediengeschichte der Zerstreuung*, Zürich: Diaphanes, 2014.
- Longcamp, Marieke, Yevhen Hlushchuk und Riitta Hari. »What differs in visual recognition of handwritten vs. printed letters? An fMRI study«, in: *Human brain mapping* 32, 8 (2011), 1250–1259, <https://doi.org/10.1002/hbm.21105>.

- Lorenz, Thorsten. »Kopiertes Wissen: Das Verschwinden der Bildung im Zeitalter von Copy und Paste. Ein Essay«, in: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 12 (2006), 1–21, <https://doi.org/10.21240/MPAED/12/2006.05.31.X>.
- Lorey, Isabell und Klaus Neundlinger (Hg.). *Kognitiver Kapitalismus*, Wien: Turia + Kant, 2012.
- Lovink, Geert und Nathaniel Tkacz (Hg.). *Critical point of view. A Wikipedia reader*, Amsterdam: Inst. of Network Cultures, 2011.
- Luhmann, Niklas. *Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1993.
- Luhmann, Niklas. *Die Realität der Massenmedien*, 2. Aufl., Opladen: Westdeutscher Verlag, 1996.
- Luhmann, Niklas. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*, 2 Bände, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997.
- Luhmann, Niklas. *Das Erziehungssystem der Gesellschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2002.
- Luhmann, Niklas und Karl Eberhard Schorr. »Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik«, in: *Zwischen Technologie und Selbstreferenz. Fragen an die Pädagogik*, Niklas Luhmann und Karl Eberhard Schorr (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1982, 11–41.
- Lyotard, Jean-François. *Das postmoderne Wissen. Ein Bericht*, 2. Aufl., Wien: Passagen-Verlag, 1993.
- Maasen, Sabine. *Wissenssoziologie*, Bielefeld: transcript Verlag, 1999.
- Mackness, Jenny, Sui Fai John Mak und Roy Williams. »The Ideals and Reality of Participating in a MOOC«, in: *Proceedings of the seventh International Conference on Networked Learning 2010*, Lone Dirckinck-Holmfeld (Hg.), Aalborg: Aalborg University, 2010, 266–274, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.298.6426&rep=rep1&type=pdf>, zuletzt geprüft am 27. März 2019.
- Mäder, Denis. »Wider die Fortschrittskritik. Mit einem Appendix zum Fortschritt als Human Enhancement«, in: *momentum quarterly. Zeitschrift für Sozialen Fortschritt* 3, 4 (2014), 190–205.
- Mahlke, Sascha und Michael Minge. »Consideration of Multiple Components of Emotions in Human-Technology Interaction«, in: *Affect and Emotion in Human-Computer Interaction*, Christian Peter und Russell Beale (Hg.), Lecture Notes in Computer Science, Bd. 4868, Berlin/Heidelberg: Springer, 2008, 51–62, https://doi.org/10.1007/978-3-540-85099-1_5.
- Majetschak, Stefan. »Sichtvermerke. Über Unterschiede zwischen Kunst- und Gebrauchsbildern«, in: *Bild-Zeichen. Perspektiven einer Wissenschaft vom Bild*, Stefan Majetschak (Hg.), München: Fink, 2005, 97–122.
- Manovich, Lev. *The Engineering of Vision from Constructivism to Computer*, Ph.D. Dissertation, Visual and Cultural Studies, University of Rochester, New York, 1993.
- Manovich, Lev. *The language of new media*, Cambridge: MIT Press, 2001.
- Maresch, Rudolf und Florian Rötzer (Hg.). *Renaissance der Utopie. Zukunftsfiguren des 21. Jahrhunderts*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2004.
- Marotzki, Winfried. *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie. Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*, Weinheim: Dt. Studien-Verlag, 1990.

- Marotzki, Winfried und Benjamin Jörissen. *Medienbildung. Eine Einführung*, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 2009.
- Marx, Karl. *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, nach der 2. Aufl. von 1872, Köln: Anaconda, 2009.
- Maye, Harun. »Was ist eine Kulturtechnik?«, in: *ZMK Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 1, 1 (2010), 121–135.
- Mayer, Ralf, Christiane Thompson und Micheal Wimmer. *Inszenierung und Optimierung des Selbst*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00465-1>.
- McCulloch, Warren S. und Walter H. Pitts. »A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity«, in: *Bulletin of Mathemtaical Biophysics* 5 (1943), 115–133.
- McDowell, John. *Mind and world: with a new introduction*, Cambridge: Harvard University Press, 1996.
- McLuhan, Marshall. *Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters*, Düsseldorf: Econ, 1968 [1962].
- McLuhan, Marshall. »Culture without Literacy«, in: *Medien verstehen. Der McLuhan-Reader*, Martin Baltes (Hg.), Mannheim: Bollmann, 1997, 117–127.
- Meder, Norbert. »Neue Technologien und Erziehung/Bildung«, in: *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik* 53, 1 (2015), <https://doi.org/10.21243/mi-01-15-09>.
- Meier, Jörg. »Kommunikationsformen im Wandel. Brief – E-Mail – SMS«, in: *Werkstatt Geschichte*, 60 (2012), https://zeithistorische-forschungen.de/sites/default/files/medien/material/2012-2/Meier_2012.pdf, zuletzt geprüft am 18. März 2019.
- Menzel, Julia. »Call for Papers: Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen«, 2018, <https://dhd-blo.g.org/?p=10601>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Mersch, Dieter. »Digitalität und nichtdiskursives Denken«, in: *Computer, Kultur, Geschichte. Beiträge zur Philosophie des Informationszeitalters*, Dieter Mersch und János Kristóf Nyíri (Hg.), Wien: Passagen-Verlag, 1991, 109–126.
- Meyer, Torsten. »Cultural Hacking als Kulturkritik?«, in: *Formen der Kulturkritik*, Sebastian Baden, Christian Bauer und Daniel Hornuff (Hg.), München: Fink, 2014, 157–175.
- Meyer, Torsten, Kerstin Mayrberger, Stephan Münte-Goussar und Christina Schwalbe (Hg.). *Kontrolle und Selbstkontrolle. Zur Ambivalenz von E-Portfolios in Bildungsprozessen*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011.
- Missomelius, Petra. *Digitale Medienkultur. Wahrnehmung – Konfiguration – Transformation*, Bielefeld: transcript Verlag, 2006.
- Missomelius, Petra. »Digitale Medienkulturen«, in: *Handbuch Kulturelle Bildung*, Hildegard Bockhorst, Vanessa-Isabelle Reinwand und Wolfgang Zacharias (Hg.), München: Kopaed, 2012, 82–85.
- Missomelius, Petra. »Filmbildung und Filmvermittlung«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 5, 9 (2013a), 186–189.
- Missomelius, Petra. »Unruhestiftendes Wissen. Medien zwischen Bildung und Unbildung«, in: *MEDIENwissenschaft: Rezensionen* 30, 4 (2013b), 394–409.
- Missomelius, Petra. »Abstraktionen des Raumes in Bildungsszenarien. Von der analogen Karte zur Augmented Reality«, in: *Medienräume. Materialität und Regionalität*, Valentin Dander, Veronika Gründhammer, Heike Ortner, Daniel Pfurtscheller und Michaela Rizzolli (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2013c, 49–59.

