

## 2. Überblick: Theorienspektrum Medienwissenschaft

### 2.1 Techniktheorien der Medien

*Frank Hartmann*

#### 2.1.1 Technische Evolution und Medienevolution

Im Umfeld von Definitionen dessen, was ein Medium eigentlich ist, wird immer wieder diskutiert, welchen Anteil die Technik bei Fragen der Medialität hat. Die Frage zielt dabei auf das *materielle Substrat*, das aller Kommunikation zugrunde liegt: Kein Zeichenprozess funktioniert ohne diese spezifische Materialisierung von symbolischen Formen, vom Schreibwerkzeug über die Datenträger wie Stein und Papier bis hin zur komplexen, vernetzten Infrastruktur der modernen Informationsgesellschaft. Der Begriff *Technik* hat dabei eine weite Bedeutung und ist erst im 18. Jahrhundert für »Künstlichkeit« und Kunstprodukte aus dem Französischen übernommen worden; er steht hier im gebräuchlichsten Sinn für Infrastruktur, Maschinen, Apparate und Hardware, während *Technologie* die Wissenschaft von der Technik und im weiteren Sinne die symbolmanipulierende, mediale Technik bedeutet.<sup>1</sup> Technische Medientheorie setzt vorerst bei solchen Voraussetzungen (Speichern, Schaltungen, Datenträgern) an, die den medialen Inhalt stets mitbestimmen und überformen: *das Medium ist die Botschaft*.

Von technischen Medien ist dann die Rede, wenn es um eine durch Maschinen und Apparate bestimmte Wirklichkeit geht, die von diesen nicht nur reproduziert oder abgebildet wird: Einzelne technische Medien wie der fotografische und der filmische Apparat

---

<sup>1</sup> Manovich (2001) hat in diesem Sinne jüngst vorgeschlagen, von der Medientheorie zu einer Software-Theorie überzugehen; die technoide Fixierung auf Hardware im deutschen Theoriediskurs wäre mit diesem Ansinnen zu relativieren.

Frank Hartmann

oder der Computer sind Mechanismen zur Herstellung sekundärer Wirklichkeiten oder *Medienwirklichkeiten*. Damit wird eine Wirklichkeit bezeichnet, die von der Apparatur durchdrungen ist. Wie jede fortgeschrittene Technik bringt auch die Medientechnik bei dieser Durchdringung und Umformung der Wirklichkeit *Systeme* hervor, deren Komplexität das Individuum überfordert. Sowohl hinsichtlich Produktion wie Rezeption ist ihr *Subjekt* daher eigentlich nicht der einzelne Mensch, sondern ein kulturelles oder gesellschaftliches Kollektiv (vgl. Schnell 2000, 149). Die technischen Medien haben damit ihren eigenständigen Anteil an der Wirklichkeitsvorstellung unserer Kultur. Anthropomorphe Technikmodelle, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen und Technik lediglich als Werkzeug und als Prothese des menschlichen Körpers betrachten, greifen deshalb zu kurz und verlieren zunehmend an Plausibilität (vgl. die Diskussion in Krämer (Hg.) 1998).

Sobald sich die Infrastruktur der Kommunikation mit den technischen Voraussetzungen ändert, zeitigt die technische Struktur- und Dynamik neue Effekte in der Gesellschaft. Nicht erst die elektronische Vernetzung von Computern und die digitale Technik veränderten die Weltwahrnehmung und damit die Wirklichkeitsvorstellung der Menschen, und so setzt auch die Mediengeschichtsschreibung gern bei den Zäsuren der technischen Innovationen an. Was es im Einzelnen bedeutet, wenn die Zylinderdruckmaschine (1811 patentiert), die Daguerrotypie (1837), die Inbetriebnahme des ersten Transatlantik-Kabels (1858), die erste Filmvorführung (1895), die drahtlose Telegraphie (1896), erste Fernsehdienste (BBC, 1936), der erste digitale Rechner (Z1, 1937/1941), der Mikroprozessor (1968), die beginnende Computervernetzung (1969) usw. für neue Anwendungen auf dem Weg zur heutigen »Informationsgesellschaft« sorgen, ist nicht allein Sache der Historiker, sondern zunehmend auch der Medienwissenschaftler.<sup>2</sup>

Die konkrete Bedeutung einzelner Innovationen innerhalb einer teilweise noch ungeschriebenen Geschichte der Medienevolution in den funktionalen Bereichen des Speicherns, Übertragens und

<sup>2</sup> Zu einer nach einzelnen Medien ausdifferenzierten Mediengeschichte vgl. Hiebel/Hiebler/Kogler (1999) und zur disziplinären Aufgliederung Schanze (2001), zu Wirkung und Verbreitung einzelner Techniken und Geräte den Überblick von Flichy (1994), zu einer historisch-anthropologischen Medienevolution die Beiträge in Faßler/Halbach (1998) sowie die kulturgeschichtliche Rekonstruktion von Hörisch (2001).

