

Gertraud Koch (Hrsg.)

Digitalisierung

Theorien und Konzepte für die
empirische Kulturforschung



HERBERT VON HALEM VERLAG

Gertraud Koch (Hg.)
Digitalisierung

Gertraud Koch (Hg.)

Digitalisierung

Theorien und Konzepte für die
empirische Kulturforschung

HERBERT VON HALEM VERLAG

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

Gertraud Koch (Hrsg.)
Digitalisierung.
Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung
Köln: Halem, 2017

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung
sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner
Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne
schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme (inkl. Online-Netzwerken) gespeichert, verarbeitet,
vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2017 Herbert von Halem Verlag, Köln

Zuerst erschienen im UVK Verlag, Konstanz, 2016 (978-3-86764-610-9)

978-3-7445-0950-3 (Print)
978-3-7445-0952-7 (ePDF)

Einband: Susanne Fuellhaas, Konstanz
Titelfoto: Lorenz Widmaier, Berlin
Satz: Tomislav Helebrant, München
Printed in Germany

Herbert von Halem Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Schanzenstr. 22, 51063 Köln
Tel.: +49(0)221-92 58 29 0
E-Mail: info@halem-verlag.de
URL: <http://www.halem-verlag.de>

Inhalt

Gertraud Koch

Einleitung: Digitalisierung als Herausforderung
der empirischen Kulturanalyse 7

1 **Kodierte Kultur**

Carsten Ochs

Kulturtechnik, Praxis, Programm: Begriffsinventar zur Erforschung
der Anthro-po-Logik der Digitalisierung 21

Robert Willim

Das unvollständige Imaginäre 55

Isto Huvila

Archiv 89

Gertraud Koch

Ethnografie digitaler Infrastrukturen 107

2 **Doing digital culture**

Luis Felipe R. Murillo und Christopher Kelty

Hacker und Hacken 127

Christian Schönholz

»Jede Kopie ein Original!« Aspekte eines kulturellen
Größenverhältnisses 157

Joan Kristin Bleicher

Mashup-Kategorien und ihre Erscheinungsformen 183

Inhalt

<i>Katharina E. Kinder-Kurlanda</i> Big Data	217
---	-----

3 Weltzugänge – digital rekonfiguriert

<i>Nishant Shah</i> Von der Userschnittstelle zur Schnittstelle ohne User: auf der Suche nach der Schnittstelle für das Internet der Dinge	243
--	-----

<i>Katharina E. Kinder-Kurlanda und Daniel Boos</i> Ubiquitous Computing und das Internet der Dinge	267
--	-----

<i>Ina Dietzsch und Daniel Kunzelmann</i> Kartieren und rechnende Räume. Zur Digitalisierung einer Kulturtechnik	283
--	-----

<i>Gertraud Koch</i> Augmented Realities	309
---	-----

4 Kulturkonzepte »revisited«

<i>Andreas Wittel</i> Die Politische Ökonomie digitaler Technologien als neues Forschungsfeld	335
---	-----

<i>Anne Dippel und Sonia Fizek</i> Ludifizierung von Kultur. Zur Bedeutung des Spiels in alltäglichen Praxen der digitalen Ära	363
--	-----

<i>Alexander Schwinghammer</i> Anthropologie des Medialen	385
--	-----

<i>Clemens Apprich und Götz Bachmann</i> Mediengenealogie: zurück in die Gegenwart digitaler Kulturen	405
--	-----

Autorinnen und Autoren	427
------------------------	-----

Einleitung: Digitalisierung als Herausforderung der empirischen Kulturanalyse

Gertraud Koch

»To some extent our culture is becoming so thoroughly digital that the term digital culture risks becoming tautological.«

Charlie Gere 2008

1 Kultur digital – Kultur analog

Unabhängig von dem Stellenwert, den man der Digitalisierung hinsichtlich der Kulturalität der Computerisierung letztlich zuschreibt, ist diese zunächst einmal ein technischer Terminus, der die Umwandlung von analogen in diskrete Daten bezeichnet, also in Werte innerhalb eines gestuften Wertesystems beziehungsweise -vorrats, die klar voneinander abtrennbar sind. Die Digitalisierung als Prinzip ist somit nicht zwangsläufig an den Computer gebunden, sondern war bereits in anderen alphanumerischen Formaten, wie etwa im Morsealphabet oder dem Fernschreiber und anderen auf analogen Technologien basierenden Kommunikationsformen, realisierbar. Und umgekehrt, auch der Computer ist ohne Digitalisierung möglich und war bereits analog als Röhrencomputer umgesetzt.

Was Digitalisierung für Kultur und Soziales bedeutet, darüber herrscht keinesfalls Einigkeit. Nicht jeder wird in den Tenor des Eingangszitates einstimmen, dass die Digitalisierung als eine grundlegende Entwicklung anzusehen ist, die einen signifikanten Einschnitt für die Kultur markiert, welche hier im Sinne eines breiten Kulturbegriffs die Praxen, Deutungen und Materialitäten des Alltagslebens meint – einen Einschnitt, der so bedeutsam ist, dass tatsächlich neue kulturanalytische Zugänge notwendig werden. Vielfach wird die Digitalisierung eher als Teil der Computerisierung und damit einfach als ein weiterer Schritt in der Medienentwicklung betrachtet, der entsprechend mit herkömmlichen kulturanalytischen Mitteln aufgegriffen und fortgeführt werden kann, ohne dass grundlegend neue theoretische und konzeptuelle Zugänge notwendig wären (Horst/Miller 2012).

Zweifel und Fragen werden insbesondere auch im Hinblick darauf geäußert, dass es in der Summe der verschiedenen Entwicklungen, die dazu beigetragen haben, dass die Computertechnologie in der heutigen Form und ubiquitären Anwendbarkeit entstehen konnte, ausgerechnet die Digitalisierung jenes signifikante Element sein solle. Dabei wird argumentiert, dass damit die Berechenbarkeit und Regelhaftigkeit das Eigentliche sei, was den Weltzugang mittels Computer ausmache und es damit dann der Algorithmus wäre, der das Kernstück der Computerisierung bildete. Ähnlich wie die Digitalisierung steht auch der Algorithmus in einer langen ideengeschichtlichen Tradition, die weit in die Geschichte des Homo Sapiens zurückreicht (Heintz 1993). Selbst aus Sicht der informatischen Technikentwicklung sind Potenziale und Bedeutung der Digitalisierung keinesfalls unumstritten. Die Kybernetik, als Grundlagenwissenschaft für die Entwicklung des Computers, tritt in den 1940er und 1950er-Jahren über die Bedeutung des Digitalen und seine Reichweite, auch im Hinblick darauf, inwieweit dies die Arbeitsweise des menschlichen Gehirns sei. Denn wie sonst, sollten seine Fähigkeiten im Umgang mit Komplexität erklärt werden können, so die Auffassung des Computerarchitekten John von Neumann (Pias 2004)? Dabei ist zunächst festzuhalten, dass das Digitale in der Regel als Gegensatz zum Analogen konstruiert wird und beide als wechselseitig ineinander überführbar gelten. Allerdings zeigen die nähere Betrachtung und die Debatten der Kybernetiker, dass das Analoge nicht durchgängig als Akronym gegenübergestellt werden kann. So werden in der Dichotomie analog/digital beispielsweise Momente des Kontinuums oder des wechselseitig aufeinander bezogen Seins sichtbar (Schröter 2004), etwa wenn digitale Morsezeichen über analoge Sendekanäle geschickt werden. Oder aber Analoges sperrt sich gänzlich gegen eine solche Opposition, so wie der Tod, der von dem amerikanischen Philosophen John Haugeland als schlicht nicht überführbar in digitale Zustände angeführt wird, allenfalls in digitalen Medien repräsentiert werden kann (Haugeland 1981).

Die Diskussion um die Unterscheidbarkeit von analog und digital wird dabei eine, die innerhalb der Kybernetik weniger epistemologisch als schließlich praktisch durch den Siegeszug des Von-Neumann-Computers zugunsten des Digitalen gelöst wird,

»innerhalb derer Home- und Personal-Computer zur standardisierten Handelsware wurden und millionenfach digitale Texte, Bilder und Klänge entstanden, die noch einmal ganz andere theoretische Fragen anlocken als die wenigen proprietären Großgeräte der kybernetischen Grundlagenphase« (Pias 2004: 309).