- Missomelius, Petra. »Bildungserwartungen und Medienkulturen«, in: *Freie Bildungsmedien und Digitale Archive. Medien – Wissen – Bildung*, Petra Missomelius, Wolfgang Sützl, Theo Hug, Petra Grell und Rudolf Kammerl (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2014, 73–88.
- Missomelius, Petra. »Der medienkulturelle Quellcode von Wissen und Bildung: Warum Bildungsprozesse heute nicht ohne fundierte Kenntnis von Medienkulturen zu diskutieren sind«, in: *Medienkultur und Bildung. Ästhetische Erziehung im Zeitalter digitaler Netzwerke*, Malte Hagner und Vinzenz Hediger (Hg.), Frankfurt am Main [u. a.]: Campus-Verlag, 2015a, 151–179.
- Missomelius, Petra. »Bewegtbildpraktiken zwischen traditionellen und digitalen Medien: Das Mashup als paradigmatische Form digitaler Medienkulturen«, in: *Mashups. Neue Praktiken und Ästhetiken in populären Medienkulturen*, Florian Mundhenke, Fernando Ramos Arenas und Thomas Wilke (Hg.), Wiesbaden: Springer VS, 2015b, 227–244.
- Missomelius, Petra. »Zur Dimension der Kritik als Zielvorstellung von (Medien-)Bildung«, in: *Medienbildung wozu? Medien – Wissen – Bildung*, Theo Hug, Tanja Kohn und Petra Missomelius (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2016a, 127–136.
- Missomelius, Petra. »Das digitale Selbst – Data doubles der Selbstvermessung«, in: *Life-logging. Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel*, Stefan Selke (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2016b, 257–286.
- Missomelius, Petra. »Von Umbrüchen und Kontinuitäten: Medien, Zukunft und Bildung«, in: *Zurück in die Zukunft. Die Bedeutung von Diskursen über »Zukunft« in der Wissenschaftsgeschichte*, Klaus Freitag und Dominik Groß (Hg.), Kassel: Kassel University Press, 2017a, 157–166.
- Missomelius, Petra. »»Digitale Bildung« – Perspektiven und Missverständnisse im pädagogischen Umgang mit digitalen Medienkulturen«, in: *Transfer Forschung ↔ Schule* 3, 3 (2017b), 102–111.
- Missomelius, Petra. »Kritik als Cultural Hacking«, in: *Medienkritik im digitalen Zeitalter*, Horst Niesyto und Heinz Moser (Hg.), München: Kopaed, 2018a, 167–178.
- Missomelius, Petra. »Widerständige Praktiken – cultural hacking als Form politischen Protests«, in: *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik* 56, 2 (2018b), <https://doi.org/10.21243/mi-02-18-05>.
- Missomelius, Petra. »Bildung unter den Bedingungen technischer Medien: in, mit, gegen oder trotz Netzwerkulturen?«, in: *Netzwerk als neues Paradigma? Interdisziplinäre Zugänge zu Netzwerktheorien*, Florian Kiefer und Jens Holze (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2018c, 123–132.
- Missomelius, Petra, Wolfgang Sützl, Theo Hug, Petra Grell und Rudolf Kammerl (Hg.). *Freie Bildungsmedien und Digitale Archive. Medien – Wissen – Bildung*, Innsbruck: innsbruck university press, 2014.
- Moles, Abraham A. *Informationstheorie und ästhetische Wahrnehmung*, Köln: DuMont Schauberg, 1971.
- Mollenhauer, Klaus. *Vergessene Zusammenhänge. Über Kultur und Erziehung*, München: Juventa, 1983.
- Moser, Heinz, Petra Grell und Horst Niesyto (Hg.). *Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*, München: Kopaed, 2011.

- Müller, Corinna. *Frühe deutsche Kinematographie: Formale, wirtschaftliche und kulturelle Entwicklungen 1907–1912*, Stuttgart: Metzler, 1994.
- Müller, Joachim. *Workflow-based Integration. Grundlagen, Technologien, Management*, Berlin/Heidelberg: Springer, 2005.
- Müller, Stefan. »Mündigkeit. Zwei Argumente für eine reflexive, nicht-dichotome Perspektive«, in: *Gesellschaft im Wandel – Neue Aufgaben für die politische Bildung und ihre Didaktik!?* Kerstin Pohl und Mathias Lotz (Hg.), Frankfurt am Main: Wochenschau-Verlag, 2019, 86–93.
- Nelson, Theodor Holm. *Computer Lib: You can and must understand computers now/ Dream Machines: New freedoms through computer screens – a minority report*, Selbstverlag South Bend, 1974.
- Niegemann, Helmut M. »Integration von E-Learning in eine vorhandene IT-Infrastruktur«, in: *Kompendium multimediales Lernen*, Helmut M. Niegemann (Hg.), Berlin/Heidelberg: Springer, 2008, https://doi.org/10.1007/978-3-540-37226-4_33.
- Nietzsche, Friedrich. »Vom Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben«, in: *Unzeitgemäße Betrachtungen*, Friedrich Nietzsche, Berlin: Holzinger, 2014, 209–285.
- Noguera, Pedro A. »A critical response to Michael Fullan's ›The future of educational change: system thinkers in action‹«, in: *Journal of Educational Change* 7, 3 (2006), 129–132, <https://doi.org/10.1007/s10833-006-0007-2>.
- Nohr, Rolf F. *Nützliche Bilder. Bild, Diskurs, Evidenz*, Münster: LIT, 2014.
- Nordmann, Alfred. »Changing Perspectives: The Technological Turn in the Philosophies of Science and Technology«, in: *Philosophy of Technology after the Empirical Turn*, Maarten Franssen, Pieter E. Vermaas, Peter Kroes und Anthonie W.M. Meijers (Hg.), Cham: Springer International Publishing, 2016, 107–125, https://doi.org/10.1007/978-3-319-33717-3_7.
- Nowotny, Helga, Peter Scott und Micheal Gibbons. »Introduction: ›Mode 2‹ Revisited: The New Production of Knowledge«, in: *Minerva* 41, 3 (2003), 179–194, <https://doi.org/10.1023/A:1025505528250>.
- Ong, Walter J. *Oralität und Literalität. Die Technologisierung des Wortes*, Opladen: Westdeutscher Verlag, 1987.
- Othmer, Julius und Andreas Weich (Hg.). *Medien – Bildung – Dispositive. Beiträge zu einer interdisziplinären Medienbildungsforschung*, Wiesbaden: Springer VS, 2015.
- Othmer, Julius und Andreas Weich. »Medienbildung und Medientheorie – Versuch eines medienwissenschaftlichen Beitrags«, in: *Dichtung Digital* 43 (2014), <http://www.dichtung-digital.de/journal/archiv/?postID=2226>, zuletzt geprüft am 25. Februar 2019.
- Othmer, Julius und Andreas Weich. »Und noch ein paar Sätze mehr... Anmerkungen zu ›Medienbildung in fünf Sätzen‹«, in: *Medienbildung wozu? Medien – Wissen – Bildung*, Theo Hug, Tanja Kohn und Petra Missomelius (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2016, 95–104.
- Ott, Michaela. *Dividuationen. Theorien der Teilhabe*, Berlin: b-books, 2015.
- Otto, Isabell. »Empirie als Korrektiv. Adorno, Lazarsfeld und der Eigensinn des Medialen. Fiktionen objektiver Wahrscheinlichkeit«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 3, 5 (2011), 15–24.
- Pantzar, Mika und Minna Ruckenstein. »The heart of everyday analytics: emotional, material and practical extensions in self-tracking market«, in: *Consumption Markets & Culture* 18, 1 (2014), 92–109.

