

Kulturtechnische Prinzipien digitaler Medien

Till A. Heilmann, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Bachelor of Arts Medienwissenschaft, Wintersemester 2016/17

»Digital« ist das Wort der Stunde. Aber was bedeutet »digital« eigentlich? Was sind »digitale Medien«? Wodurch unterscheiden sie sich von früheren, vermeintlich nicht-digitalen Medien? Woher kommen sie? Welche kulturtechnischen Prinzipien sind in ihnen wirksam? Und wie sind sie an der Konstruktion unserer gelebten Wirklichkeit beteiligt?

Lernziele

- Die Studierenden kennen die historische Dimension und die engere Bedeutung sowie breitere Auffassungen des Ausdrucks »digital«,
- haben Einblicke in die Technik- und Kulturgeschichte der digitalen Medien gewonnen,
- kennen grundlegende medienwissenschaftliche Begriffe und theoretische Ansätze zur Erforschung digitaler Medien,
- verstehen die mediale Eigenart und die kulturell wirksamen Prinzipien digitaler Medien und
- begreifen den konstitutiven Beitrag digitaler Medien zu unserer gelebten Wirklichkeit.

Seminarplan

Übersicht

Sitzung	Datum	Themen
1	28.10.2016	Einführung: Was heißt »digital«?
2	04.11.2016	Code
3	11.11.2016	Arbeitstechniken
4	18.11.2016	Programm
	25.11.2016	<i>fällt aus</i>
5	02.12.2016	Speicherung
6	09.12.2016	Simulation
7	16.12.2016	Remediation
8	23.12.2016	Interface
9	13.01.2017	Hausarbeiten
10	20.01.2017	Vernetzung
11	27.01.2017	Überwachung
12	03.02.2017	Automatisierung
13	10.02.2017	Schluss

1 | 28.10.2016 | Einführung: Was heißt ›digital‹?

Themen

- Vorstellungsrunde
- Seminarplan
- Einführung ins Thema

Ziele

- Sie kennen den Ablauf und die Zielsetzung des Seminars,
- kennen die Anforderungen zur Teilnahme am Seminar,
- sind für den Bedeutungsreichtum und die Schwierigkeit des Ausdrucks ›digital‹ sensibilisiert und
- wissen, ob Sie an dem Seminar teilnehmen möchten.

Vorbereitung

- Sehen Sie die aktuelle Tages- und Wochenpresse auf interessante Beiträge zum Thema Digitalität/digitale Medien durch.

2 | 04.11.2016 | Code

Themen

- Information, Code und Codierung
- Unterschied digital/analog

Ziele

- Sie kennen das mathematische Konzept von Information nach Claude Shannon,
- kennen den Unterschied zwischen einer semiotischen und einer (nachrichten-)technischen Auffassung von Codes und
- verstehen die technischen Prinzipien digitaler Codes und Codierung.

Vorbereitung

- Lesen Sie Shannon 2000: 9–12, Eco 1994: 47–67 (gekürzt) und Pflüger 2005: 27–60 u. 66–71 (Abs. 1–3 u. 5).
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Übersetzen Sie Ihren vollständigen Namen in die (binär, dezimal oder hexadezimal geschriebenen) Bitwerte des ASCII.

Zur Vertiefung: Gleick 2011; Goodman 1997: 125–166 (Kap. »Die Theorie der Notation«); Heilmann 2012: 196–215 (Kap. »Codierung«); Kittler 2003; Watzlawick/Beavin/Jackson 1969: 62–68 (Kap. 2.5 »Digitale und analoge Kommunikation«).

3 | 11.11.2016 | Arbeitstechniken

Themen

- wissenschaftliches Lesen und Schreiben
- Recherchieren und Bibliografieren

Ziele

- Sie reflektieren Ihre eigene Arbeitsweise und
- kennen grundlegende Techniken wissenschaftlichen Lesens und Schreibens.