Auch wenn es wohl als Illusion gesehen werden muss, dass Computer ausschließlich digital funktionierten, so sind doch die weiteren Überlegungen dazu interessant, was die Merkmale des Konzeptes »Digitalität« charakterisieren könne und damit als für die Kulturanalyse relevante Bezugspunkte anzusehen sind.

Insofern ist es dann die Von-Neumann-Rechnerarchitektur, die zum Standard wird und damit auch Digitalität als Prinzip in der Computertechnologie durchsetzt. Entsprechend denken die informationsverarbeitenden Wissenschaften in den 1960er-Jahren und weit darüber hinaus intensiv über Verfahren zur Umwandlung von analogen in digitale und digitalen in analoge Daten nach (Brennan/Linebarger 1964, Forgacs/Warnick 1967, Hoeschele 1968, Nguyen et al. 1996).¹ Für die Informatik selbst scheint die Digitalisierung im Rückblick allerdings nicht zu den zentralen Paradigmen der Computerentwicklung zu gehören. Zumindest spielt dies für die Scientific Community in Deutschland, in deren Selbstreflexion zur Sozialgeschichte des Computers, keine nennenswerte Rolle, sondern rückt im Zusammenhang mit der Von-Neumann-Rechnerarchitektur eher mittelbar in den Blick (Hellige 1994). Ohne die Digitalisierung wäre der Computer in seiner heutigen Form nicht denkbar und umgekehrt ist erst mit dem Computer und seinen binären Codes die rasante Verbreitung und Anwendung des Digitalen als einem Modus der Berechenbarkeit möglich geworden. Die Speicherung und Verarbeitung von digitalen Daten bildet die Basis heutiger Computer, sodass Computerentwicklung und Digitalisierung im Allgemeinverständnis synonym gebraucht werden und mehr noch die Digitalisierung zum Sinnbild insgesamt geworden ist (Schröter/Böhnke 2004).

Wie sehr sich diese kybernetischen Ideen im Kontext der Computerentwicklung in das allgemeine Verständnis eingeschrieben haben, wird vielleicht daran am deutlichsten, dass dieses Nachdenken über analoge und digitale Daten im Zusammenhang mit der Erforschung von Steuerungsprinzipien technischer, biologischer und sozialer Systeme steht, und zwar einer Steuerung, die mittels Information erfolgt.² Diese Fokussierung auf Information lässt die Kybernetik ein Stück weit als Stichwortgeber für das Selbstverständnis gegenwärtiger Gesellschaften erscheinen, die ihre Zukunft zunächst als Informations- oder später dann – diese Idee der Informationsverarbeitung perpetuie-

¹ Die Informatik befand sich zu dieser Zeit in Deutschland in Gründung und es waren vielfach Wissenschaftlerinnen aus anderen Disziplinen wie der Physik, der Elektrotechnik und der Mathematik, die die Informationstechnik vorantrieben.

² Mit und durch die Forschungen der Kybernetik wird Information als weitere physikalische Grundgröße neben Materie und Energie definiert.

rend – als Wissensgesellschaften sehen. Sehr früh und wirkmächtig haben die informationsverarbeitenden Wissenschaften dabei just jene Begriffe geprägt und konzeptuell bearbeitet, die ab den 1990er-Jahren für die Formulierung von Leitideen von Kultur- und Gesellschaftsentwicklung herangezogen werden. Diese gesellschaftlich wirkmächtige, offensichtlich leitbildtaugliche Wissensproduktion der Kybernetik und die inhärenten Bezüge dieser Konzepte zu analogen und digitalen Daten, verdeutlichen, dass es ein technik- und ein kulturgeschichtliches Argument ist, warum Digitalisierung zu einem zentralen Konzept geworden ist. Dabei ist es vielleicht gerade die Unschärfe des Digitalen in der Relationalität zum Analogen, wie auch die gänzlich fehlenden Anschlüsse zu manchen Lebensbereichen und -formen, die die Anschlussfähigkeit des Begriffs für die Kulturanalyse ausmachen, die wiederum in ihrer Beschäftigung mit dem Kulturellen permanent mit Facettenhaftigkeit, Multidimensionalität, Paradoxien und Widersprüchlichkeiten zu tun hat. Jenseits des oben angeführten technischen Verständnisses wird dabei ganz ähnlich dem Diskurs der Kybernetik unterschiedlich ausbuchstabiert, was die kennzeichnenden Merkmale des Digitalen für das Kulturelle sind. Der Medienwissenschaftler Wolfgang Ernst beispielsweise sieht als ein wesentliches Charakteristikum, dass vollkommen identische Kopien repliziert werden können, die vom Original nicht unterscheidbar sind und mehr noch das fixe Set an diskreten Zeichen bedingt, dass eine sichere und genaue Übertragung in andere digitale Formate erfolgen kann (Ernst 2004). Solche Merkmalsbestimmungen sind notwendig eklektisch in einer Phase, in der die Explorierung digitaler Formate für kulturelle Artikulationen erst begonnen hat. Zu dynamisch und vielfältig sind die Entwicklungen noch, zu wenig kulturanalytische Forschung ist bisher geleistet, als dass hier schon umfassende Perspektiven zur Merkmalsbestimmung aufgeführt werden könnten. Es ist vielmehr ein Ziel dieses Bandes, Forschungen im Sinne einer empirischen fundierten, kulturtheoretischen Konzeptualisierung des Digitalen anzustoßen. In diesem Sinne tragen die Autoren in diesem Band überwiegend konzeptuelle Überlegungen und Zugänge aus der Perspektive der Europäischen Ethnologie beziehungsweise Kulturanthropologie bei, inspiriert wie auch ergänzt durch Autoren und internationale Ansätze der Science und Technology Studies, der Soziologie, der Medienwissenschaft, der Cultural Studies und der Philosophie.

2 Digitales in der Kulturanalyse – die Beiträge

Die Digitalisierung wird hier als ein konzeptueller Begriff für die Kulturanalyse aufgegriffen und dabei weniger im informatischen, als vielmehr im Sin-

ne einer relationalen Anthropologie entwickelt, in dem Kulturelles, Soziales, Biologisches und Technisches als aufeinander bezogen gedacht und die Erforschung der wechselseitigen Verschränkung angestrebt wird (Beck 2015). Dem kommt die enge, in der Kybernetik bereits angelegte Verbindung dieser Bereiche entgegen, wenn auch die Zielperspektiven, aus denen heraus diese in Kybernetik und Kulturanalyse gedacht werden, gänzlich unterschiedlich bestimmt sind. Während die Kybernetik dem Interesse an Steuerungsprinzipien von Systemen, basierend auf Informationsverarbeitung und Kommunikation folgt, ist das Erkenntnisinteresse der Kulturanalyse, ein möglichst breit gefächertes Bild davon zu entwerfen, wo und wie die technischen Prinzipien des Digitalen Anschlussstellen an Kulturelles finden und herstellen. Diese Anschlüsse, Verschränkungen und Relationen bieten im Umkehrschluss dann ihrerseits wiederum Ansatzpunkte für empirische kulturanalytische Zugänge. Diese sind notwendig, um die Veränderungen zu fassen, die sich mit der Digitalisierung als Prinzip der Welterzeugung und dem Digitalen als »Basistechnologie«, die den vielen, wenn nicht den meisten kulturellen Praxen zugrunde liegt, einzustellen. Die Beiträge in diesem Band sind entsprechend der konzeptuellen und theoretischen Zugänge ausgewählt und angeordnet, für die sie als empirische Forschungsansätze zur Kulturanalyse des Digitalen einen Beitrag erbringen können: a) die Kodierung von Kultur durch digitale, informatische Objekte wie Hardware, Software und so weiter, b) die kulturellen Praxen und die Optionen für *doing culture*, die mit und spezifisch aus der Digitalität erwächst, dann aber möglicherweise auch »überschwappt« als Praxis in die analoge Welt, c) die Weltzugänge und Wahrnehmungen der Welt, die möglich werden, weil informatische Technologien zwischen Menschen und Welt treten und neue Sichtweisen und Erfahrungsmöglichkeiten der Welt generieren, die ohne diese Technologien nicht bestehen würden, *Augmented Realities* etwa und d) die Re-formulierung bestehender Konzepte und Theorien des Kulturellen wie etwa des historischen Materialismus, die mit dem Digitalen neu gedacht werden müssen, aber nach wie vor interessante, relevante analytische Zugänge darstellen. Die unter diesen Überschriften versammelten Beiträge können und wollen nicht den Anspruch eines vollständigen Überblicks erheben, stehen vielmehr exemplarisch für die jeweiligen Analyseperspektiven. Es sind durchweg Zugänge, die sich aus europäischen Wissenstraditionen heraus mit der Digitalisierung auseinandersetzen.