Berechnens ist dabei keineswegs eindeutig, vor allem weil gerade zum Zeitpunkt eines medialen Umbruchs die älteren Medien einer Neubewertung und einer Sinnzuschreibung unterzogen werden (vgl. Faßler/Halbach 1998, 7). Teilweise wird versucht, in einer möglichst großen Klammer die fundamentalen technischen Medienrevolutionen von der Gutenberg-Galaxis bis hin zum Internet-Zeitalter herauszuarbeiten:

- Logisch ebenso wie chronologisch ist hier die Schrifterfindung zuerst zu nennen, die Verwendung phonetischer Schriften als Abstraktionsmedium.
- Die Mechanisierung von Schrift durch Gutenbergs Technik, die das Zeitalter der Druckkultur vorbereitet, sorgt für eine vergleichbare zweite Kulturrevolution, deren Effekte auf Kultur und Sprache, Logik und Wissenschaft, Politik und Weltbild kaum überschätzt werden können.
- In einem dritten Schritt ist es wieder die Technik, die für neue Bedingungen sorgt: Mit der Erfindung von Photographie und Phonographie im 19. Jahrhundert wird das Speicher- und Übertragungsmonopol der Schrift gebrochen; mit der digitalen Codierung schließlich werden Schrift sowie Zahlen, Töne und Bilder unterschiedslos technisch verfügbar und sorgen für die neuen Kommunikationsverhältnisse einer zunehmend telematisch organisierten Gesellschaft.

Alternativ dazu zeigt uns ein etwas anderer Blickwinkel, dass bis zur Durchsetzung einer neuen Audiovisualität die industrielle Revolution mit ihren Maschinen (als technische Simulation von Muskeln) die *Arbeitsverhältnisse* und damit die Stellung des Menschen zur Welt verändert hat. Die zweite industrielle Revolution mit ihren Medienapparaten hingegen (als technische Simulation der Sinne und der Nerven) verändert die *Kommunikationsverhältnisse* oder die Stellung der Menschen zueinander (vgl. Flusser 1996, 235). Unter dieser Makroperspektive kommen unübersehbar nicht bloß soziale Hoffnungen zum Ausdruck, die über die Technik realisiert werden könnten, sondern durchaus heilsgeschichtliche Erwartungen, die sich in der Medientheorie säkularisiert wiederfinden (vgl. Davis 1998).

Die Verbesserung des Menschen und der menschlichen Lebensverhältnisse durch Technik und Medien – bis hin zu künftig möglichen Menschmaschinen oder *Cyborgs* – soll all die Defizite ausgleichen, welchen die menschliche Gattung unterworfen ist. Tech-

Frank Hartmann

nik könnte dann realisieren, dass der Mensch außer seiner selbst eine ideale Mutation besitzt: Eine künstliche Intelligenz, die sich vom biologischen Körper befreit hat und als autonom agierende Geistesmaschine für neue Weltentwürfe sorgt. Seit es mechanische Automaten gibt, existiert diese Phantasie einer Überwindung des Menschen durch Technik (vgl. Hayles 1999). Technik soll der Existenz eine weitere Dimension hinzufügen, nach der Landwirtschaft und der Industrialisierung nun als Informationstechnologie. Auf das Bild der Technik als Versprechen einer Verklärung des menschlichen Zustands in Form seiner Verdopplung werden wir am Ende dieses Beitrags zurückkommen.

### 2.1.2 Technik und menschlicher Organismus

*Technikphilosophie* als Reflexion der Rolle des Technischen im Prozess der menschlichen Zivilisation und die Bedeutung der Technik für die Kultur ist in der Philosophiegeschichte nicht gerade übermächtig präsent. Erst im frühen 19. Jahrhundert beginnt mit G. W. F. Hegel eine reflektierende Bestimmung des Technischen und der Arbeit (als technischem Herstellen) im Sinne einer *instrumentellen Vernunft* der sich formierenden industriellen Kultur, wie diese später abwertend bezeichnet wurde (vgl. Horkheimer 1985). Technik ist für Hegel ein *System von Mitteln*, das einerseits zur Verwirklichung von Sittlichkeit und damit zur Konstitution von bürgerlichem Bewusstsein führt, das damit andererseits aber auch ein Medium zur Wirklichkeitserzeugung darstellt.

#### Organprojektion: Ernst Kapp

Die Technik und in weiterer Folge die Medien als Mittel menschlicher Welterschließung sind entwicklungsgeschichtlich als Moment der Befreiung vom tierischen Zustand, als Befreiung von der Natur zur Kultur anzusehen. Diese Befreiung wird zunächst in die Denkfigur der *Organprojektion* gefasst, so etwa beim Geographen und Hegel-Schüler Ernst Kapp, der in seinem Werk »Grundlinien einer Philosophie der Technik« (1877) die entwickelten Technologien als Form der Projektion des menschlichen Nervensystems vorstellt. In dieser Vorstellung wird der Mensch in seiner gestaltenden Funktion gesehen, die ihm aber in seiner Abhängigkeit von Werkzeugen und Maschinen ebenso unbewusst bleibt wie die Anatomie der Maschi-

nenwelt als Analogie zur physiologischen Struktur des menschlichen Körpers.