Vorbereitung

- Überlegen Sie, wie Sie *auf* die und *zu* den Texten kommen, die Sie fürs Studium lesen,
- *wann, wo* und *wie* Sie diese lesen,
- mit welchem *Ziel* Sie diese lesen,
- *welche* Texte Sie fürs Studium schreiben,
- *wann, wo* und *wie* Sie diese schreiben und
- mit welchem *Ziel* Sie diese schreiben.

Zur Vertiefung: Franck/Stary 2011; Krajewski 2015.

4 | 18.11.2016 | Programm

Themen

- symbolische bzw. syntaktische Maschinen
- universelle Programmierbarkeit

Ziele

- Sie kennen den Zusammenhang von Formalisierung und Programmierung und
- verstehen die mediale Eigenart von Digitalcomputern.

Vorbereitung

- Lesen Sie Krämer 1989: 38–43 (gekürzt) und Winkler 2004.
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Absolvieren Sie ein paar Lektionen zur Programmiersprache Python auf Codecademy (<https://www.codecademy.com/learn/python>).

Zur Vertiefung: Chun 2005; Hagen 1997; Mahoney 2002; Naur 1975; Ford 2015.

5 | 02.12.2016 | Speicherung

Themen

- digitale Speicherung
- Datenbank

Ziele

- Sie verstehen die kulturelle Logik und Form der Datenbank und
- kennen aktuelle Tendenzen der Datenspeicherung.

Vorbereitung

- Lesen Sie Manovich 2001: 218–236 (Abs. »The Database«) und Kirschenbaum 2004: 106–112 (Abs. »You Are Your C<: Reading/Writing Storage«).
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Zählen Sie, wie viele Emails, PDFs, Fotos, Musikstücke und Videos auf ihren digitalen Geräten und Netzwerkdiensten gespeichert sind.

Zur Vertiefung: Burkhardt 2015; Ernst 2002; Gitelman 2006; Innis 2008; Neubert 2015.

6 | 09.12.2016 | Simulation

Themen

- Simulation und Meta-Medien
- Medialität und Intermedialität

Ziele

- Sie verstehen das Prinzip der computerbasierten Simulation durch mathematische Modellierung und
- kennen Konzepte von (Meta-/Inter-)Medialität.

Vorbereitung

- Lesen Sie Kay/Goldberg 1977: 31–36 u. 40–41 (Abs. »Introduction«, »Background«, »An interim Dynabook« u. »Conclusion«) und Schröter 2004.
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Überlegen Sie sich zu einem aktuellen digitalen Dienst (Twitter, WhatsApp, Instagram o. a.), welche mediale(n) Anordnung(en) dieser simuliert.

Zur Vertiefung: Baudrillard 1978; Couchot 1991; Kittler 1993; Paech/Schröter 2008; Pias 2011.

7 | 16.12.2016 | Remediation

Themen

- Remediation
- *immediacy* und *hypermediacy*

Ziele

- Sie verstehen das Konzept der Remediation und
- die medialen Logiken von *immediacy* und *hypermediacy*.

Vorbereitung

- Lesen Sie Bolter/Grusin 2001: 21–50, 53–62 u. 223–226 (Kap. »Immediacy, Hypermediacy, and Remediation«, »Mediation and Remediation« u. »Convergence«).
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Sehen Sie sich die (audio-)visuelle Präsentation einer Website, die Sie regelmäßig nutzen, genauer an.

Zur Vertiefung: Bazin 2004; Benjamin 1989; Crary 2002; McLuhan 1992: 17–92 (Teil 1); Rheingold 1992.

8 | 23.12.2016 | Interface

Themen

- Durchführung der Evaluation
- Interface, Interaktion und GUI

Ziele

- Sie haben Einblicke in die historische Entwicklung der Computerinterfaces gewonnen und
- verstehen das Konzept des Interface als kulturelle Form.

Vorbereitung

- Lesen Sie Sutherland 1965, Manovich 2001: 69–93 (Abs. »The Language of Cultural Interfaces«) u. Pold 2008.
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Sehen Sie sich das Interface eines digitalen Gerätes oder Dienstes, das/den Sie regelmäßig nutzen, genauer an.