Digitales ist bereits zu einem gewissen Grad »geronnene« oder besser *kodierte Kultur*; so argumentiert Abschnitt 1. Kulturelles wird im Designprozess schon in die Geräte, Programme und Infrastrukturen eingeschrieben, die damit nicht starr deterministisch wirken, aber doch einen gewissen Rahmen für kulturelle Praxen setzen und Deutungsspielräume begrenzen. Es ist damit der

Sichtbarkeit entzogen, wirkt unbemerkt aber nachdrücklich und tritt erst durch rekonstruierende Analysen wieder ans Licht. Die Produktion von Imaginärem, welches auf die digitale Welt bezogen ist und spezifische Weltsichten auf die Technoliken projiziert, erzeugt dabei sozusagen »Kodierungen« zweiter Ordnung in Form von symbolischen, sinngebenden Bildern im Kopf, die das Handeln mit und in der digitalen Welt leiten. Im ersten Beitrag stellt *Carsten Ochs* methodologisch-theoretische Überlegungen an, in denen er die Digitalisierung als eine Kulturtechnik versteht und ein begriffliches Instrumentarium für deren empirisch-analytische Erforschung entwirft. Er plädiert dafür, die Digitalisierung nicht als ein epochales Ereignis zu verstehen, vielmehr im Plural zu denken und als relationales Geschehen mit sozialen, biologischen und technischen Dimensionen zu erforschen. Nach dem Verständnis, das er unter Bezugnahme auf den empirischen Naturalismus oder naturalistischen Empirismus von John Dewey sowie die Überlegungen des Technikanthropologen A. Leroi-Gourhans entwirft, müssen Kulturanalysen der Digitalisierung unterschiedliche Arten und Weisen der Skript-Einschreibung differenzieren und empirisch analysieren. Die Begriffe *Kulturtechnik*, *Praxis*, *Programm* verknüpfen kulturelles, technologisches und biologisches Wissen zu einem Instrumentarium, um die je spezifischen »*Anthropo-Logiken*« des Digitalen so zu erforschen, dass makro- und mikrologische Perspektiven nicht unverbunden nebeneinander stehen. Der Beitrag von *Robert Willim*, als nächster in diesem Abschnitt, setzt in seiner Perspektive zur Kodierung von Kultur auf einer anderen Ebene an, wenn er *das unvollständige Imaginäre des Digitalen* als Zugang für die Kulturanalyse skizziert. Es sind die Programme im Kopf, die Robert Willim als wesentlich für das Handeln mit digitalen Technologien skizziert. Die evokativen Imaginationen stehen neben dem eher profanen Alltagshandeln mit Computern. Wie das Mundane des Handelns mit dem Imaginativen verschmolzen wird, ist dabei einerseits von den großen Erzählungen des »Digitalen« geleitet, aber bleibt notwendig unvollständig und in fortwährenden Aushandlungsprozessen verhaftet. Einen weiteren Modus der Kodierung von Kultur zeichnet *Isto Huvila* in seinem Beitrag zu Archiven nach, in welchem er zunächst ein Spektrum an verschiedenen Begriffen, also theoretischen Verständnissen, des Archivs skizziert. Das *Archiv* wird zunächst als Institution und Gegenstand der Archivwissenschaft verstanden. Darüber hinaus wird es in seiner metaphorischen Wendung hin zum Archivhaften auch als ein Konzept für die Analyse ausgearbeitet, welches als Praxis und als Erfahrungsdimension analysiert werden kann und neue Blickrichtungen für die Analyse des Digitalen und der Digitalisierung eröffnet. Der vierte und letzte Beitrag in diesem Abschnitt wendet sich der *Ethnography of Digital Infrastructures* zu, die als ein konzeptueller Ansatz zu verstehen ist, um das Ineinandergreifen von in

die Technologien eingeschriebener Kulturalität und sozialer Praxis zu analysieren. Der Beitrag von *Gertraud Koch* skizziert, ausgehend von dem in den 1990er-Jahren entwickelten Ansatz in den Science-and-Technology-Studies, methodologische Ansatzpunkte für empirische Analysen der digitalen oder vielfach auch im Nachhinein digitalisierten Infrastrukturen, wobei ein Augenmerk auf die Gleichzeitigkeit und die Überlappung von Infrastrukturen gelegt wird.

Digitales offeriert ein spezifisches Repertoire für kulturelle Produktionen oder praxistheoretisch gewendet für *doing digital culture*, ist die Perspektive die in Abschnitt 2 dieses Bandes aufgespannt wird. Hacking, copy paste, mash-up, big data – nicht zufällig artikulieren sich verbreitete Formen sozialer Praxen des Digitalen als Anglizismen; denn die Informatik arbeitet international und dies spiegelt sich auch in der Sprache, die computerbezogenes Handeln zu fassen versucht. Häufig sind die neuen sozialen Praktiken des Digitalen auch alte Praxen und keinesfalls auf die digitale Welt begrenzt, wenn sie auch hier zu besonderer Blüte beziehungsweise Ansehen kommen – oder dann im Umkehrschluss auf Ablehnung derer stoßen, wo diese neue Möglichkeiten als bedrohlich angesehen werden. Offensichtlich scheinen diese digitalen Praxen in besonderer Weise von den diskreten Werten des Digitalen, ihrer Reproduzierbarkeit, ihrer Konvertierbarkeit und ihrer Verknüpfung über Netzwerke zu profitieren.

Die Hacker sind jedenfalls von Randfiguren zu Helden der Computerisierung aufgestiegen, die Werte wie Freiheit, Autonomie, Privatsphäre und andere liberale Werte mehr verkörpern wie *Luis Felipe R. Murillo* und *Christopher Kelty* zeigen. Die beiden in Kalifornien, dem Epizentrum der Computerentwicklung, arbeitenden Kulturanthropologen entwickeln in ihrem Beitrag ein begriffliches und konzeptuelles Grundgerüst, welches empirische kulturanalytische Forschungen zu *Hacker und Hacken* inspirieren kann und zu leiten vermag.

Ähnliches gilt für die Überlegungen zu der kulturellen Neuvermessung von Originalität von *Christian Schönholz*. Der Titel »Jede Kopie ein Original!« weist die Richtung dieser Entwicklung hin zu ununterscheidbarer, unbegrenzter Reproduzierbarkeit als einem kulturellen Normalfall. Mit und über diese digitalen Re-konfiguration des Verhältnisses von Kopie und Original werden eine Reihe an kulturrelevanten Fragestellungen aufgeworfen, die Verwertungszusammenhänge, Demokratisierung von Kulturgütern und kulturellen Formen, Widerstand und Ironie oder auch Machtverhältnisse auf neue und interessante Weise problematisieren.

Auch das Mashup ist eine solche neue, alte Form des kulturellen Produzierens, lange bekannt aber in neuer Blüte, weil die Konvergenz von Medien im

Digitalen ganz neue Optionen, vor allem auch unkomplizierte Umsetzungsmöglichkeiten für kreative Neuarrangements nach Art der Collagen bietet. Für die Kulturanalyse des *Mashup* schaffen die Einordnungen von *Joan Kristin Bleicher* hinsichtlich von Kategorien und Erscheinungsformen neue Ausgangspunkte für die empirische Kulturanalyse in der Schnittstelle von Kultur- und Medienwissenschaft.