»Zunächst wird durch unbestreitbare Thatsachen nachgewiesen, dass der Mensch unbewusst Form, Functionsbeziehung und Normalverhältniss seiner leiblichen Gliederung auf die Werke seiner Hand überträgt und dass er dieser ihrer analogen Beziehungen zu ihm selbst erst hinterher sich bewusst wird. Dieses Zustandekommen von Mechanismen nach organischem Vorbilde, sowie das Verständniss des Organismus mittels mechanischer Vorrichtungen, und überhaupt die Durchführung des als Organprojection aufgestellten Principis für die, nur auf diesem Wege mögliche, Erreichung des Zieles der menschlichen Thätigkeit, ist der eigentliche Inhalt dieser Bogen.« (Kapp 1877, Vorwort)

Damit ist die Vorstellung umrissen, dass vom Werkzeuggebrauch über Maschinenkonstruktionen bis in die modernen komplexen technischen Systeme hinein der Mensch in teils unbewusster Nachahmung immer wieder Prothesen seiner eigenen organischen Anlagen geschaffen hat, um seinen Zugriff auf die Welt auszuweiten und zu optimieren: Der Hammer ist eine Nachbildung der menschlichen Faust, die Photokamera ist die des menschlichen Auges etc. Als Vorbild für diese Auffassung Kapps gilt die Darwin'sche Evolutionstheorie, wobei die organische Entwicklung zum Vorteil der Gattung als Verlängerung und Ausweitung ins Anorganische hinein gedacht wird. Die Technik dient damit auch als Verbindung des einzelnen menschlichen Organismus mit dem Gemeinwesen bis hin zum politischen Staat als einer Form der organischen Projektion. Alle kollektiven Gebilde wären dementsprechend »Nachbilder des leiblichen Organismus« (Kapp 1877, ebenda) und Technik demnach eine Analogie zu biologischen Strukturen.

### Prothesentheorie

Während im ausgehenden 20. Jahrhundert diese Sichtweise in einer neuen »Biologie der Maschinen« (Kelly 1997) wieder aufgetaucht ist, verlief die Diskussion zunächst ausgesprochen technikkritisch. Der Technik und den Medien stand eine kulturwissenschaftliche Theorie skeptisch bis feindlich gegenüber, wobei das Prinzip der Ausbeutung von Naturressourcen und der Zerstörung der Ökos-

Frank Hartmann

phäre in den Vordergrund gestellt wird: von konservativen Denkern (vgl. Heidegger 1962) ebenso wie von emanzipatorischen, welche die Eindimensionalität einer unidirektionalen »Apparatur« anprangerten (vgl. Horkheimer/Adorno 1969).

Was aber von Hegel indirekt und von Kapp direkt in die heutige technische Mediendiskussion eingeflossen ist, das ist die Sichtweise von Technik und im weiteren Sinne von *Medien als Instrumente der Wirklichkeitserzeugung* und damit als Mittel der menschlichen Selbsterfahrung. Ernst Cassirer bezog sich in seinem Aufsatz »Form und Technik« (Original 1930, hier zitiert nach Cassirer 1995, 71 f.) auf Knapps Technikphilosophie, wobei Technik im Doppelbezug von Begreifen und Erfassen der Wirklichkeit, von gedanklich-reflexiver wie technisch-gestaltender Formgebung als *symbolische Form* gefasst wird. Technik ist als solche Teil nicht nur menschlicher Selbstverwirklichung (als Emanzipation von Natur), sondern auch menschlicher Selbsterkenntnis (als quantitative Erweiterung und qualitative Wandlung seines Funktionskreises). Dass dies nicht ohne Schwierigkeiten abläuft, stellte ungefähr zeitgleich Sigmund Freud fest, als er den telematisch agierenden Menschen als einen »Prothesengott« bezeichnet hat, »recht großartig, wenn er alle seine Hilfsorgane anlegt, aber sie sind nicht mit ihm verwachsen und machen ihm gelegentlich noch viel zu schaffen« (*Das Unbehagen in der Kultur*, Original 1930, hier zitiert nach Freud 1974, 222).

Noch bei Marshall McLuhan wirkt dieses oben bereits als problematisch diskutierte Bild vom Prothesengott nach. In seinem 1964 erstveröffentlichten Hauptwerk »Understanding Media« stehen Medien im Untertitel als *Extensions of Man*, als Ausweitungen der menschlichen Sinnesanlagen: »Das Leitmotiv dieses Buches ist der Gedanke, dass alle Techniken Ausweitungen unserer Körperorgane und unseres Nervensystems sind, die dazu dienen, Macht und Geschwindigkeit zu vergrößern.« (McLuhan 1992, 109) Von Bedeutung bleibt sein Anspruch über ein historisches Interesse hinaus dennoch, weil er weder den Eigensinn der medialen Technik in Frage stellt noch die eigenartige Übereinstimmung der Technik mit Mustern der biologischen Evolution negiert.

### 2.1.3 Exteriorisierungen des Geistes: André Leroi-Gourhan

Am Ursprung der Medialisierung von Körperfunktionen und der erwähnten »Organprojektion« steht zivilisationsgeschichtlich die *Exteriorisierung* (Auslagerung) des Geistes und in weiterer Folge die Fähigkeit, Denken symbolisch zu fixieren und auf Datenträgern zu speichern. Der Mensch verlängert damit seine Fähigkeiten nicht nur in Richtung auf eine objektive Natur, die er technisch bearbeitet, sondern auch auf einen kollektiven Organismus hin, der Möglichkeiten zur Kumulation von Innovationen (Mythen, Traditionen, Überlieferungen) schafft. Der französische Paläontologe André Leroi-Gourhan hat diesen Zusammenhang rekonstruiert und auf die Gleichursprünglichkeit von Werkzeug- und Symbolgebrauch in der Menschheitsentwicklung hingewiesen.