- Parisi, Luciana. »Was heißt Medienästhetik? Luciana Parisi im Gespräch mit Erich Hörl über algorithmische Ästhetik, automatisches Denken und die postkybernetische Logik der Komputation«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft (ZfM)* 5, 8 (2013), 35–51.
- Paschen, Herbert, Bernd Wingert, Christopher Coenen und Gerhard Banse (Hg.). *Kultur – Medien – Märkte. Medienentwicklung und kultureller Wandel*, Berlin: Edition Sigma, 2002.
- Passig, Kathrin. »Fünfzig Jahre Black Box«, in: *Merkur. Deutsche Zeitschrift für kritisches Denken*, 823 (2017), <http://www.merkur-zeitschrift.de/2017/11/23/fuenfzig-jahre-black-box/>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Paus-Hasebrink, Ingrid und Brigitte Hipfl. »Medienpädagogik in Österreich: Perspektiven, Potenziale und Probleme – Ein Kaleidoskop in acht Bildern«, in: *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 11 (2005), <https://doi.org/10.21240/mpaed/11/2005.09.28.X>.
- Perger, Josef. »Zur Geschichte des Wissens in den westlichen Kulturen«, in: *Instantwissen, Bricolage und Tacit Knowledge. Wissensformen in der westlichen Medienkultur*, Theo Hug und Josef Perger (Hg.), Innsbruck: Studia, 2003, 36–54.
- Peters, Sibylle (Hg.). *Das Forschen aller. Artistic Research als Wissensproduktion zwischen Kunst, Wissenschaft und Gesellschaft*, Bielefeld: transcript Verlag, 2013.
- Peters, Richard Stanley. *Ethics and education*, London: Allen & Unwin, 1966.
- Pias, Claus (Hg.). *Cybernetics. The Macy Conferences 1946–1953. Transactions*, Berlin: Diaphanes, 2003.
- Pietraß, Manuela. »Medienkompetenz und Medienbildung – zwei unterschiedliche theoretische Positionen und ihre Deutungskraft«, in: *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 20 (2011), 121–135.
- Planton, Samuel, Mélanie Jucla, Franck-Emmanuel Roux und Jean-François Démonet. »The ›handwriting brain‹: a meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes«, in: *Cortex* 49, 10 (2013), 2772–2787, <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.05.011>.
- Plato. *Protagoras*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1999.
- Pözlner, Thomas. »Wie schlüssig ist Albert Camus' frühe Logik des Absurden?«, in: *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 41, 1 (2016), 59–76.
- Pongratz, Ludwig A. *Sackgassen der Bildung. Pädagogik anders denken*, Paderborn [u. a.]: Schöningh, 2010.
- Pongratz, Ludwig A. »Vom Kybernetik-Hype zum Neuro-Hype. Ein Blick zurück nach vorn«, in: *Wittenberger Gespräche/ Überschreitungslogiken und die Grenzen des Humanen. (Neuro-)Enhancement – Kybernetik – Transhumanismus*, Sabrina Schenk und Martin Karcher (Hg.), 6. Aufl., Berlin: epubli, 2018, 53–78.
- Pörksen, Uwe. *Weltmarkt der Bilder. Eine Philosophie der Visiotype*, Stuttgart: Klett-Cotta, 1997.
- Pörksen, Bernhard. *Die große Gereiztheit*, München: Carl Hanser Verlag, 2018.
- Porter, Theodore M. *Trust in numbers. The pursuit of objectivity in science and public life*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1995.
- Poster, Mark. *The Mode of Information*, Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- Postman, Neil. *Wir amüsieren uns zu Tode. Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie*, Frankfurt am Main: Fischer, 1985.

- Priem, Karin, Gudrun M. König und Rita Casale (Hg.). *Die Materialität der Erziehung: Kulturelle und soziale Aspekte pädagogischer Objekte*, Zeitschrift für Pädagogik Beiheft, Bd. 58, Weinheim: Beltz, 2012.
- Rabenstein, Kerstin. »Wie schaffen Dinge Unterschiede? Methodologische Überlegungen zur Materialität von Subjektivationsprozessen im Unterricht«, in: *Dinge und Raum in der qualitativen Bildungs- und Biographieforschung*, Anja Tervooren und Robert Kreitz (Hg.), Opladen: Verlag Barbara Budrich, 2018, 15–35.
- Rafaeli, Sheizaf. »Interactivity: From new media to communication«, in: *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science: Merging Mass and Interpersonal Processes*, Robert P. Hawkins, John M. Wiemann und Suzanne Pingree (Hg.), Beverly Hills: SAGE Publications, 1988, 110–134.
- Rammert, Werner: Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen., in: *Autonome Maschinen*, Thomas Christaller und Josef Wehner (Hg.), Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2003, 289–315.
- Raunig, Gerald. *Dividuum*, Wien: transversal texts, 2015.
- Razorfoundation. *Bhopal Disaster – BBC – The Yes Men* [Video], Youtube, 02. Januar 2007, <https://youtu.be/LiWlvBro9eI>, zuletzt geprüft am 13. August 2021.
- Reichenbach, Roland. »Es gibt Dinge, über die man sich einigen kann, und wichtige Dinge.« Zur pädagogischen Bedeutung des Dissenses«, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 46, 6 (2000), 765–807, https://www.pedocs.de/volltexte/2012/6924/pdf/ZfPaed_6_2000_Reichenbach_Dinge.pdf, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Reichert, Ramón. *Im Kino der Humanwissenschaften. Studien zur Medialisierung wissenschaftlichen Wissens*, Bielefeld: transcript Verlag, 2007.
- Reichert, Ramón und Annika Richterich (Hg.). *Digital material/ism*, Bielefeld: transcript Verlag, 2015.
- Reichwein, Adolf. *Film in der Landschule. Vom Schauen zum Gestalten*, Stuttgart und Berlin: Kohlhammer, 1938.
- Reinberger, Stefanie. »Digitale Medien. Neue Medien – Fluch oder Segen?«, in: *Gehirn_Anwendung Praxis. Ergebnisbericht zum Schwerpunktthema Schule*, Hertie Stiftung (Hg.), Frankfurt am Main: Hertie-Stiftung, 2017, 3–8.
- Rheinberger, Hans-Jörg. »Sichtbar Machen. Visualisierung in den Naturwissenschaften«, in: *Bildtheorien. Anthropologische und kulturelle Grundlagen des Visualistic Turn*, Klaus Sachs-Hombach (Hg.), Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2009, 127–145.
- Rheinberger, Hans-Jörg. »Experimentalsysteme und epistemische Dinge«, in: *Ding und System. Jahrbuch der Technikphilosophie 2015*, Gerhard Gamm, Petra Gehring, Christoph Hubig, Andreas Kaminski und Alfred Nordmann (Hg.), Zürich: Diaphanes, 2015, 71–80.
- Ricken, Norbert. *Die Ordnung der Bildung. Beiträge zu einer Genealogie der Bildung*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006.
- Ricken, Norbert (Hg.). *Über die Verachtung der Pädagogik. Analysen – Materialien – Perspektiven*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
- Rieder, Bernhard. »Networked Control: Search Engines and the Symmetry of Confidence«, in: *International Review of Information Ethics* 3, 6 (2005).
- Rieger, Stefan. *Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003.