Der vierte und letzte Beitrag in dieser Sektion von *Katharina E. Kinder-Kurlanda* handelt von *Big Data*, denen in der gegenwärtigen Diskussion enorme Effekte für Soziales und Kulturelles zugeschrieben werden. Die evokative, imaginative Strahlkraft dieser Idee wird nicht zuletzt in dieser Zuschreibung sichtbar und es mag ein Stück weit typisch für die Erwartungen und die Begeisterung stehen, die Berechenbarkeit als ein alle Lebensbereiche durchdringendes Prinzip entgegengebracht wird. Die berechnende Auswertung von Daten scheint Alltagshandeln zu erklären, doch in welcher Qualität, fragt die hier entwickelte eher skeptische, hinterfragende und dekonstruierende Perspektive auf Phänomen und soziale Praxis der *Big Data*.

Digitales ermöglicht neue Wahrnehmungsweisen von der Welt, indem sie Menschen, Dinge und Informationen computertechnologisch in neue Verhältnisse setzt und so bestehende *Weltzugänge* – *digital rekonfiguriert*, wie in Abschnitt 3 argumentiert wird, der verschiedene informationstechnische Entwicklungen zum Ausgangspunkt nimmt und diese im Hinblick auf ihre kulturellen und gesellschaftlichen Relationen thematisiert. Die Welt und die Wahrnehmung von ihr werden zunehmend durch (Medien-)Technologien vermittelt, die zwischen Mensch und Welt treten und zwar in ganz anderer Weise als dies Fernsehen, Radio und andere Massenmedien ohnehin schon tun. Die digital rekonfigurierten Weltzugänge erzeugen einerseits neue Repräsentationen der Welt; sie vermögen es aber auch, gänzlich neue Wirklichkeiten durch die Überblendung von physischen und virtuellen Objekten und Räumen zu schaffen, die in dieser technischen Konstruiertheit gar nicht wahrnehmbar werden, vielmehr naturwüchsig erscheinen. Die Übergänge zwischen neuen digitalen Repräsentationsformaten, die bestehende Kulturtechniken zu neuen Wahrnehmungsweisen rekonfigurieren, wie etwa die Kartographie, hin zu den digital präkonfigurierten Räumen und Wirklichkeiten sind fließend. Dabei sind die digitalen Präkonfigurationen der Räume und Überlagerung von virtuellen und physischen Wirklichkeiten vielfach nicht einmal mehr wahrnehmbar. Die einzelnen Beiträge in diesem Abschnitt zeigen jeweils spezifische konzeptuelle Zugänge auf, die geeignet sind, den konstruktiven Beitrag der Informatik zu Kultur und Gesellschaft in Relation zu analysieren. Die Unterschiedlichkeit der jeweils eingenommenen Blickrichtungen verweist dabei darauf, wie viel-

fällig die kulturellen und sozialen Relationen sind, die dabei berührt werden und kulturalistisch wie auch -theoretisch relevant sind.

Der Beitrag von *Nishant Shah* skizziert diese Entwicklung von der *Nutzerschnittstelle zur Schnittstelle ohne Nutzer*, die sich aktuell mit dem Internet der Dinge vollzieht und zum »Verschwinden« der Computer aus dem Gesichtsfeld führt und damit auch die Präkonfigurationen von Räumen und sozialer Wirklichkeit insgesamt als Gegenstand – auch der Kulturalanalyse – verschwinden lässt. Shah weist auf die Notwendigkeit von Analysen dieser Entwicklung hin und zeigt kulturalistische Möglichkeiten dafür auf, die insbesondere auf die Dekonstruktion von Macht- und Geschlechterverhältnissen angelegt sind, die sich in und hinter diesen neuen Schnittstellen oder auch Interfaces »verstecken« können.

Ebenfalls dem Internet der Dinge wenden sich *Katharina E. Kinder-Kurland* und *Daniel Boos* zu, wobei sie am Beispiel der Arbeitswelt eine gänzlich unterschiedliche Perspektive einnehmen, indem sie die Ubiquität des Computers und der Netzwerke in ihrer Relevanz für die Alltagswelten herausstellen. *Ubiquitous computing und das Internet der Dinge*, Computernetzwerke und mobiles Computing bilden gleichsam eine zweite, oder angesichts der heute bestehenden Vielzahl an Netzen, auch dritte oder vierte Haut, die soziale und kulturelle Räume überspannen, durchdringen und dabei das Potenzial haben, Setzungen zu treffen und Anstöße dafür zu geben, Soziales und Kulturelles zu re-konfigurieren. Diese Entwicklungen kulturalistisch auch tatsächlich aufzugreifen, wird von den beiden Autoren als Notwendigkeit nachdrücklich herausgestellt.

In dem dritten Beitrag in diesem Abschnitt arbeiten *Ina Dietzsch* und *Daniel Kunzelmann* aus, wie das *Kartieren als eine Kulturtechnik* im Zug der Digitalisierung massenhaft »rechnende Räume« entstehen lässt, in denen Karten verschränkt sind und angereichert werden können mit individuell generierten Informationen, die Nutzer mithilfe von mobilen Geräten dort einspeisen. Die Karte als wissenschaftliches Medium wird so gänzlich neu gedeutet und die metaphysische Idee des Erfinders des Computers, Konrad Zuse, vom Universums als einem gigantischen Raum der Datenverarbeitung, wird damit in ganz neuer Weise gedeutet. Rekombinationen, neue Ordnungen der Sichtbarkeit und des Unsichtbaren sowie die sozio-technischen Konstellationen zur Erstellung von Karten markieren dabei relevante Zugangspunkte für die empirische Kulturalanalyse.

Der Abschnitt endet mit einem konzeptuellen Beitrag zu den *Augmented Realities*, in dem *Gertraud Koch* zeigt, wie die Informatik an lange bestehende kulturelle Ideen und Praxen der informationellen Anreicherung von Räumen anknüpft, wenn sie informationstechnische Lösungen zur Überblendung und

Verkoppelung von physischen und virtuellen Objekten entwickelt, und ein relationales Verständnis der ARs entwickelt. Die ARs werden bereits in vielen Bereichen, Museum, Bildung und Unterhaltung, Medizin und Wirtschaft eingesetzt, so dass bereits vielfältige Anwendungsfelder bestehen, in welchen die Kulturanalyse ansetzen kann. Dabei geht es nicht zuletzt um kulturtheoretische Fragen danach, wie Wahrnehmungen der Welt mittels ARs verändert und reorganisiert werden.

Digitales und alle Veränderungen im Sozialen und Kulturellen, die es mit sich bringt, bedeutet nicht zwangsläufig, dass alte kulturtheoretische Konzepte obsolet geworden und eine vollständige Neuerfindung bestehender Theorien notwendig wird. Vielmehr scheint es sinnvoll, die mit der Digitalisierung einhergehenden Veränderungen für Theorien und Methodologien in den Kulturwissenschaften eher in einem fragenden Duktus zu problematisieren und einer Überprüfung zu unterziehen. Solch reflexive Blicke auf die eigenen Epistemologien sind von Zeit zu Zeit ohnehin sinnvoll, wobei schon Sortierungen und Vorauswahlen vorgenommen und wohl gerade solche Konzepte der Reflexion unterzogen werden, die als vollständig obsolet und aussortierbar wahrgenommen werden oder aber jene, von deren Potential man auch in der neuen Zeit überzeugt ist. Im letzteren Fall wird es dann eher darum gehen, in welcher Weise Weiterentwicklungen notwendig sind und welchen Ertrag diese dann in der Anwendung eines »alten« Konzeptes auf »neue« Entwicklungen versprechen. Die im vierten und letzten, vielleicht wichtigsten Kapitel dieses Bandes ausgewählten theoretischen Zugänge zu Kultur sind unschwer als solche zu erkennen, die ein Potential für das Verständnis digitaler Entwicklungen haben oder auch in Abgrenzung zu bestehenden Ansätzen neues Potential generieren, wie die Anthropologie des Medialen.