Das ist medientheoretisch insofern von Interesse, als es für eine Betrachtung der Technikentwicklung die Grundlage schafft, diese als eine fortlaufende Befreiungsgeste zu sehen. Technik entsteht aus der Evolution ausgelagerter Operationsketten – technische Intelligenz und symbolische Kompetenz des Menschen entstammen gleichursprünglich der Fähigkeit zum aufrechten Gang: Die Entlastung der Hand als Fortbewegungsorgan bildet diese zum Greiforgan aus und formt schließlich Werkzeuge aus. Die Entlastung des Mundes als Greiforgan befreit diesen im Zusammenhang mit einer fortgeschrittenen neuro-motorischen Organisation zum Sprechorgan.

»Mit anderen Worten, ausgehend von einer Formel, die mit der bei den Primaten verwirklichten Formel identisch ist, stellt der Mensch konkrete Werkzeuge und Symbole her, die beide auf den gleichen Prozeß, oder besser auf die gleiche Grundausstattung im Gehirn zurückgehen. Dies führt uns zu der Feststellung, daß die Sprache nicht nur ebenso charakteristisch für den Menschen ist wie das Werkzeug, sondern daß beide der Ausdruck ein und derselben menschlichen Eigenschaft sind.« (Leroi-Gourhan 1995, 149)

In dieser menscheitsgeschichtlichen Rekonstruktion stellen die Funktionspaare Hand/Werkzeug und Gesicht (Mund)/Sprache bestimmte Stadien in der Herausbildung von Technizität als einer Auslagerung (Exteriorisierung) menschlicher Fähigkeiten dar, die

Frank Hartmann

als übertragene Funktionen und losgelöste Motorik Bedeutung für den sozialen Organismus haben, während der einzelne Mensch unter dieser Loslösung eventuell leidet. Aber der Ansatz zeigt auch, wie sich biologische Anlagen in der Technik fortsetzen, wie die direkte Motorik der Geste zur indirekten Motorik der Maschine wird, die sich ihrerseits zum Automaten weiterentwickelt, und dass die Medien in weiterer Folge als Fortsetzung dieser Befreiungsgeste zu sehen sind: Die Befreiung des Gedächtnisses durch die Entwicklung der Schrift und die Entdeckung des Buchdrucks mit der noch unabsehbaren Folge durch Mikroelektronik, Computertechnologie und die Vernetzung von Wissensressourcen.

Indem Leroi-Gourhan die evolutionsgeschichtliche Verknüpfung von Technik und Sprache zeigt, die sich beide dem Phänomen der Exteriorisierung menschlicher Fähigkeiten in den sozialen Organismus hinein verdanken – wobei sich das technische Werkzeug zur Maschine und die Sprache zur Schrift »befreit« –, stellt er auch die Medien als »symbolisierende Apparate« in einen Zusammenhang, der mit dem kulturpessimistischen Entfremdungsdiskurs bricht und eine Medienevolution als weiteren Befreiungsschritt menschlicher Anlagen denkbar macht.<sup>3</sup>

#### 2.1.4 Das Medium als Botschaft: Marshall McLuhan

Neben allen Inhalten, die von Medien wahrgenommen, übertragen und gespeichert werden, gilt spätestens seit McLuhan<sup>4</sup> auch die provokante Einsicht, dass schon das Medium selbst die Botschaft ist:

»In einer Kultur wie der unseren, die es schon lange gewohnt ist, alle Dinge, um sie unter Kontrolle zu bekommen, aufzusplittern und zu teilen, wirkt es fast schockartig, wenn man daran erinnert wird, dass in seiner Funktion und praktischen Anwendung das Medium die Botschaft ist.« (McLuhan 1992, 17)

<sup>3</sup> Die kulturapokalyptische Perspektive, die eine Werkzeugkultur der Manufakturen als noch akzeptabel darstellt, jede Weiterentwicklung aber als »Maschinen-Ideologie« denunziert, findet sich exemplarisch bei Postman (1992). – Zur Wirkung des Ansatzes von Leroi-Gourhan hingegen vgl. Derrida (1974), Deleuze/Guattari (1992) und Serres (2001).

<sup>4</sup> Zu McLuhan aus medienphilosophischer Sicht → 2.11 Medienphilosophische Theorien.



Den Mechanismus, der einer Technik zugrunde liegt, hätten die Menschen jedoch zu keinem Zeitpunkt ihrer Kulturentwicklung verstanden. Speziell die Philosophen der westlichen Welt haben, wie McLuhan in einem Brief angemerkt hat, zweieinhalb Jahrtausende lang »jede Technologie aus der Behandlung von Materie-Form-Problemen ausgeklammert« (zitiert nach Innis 1997, 5). Es sei die qualitative Veränderung dieser Problemlage durch »die instantane Geschwindigkeit der elektrischen Information«, die einen neuen Beobachtungsstatus schafft und uns das Modell erkennen lässt, das der gegenwärtigen medialen Transformation zugrunde liegt (McLuhan 1992, 399 f.). Es geht dabei um die *magischen Kanäle*, die Kommunikation prägen und jeden Informationsprozess bedingen.