Zur Vertiefung: Engell 2003; Flusser 1985; Licklider 1960; Nake 1993; Pflüger 2004.

9 | 13.01.2017 | Hausarbeiten

Themen

- Verfassen von Hausarbeiten

Ziele

- Sie kennen die Anforderungen, die an eine Hausarbeit gestellt werden und
- wissen, wie Sie das Schreiben einer Hausarbeit zu diesem Seminar angehen sollen.

Vorbereitung

- Lesen Sie die vier beispielhaften Ausschnitte aus Hausarbeiten (Download von eCampus).
- Entwickeln Sie eine Fragestellung für eine Hausarbeit zum Seminar.

Zur Vertiefung: Esselborn-Krumbiegel 2014; Lehmann 2015.

10 | 20.01.2017 | Vernetzung

Themen

- verteilte Netzwerke
- Freiheit, Kontrolle und Macht im Internet

Ziele

- Sie verstehen die Struktur verteilter Netzwerke und
- kennen das Konzept von *protocol* als Form der Ausübung informatischer Kontrolle.

Vorbereitung

- Lesen Sie Barlow 1996 und Galloway 2004: 3–11 u. 29–53 (Kap. »Introduction« u. »Physical Media«, gekürzt).
- Informieren Sie sich über die o. g. Autoren.
- Überlegen Sie, welche Art der Nutzung ein von Ihnen regelmäßig in Anspruch genommener digitaler Dienst (Google Maps, Facebook, Amazon Prime o. a.) Ihnen auferlegt.

Zur Vertiefung: Abbate 1999; Baran 1964; Bush 1945; Gießmann 2014; Turner 2006.

11 | 27.01.2017 | Überwachung

Themen

- informatische Überwachung
- Kommodifizierung und Monetarisierung von Daten

Ziele

Daten

- Sie kennen die medienökonomischen Prinzipien informatischer Überwachung und
- verstehen das Konzept des *surveillance capitalism*.

Vorbereitung

- Lesen Sie Zuboff 2015.
- Informieren Sie sich über die o. g. Autorin.
- Lesen Sie die Nutzungsbedingungen und Datenschutzrichtlinien eines Internet-Dienstes, den Sie regelmäßig nutzen (Facebook, Amazon, Google o. a.), aufmerksam durch.

Zur Vertiefung: Agar 2003; Clarke 1988; Deleuze 2004; Foucault 1994; Lyon 2015.

12 | 03.02.2017 | Automatisierung

Themen

- digitale Automation und Künstliche Intelligenz
- Besprechung der Ergebnisse der Evaluation

Ziele

- Sie kennen die kulturtechnischen Prinzipien digitaler Automation und
- können diese medienhistorisch einordnen.

Vorbereitung

- Lesen Sie Kittler 2005.
- Informieren Sie sich über den o. g. Autor.
- Sehen Sie sich das Video »Humans Need Not Apply« (<https://www.youtube.com/watch?v=7Pq-S557XQU>) an.

Zur Vertiefung: Bostrom 2014; Haraway 1991; Turing 1950; Vinge 1993; Weiser 1999.

13 | 10.02.2017 | Schluss

Themen

- Rekapitulation des Seminars
- Ausblick auf die weitere wissenschaftliche Beschäftigung mit digitalen Medien

Ziele

- Sie vergegenwärtigen sich die Erkenntnisse, die Sie in diesem Seminar gewonnen haben, und
- und wissen, welchen Fragen zu digitalen Medien sich als nächstes zuwenden wollen.
- *Falls Sie eine Hausarbeit schreiben wollen:* Sie wissen, welche Fragestellung sie bearbeiten.

Vorbereitung

- Gehen Sie Ihre Aufzeichnungen zum Seminar durch.
- Überlegen Sie, welche Fragen zu digitalen Medien für Sie offen geblieben sind.

Formales

Studienleistung

Drei Protokolle zum persönlichen Erkenntnisfortschritt (von jeweils mind. 1.500 Zeichen Umfang), einzureichen am 21.11.2016, 19.12.2016 und 04.01.2017.