- Röhle, Theo. *Der Google-Komplex. Über Macht im Zeitalter des Internets*, Bielefeld: transcript Verlag, 2010.
- Rolf, Arno und Arno Sagawe. *Des Googles Kern und andere Spinnennetze. Die Architektur der digitalen Gesellschaft*, Konstanz: UVK, 2015.
- Ross, Alex. »The Frankfurt School Knew Trump Was Coming«, *The New Yorker* vom 5. Dezember 2016.
- Rousseau, Jean-Jacques. *Musik und Sprache. Ausgewählte Schriften*, Wilhelmshaven: Heinrichshofen, 1984.
- Rousseau, Jean-Jacques. *Emil oder Über die Erziehung*, 13. Aufl., Paderborn: Schöningh, 1998 [1762].
- Ruckenstein, Minna. »Visualized and Interacted Life: Personal Analytics and Engagements with Data Doubles«, in: *Societies* 4, 1 (2014), 68–84, <https://doi.org/10.3390/soc4010068>.
- Rusch, Gebhard, Helmut Schanze und Gregor Schwing (Hg.). »Mediendynamik«, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 7, 1 (2007), 13–93.
- Sachs-Hombach, Klaus. *Das Bild als kommunikatives Medium. Elemente einer allgemeinen Bildwissenschaft*, 3., überarb. Neuauf., Köln: von Halem, 2013.
- Salen, Katie. *Quest to learn. Developing the school for digital kids*, Cambridge: MIT Press, 2011.
- Saul, Roger. »When critical stances become scripted: Impediments to resonant dialogue in the education classroom«, in *Power and Education* 9, 3 (2017), 202–209, <https://doi.org/10.1177/1757743817737793>.
- Schäfer, Mirko Tobias. »Spielen jenseits der Gebrauchsanweisung. Partizipation als Output des Konsums softwarebasierter Produkte«, in: *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation – Immersion – Interaktion*, Britta Neitzel und Rolf F. Nohr (Hg.), Marburg: Schüren, 2006, 296–310.
- Schaupp, Simon. »Wir nennen es flexible Selbstkontrolle. Self-Tracking als Selbsttechnologie des kybernetischen Kapitalismus«, in: *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?*, Stefanie Duttweiler, Robert Gugutzer, Jan-Hendrik Passoth und Jörg Strübing (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2016, 63–86, <https://doi.org/10.14361/9783839431368-003>.
- Schetsche, Michael und Kai Lehmann. *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens*, 2. Aufl., Bielefeld: transcript Verlag, 2007.
- Schivelbusch, Wolfgang. *Geschichte der Eisenbahnreise. Zur Industrialisierung von Raum und Zeit im 19. Jahrhundert*, Frankfurt am Main: Fischer, 2002.
- Schludermann, Walter. »Medienmündigkeit als gesellschaftliche Herausforderung«, in: *Medienpädagogik in der Kommunikationswissenschaft. Positionen, Perspektiven, Potenziale*, Ingrid Paus-Haase, Claudia Lampert und Daniel Süß (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2002, 49–58, https://doi.org/10.1007/978-3-322-87342-2_4.
- Schmidt, Kjeld. *Cooperative Work and Coordinative Practices*, London: Springer London, 2011, <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-068-1>.
- Schnell, Ralf (Hg.). *MedienRevolutionen. Beiträge zur Mediengeschichte der Wahrnehmung*, Bielefeld: transcript Verlag, 2006.
- Schnell, Ralf. *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*, Stuttgart: Metzler, 2000.

- Schneuwly, Bernard. »Schulfächer: Vermittlungsinstanzen von Bildung«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 21, 2 (2018), 279–298, <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0808-0>.
- Schön, Erich. *Der Verlust der Sinnlichkeit oder Die Verwandlungen des Lesers. Mentalitätswandel um 1800*, Stuttgart: Klett-Cotta, 1987.
- Schönherr-Mann, Hans-Martin. *Albert Camus als politischer Philosoph*, Innsbruck: innsbruck university press, 2015.
- Schönherr-Mann, Hans-Martin. »Medienbildung als politische Bildung?«, in: *Medienbildung wozu? Medien – Wissen – Bildung*, Theo Hug, Tanja Kohn und Petra Missomelius (Hg.), Innsbruck: innsbruck university press, 2016, 55–71.
- Schorb, Bernd. »Gebildet und kompetent. Medienbildung statt Medienkompetenz?«, in: *merz: Medien + Erziehung* 53, 5 (2009), 50–56.
- Schott, Rüdiger. »Formen und Funktionen mündlicher Traditionen bei den Balsa in Nordghana«, in: *Formen und Funktion mündlicher Tradition*, Walther Heissig (Hg.), Opladen: Westdeutscher Verlag, 1995, 79–92.
- Schröter, Jens. *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*, Bielefeld: transcript Verlag, 2004.
- Schröter, Jens. *3D. Zur Geschichte, Theorie und Medienästhetik des technisch-transplanen Bildes*, München: Fink, 2009.
- Schüttpelz, Erhard. »Infrastrukturelle Medien und öffentliche Medien«, in: *Media in Action*, 0 (2016), Vorveröffentlichung, <http://dokumentix.ub.uni-siegen.de/opus/volltexte/2016/998/>, zuletzt geprüft am 19. April 2021.
- Schwalbe, Christina. »Die Universität – Ein Bildungsmedium im Wandel«, in: *Medialität und Realität. Zur konstitutiven Kraft der Medien*, Johannes Fromme, Stefan Iske und Winfried Marotzki (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, 127–143.
- Schwanitz, Dietrich. *Bildung. Alles, was man wissen muß*, Frankfurt am Main: Eichborn, 1999.
- Seel, Norbert M. und Ulrike Hanke. *Erziehungswissenschaft. Lehrbuch für Bachelor-, Master- und Lehramtsstudierende*, Berlin: Springer VS, 2015, <https://doi.org/10.1007/978-3-642-55206-9>.
- Seier, Andrea. »Plädoyer für eine notwendige Illusion. Kritik neu erfinden«, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 16, 2 (2016), 125–144.
- Sellmann, Adolf. »Das Geheimnis des Kinos«, in: *Bild und Film* 1, 3/4 (1912), 65–67.
- Sellmann, Adolf. »Der Kampf um den [sic] Kino«, in: *Bild und Film* 3, 5 (1913), 97–100.
- Selwyn, Neil. *Defining the »Digital Divide«: Developing a Theoretical Understanding of Inequalities in the Information Age*, Occasional Paper 49, Cardiff University, School of Social Sciences, 2002.
- Shannon, Claude Elwood. »A Mathematical Theory of Communication«, in: *Bell System Technical Journal* 27, 3 (1948), 379–423 und 623–656.
- Siegert, Bernhard. »Digitalität in der Medien- und Kulturwissenschaft (a.k.a. »kulturwissenschaftliche Medialitätsforschung«)«, 2016, <https://digigeist.hypotheses.org/80>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Simanowski, Roberto. »Der Lehrer als Coach«, *der Freitag* Ausgabe 36/2018a, <https://www.freitag.de/autoren/roberto-simanowski/der-lehrer-als-coach>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.