Medien werden hier als *technische Strukturen der Welterschließung* verstanden; die menschliche Weltwahrnehmung ist abhängig von der jeweils kulturell realisierten medialen Technizität. Dieser Rahmen bedingt soziale und physische Effekte, und seine epochalen Veränderungen – einst war das der Buchdruck, jetzt ist es die Elektrizität – transformieren Grenzen und Formen der Kultur, in denen sie stattfinden. Mit anderen Worten: Kein Medium geht allein in seinen inhaltlichen Bezügen auf. Seine *eigentliche* Botschaft ist die Veränderung, die es der Sinnesorganisation und damit der Grundbefindlichkeit menschlichen Daseins zufügt: »Alle Medien sind mit ihrem Vermögen, Erfahrung in neue Formen zu übertragen, wirksame Metaphern.« (McLuhan 1992, 74)

So ist die bürgerliche Gesellschaft mit der Industriekultur, die sie hervorgebracht hat, als ein Effekt der medialen Logik anzusehen, die dem Buchdruck entstammt, und so wird der Effekt der »elektrischen Automation« oder auch »Kybernation« eine neue Kultur sein, an der McLuhan bereits in den sechziger Jahren die Züge der heutigen Informationsgesellschaft entziffert hat (vgl. McLuhan 1992, 393 ff.). Nicht nur die elektronisch vermittelte Kommunikation, sondern vor allem die Vereinheitlichung des Mediensystems, das sich auf der technischen Grundlage der Digitalisierung in unserer Zeit deutlich abzeichnet, lässt hier völlig neue kulturelle Ordnungen entstehen. Die Exteriorisierungen des Geistes (vgl. oben) nicht nur ins kollektive Gedächtnis der Bibliotheken und Archive, sondern in die Konstruktion virtueller Welten und Menschmaschinen hinein birgt schwer abschätzbare Implikationen.

---

Frank Hartmann

Da Menschen ihre sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit über ihre Sozialisation erst erlernen müssen, unterliegt ihre organische Anlage zur Realitätsverarbeitung historischen und kulturellen Differenzierungen und Veränderungen. Dazu kommt, dass sinnesphysiologische Wahrnehmungsschwächen gegeben sind, beispielsweise durch die langsame Reaktionsfähigkeit des Sehorgans, was medienästhetisch folgenreiche Effekte zeitigt (vgl. Schnell 2000, 13 f.). Die Unzulänglichkeit der menschlichen Sinnesorgane bildet auf der einen Seite die Grundlage medialer Wahrnehmung. Optische Medien wie Fotografie, Film und Fernsehen oder der PC-Bildschirm bauen auf den Defiziten der Sinnesphysiologie auf: Die kinematographische Wahrnehmung funktioniert nur deshalb, weil die medientechnische Bildinformation die Bewegungsauflösung des Auges stets leicht überbietet. Dasselbe Prinzip gilt für Digitalmedien, da bei der Umwandlung von quantisierten analogen Signalwerten zu digitaler Information teils erhebliche Reduktionen der Datenmengen vorgenommen werden können, weil die menschlichen Sinne bestimmte Informationen erst gar nicht wahrnehmen oder dicht beieinander liegende Informationen nicht unterscheiden können (nicht anders funktioniert das digitale Bild, die Audio-CD oder auch MP3). Auf der anderen Seite gibt es freilich noch eine kulturelle Konditionierung der Wahrnehmung, die mit Faktoren wie kulturellem Speicher, Wissen und Weltbild zu tun hat.

### 2.1.5 Medienarchäologie: Friedrich Kittler

Nicht die Menschen, sondern die Medien sind damit zum Maß aller Dinge geworden – das ist die These, die Friedrich Kittler daraus folgert. »Medien bestimmen unsere Lage, die (trotzdem oder deshalb) eine Beschreibung verdient.« (Kittler 1986, 3) Er geht freilich einen entscheidenden Schritt über die medienästhetische Betrachtung hinaus: Medientechnik lässt alles Menschliche hinter sich, und ebenso wie Medienverbundschaltungen alles normieren, was uns an elektronischer Kommunikation zur Verfügung steht, schleifen ihre Normen und Standards die »Leute oder Sinnesorgane ein« (»Gleichschaltungen«, Kittler 1998, 255). Denn die Benutzeroberflächen, also die für den Menschen wahrnehmbaren Teile oder Oberflächen des Mediensystems, sind bekanntlich nicht alles, dienen aber letztlich nicht nur dazu, die Wahrnehmung der Anwender

zu überrumpeln, sondern – wie Kittler in stets süffisanter Tonlage voll militärischer Metaphorik anmerkt – »um zivile Anwender in eine undurchschaubare Simulation zu verwickeln.« (Kittler 1993, 212)

Frei im Anschluss an McLuhan und durch den Filter einer an der poststrukturalistischen Theoriebildung<sup>5</sup> geschulten Analyse widmet sich der Literaturwissenschaftler Kittler den Medien, um sie im Sinne einer Archäologie (vgl. Foucault 1973) zu beschreiben. Als *Medienarchäologie* vermag diese Methode »in der weitgehend linear und chronologisch konstruierten Geschichte die widerständigen lokalen Diskursivitäten und Ausdruckspraxen des Wissens und des Konzeptionierens technisch basierter Weltbilder und Bilderwelten herauszuarbeiten« (Siegfried Zielinski, zitiert nach Ernst 2001, 258). Die Medienarchäologie ist explizit anti-hermeneutisch angelegt, denn gefragt wird nach den Effekten medialer Technik unter Bedingungen steigender Komplexität – in der hochtechnischen Konditionierung ist der Mensch und sein Sinnverstehen eben nicht mehr Maß der Dinge. Deshalb zielt Kittler auf einen »informatonstheoretischen Materialismus« (Kittler 1993, 182), der ausschließt, dass es eine von technischen Bedingungen abgetrennte soziale Sinnkommunikation gibt.