Modulabschluss

Hausarbeit

Seminar-Etikette

Es gilt die Seminar-Etikette des Lehrstuhls für Medienkulturwissenschaft (siehe Merkblatt).

Literatur

Die Texte, die zur Vorbereitung der Sitzungen zu lesen sind, stehen in digitalisierter Form auf eCampus (<https://ecampus.uni-bonn.de>) zum Herunterladen bereit.

Begleitend zum Seminar wird Studienanfängerinnen und -anfängern die Lektüre folgender Titel empfohlen: Campbell-Kelly u. a. 2013; Manovich 2001: 19–57 (Kap. »What Is New Media?«); Grampp 2016.

Einige der in der Bibliographie genannten Titel sind inzwischen in neuer Auflage erschienen oder (wo es sich um ältere Texte handelt) in Textsammlungen wiederabgedruckt worden.

Literaturliste

- Abbate, Janet (1999): *Inventing the Internet*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Agar, Jon (2003): *The Government Machine: A Revolutionary History of the Computer*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Baran, Paul (1964): »On Distributed Communication Networks«, in: *IEEE Transactions on Communications Systems* 1, S. 1–9.
- Barlow, John Perry (1996): »A Declaration of the Independence of Cyberspace«, https://w2.eff.org/Censorship/Internet_censorship_bills/barlow_0296.declaration.
- Baudrillard, Jean (1978): »Die Präzession der Simulakra«, in: Jean Baudrillard: *Agonie des Realen*, Berlin: Merve, S. 7–70.
- Bazin, André (2004): *Was ist Film?*, Berlin: Alexander Verlag.
- Benjamin, Walter (1989): »Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit (Zweite Fassung)«, in: Walter Benjamin: *Gesammelte Schriften*, Bd. VII, hg. von Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser, Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 350–384.
- Bolter, Jay David und Richard Grusin (2001): *Remediation. Understanding New Media*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Bostrom, Nick (2014): *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford: Oxford University Press.
- Burkhardt, Marcus (2015): *Digitale Datenbanken. Eine Medientheorie im Zeitalter von Big Data*, Bielefeld: Transcript, www.oapen.org/download?type=document&docid=595362.
- Bush, Vannevar (1945): »As We May Think«, in: *Atlantic Monthly* 176, S. 101–108.
- Campbell-Kelly, Martin u. a. (2013): *Computer: A History of the Information Machine*, 3. Aufl., Boulder: Westview Press.
- Chun, Wendy Hui Kyong (2005): »On Software, or the Persistence of Visual Knowledge«, in: *Grey Room* 18, S. 26–51.
- Clarke, Roger A. (1988): »Information Technology and Dataveillance«, in: *Communications of the ACM* 31/5, S. 498–512.
- Couchot, Edmond (1991): »Die Spiele des Realen und des Virtuellen«, in: Florian Rötzer (Hrsg.): *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 346–355.
- Crary, Jonathan (2002): »Die Modernisierung des Sehens«, in: Herta Wolf (Hrsg.): *Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters*, Frankfurt am Main:

Suhrkamp, S. 67–81.

Deleuze, Gilles (2004): »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften«, in: Gilles Deleuze: Unterhandlungen 1972–1990, Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 254–262.

Eco, Umberto (1994): Einführung in die Semiotik, 8. Aufl., München: Wilhelm Fink.

Engell, Lorenz (2003): »Tasten, Wählen, Denken. Genese und Funktion einer philosophischen Apparatur«, in: Stefan Münker, Alexander Roesler und Mike Sandbothe (Hrsg.): Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs, Frankfurt am Main: Fischer, S. 53–77.

Ernst, Wolfgang (2002): Das Rumoren der Archive. Ordnung aus Unordnung, Berlin: Merve.

Esselborn-Krumbiegel, Helga (2014): Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 4. Aufl., Paderborn: Ferdinand Schöningh.

Flusser, Vilém (1985): Ins Universum der technischen Bilder, Göttingen: European Photography.