- Simanowski, Roberto. *Stumme Medien. Vom Verschwinden der Computer in Bildung und Gesellschaft*, Berlin: Matthes & Seitz, 2018b.
- Simanowski, Roberto. *Digitale Revolution und Bildung. Für eine zukunftsfähige Medienkompetenz*, Weinheim: Beltz, 2021.
- Sismondo, Sergio. *An introduction to science and technology studies*, 2. Aufl., Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.
- Sommer, Gudrun, Vinzenz Hediger und Oliver Fahle (Hg.). *Orte filmischen Wissens. Filmkultur und Filmvermittlung im Zeitalter digitaler Netzwerke*, Marburg: Schüren Verlag GmbH, 2011.
- Spanhel, Dieter. »Medienbildung statt Medienkompetenz? Zum Beitrag von Bernd Schorb (merz 5/09)«, in: *merz: Medien + Erziehung* 54, 1 (2010), 49–54.
- Spannring, Reingard, Karin Schachinger, Gabriela Kompatscher-Gufler und Alejandro Boucabeille. »Einleitung. Disziplinierte Tiere?«, in: *Disziplinierte Tiere? Perspektiven der Human-Animal Studies für die wissenschaftlichen Disziplinen*, Reingard Spannring, Karin Schachinger, Gabriela Kompatscher-Gufler und Alejandro Boucabeille (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2014, 13–27.
- Spielmann, Raphael. *Filmbildung! Traditionen, Modelle, Möglichkeiten*, München: Koopaed, 2011.
- Spitzer, Manfred. *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*, München: Droemer, 2012.
- Sprenger, Florian. »Die Kontingenz des Gegebenen – Zur Zeit der Datenkritik«, in: *Mediale Kontrolle unter Beobachtung* 3.1 (2014), <http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Sprenger-Florian-2014-03-01.pdf>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Sprenger, Florian. *Politik der Mikroentscheidungen*, Lüneburg: meson press, 2015, <https://doi.org/10.14619/004>.
- Stalder, Felix. *Kultur der Digitalität*, Berlin: Suhrkamp, 2016.
- Star, Susan Leigh und James R. Griesemer. »Institutional Ecology, ›Translations‹ and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39«, in: *Social Studies of Science* 19, 4 (1989), 387–420, <https://doi.org/10.1177/030631289019003001>.
- Star, Susan Leigh. *Grenzobjekte und Medienforschung*, Sebastian Griebmann und Nadine Taha (Hg.), Bielefeld: transcript Verlag, 2017.
- Stehr, Nico. *Praktische Erkenntnis*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1991.
- Stehr, Nico. *Arbeit, Eigentum und Wissen: Zur Theorie von Wissensgesellschaften*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1994.
- Stehr, Nico. »Moderne Wissensgesellschaften«, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B 36 (2001), 7–14.
- Stehr, Nico. *Die Moralisierung der Märkte. Eine Gesellschaftstheorie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.
- Stewen, Christian. *The Cinematic Child. Kindheit in filmischen und medienpädagogischen Diskursen*, Marburg: Schüren, 2011.
- Stojanov, Krassimir. »Bildung als analytische Schlüsselkategorie pädagogischer Forschung«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 15, 2 (2012), 393–401, <https://doi.org/10.1007/s11618-012-0266-z>.
- Sütlz, Wolfgang und Theo Hug (Hg.). *Activist media and biopolitics. Critical media interventions in the age of biopower*, Innsbruck: innsbruck university press, 2012.

- Swan, Melanie. »Emerging patient-driven health care models: an examination of health social networks, consumer personalized medicine and quantified self-tracking«, in: *International journal of environmental research and public health* 6, 2 (2009), 492–525, <https://doi.org/10.3390/ijerph6020492>.
- Swertz, Christian. »Medium und Medientheorie«, in: *Handbuch der Erziehungswissenschaft Band III/2: Familie – Kindheit – Jugend – Gender*, Hildegard Macha, Monika Witzke und Gerhard Mertens (Hg.), Paderborn: Schöningh, 2009, 751–780.
- Tenorth, Heinz-Elmar. »Bildung« – ein Thema im Dissenz der Disziplinen«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 14, 3 (2011), 351–362.
- Tervooren, Anja und Robert Kreitz (Hg.). *Dinge und Raum in der qualitativen Bildungs- und Biographieforschung*, Opladen: Verlag Barbara Budrich, 2018, <https://doi.org/10.3224/84742178>.
- Tholen, Georg Christoph. »Medienwissenschaft/Medientheorien«, in: *Sprache – Kultur – Kommunikation. Ein internationales Handbuch zu Linguistik als Kulturwissenschaft*, Ludwig Jäger, Werner Holly, Peter Krapp, Samuel M. Weber und Simone Heekeren (Hg.), Berlin: De Gruyter Mouton, 2016, 274–282.
- Thoma, Heinz. »Aufklärung«, in: *Handbuch Europäische Aufklärung: Begriffe, Konzepte, Wirkung*, Heinz Thoma (Hg.), Stuttgart/Weimar: Metzler, 2015, 67–85.
- Thomsen, Dirko. »*Techne*« als Metapher und als Begriff der sittlichen Bildung. Zum Verhältnis von Vernunft und Natur bei Platon und Aristoteles, Freiburg/München: Alber, 1990.
- Tippelt, Rudolf (Hg.). *Handbuch Bildungsforschung*, 3. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010.
- Tulodziecki, Gerhard. »Medienkompetenz und/oder Medienbildung? Ein Diskussionsbeitrag«, in: *merz: Medien + Erziehung* 54, 3 (2010), 48–53.
- Van der Aalst, Wil und Kees van Hee. *Workflow Management: Models, Methods and Systems*, Cambridge: MIT Press, 2002.
- Vansina, Jan und Harry Myles Wright. *Oral Tradition: A Study in Historical Methodology*, Chicago: Aldine Publishing, 1965.
- Veuve, Alain. »Das ›Digital Transformation Model‹«, Blogpost vom 24. Juni 2016, <http://www.alainveuve.ch/digital-transformation-model/>, zuletzt geprüft am 02. Februar 2019.
- Vienna Biennale Circle. »Manifest eines neuen digitalen Humanismus«, 2017, <http://2017.viennabiennale.org/ein-ausstellungsmanifest-des-vienna-biennale-circle/>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Virilio, Paul. *Der negative Horizont*, Frankfurt am Main: Fischer, 2001.
- Virno, Paolo. *Grammatik der Multitude. Untersuchungen zu gegenwärtigen Lebensformen*, Berlin: ID-Verlag, 2005.
- Volkers, Achim. *Wissen und Bildung bei Foucault. Aufklärung zwischen Wissenschaft und ethisch-ästhetischen Bildungsprozessen*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.
- Voss, Kathrin. »Soziale Bewegungen online – mediale Kommunikation, Mobilisierung und Proteste im Netz«, in: *Politische Interessenvermittlung und Medien. Funktionen, Formen und Folgen medialer Kommunikation von Parteien, Verbänden und sozialen Bewegungen*, Franziska Oehmer (Hg.), Baden-Baden: Nomos, 2014, 379–399.