»Materialitäten der Kommunikation sind ein modernes Rätsel, womöglich sogar das moderne. Nach ihnen zu fragen macht Sinn erst, seitdem zweierlei klar ist: Es gibt erstens keinen Sinn, wie Philosophen und Hermeneutiker ihn immer nur zwischen den Zeilen gesucht haben, ohne physikalischen Träger. Es gibt zum anderen aber auch keine Materialitäten, die selber Informationen wären und Kommunikation herstellen könnten.« (Kittler 1993, 161)

### Aufschreibesysteme

Betrachtet man die Medienarchäologie unter kulturwissenschaftlichen Aspekten, dann gerät sie zu einer Rekonstruktion der Moderne unter den Bedingungen der medialen Diskurse, die sie ermöglicht haben. Kulturelle Erscheinungsformen wie die Künste

<sup>5</sup> Jacques Lacan ging es um die Vorherrschaft des Signifikanten als des *materialen* Teils von Kommunikationen, Michel Foucault um eine Rekonstruktion des Archivs als der *historisch-kulturellen* Bedingung aller Aussagen, vgl. Münker/Roesler (2000); siehe auch → 2.10 Poststrukturalistische Medientheorien.

Frank Hartmann

und die Wissenschaften sind an bestimmte Kulturtechniken gebunden und haben damit eine nicht immer offensichtliche materielle Verfasstheit: So sind Literatur und Geisteswissenschaften in ihrer allgemeinen Form mit Techniken wie dem Buchdruck in Zusammenhang zu bringen. Sie stehen für das mediale *Dispositiv*, für das Netzwerk von Techniken und Institutionen, »die einer gegebenen Kultur die Entnahme, Speicherung und Verarbeitung relevanter Daten erlauben« (Kittler 1987, Nachwort).

Dafür ist *Aufschreibesystem* eine Bezeichnung, die als solche bereits auf das Jenseits einer souveränen Subjektivität in Richtung einer anonymen Medientechnik weist – Kittler hat sie bei Daniel Paul Schreber gefunden, der 1903 in seinen »Denkwürdigkeiten eines Nervenkranken« ausgesagt hat: »Wer das Aufschreiben besorgt, vermag ich ebenfalls nicht mit Sicherheit zu sagen« (zitiert nach Kittler 1987, 304). Über solch anonyme Aufschreibesysteme, so Kittlers These, entsteht die kulturelle Moderne vor allem in zwei spezifischen Schüben an der Wende ins 19. sowie ins 20. Jahrhundert. Zuerst war es die allgemeine Alphabetisierung, die Ende des 18. Jahrhunderts mittels Lesefibeln die Stimme der Mutter ins Bildungssystem einbezogen hat, eine *Oralisierung*, die laut Kittler eine »Revolution des europäischen Alphabets« zur Folge hatte: Eine neue Lautiermethode lässt die Materialität der Sprache (ihre technische Form oder die Druckbuchstaben) nach dem Prinzip *Stimme statt Schrift* zurücktreten.<sup>6</sup> Zusammen mit dem diskursiven System von Universität und Literatur verhilft dieses Aufschreibesystem 1800 dann der deutschen Dichtung (der nationalisierten Muttersprache), allgemeine Sinngebungsinstanz bzw. Kulturträger zu werden.

In einem nächsten Schritt kommen um 1900 die neuen Formen der Datenspeicherung bzw. der »technischen Aufzeichenbarkeit von Sinnesdaten« zum Zug, was anhand der prototypischen Medien der neuen Massenkommunikation wie dem Grammophon, der Schreibmaschine und dem Film illustriert wird (vgl. Kittler 1986). Dieses neue Speichern und Übertragen, diese mediale Transposition erzeugt endgültig ein Delirium des Sinns, der mit

<sup>6</sup> Die Umstellung von der Buchstabiermethode zur Lautiermethode (Lesenlernen nach Lautwerten statt Auswendiglernen von Buchstaben) öffnet angeblich Abgründe von Sinn, der sonst so nicht da wäre. Bei Derrida (1974) kommt diese »Schriftvergessenheit« mit anderer Kontextualisierung vielleicht eleganter, aber auch nicht sehr viel plausibler vor.

interpretatorischer Immanenz nicht mehr zu entziffern ist und daher nach einer Perspektive von außen verlangt.