Im ersten Beitrag zur *Politischen Ökonomie digitaler Technologien* skizziert *Andreas Wittel* die Konturen eines jungen und rasant wachsenden Forschungsfeldes, das aus der politischen Ökonomie von Medien und Kommunikation hervorgegangen ist, sich aber weitgehend wandelt, weil der technologische Charakter des Digitalen nun Berücksichtigung findet. Zudem wird politischer Aktivismus in diesem Zusammenhang ein Thema. Es wird ein Bedarf an empirischen Studien reklamiert, die die Prinzipien der digitalen Ökonomie im Zusammenwirken von materiellen und immateriellen Sphären detailliert in ethnografischen und autoethnografischen Zugängen analysiert.

Anne Dippel und *Sonia Fizek* wenden sich dem Spiel als einer eng mit der Menschheitsgeschichte verknüpften, auch vielfach reflektierten sozialen Praxis zu. Sie gehen von einer zunehmenden Bedeutung des Spiels im digitalen Zeitalter aus, sprechen von einer *Ludifizierung von Kultur* und grenzen sich damit konzeptuell ab von der vielfach diskutierten »gamification«, die sie

eher auf der Ebene eines Gestaltungsansatzes in der informationstechnischen Entwicklung verorten. Im Unterschied dazu skizzieren sie die Erscheinungsformen des Spiels als kulturanalytisch interessanten und relevanten Zugang, über den die Veränderungen nachzuvollziehen sind, die mit dem Digitalen in Alltag und Kultur angestoßen werden.

Mit der *Anthropologie des Medialen* greift Alexander Schwinghammer einen theoretischen Ansatz auf, der wesentlich von dem Frankfurter Kulturanthropologen, Medien- und Sozialtheoretiker Manfred Faßler entworfen und in seinem intellektuellen Umfeld weiterentwickelt und ausgearbeitet worden ist. Er markiert eine Zäsur in der kulturtheoretischen Befassung mit den Medien, indem er evolutions- und systemtheoretische Ansätze aufgreift und die Dominanz empirischer Zugänge durch ein dezidiert theoretisch ausgerichtetes Programm relativiert.

Der Band schließt mit einem Blick zurück in die Zukunft, wie die Autoren selbst schreiben, und betont damit die Notwendigkeit Zukünftiges in seinen Zusammenhängen zu erschließen und die *Mediengenealogie* als einen zentralen kulturanalytischen Zugang zu den digitalen Entwicklungen verstärkt aufzugreifen. Clemens Apprich und Götz Bachmann stellen die Grundzüge der Mediengenealogie vor – auch im Unterschied zur Medienarchäologie dar – mit ihrem Spektrum an Vorgehensweisen und Verfahren. Der Umgang mit genealogischer Multilinearität wird dabei als Herausforderung wie auch als signifikantes Potenzial deutlich.

Literatur

- Beck, Stefan (2015): Von Praxistheorie 1.0 zu 3.0 – oder: wie analoge und digitale Praxen relationiert werden sollten. http://www.academia.edu/10952692/Von_Praxistheorie_1.0_zu_3.0_oder_wie_analoge_und_digitale_Praxen_relationiert_werden_sollten, zuletzt geprüft am 19.7.2016.
- Brennan, Robert D./Linebarger, Robert N. (1964): A Survey of Digital Simulation: Digital Analog Simulator Programs. In: *Simulation*, 3 (6), 22–36.
- Ernst, Wolfgang (2004): Den A/D Umbruch aktiv denken – medienarchäologisch, kulturtechnisch. In: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hg.): *Analog/Digital-Opposition oder Kontinuum. Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung* (Medienumbrüche, Bd. 2). Bielefeld: Transcript, 49–66.
- Forgacs, Robert L./Warnick, A. (1967): Digital-Analog Magnetometer Utilizing Superconducting Sensor. *Review of Scientific Instruments*, 38 (2), 214–220.
- Gere, Charlie (2008): *Digital Culture*. London: Reaktion Books.

- Haugeland, John (1981): Analog and analog. *Philosophical Topics*, (12), 213–225.
- Heintz, Bettina (1993): Die Herrschaft der Regel. Zur Grundlagengeschichte des Computers. Frankfurt am Main: Campus.
- Hellige, Hans-Dieter (Hg.) (1994): Leitbilder der Informatik und Computer-Entwicklung. Eine Tagung der Fachgruppe »Historische Aspekte von Informatik und Gesellschaft« der GI und des Deutschen Museums, München, 4.–6. Oktober 1993 (artec Paper, 33), zuletzt geprüft am 12. 7. 2016.
- Hoeschele, David F. (1968): Analog-to-Digital/Digital-to-analog Conversion Techniques. New York: Wiley.
- Horst, Heather A./Miller, Daniel (Hg.) (2012): Digital Anthropology. London: Bloomsbury.
- Nguyen, Tam M./Rana, Deepak/Ruiz, Antonio/Willner, Barry E. (1996): Hybrid Digital/Analog Multimedia Hub with Dynamically Allocated/Released Channels for Video Processing and Distribution. Google Patents, US US5515511 A.
- Pias, Claus (2004): Elektronengehirn und verbotene Zone. Zur kybernetischen Ökonomie des Digitalen. In: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hg.): Analog/Digital-Opposition oder Kontinuum. Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung (Medienumbrüche, 2). Bielefeld: Transcript, 295–309.
- Schröter, Jens (2004): Analog/Digital-Opposition oder Kontinuum. In: Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hg.): Analog/Digital-Opposition oder Kontinuum. Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung (Medienumbrüche, 2). Bielefeld: Transcript, 7–30.
- Schröter, Jens/Böhnke, Alexander (Hg.) (2004): Analog/Digital-Opposition oder Kontinuum. Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung (Medienumbrüche, Bd. 2). Bielefeld: Transcript.

1 Kodierte Kultur

Kulturtechnik, Praxis, Programm: Begriffsinventar zur Erforschung der Anthropo-Logik der Digitalisierung

Carsten Ochs

»Was wir liefern, sind eigentlich Bemerkungen zur Naturgeschichte des Menschen; aber nicht kuriose Beiträge, sondern Feststellungen, an denen niemand gezweifelt hat, und die dem Bemerkwerden nur entgehen, weil sie ständig vor unseren Augen sind.«

Ludwig Wittgenstein 1967

1 Einleitung

Es scheint ein kaum noch begründungspflichtiger Allgemeinplatz zu sein, dass nichts und niemand an der »Digitalisierung« vorbeikommt, weder die Politik noch die Ökonomie oder die Gesellschaft (sofern diese sich noch nicht in einem digital induzierten Auflösungsprozess befindet; vgl. Faßler 2009) – und ganz bestimmt auch nicht die Wissenschaft von der Kultur. Für letztere stellt sich schon seit einer Weile, zuletzt aber immer drängender die Frage, wie wir Digitalisierungsvorgänge als anthropologische Prozesse analysieren können. Und welche Prämissen wir dabei sinnvollerweise als analytischen Ausgangspunkt zugrunde legen sollten: Muss von vornherein von einem epochalen Bruch ausgegangen werden, dessen großräumige Wirkungsweisen zu analysieren wären? Oder wäre stattdessen eher von den vielen lokalen Mikropraktiken der Digitalisierung auszugehen, mithin von Digitalisierungen im Plural? Oder stellt die hier mehr oder weniger implizit angelegte Mikro-/Makro-Unterscheidung selbst nur eine irreführende Scheinalternative dar?