- Wahlmüller-Schiller, Christine. »Bildung 4.0 – der Weg in die Zukunft«, in: *Elektrotechnik & Informationstechnik* 7 (2017), 382–385, <https://doi.org/10.1007/s00502-017-0527-x>.
- Wassmer, Christian und Otfried Jarren. »Medienkompetenz – Begriffsanalyse und Modell. Ein Diskussionsbeitrag zum Stand der Medienkompetenzforschung«, in: *merz: Medien + Erziehung* 53, 3 (2009), 46–51, <https://doi.org/10.5167/uzh-20055>.
- Weber, Max. *Die protestantische Ethik*, 4. Aufl., Hamburg: Siebenstern-Taschenbuch-Verlag, 1975.
- Weber, Thomas. »Wissensvermittlung in medialer Transformation«, in: *Medien & Bildung. Institutionelle Kontexte und kultureller Wandel*, Torsten Meyer, Wey-Han Tan, Christina Schwalbe und Ralf Appelt (Hg.), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden, 2011, 29–39, https://doi.org/10.1007/978-3-531-92082-5_2.
- Weber-Kellermann, Ingeborg. *Die deutsche Familie. Versuch einer Sozialgeschichte*, 4. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1978.
- Wehling, Peter, Willy Viehöver, Reiner Keller und Christoph Lau. »Zwischen Biologisierung des Sozialen und neuer Biosozialität: Dynamiken der biopolitischen Grenzüberschreitung«, in: *Berliner Journal für Soziologie* 17, 4 (2007), 547–567, <https://doi.org/10.1007/s11609-007-0045-5>.
- Weich, Andreas. »Was nicht passt, wird passend gemacht. Learning Analytics als Teil des Profilierungsdispositivs«, in: *Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik* 56, 1 (2018), 1–7, <https://doi.org/10.21243/mi-01-18-04>.
- Weingart, Peter und Bernd Hüppauf (Hg.). *Frosch und Frankenstein. Bilder als Medium der Popularisierung von Wissenschaft*, Bielefeld: transcript Verlag, 2009.
- Welther, Tilman. *Medienrevolutionen und Redereflexe. Die Etablierung neuer Medien im Spiegel ihrer Diskurse*, München: Grin Verlag, 2013.
- Wiener, Norbert, Arturo Rosenblueth und Julian Bigelow. »Behavior, Purpose and Teleology«, in: *Philosophy of Science* 10, 1 (1943), 18–24.
- Wigger, Lothar. »Die Dinge der Welt und die Sachen der Bildung«, in: *Pädagogische Rundschau* 71, 1 (2017), 51–60.
- Wilke, Thomas. »Kombiniere! Variiere! Transformiere! Mashups als performative Diskursobjekte in populären Medienkulturen«, in: *Mashups. Neue Praktiken und Ästhetiken in populären Medienkulturen*, Florian Mundhenke, Fernando Ramos Arenas und Thomas Wilke (Hg.), Wiesbaden: Springer VS, 2015, 11–43.
- Willke, Helmut. *Systemisches Wissensmanagement*, Stuttgart: UTB, 1998.
- Winkler, Hartmut. *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*, Grafrath: Boer, 1997.
- Winkler, Hartmut. *Basiswissen Medien*, Frankfurt am Main: Fischer, 2008.
- Winkler, Hartmut. »Schemabildung – eine Maschine zur Umarbeitung von Inhalt in Form«, in: *Schemata und Praktiken*, Tobias Conradi, Gisela Ecker, Norbert Otto Eke und Florian Muhle (Hg.), Paderborn: Fink, 2012, 15–35.
- Winkler, Hartmut. »Black Box und Blackboxing – Zur Einführung«, unveröffentlichtes Manuskript, Vortrag im Graduiertenkolleg »Automatismen«, Universität Paderborn am 14. Oktober 2014, <http://homepages.uni-paderborn.de/winkler/gk-black.pdf>, zuletzt geprüft am 12. August 2021.
- Winkler, Hartmut. *Prozessieren. Die dritte, vernachlässigte Medienfunktion*, Paderborn: Fink, 2015.

- Woods, David D., Gary Klein, Paul J. Feltovich und Jeffrey Mark Bradshaw. »Common Ground and Coordination in Joint Activity«, in: *Organizational Simulation*, William B. Rouse und Kenneth R. Boff (Hg.), New Jersey: Wiley and Sons, 2005, 139–184.
- Wulf, Christoph. *Einführung in die Anthropologie der Erziehung*, Weinheim: Beltz, 2001.
- Zierold, Kurt. »Gestaltungsprobleme des Unterrichtsfilms«, in: *Film und Bild* 2, 4 (1936), 101–105.
- ZfM [*Zeitschrift für Medienwissenschaft*] 13, 7 (2015), Hefttitel »Überwachung und Kontrolle«, Bielefeld: transcript Verlag.
- Zumthor, Paul. »Mündlichkeit/Oralität«, in: *Ästhetische Grundbegriffe. Band 4: Medien – Populär*, Karlheinz Barck, Martin Fontius, Dieter Schlenstedt, Burkhard Steinwachs und Friedrich Wolfzettel (Hg.), Stuttgart: Metzler, 2010, 234–256.
- Zurstiege, Guido. *Taktiken der Entnetzung. Die Sehnsucht nach Stille im digitalen Zeitalter*, Berlin: Suhrkamp, 2019.

7 Bildnachweise

Abb. 1

Sechs Dimensionen der medienwissenschaftlichen Forschung zu Medien
Eigene Darstellung auf Grundlage des Positionspapiers der Gesellschaft für Medienwissenschaft 2013

Abb. 2

Charakteristika enger und weiter Verständnisse von Medienpädagogik (aus: Hug 2017: 16)

Abb. 3

Implikationen des Medienwandels
Eigene Darstellung (grafische Umsetzung: Christoph Pirker)

Abb. 4

Funktionsschema und Abstraktions- bzw. Transformationsebenen, über die sich die Vakanz des Binären erstreckt.
Eigene Darstellung

Abb. 5

Binäre Transformation als Anlass für Digitale Bildung in Österreich (aus: Präsentation am 23.11.2018 an der School of Education, Universität Innsbruck),
© BMBWF 2018 unter Verwendung des »Digital Transformation Model« von Alain Veuve, CC BY-SA 4.0 International.