### Materialitäten der Kommunikation

Es geht damit, wie Kittler zunächst für die Literaturwissenschaften zeigt, längst nicht mehr um die Bedeutungsfragen, sondern um die Materialität von Texten und im weiteren Sinne um die Medientechnologien. Der Zusammenhang von Medientechnik (wie Schrift und Buchdruck) und den zugehörigen Institutionen der Kultur und der Bildung (wie Literatur und Universität) wird im Verfahren der *Diskursanalyse* thematisiert und rückt methodisch damit in die Nähe der *Archäologie des Wissens* (vgl. Foucault 1973; → 2.10 Poststrukturalistische Medientheorien), die jedoch eine informationstheoretisch erweiterte ist:

»Spätestens seit der zweiten industriellen Revolution mit ihrer Automatisierung von Informationsflüssen erschöpft eine Analyse nur von Diskursen die Macht- und Wissensformen noch nicht. Archäologien der Gegenwart müssen auch Datenspeicherung, -übertragung und -berechnung in technischen Medien zur Kenntnis nehmen. [...] Nach Sprengung des Schriftmonopols wird es ebenso möglich wie dringlich, sein Funktionieren nachzurechnen.« (Kittler 1987, 429)

Stets verschwindet dabei etwas, so will uns diese These Kittlers bedeuten, aber durch die kulturellen Sinnangebote hat der Mensch vergessen, dass längst ein technisches System dominiert – am Ende stehen entmündigte Endanwender vor dem völlig »durchstandardisierten Interface«, das für sie nicht mehr hintergebar ist (Kittler 1998, 261). Dieser Ansatz beansprucht nichts weniger, als unter einer Konzentration auf die Materialitäten von Kommunikation ein neues medienwissenschaftliches Paradigma der Information in den Geistes- und Kulturwissenschaften zur Geltung zu bringen. Nach der philosophischen Hermeneutik, die Sinn als Intentionalität von Autoren rekonstruiert und Bedeutung innerhalb historischer Kontexte interpretiert, und nach der soziologischen Gesellschaftstheorie, die eine Widerspiegelung von Produktionsverhältnissen in Begriffen von Arbeit und Energie als Schlüssel anbietet, soll nun die Interpretationsarbeit durch einen Systemvergleich ersetzt werden. Anstelle von Sinn und Bedeutung wird die Nachrichtentechnik relevant, statt Autorenabsichten nachzuspüren, wer-

Frank Hartmann

den Regelkreise von Sendern, Kanälen und Empfängern beschrieben – es geht um die medialen Effekte auf Gedanken und Theorien, um die kommunikativen Materialitäten. Damit verbunden wird ein Misstrauen in Geist, Aufklärung, das Humane – zugunsten von Technik, die zumindest im Fall der Informationstechnik angeblich »immer schon Strategie oder Krieg« gewesen sein soll (Kittler 1987, 431).

### Technische Materialität und medialer Inhalt: Kittler in der Diskussion

Technische Medientheorie betont ein *Apriori*, nach dem das, was medial überhaupt Sache ist, radikal von den technischen Gegebenheiten abhängt – von einem Aspekt also, der bei unseren Kommunikationen wie selbstverständlich vorausgesetzt wird und der dennoch die Bedingungen ihrer Möglichkeit mehr bestimmt als etwa die Intentionalität eines Autors beim Verfassen einer Botschaft. Das technisch-mediale Apriori bedeutet, »dass technische Vermittlungsverhältnisse gesellschaftlichen, kulturellen und epistemologischen Strukturen vorausgesetzt sind« (Spree 1998, 7). Der Mensch ist, mit anderen Worten, das Produkt nicht nur seiner Kommunikationsverhältnisse, sondern vor allem seiner Medientechnologien.

Dieser Theorieansatz hat seit Ende der achtziger Jahre in Deutschland Konjunktur und richtet sich gegen hermeneutische Ansätze eines »Sinnverstehens« ebenso wie gegen eine medienwissenschaftliche Forschungspragmatik, die auf der inhaltlichen Ebene von Medienangeboten ansetzt und »Inhaltsanalyse« oder »Wirkungsforschung« betreibt. Es geht um *Schaltungen* im Sinne der technischen Bedingungen von Produktion und Rezeption der Medieninhalte, um Technik als *sine qua non* aller Möglichkeit von Kommunikation:

»Von den Leuten gibt es immer nur das, was Medien speichern und weitergeben können. Mithin zählen nicht die Botschaften oder Inhalte, mit denen Nachrichtentechniken sogenannte Seelen für die Dauer einer Technikepoche buchstäblich ausstaffieren, sondern (streng nach McLuhan) einzig ihre Schaltungen, dieser Schematismus von Wahrnehmbarkeit überhaupt.« (Kittler 1986, 5)

Was konstatiert und beschrieben wird, das ist die Auflösung der einheitlich wahrnehmbaren Welt, die Zerlegung der Wahrneh-

mung, die zunehmende *Gleichschaltung* und Diskurskontrolle vor allem angesichts noch fortschreitender Gleichschaltungen der Informationsgesellschaft. – Doch ist die Behauptung, dass es allein die technischen Standards sind, die letztlich alles Menschliche bestimmen, tatsächlich haltbar?