Nicht nur der öffentliche Diskurs, auch der Bestand an sozial- und kulturwissenschaftlichen, theoretischen und empirischen Digitalisierungsanalysen der letzten Jahrzehnte scheint sich eher der Diagnose des »epochalen Bruchs« anzuschließen. Viele der in diesem Zeitraum entstandenen Arbeiten unternahmen den Versuch, das Anbrechen der neuen digitalen Epoche zu markieren und

zu charakterisieren (vgl. Castells 2001, Lash 2002, Galloway 2004, Baecker 2007, Faßler 2009, Faßler 2014). Genau diese »epochale« Sichtweise wurde in der jüngeren Vergangenheit jedoch einer kritischen Revision unterzogen – etwa von Ruppert et al. (2013: 26):

»One influential approach imparts intrinsic properties to the digital, which is imagined to grow and unfold so that its qualities become more widely disseminated. The suggestion that the digital marks a profound, epochal, rupture in social change is familiar. (...) However, a re-reading of many of these seminal texts a decade later suggests that they treat information technologies and the digital in a derivative way. Rather than offering novel arguments about its revolutionary capacities, reflections on the innovatory character of the digital tend to reflect concerns with epochal change originally developed in the context of other kinds of claims.«

Ähnlich wie zuvor schon in anderen Bereichen scheint die zunehmende Beschäftigung mit dem fraglichen »Gegenstand« zu einer fortschreitenden Ausdifferenzierung der Phänomendimensionen¹ zu führen, welche schließlich in eine Pluralisierung des »Gegenstands« selbst mündet.² Gleichzeitig ist eine Hinwendung zur (in empirischer oder diagnostischer Hinsicht) mikro-logischen Detailarbeit zu beobachten (Savage et al. 2010, Ruppert et al. 2013, Ochs 2012, Ochs 2013).

Das Ziel des vorliegenden Artikels besteht darin, einen substantiellen Beitrag zu einer theoretisch fundierten, empirisch operationalisierbaren anthropologischen Forschungsperspektive zu liefern. Der Text verfolgt dementsprechend methodologische Absichten und nimmt in diesem Zuge die jüngst zu beobachtende Relativierung epochaler Diagnosen zum Anlass, ein Begriffsinventar zu entfalten, das sowohl der relativierten Sichtweise (»epochaler Bruch«) als auch der Relativierung (Digitalisierungen im Plural) gerecht zu

¹ Ein vergleichbarer Vorgang ließ sich zuvor bereits hinsichtlich des Phänomens der »Globalisierung« beobachten. Fokussiert wurde zunächst monokausal auf die Ökonomie, bevor dann andere Faktoren zunehmend Berücksichtigung fanden (Technologie, Sozialität, Kultur). Dies ging einher mit einer Kritik epochaler Top-down-Erklärungen und einer Umstellung auf mikrologische Bottom-up-Perspektiven. Zudem wurde der Begriff »Globalisierung« variiert (»Glokalisierung«) oder gleich ganz ersetzt (»Transnationalisierung«).

² Ein Vorbild hierfür liefert zum Beispiel die Pluralisierung des Modernebegriffs, wie sie in der Wendung »Multiple Modernities« (vgl. Eisenstadt 2002) zum Tragen kommt.

werden versucht. Spätestens im Schlusskapitel sollte deutlich werden, dass die so entwickelte Perspektive es erlaubt, einigermaßen bruchlos zwischen einer eher makrologischen und einer stärker mikrologischen Perspektive hin- und herzu wechseln. Damit bemühe ich mich hier um eine weitere theoretische Ausbuchstabierung dessen, was mir zuvor schon empirisch begegnet ist: Die »glokale« Anthro-Logik der Digitalisierung (Ochs 2013).

Was soll der Begriff der Anthro-Logik in diesem (methodologischen) Zusammenhang aber genau bedeuten? Der Beitrag wird diesbezüglich vor allem in zwei Traditionslinien gestellt:³ Zunächst in jene, die J. Dewey (1995: 15) »empirischer Naturalismus oder naturalistischer Empirismus« nannte, und die sich ausdrücklich gegen eine »Trennung des Menschen und der Erfahrung von der Natur« wendete. Die zweite Traditionslinie stellt die Technikanthropologie A. Leroi-Gourhans dar, und diese knüpft direkt an den empirischen Naturalismus an: »Wir bräuchten also eine wirkliche *Biologie der Technik*, die den sozialen Körper als ein *vom zoologischen Körper unabhängiges Wesen* betrachtet« (Leroi-Gourhan 1988: 188, kursiv CO). Die im Verlauf des Textes etablierte Perspektive kann somit als meine Spielart des breiteren Trends innerhalb der Sozial- und Kulturwissenschaften gelten, welcher Kultur wenn auch nicht als bloßes Resultat jener heterogenen Einflussgrößen versteht, die wir klassisch als »biologisch« und »technisch« zu unterscheiden gelernt haben, so doch als eine im Wechselspiel mit diesen Größen begriffene Produktionsleistung (vgl. die Wegbereitung in Beck 2008). Eine entsprechend orientierte »Forschungspragmatik, die Beziehungen zwischen unterschiedlichen Wissenssystemen, Denk- und Forschungsstilen (...) organisiert und fruchtbar macht« (ebd.: 198, kursiv i. O.), muss wenigstens prinzipiell in der Lage sein, Wissensbestände aus Biologie und Technikwissenschaften produktiv aufzugreifen, was weder notwendig in die Verkürzungen des Biologismus noch in die Verirrungen des Technikdeterminismus führen muss: Indem die Kulturanalyse gewissermaßen an ihren Rändern mit biologischem oder technikwissenschaftlichem Wissen überlappt, wird sie keineswegs zur Funktion der Biologie oder der Technik – beziehungsweise tut sie es doch, so liegen Kategorienfehler vor.

³ Sofern ich langjähriges Mitglied des Forschungsnetzwerks *Anthropologie des Medialen* (FAMe) bin, wird es kaum überraschen, dass die entfaltete Methodologie eine große Nähe zur von Manfred Faßler entwickelten *Anthropologie des Medialen* (AdM) aufweist. Mein Beitrag verfolgt allerdings in höherem Maße empirische Interessen, als dies im stark theoretisch orientierten Programm der AdM der Fall ist (für hier implizit bleibende Bezüge und Querverbindungen meines Methodologievorschlags zur AdM vgl. den Beitrag von Alexander Schwinghammer in diesem Band).

Die generelle Stoßrichtung des Beitrags sollte damit verdeutlicht sein. Vorgeschlagen wird ein anthropologisches Begriffsinventar zur Kulturanalyse des Digitalen. Aus dem bislang Gesagten folgt ein dreifacher Beurteilungsmaßstab zur Überprüfung der Tragfähigkeit der entfalteten Methodologie: erstens soll diese in der Lage sein, »epochale« mit »mikro-logischen« Perspektiven zu integrieren; zweitens soll sie erlauben, technikwissenschaftliche und biologische Wissensbestände aufzugreifen und fruchtbar zu machen; und drittens muss sie sich, um als Methodologie gelten zu können, empirisch operationalisieren lassen. Um die drei genannten Ziele zu erreichen, werde ich wie folgt vorgehen:

In Kapitel 2 wird zunächst eine maximal abstrakte Sicht auf Digitalisierung eingenommen und letztere als *Kulturtechnik* bestimmt. Damit erfolgt eine Theoretisierung ihrer formalen Eigenschaften, das heißt die Herausarbeitung der allgemeinen und übergreifenden Eigenschaften desjenigen *modus operandi* oder Prozessierungsprinzips, welches in der empirischen Vielfalt aller beobachtbaren Digitalisierungsvorgänge am Werk ist. Wie zu sehen sein wird, lassen sich diese Eigenschaften durch eine Kulturanalyse der mathematisch-technischen Prinzipien der Kulturtechnik des Digitalisierens bestimmen.

Bereits angedeutet wurde, dass die abstrakte Kulturtechnik der Digitalisierung empirisch grundsätzlich nur als praktisch aktualisiertes Prozessierungsprinzip vorzufinden ist. In Kapitel 3 wird die Blickrichtung dementsprechend auf die maximal »konkrete« Sicht der *Praxis* umgestellt. In diesem Zuge wird argumentiert, dass digitale Praktiken sinnvoll analysiert werden können als eine Überführung der abstrakten kulturtechnischen Prozessierungsweise in konkrete Operationsketten im »Hier und Jetzt«.