Abb. 6

Die Vakanz des Digitalen: Medientechnologien sind keine neutralen Werkzeuge
Eigene Darstellung (grafische Umsetzung: Christoph Pirker)

Abb. 7

Die Durchdringung von Kulturtechniken durch das Binäre (aus: Kerres 2017: 90, Abb. 2)

Abb. 8

Drei mögliche Zielhorizonte von »Digitaler Bildung«, die von unterschiedlichen Grundannahmen ausgehen.

Eigene Darstellung (grafische Umsetzung: Christoph Pirker)

8 Sachregister

- Abstraktion 35, 49, 60, 82, 85–87, 90, 121, 135, 147, 163, 170, 188
- Algorithmen 22, 67, 88, 90, 92, 97f., 107, 115, 127f., 134, 148, 157, 159, 187f.
- Ambiguität 100, 122, 178, 189, 196
- Ambivalenz 100, 121f., 126, 130, 145, 147, 182, 190, 196
- anthropozentrisch 59, 82, 129, 140f.
- Antihumanismus siehe Humanismus
- Aufklärung 11, 32, 35–37, 39–43, 47, 52, 54, 62, 81, 97, 108, 130, 138, 141, 147, 150, 171
- Aufmerksamkeitsstrukturen 66, 69, 107, 109, 112–114, 162, 176, 180
- Aushandlungsprozesse 19, 22, 47, 71f., 74, 104, 108, 127, 139, 144, 147, 150, 166, 170f., 182, 189f., 193, 196
- Automatisierung 16, 18, 100–102, 140, 145, 157, 160, 173, 177
- Autonomie 35, 47f., 80, 89, 117, 119f., 127, 130, 133, 141, 149, 168, 189
- Datenautonomie 98
- Bedürfnisse 71, 96, 107, 115, 159, 168
- Big Data 80, 154, 159
- Bildungsdiskurs 12, 23, 34, 46, 166
- Bildungsinstitutionen 7f., 12, 23, 28, 35, 40, 42, 45, 51f., 56, 59, 66, 71, 73, 94, 97, 101, 103, 108, 111f., 121f., 145, 148, 150, 160f., 173–179, 184, 189, 194f.
- Bildungspolitik 8, 29, 41, 73, 173
- Bildungstheorie 7f., 23f., 29f., 35, 49, 52, 58, 67, 69f., 73, 81f., 87, 118, 121, 134, 136, 138, 146, 160, 166, 176, 193, 195
- Bildungsziel 11f., 30f., 41, 43f., 46, 48, 50, 52, 73, 96, 122, 162f., 165, 175, 183f., 189, 196
- Binarisierung 68, 101, 103, 160, 170, 173, 177, 193, 196
- Binarität 8–12, 17, 29f., 34, 90f., 94, 97, 99–101, 115, 122, 126, 128, 140, 143–145, 153, 160, 175, 193, 196
- Black Box 75, 98f., 181, 187f., 195
- Buchdruck 17, 32, 34, 54–56, 59, 67, 72, 113
- Charakteristika des Binären 16, 31, 85, 89, 114, 144, 147, 154, 193
- Cultural Hacking 184–187
- Dagstuhl-Erklärung 166, 176
- Data Double 133f., 152, 171
- Datenkapitalismus 80f., 94, 119, 132, 149
- Datenkritik 187f.
- Desinformation 100, 143, 181
- Digitalisierung 11f., 18, 22f., 44, 49f., 73, 81–83, 95, 101, 103, 107, 122, 143, 165, 177, 193
- Digitalpakt 26
- Diversität 42, 194
- Dividuation 139
- Dividuum 130, 134, 139
- Einzelmedien 15, 22, 67, 74, 125
- E-Learning 9, 66f., 166
- Enhancement 140, 143, 195
- Enkulturation 67, 69–72, 98f., 108, 122, 144, 189, 193f.

- Entselbstverständlichung 9, 11, 99, 122, 142, 182, 186f.
- Ethik 11, 20, 24, 28, 43, 49, 94, 101, 108, 118, 122, 127, 132, 141, 143, 145f., 159, 164, 171, 180, 182f., 189, 193, 195f.
- Fake 47, 100, 122, 148, 181, 183
- Filmbildung 38, 65, 75
- Formalisierung 85, 87, 90, 101, 116, 146
- Frankfurt-Dreieck 166, 176
- Gedächtnis 112–114, 156
- Grundbildung 13, 27, 100, 111, 142, 145, 178–181, 183, 186, 194
- Digitale Grundbildung 27, 46, 49f.
- Humanismus 32, 108, 125, 139–143, 148, 190
- Antihumanismus 141, 143
 - Neuhumanismus 36
 - Posthumanismus 135, 141, 143, 189
 - Transhumanismus 142, 195
- Individualität 42, 48, 50, 94, 106, 108, 127, 131, 139, 141f.
- Industrialisierung 38, 40, 59
- Infrastruktur 17, 20, 26–28, 53, 83, 97, 101–103, 107, 119, 122, 129, 138, 160, 164, 166, 173, 175f., 178, 181, 184, 194
- Inszenierung 49, 126, 132, 164, 180, 182
- Interface 16, 97f., 104, 106, 116, 127, 138f., 149
- Kapitalismus 129, 139
- Siehe Datenkapitalismus
 - Kapitalismuskritik 41
 - Kognitiver Kapitalismus 129
 - kybernetischer Kapitalismus 116
 - maschinistischer Kapitalismus 139
 - mentaler Kapitalismus 113
- Kino 62, 64, 73, 77
- Kompetenz 11, 13, 18, 24–26, 42f., 46, 48f., 71, 77–81, 108, 111, 129, 146, 151, 158, 163f., 167, 173, 175, 179–182, 188f., 195
- Komplexität 8–9, 13, 25, 39, 60f., 73, 83f., 87, 89, 91, 94–96, 99f., 105, 121, 130–132, 134, 136, 138, 141, 144f., 150, 164, 167, 170, 179, 182f.
- Kritikfähigkeit 46, 50–52, 55, 141, 182, 184f., 196
- Algorithmenkritik 187
 - Datenkritik 187f.
 - Gesellschaftskritik 42, 46f., 74, 79, 127, 183, 185
 - Kapitalismuskritik 41
 - Medienkritik 66, 79, 163f., 180, 182–184, 186, 188
 - Quellenkritik 50, 149, 181
- Kulturtechniken 22, 54, 55, 108–112, 122, 175, 179
- Kultusministerkonferenz 8, 25f., 46, 48–50
- Künstliche Intelligenz 138, 156, 190
- Kybernetik 45, 88f., 105, 107, 112, 115–117, 121f., 126, 135, 139, 150, 156, 165, 195
- Learning Analytics 165, 180
- Lehramtsausbildung 50, 56, 96, 111, 173, 179
- Lernplattform 67, 101, 103, 180
- Massenmedien 14, 16, 18f., 34, 47, 55, 62, 66, 79, 92, 100, 105, 108, 114, 121, 144, 164
- Materialität 17, 19, 60, 89, 194
- Mathematisierung 85–87, 90f., 115f., 154
- Medialisierung 18, 29f., 40, 68, 78, 101, 155, 167, 175, 186
- Medialität 12, 14–16, 19f., 24, 29f., 32, 37f., 52, 57f., 66, 68f., 74–76, 81f., 139, 154, 160, 166, 179, 183
- Mediatisierung 15, 59, 82
- Medienarchäologie 73, 83
- Medienbegriff 7, 14f., 17f., 25f., 52f., 77, 79, 102, 121
- Medienbildung 8, 11, 25f., 73, 80f., 164, 182
- Mediendynamiken 8, 10f., 19, 45, 47, 66f., 85, 89, 145, 160, 167, 177, 179, 193
- Medieneinsatz 9, 26, 49, 64, 66f., 154f., 162, 164–167, 170, 174, 177f, 180