Ford, Paul (2015): »What Is Code?«, in: Bloomberg Businessweek, The Code Issue, <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-paul-ford-what-is-code/>.

Foucault, Michel (1994): Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Suhrkamp, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Franck, Norbert und Joachim Stary (2011): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 16. Aufl., Paderborn: Ferdinand Schöningh.

Galloway, Alexander R. (2004): Protocol: How Control Exists After Decentralization, Cambridge, MA–London: MIT Press.

Gießmann, Sebastian (2014): Die Verbundenheit der Dinge. Eine Kulturgeschichte der Netze und Netzwerke, Berlin: Kadmos.

Gitelman, Lisa (2006): Always Already New. Media, History, and the Data of Culture, Cambridge, MA–London: MIT Press.

Gleick, James (2011): The Information: A History, a Theory, a Flood, New York: Pantheon.

Goodman, Nelson (1997): Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Grampp, Sven (2016): Medienwissenschaft, Konstanz: UVK.

Hagen, Wolfgang (1997): »Der Stil der Sourcen«, in: Martin Warnke, Wolfgang Coy und Georg Christoph Tholen (Hrsg.): Hyperkult. Geschichte, Theorie und Kontext digitaler

Medien, Basel–Frankfurt am Main: Stroemfeld, S. 33–68.

Haraway, Donna (1991): »A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century«, in: Donna Haraway: Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature, New York: Routledge, S. 149–181.

Heilmann, Till A. (2012): Textverarbeitung. Eine Mediengeschichte des Computers als Schreibmaschine, Bielefeld: Transcript.

Innis, Harold A. (2008): The Bias of Communication, Toronto: University of Toronto Press.

Kay, Alan und Adele Goldberg (1977): »Personal Dynamic Media«, in: Computer 10/3, S. 31–41.

Kirschenbaum, Matthew G. (2004): »Extreme Inscription: Towards a Grammatology of the Hard Drive«, in: TEXT Technology 2, S. 91–125.

Kittler, Friedrich (1993): »Fiktion und Simulation«, in: Karlheinz Barck u. a. (Hrsg.): Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik, 5. Aufl., Leipzig: Reclam, S. 196–213.

--- (2003): »Code oder wie sich etwas anders schreiben lässt«, in: Gerfried Stocker und Christine Schöpf (Hrsg.): Code – The Language Of Our Time. Ars Electronica 2003, Ostfildern: Hatje Cantz, S. 15–19.

--- (2005): »Buchstaben → Zahlen → Codes«, in: Jochen Brüning und Eberhard Knobloch (Hrsg.): Die mathematischen Wurzeln der Kultur. Mathematische Innovationen und ihre kulturellen Folgen, München: Wilhelm Fink, S. 65–76.

Krajewski, Markus (2015): Lesen Schreiben Denken, 2. Aufl., Köln–Weimar–Wien: Böhlau.

Krämer, Sybille (1989): »Geistes-Technologie. Über syntaktische Maschinen und typographische Schriften«, in: Werner Rammert und Gotthard Bechmann (Hrsg.): Technik und Gesellschaft, Bd. 5, Frankfurt am Main: Campus, S. 38–52.

Lehmann, Johannes (2015): »Die studentische Hausarbeit – wie sie ist und woran das liegen könnte«, <https://www.germanistik.uni-bonn.de/institut/abteilungen/abteilung-fuer-neuere-deutsche-literaturwissenschaft/abteilung/personal/lehmann-johannes/musterhausarbeit-fuer-studierende/musterhausarbeit-fuer-studierende/>.

Licklider, Joseph C. R. (1960): »Man-Computer Symbiosis«, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics 1, S. 4–11, <http://worrydream.com/refs/Licklider%20-%20Man-Computer%20Symbiosis.pdf>.

Lyon, David (2015): Surveillance After Snowden, Cambridge: Polity.