Aber wie genau erfolgt diese Überführung? In Kapitel 4 wird der Beitrag eine detaillierte theoretische Antwort auf diese Frage in Angriff nehmen, womit er sich auf den Kern der entwickelten Methodologie zubewegt. Wie zu sehen sein wird, erfolgt die Überführung der abstrakten Kulturtechnik des Digitalisierens in digitale Praktiken durch die Erzeugung und Einschreibung *kultureller Programme/Skripte*. Kulturanalysen der Digitalisierung müssen in der Lage sein, die unterschiedlichen Modi der Skript-Einschreibung zu differenzieren und empirisch zu analysieren. Um dies zu ermöglichen und die vorgeschlagene Methodologie theoretisch hinreichend auszudifferenzieren, wird an diesem Punkt biologisches Wissen in das Theoriegerüst eingefügt.

Wie oben angemerkt, müssen die theoretischen Überlegungen empirisch operationalisierbar sein, soll die entwickelte Forschungsperspektive als Methodologie gelten. In Kapitel 5 wird letztere folgerichtig einem empirischen Stresstest unterzogen, was, wie ich hoffe, für methodologische Robustheit sorgen wird. Kapitel 6 wird schließlich eine knappe Zusammenfassung liefern, und die Brücke zurück zur Ausgangsproblematik schlagen.

2 Digitalisierung als Kulturtechnik

Eine Erforschung der Anthro-Logik der Digitalisierung wird einer Bestimmung ihres Gegenstands kaum ausweichen können – was soll überhaupt unter der Rubrik der Digitalisierung« in den Blick genommen werden? Beginnen wir mit dem Begriff »digital«: Er verweist im allgemeinen Sprachgebrauch üblicherweise auf einen bestimmten *modus operandi*, namentlich auf Prozesse, die einer *binär-digitalen* Logik folgen. »Digital« meint dabei präzise, dass ein System »nur diskrete, eindeutige Zustände benutzt« (Schreiner 2009: 209); »binär« bedeutet darüber hinaus, dass das System nur zwei solcher Zustände kennt: »Für Computer gibt es nur binäre Informationen, also zwei Zustände, null oder eins« (ebd.). »Binär-digital« oder das alltagssprachlich häufiger anzutreffende »digital« bezieht sich also auf Systeme, gleich welcher Art (menschliche Rechenkünstler, künstliche Rechenmaschinen), die auf Basis binär-digitaler Rechenprozesse operieren, um verschiedenste Aktivitäten zu verrichten. »Digitalisierung« benennt in diesem Sinne *erstens* Prozesse, in deren Verlaufskurve Elemente integriert werden, die der Logik des binär-digitalen Systems folgen. Wenn ich beispielsweise meinen mechanischen Wecker gegen einen digital operierenden ersetze, dann wird damit ein materielles Artefakt, welches auf Basis binär-digitaler Rechenoperationen die Zeit misst und zu bestimmten Zeiten Alarm schlägt, in die Verlaufskurve des Prozesses »schlafen – wecken – aufstehen« integriert. Es handelt sich bei der Ersetzung des mechanischen Weckers also um Digitalisierung. Indessen spricht der Begriff der Digitalisierung *zweitens* aber auch die Neu-Erfindung digital-binär gesteuerter Operationen an, für die sich keine analogen Vorbilder ausmachen lassen, so wie es bei Internet-Suchmaschinen der Fall ist: für deren Operationen lassen sich kaum analoge »Vorgänger« anführen. Wenn ich im Folgenden die Begriffe »digital«, »Digitalisierung« und so weiter verwende, dann beziehe ich mich auf Prozesse, die binär-digitale Anteile in einem der beiden dargelegten Sinne, das heißt, die anteilig einen binär-digitalen *modus operandi* aufweisen.

Wo kommt nun dieser *modus operandi* her? Festgehalten werden kann erst einmal, dass Digitalisierungsprozesse sich grundsätzlich das von Alan Turing (1936) formulierte binär-digitale Prozessierungsprinzip der sogenannten *Universal Machine* zunutze machen. Die theoretische Formulierung dieses Prozessierungsprinzips gibt das Rechenmodell der heute verbreiteten speicherprogrammierten Rechnertechnologie ab und gilt folglich als deren

Grundlegung.⁴ Betrachtet man den fraglichen *modus operandi* der *Universal Machine* kulturanalytisch, so fällt zunächst dessen *abstrakte* und *formale* Formulierung auf. Turing entwickelte eine »*theory of computable numbers*«; angewendet wurde diese anfänglich auf das theoretische Entscheidungsproblem der Mathematik. Das Prinzip erweist sich insofern als abstrakt, als es von jeder konkreten raumzeitlichen Situation abstrahiert. Genau dies erlaubt es dann, eine Universalität des Prinzips zu behaupten – gerade dessen Abstraktheit resultiert im Potential einer *universalen Re-Lokalisierung*. Während der Prozess der Formulierung oder Erzeugung des Prinzips insofern als kulturspezifisch zu bezeichnen ist, als er an spezifische raumzeitliche (soziokulturelle) Umstände gebunden war, bestand das Ziel der Formulierung doch von vornherein in dessen universaler Gültigkeit. Es ging bei der Erzeugung des Prinzips also (wie immer bei der Produktion wissenschaftlichen Wissens) um »the ways in which the local and the heterogeneous are combined to create knowledge with status of timeless and universal truth« (Akrich 1992: 205). Abstrakte Formulierung kann in diesem Sinne als Voraussetzung universaler Gültigkeit eines Prinzips gelten, gleichwohl muss solche Gültigkeit aber *immer erst hergestellt werden*.⁵ Bei Prozessierungsprinzipien, wie dem der *Universal Machine*, werden also keine a priori existenten Universalien entdeckt, vielmehr wird die Reichweite lokaler Prinzipien systematisch und gewissermaßen asymptotisch in Richtung Universalität ausgeweitet. Abstraktheit ist dabei eine notwendige, keineswegs aber hinreichende Bedingung für (so verstandene) Universalisierbarkeit.⁶

Digitalisierung meint in diesem Sinne also zunächst die formale Anwendung des abstrakten Prozessierungsprinzips der *Universal Machine*. Die Be-

⁴ Zu berücksichtigen ist hier, dass eine Verengung auf die historische Figur Turgings allzu kurz greifen würde. Vgl. dazu P. Lévy (1994) kulturhistorische Rekonstruktion der kontingenten Prozesse, die zur »Erfindung des Computers« führten.

⁵ Um sich dies zu vergegenwärtigen kann auf die Kulturtechnik Schrift verwiesen werden: Alle menschlichen Gruppen sind offenbar in der Lage, dieses abstrakte Prinzip (das die Kulturtechniktheorie formal beschreiben kann) anzuwenden, gleichwohl gibt es auch orale Kulturen. Das Prinzip ist in diesem Sinne universalisierbar. Zudem verdeutlicht das Beispiel Schrift, dass Kulturtechniken nicht immer auf wissenschaftliche Weise erfunden werden müssen, sondern auch Ausfluss andersartiger (z. B. religiöser, kalendarischer) Praktiken sein können.

⁶ So betrachtet, stellt jedes abstrakt formulierte Prinzip einen Versuch dar, kulturelle Spezifität auszuschließen und universale Gültigkeit für sich in Anspruch zu nehmen. Werden abstrakte Prinzipien zur Anwendung gebracht, kommt es dagegen zu einer »Anreicherung« dieser Prinzipien mit dem (natürlichen und soziokulturellen) Reichtum einer spezifischen raumzeitlichen Situation.