- Medienfunktion 20, 91, 122
- Medienkompetenz 11, 17, 25, 78–81, 164, 167
- Medienkulturen 8, 10–14, 19–21, 24, 28f., 31, 34, 44, 53, 56, 58f., 68, 70–74, 83, 85, 101, 103f., 110f., 114, 118, 120, 122f., 125f., 132, 142f., 149, 152, 162–164, 170, 174, 176f., 179, 181f., 186f., 188f., 193f., 196
- Medienökologie 69, 116, 134f.
- Medienpädagogik 8, 12, 17f., 25, 30, 58f., 64, 66, 69f., 76–79, 81f., 121, 142, 166, 176, 188, 194
- Medientechnologien 11, 15, 28, 66–68, 72, 75, 77, 84f., 89, 97f., 105f., 116, 120, 126, 134, 155, 162, 173, 177f., 180, 182, 193, 195
- Medientheorie 8, 10, 15f., 53, 68, 76, 91, 102, 138
- Medienwissenschaft 10, 12–17, 22, 29f., 39, 59, 66, 68f., 71, 73–77, 82f., 94, 98, 103, 110, 121, 142, 155, 160, 166, 176, 186–188, 193f.
- Menschsein 10, 35, 132, 140, 142
- MERZ-Debatte 81
- MOOC 161, 168
- mündige Orientierung 8–9, 23, 29, 72f., 108, 110, 120, 122, 126, 145, 150, 163, 173, 179, 181f., 186, 190, 193–195
- Mündigkeit 8f., 11, 35f., 44, 46f., 50, 54, 81, 108, 118, 120, 122f., 145, 149, 180, 193, 196
- Nachhaltigkeit 47, 94, 142
- Nationalsozialismus 40f., 63f.
- Netzwerkmedien 92, 113, 119, 132, 135–139, 149, 161, 180, 186
- Neuhumanismus siehe Humanismus
- numerisch 88, 91, 121, 152, 157
- Objektivität 84, 86f., 117, 121, 154, 157
- Offenheit 13, 52, 78, 145, 161f., 168, 189
- Operationalität 70, 88, 113, 134, 145, 151f., 155, 157, 183
- Organisationsentwicklung 103f., 122, 148, 160, 173, 177f.
- Partizipation 42, 104, 108, 111, 119f., 139, 150, 165, 179
- Pluralität 89f., 94, 99f., 122, 132, 147, 152f., 178, 184, 189, 196
- Posthumanismus siehe Humanismus
- Postsoziales 138
- Praktiken 10, 14f., 17f., 20, 22f., 30, 45, 54f., 60f., 67, 69, 71f., 74f., 84, 87, 95, 97, 100f., 103, 109, 114–118, 120–122, 125, 127, 129–131, 133, 135, 139, 143, 153f., 157, 162, 165f., 175, 179, 184, 186, 193f., 196
- Programmierte Instruktion 67, 165
- Quantifizierung 86–88, 115f., 122
- Quellenkritik siehe Kritikfähigkeit
- Rollenverständnis 56, 161, 178, 190
- Schulfilmbewegung 64, 66
- Selbst 10, 15, 18, 20, 23, 28–31, 33, 36–39, 42–52, 54–58, 67, 70, 74, 77f., 80, 83, 85, 94, 98f., 102, 104, 110, 115–118, 120, 122f., 125–127, 130–134, 138–140, 143f., 146, 159f., 168f., 171, 180f., 183, 187, 189, 194
- Selbstbestimmung 25, 35, 38, 48, 94, 98, 120, 162, 169, 171, 181f., 188
- Selbstsorge 115, 118, 146
- Selbststeuerung 45, 89, 116f., 169
- Selbstverständnis 7, 67, 78, 102f., 122, 125, 130, 171
- Self-Tracking 114–115, 117, 123, 128, 132f.
- Simulation 49, 157, 181
- Steuerung 88f., 106, 121, 134, 165, 186
- Subjektivierung 24, 36, 39, 44f., 49f., 58, 61, 64, 69, 74, 86, 94, 108, 110, 118, 125–127, 130–136, 138, 141, 146–148, 158, 167, 171, 186
- Szenarien 12f., 28, 44, 63, 105, 120, 170, 173–175, 177, 179, 181, 184, 191, 194
- Bildungsszenarien 45, 53, 136, 159, 169f., 183
- Lehr-/Lern-Szenarien 12, 28, 177, 179, 181, 184

- Technik-Trance 164, 175, 193
 Teilhabe 30, 47f., 55, 135, 139, 149, 181, 189
 Transformationsbegriff 21f., 24
 Transformationsprozess 7, 9, 12, 19, 21–23, 28, 30f., 73, 82–84, 95, 103, 107, 115, 138, 150, 157, 162, 166, 170, 175, 178, 181, 193f.
 Transhumanismus siehe Humanismus
 Überwachung 63, 94, 106, 116, 119f., 147, 149, 170, 188
 Umwelt 69–71, 106, 116, 127, 132, 136, 138, 164
 Vakanz 9, 11f., 18, 29, 47, 85, 87, 91, 93f., 97–99, 100, 107, 121f., 126, 129f., 135f., 145, 148, 154, 159, 173, 177, 193–196
 Valenz 9, 11f., 18, 100f., 121f., 125, 129f., 143, 154, 159, 171, 173, 176–178, 193–196
 – Bedeutungszuschreibung 107f., 121
 Verunsichtbarung 9, 11f., 186
 Visualisierung 13, 56, 60, 84, 155–158, 169, 179, 188, 194
 Wahrnehmung 10, 14f., 17–20, 28–30, 32, 35, 38, 49, 62, 65f., 68f., 74, 84, 86, 103, 105, 114, 120, 132, 136, 154–157, 162f., 166, 169, 175f., 183
 Wechselwirkungen 17, 19, 110, 125
 Weiterbildung 26, 72, 101, 167, 180
 Weltbilder 20, 28, 32, 84f., 99, 125, 189
 Werkzeug 15, 29, 39, 49, 83, 89, 92, 98, 102f., 109–111, 122, 156, 158, 160, 173, 181, 183, 225
 Werte 7, 11, 21f., 28, 39, 51, 63, 67, 72, 75, 87, 94, 99, 108, 115, 120, 125, 128, 134, 143–145, 164, 178, 182, 189f., 193, 195
 Wikipedia 149f., 161
 Wissensbegriff 145f., 154, 160
 Wissensbestände 23, 28, 71, 75, 102, 118, 150
 Wissensverständnis 86, 126, 145, 147, 149, 150f.