Mahoney, Michael S. (2002): »Software: The Self-Programming Machine«, in: Atsushi Akera und Frederik Nebeker (Hrsg.): From 0 to 1: An Authorative History of Modern

- Computing, Oxford u. a.: Oxford University Press, S. 91–100.
- Manovich, Lev (2001): *The Language of New Media*, Cambridge, MA: MIT Press.
- McLuhan, Marshall (1992): *Die magischen Kanäle. Understanding Media*, Düsseldorf: ECON.
- Nake, Frieder (1993): »Von der Interaktion. Über den instrumentalen und den medialen Charakter des Computers«, in: Frieder Nake (Hrsg.): *Die erträgliche Leichtigkeit der Zeichen. Ästhetik, Semiotik, Informatik*, Baden-Baden: agis, S. 165–189.
- Naur, Peter (1975): »Programming Languages, Natural Languages, and Mathematics«, in: *Communications of the ACM* 18/12, S. 676–683.
- Neubert, Christoph (2015): »Speichern«, in: Heiko Christians, Matthias Bickenbach und Nikolaus Wegmann (Hrsg.): *Historisches Wörterbuch des Mediengebrauchs*, Wien–Köln–Weimar: Böhlau, S. 535–555.
- Paech, Joachim und Jens Schröter (Hrsg.) (2008): *Intermedialität analog/digital. Theorien – Methoden – Analysen*, Paderborn: Wilhelm Fink.
- Pflüger, Jörg (2004): »Konversation, Manipulation, Delegation. Zur Ideengeschichte der Interaktivität«, in: Hans Dieter Hellge (Hrsg.): *Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive*, Berlin u. a.: Springer, S. 367–408.
- (2005): »Wo die Quantität in Qualität umschlägt«, in: Martin Warnke, Wolfgang Coy und Georg Christoph Tholen (Hrsg.): *HyperKult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*, Bielefeld: Transcript, S. 27–94.
- Pias, Claus (2011): »On the Epistemology of Computer Simulation«, in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 2/1, S. 29–54.
- Pold, Søren (2008): »Button«, in: Matthew Fuller (Hrsg.): *Software Studies: A Lexicon*, Cambridge, MA–London: MIT Press, S. 31–36.
- Rheingold, Howard (1992): *Virtual Reality: The Revolutionary Technology of Computer-Generated Artificial Worlds – and How It Promises to Transform Society*, New York: Simon & Schuster.
- Schröter, Jens (2004): »Intermedialität, Medienspezifität und die universelle Maschine«, in: Sybille Krämer (Hrsg.): *Performativität und Medialität*, München: Wilhelm Fink, S. 385–411.
- Shannon, Claude E. (2000): »Eine mathematische Theorie der Kommunikation«, in: Claude E. Shannon: *Ein/Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie*, hg. von Friedrich Kittler u. a., Berlin: Brinkmann & Bose, S. 7–100.
- Sutherland, Ivan (1965): »The Ultimate Display«, *Proceedings of Ifip Congress*, S. 506–508,

<http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display.pdf> (zugriffen am 6.10.2014).

Turing, Alan M. (1950): »Computing Machinery and Intelligence«, in: *Mind. A Quarterly Review of Psychology and Philosophy* 59/236, S. 433–460.

Turner, Fred (2006): *From Counterculture to Cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*, Chicago: University of Chicago Press.

Vinge, Vernor (1993): »Technological Singularity«, Department of Mathematical Sciences, San Diego State University, <http://mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html>.

Watzlawick, Paul, Janet H. Beavin und Don D. Jackson (1969): *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*, 6. Aufl., Bern–Stuttgart–Wien: Hans Huber.

Weiser, Mark (1999): »The Computer for the 21st Century«, in: *Mobile Computing and Communications Review* 3/3, S. 3–11.

Winkler, Hartmut (2004): »Medium Computer. Zehn populäre Thesen zum Thema und warum sie möglicherweise falsch sind«, in: Lorenz Engell und Britta Neitzel (Hrsg.): *Das Gesicht der Welt. Medien in der digitalen Kultur*, München, S. 203–213.

Zuboff, Shoshana (2015): »Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization«, in: *Journal of Information Technology* 30, S. 75–89.