schreibung der Eigenarten dieses Prinzips erschöpft sich allerdings nicht in der Feststellung der Formalität und Abstraktheit. Wie S. Krämer und H. Bredekamp in ihrer medientheoretisch orientierten Auseinandersetzung mit dem Konzept der *Universal Machine* verdeutlichen, kann dieses zwar »in einer Reihe mathematisch äquivalenter Vorschläge« gesehen werden, doch hebt es sich in verschiedenerlei Hinsicht von diesen ab. Eine maßgebliche Differenz besteht vor allem allem darin, dass es die Überbrückung der Kluft »zwischen dem Symbolischen und dem Technischen, damit auch zwischen dem Semiotischen und dem Physischen, letztlich also zwischen Software und Hardware« erlaubt, »indem er [Turing] zeigt, dass es universelle Turingmaschinen gibt, die jede spezielle Turingmaschine imitieren können, indem ihrem Rechenband die Codierung der speziellen Maschine eingeschrieben, also einprogrammiert wird« (Krämer/Bredekamp 2003: 13). Das abstrakte Prinzip der *Universal Machine* wird somit *operationalisierbar*. Damit ist gemeint, dass das Prinzip in konkrete, materielle Operationen überführt werden kann, die dessen Logik folgen. Durch Programmierung kann es in spezielle Anwendungen überführt, und Dingen materiell eingeschrieben werden. Solche speziellen Anwendungen weisen ihrerseits (aufgrund ihrer Spezifität) einen niedrigeren Abstraktionsgrad auf. Während sich sämtliche Software-Programme, die die Operationen von Computerartefakten steuern, das binär-digitale Prozessierungsprinzip zu Nutze machen und auf dieser Ebene derselben (eben binär-digitalen) Logik folgen, sind die programmierten Anwendungen des Prinzips doch auf spezielle raumzeitlich lokalisierbare Situationen zugeschnitten.⁷ Gerade aufgrund der Abstraktheit, Formalisierbarkeit und Operationalisierbarkeit des Prinzips können Computeroperationen die verschiedensten Formen annehmen. Die *Universal Machine* ist also potentiell universell, da ihr universelles Simulationspotential per Programmierung spezifisch genutzt werden kann. Die Universalität des binär-digitalen Prozessierungsprinzips ist indes gerade in dessen kultureller Nicht-Spezifität zu finden.⁸

⁷ Ein Lied davon singen können Software-Entwickler*innen, die sich im Entwicklungsprozess mit der Aufgabe konfrontiert sehen, die maßgeblichen Charakteristika der raumzeitlichen Situationen formal zu definieren, um die speziellen Anwendungen dann dementsprechend zu gestalten – was oftmals schon daran scheitert, dass nicht ohne weiteres klar wird, was überhaupt als »maßgeblich« gelten kann, und was nicht.

⁸ Bolter (2005: 467) nennt diese kulturelle Nicht-Spezifität »kulturelle Ambivalenz« und sieht darin »[d]as überdauernde Merkmal des digitalen Mediums«.

Dies führt zu einem vierten Charakteristikum des Prinzips: Wenn sich das Prinzip als solches als kulturell unspezifisch erweist, empirisch aber immer nur in kulturspezifischer Ausprägung beobachtbar ist, so erhält es damit einen *virtuellen* Status. Als Potential befindet es sich nicht in Opposition zum Realen, sondern zum empirisch Vorhandenen beziehungsweise Aktualisierten.⁹ Hierin gleicht das binär-digitale Prozessierungsprinzip der Kulturtechnik Schrift: Es ist unmöglich Schrift-als-solche anzutreffen, da man es empirisch immer nur mit schriftlichen Operationen oder Schriftgebrauch zu tun hat. Da sich von letzterem auf das (als solches unbeobachtbare) virtuelle Schriftprinzip schließen lässt, ist dieses dennoch analysierbar: »Was Schrift ist, zeigt sich in ihrem Gebrauch« (Krämer 2005: 52).

Der binär-digitale *modus operandi* der *Universal Machine* lässt sich folglich, ähnlich wie die Kulturtechnik Schrift, als Kulturtechnik der Digitalisierung konzipieren. In diesem Unterkapitel wurden vier Charakteristika dieser Kulturtechnik bestimmt. Sie erweist sich als:

- *abstrakt* (abstrahiert von konkreter raum-zeitlicher Situation),
- *formalisierbar* (vgl. die explizite Formulierung in Turing 1936),
- *virtuell* (empirisch existent nur in aktualisierter Form) sowie
- *operationalisierbar* (das Prinzip beschreibt nicht nur einen möglichen *modus operandi* wie etwa die Theorie des Urknalls, sondern lässt sich auch in konkrete Operationen im Hier-und-Jetzt überführen).

Die virtuellen Kulturtechniken liegen diesen Bestimmungen gemäß empirisch nur in ihrer Aktualisierung als spezifische Prozessverläufe vor. So kann die Kulturtechnik des Digitalisierens etwa auftreten, indem menschliche Akteure binär-digitale Rechenvorgänge im Kopf beziehungsweise auf Papier vornehmen oder indem sie Taschenrechner benutzen. Digitalisierungsvorgänge können aber auch in viel stärkerem Maße an materielle Artefakte delegiert werden. Im Extremfall fallen digital prozessierte Algorithmen gar Entscheidungen (Preda 2000).

In diesem Sinne geht es bei der Aktualisierung der Kulturtechnik des Digitalisierens immer um Operationen, die in der materiell-physischen Welt (z. B. von denkend-notierenden Körpern, von materiellen Apparaten, die mit der An- und Abwesenheit bestimmter Spannungen operieren etc.) in konkreten

⁹ Der Begriff des »Aktualisierten« soll hier lediglich darauf verweisen, dass das fragile Prinzip keine von seiner Anwendung unabhängige Existenz aufweist, sondern immer nur als empirisch realisiertes (d. h. aktualisiertes) Potential. Da es dennoch wirksam werden kann, ist es indes keineswegs in dem gleichen Sinne unreal, in dem zum Beispiel das Mögliche als unreal gelten muss.

raum-zeitlichen Situationen in Gang gesetzt werden, oder kurz: es geht um Praktiken.¹⁰ Diese Feststellung provoziert zwei Typen von Fragestellungen, die auf verschiedenem Wege zu bearbeiten sind:

- Zum einen ist es Aufgabe von Kulturtechnikanalysen *in abstracto*, zu analysieren, wie bestimmte Kulturtechniken als Möglichkeitsbedingungen von Praktiken entstehen, welche Möglichkeitshorizonte sie aufspannen usw. Bei diesem Typus handelt es sich offensichtlich um historisch orientierte Fragestellungen.
- Zum anderen wirft der virtuelle Status der Kulturtechnik aber auch eher ethnographisch zu bearbeitende Fragestellungen auf; denn wenn diese Kulturtechnik empirisch nur in Form von Praktiken auftritt, dann stellt sich die Frage, auf welche Weise der Statuswechsel von »virtuell« hin zu »aktualisiert« erfolgt.

Diese letzte Frage ist nicht allzu leicht zu beantworten und erfordert das Treffen einiger theoretischer Vorkehrungen. Weiter unten wird ein Rahmen entwickelt werden, in dem Fragestellungen dieses zweiten Typs bearbeitet werden können. Zuvor muss aber zunächst einmal geklärt sein, wie jene Kategorie der digitalen Praktiken ihrerseits zu konzipieren ist. Um dies zu ermöglichen, muss also zunächst einmal die Blickrichtung umgekehrt werden: von der abstrakten Kulturtechnik zu den konkreten Praktiken.

3 Die Aktualisierung von Kulturtechniken als Operationsketten/Praktiken

Was ist das Resultat einer Aktualisierung der virtuellen Kulturtechnik des Digitalisierens? Zur Beantwortung dieser Frage ist es hilfreich, sich an den franzö-

¹⁰ Mit anderen Worten, empirisch beobachtbar sind Kulturtechniken immer nur als praktische, kulturspezifisch zugeschnittene Aktualisierungen. Diese Sichtweise ist der Kulturtechniktheorie nicht fremd, zumal in einer Vielzahl der theoretischen Zugriffe die Unterscheidung zwischen kulturtechnischen Prozessierungsprinzipien einerseits und empirisch beobachtbaren *Anwendungen* dieser andererseits (mindestens implizit) bereits angelegt ist. Vgl. für den Fall der Schrift Grube/Kogge (2005: 17) und Bolter (2005: 466) in Bezug auf digitale Medien (ebd.: 466) sowie Krämer (2005: 46) zur Verquickung beider Kulturtechniken. Kulturtechniken können indes auch *als Praxis* entstehen, ohne selbst sichtbar zu werden (Macho 2003: 180) – es wurde lange Zeit kulturspezifisch gesprochen, geschrieben, gerechnet und so weiter, ohne dass die diesen Praktiken zugrundeliegenden virtuellen Prozessierungsprinzipien formalisiert worden wären.