Wenn einerseits der Einfluss von medialen Materialitäten auf geistige Produkte nicht unterschlagen werden kann, darf andererseits zwischen den beiden Bereichen Technik und Geist aber auch kein Kurzschluss hergestellt werden. Schließlich sind die Zeichensysteme einer Kultur – die »Exteriorität des Signifikanten« (Derrida 1974, 29)<sup>7</sup> – weder Geist selbst, sondern dessen Auslagerung, noch Technik im engeren Sinne, sondern Hilfsmittel und Verstärker für Sinnesfunktionen (etwa für das Gedächtnis). Es gibt Denkvoraussetzungen abstrakter (etwa Wunschproduktion oder Begehren) wie materieller Natur. Aber auch in Form von Zeichenprozessen sind Letztere nicht Teil einer quasi-natürlichen Technikentwicklung, die jenseits menschlicher Eingriffe verlaufen würde; gerade wegen der unterschiedlichen Techniken, die in der empirischen Praxis je nach unterschiedlichen Zwecken konkurrieren – womit die Technik fast zwangsläufig ideologisch wird. Das gilt noch im Zustand ihrer Digitalisierung, die bei Kittler als Abschluss der Mediengeschichte gesehen wird, weil alle Unterschiedlichkeit »kassiert« und damit letztlich der Medienbegriff selbst obsolet wird, nachdem die *Turing-Maschine*<sup>8</sup> nicht mehr einfach zwischen zwei Seiten vermittelt oder etwas repräsentiert, sondern »immer schon die Sprache der oberen Führung« spricht (Kittler 1986, 362).

Doch auch die Digitalkultur kennt nicht bloß Maschinen und Programme, sondern auch Programmierer. Selbst unter den Bedingungen der informationsverarbeitenden Maschinen (im Geist der Kybernetik) geht die symbolische Welt nicht restlos in der Welt der Medientechnik auf. Hartmut Winkler hat in seiner Darstellung der neuen symbolischen Maschinerie des Datenuniversums dezidiert darauf hingewiesen, dass der Sinn von Medien sich nicht in der

<sup>7</sup> Zum Begriff des Signifikanten (des Bezeichnenden) → 2.4 Zeichentheorien der Medien.

<sup>8</sup> Die »Turing-Maschine« steht für eine vom britischen Mathematiker Alan Turing 1936 entwickelte Theorie grundlegender Berechenbarkeit jedes beliebigen Problems, die Definition und das passende Programm (Theorie des Computers) voraussetzt. Rechenvorgänge können in kleinste Schritte zerlegt, damit als Algorithmen reformuliert und folglich von einer Maschine ausgeführt werden.

Frank Hartmann

unmittelbaren Sinnlichkeit ihrer Technik erschöpft und dass gerade unter Bedingungen der »Medienkonstellationen« (d. h. es gibt nie nur ein Leitmedium, sondern verschiedene konkurrierende Medien) durchaus die Frage bestehen bleibt, »mit welchen Medientechniken welche Symbole auf welche Weise gehandhabt werden« (Winkler 1997, 335). Wenn Medien, Zeichen und Technik sich aber nicht unmittelbar identifizieren lassen, dann können Fragen der Medientheorie wohl nicht umstandslos in Fragen der Medientechnik aufgelöst werden. Zwar ist es richtig, dass durch die Formalisierungsleistung der Computertechnik alle medialen Inhalte beliebig adressierbar werden. Medien als Bedingungen von Adressierung<sup>9</sup> und damit der Möglichkeit von Inhalt überhaupt sind begreifbar zu machen – wie aber sollen sie dann selbst noch zu adressieren sein, wo doch die technischen Apparaturen »aus der Operation des Kommunizierens (ausgeschlossen sind), weil sie nicht mitgeteilt werden« (Luhmann 1996, 13)? Der historische Erfahrungshorizont einerseits und das Problem der subjektiven Konstruktion andererseits verweisen auf eminente medientheoretische Problemstellungen, die nicht einfach mit dem Verweis auf »Materialitäten« auflösbar sind (vgl. dazu ausführlich Spreen 1998, 107 ff.). Aber die fortgeführte Debatte macht klar, dass die Technik nach wie vor der blinde Fleck einer auf Sinnverstehen und Inhalten aufbauenden Medientheorie ist:

»Unsere übliche Antwort, mit der wir alle Medien abtun, nämlich, dass es darauf ankomme, wie wir sie verwenden, ist die befangene Haltung des technischen Dummkopfs.« (McLuhan 1992, 29)

### 2.1.6 Die Apparatus-Debatte: Jean-Louis Baudry

Die mediale Reproduktion ist keine einfache Wiedergabe der Wirklichkeit, sondern eine bestimmte Form der Interpretation, die unter anderem von den technischen Reproduktionsmöglichkeiten selbst abhängt. Besonders die Techniken der Photographie und des Films »organisieren Bild und Ton auf eine Weise, die dem künstlerischen

<sup>9</sup> Zur weiteren Diskussion medialer Adressierbarkeit im Sinne einer technischen »Unabdingbarkeit« vgl. die Beiträge in Andriopoulos/Schabacher/Schumacher (2001).



Zugriff aufs Material vorgelagert ist« (Schnell 2000, 103). Wenn bestimmte Basistechniken des Apparats bereits die Wahrnehmung vorformen, ist diese Technik dann Bedingung ihrer Möglichkeit? Bestimmt mit anderen Worten die Produktionstechnik die künstlerische Aussage und sollte daher die Technik selbst auf ihre möglichen Inhalte hin befragt werden?

Besonders in der Filmtheorie wurde ab den frühen siebziger Jahren der Versuch gemacht, die »Ideologie« der Technik *vor* allem medialen Inhalt und seiner künstlerischen Gestaltung zu thematisieren: Dieser Ansatz wird als die sogenannte *Apparatus-Debatte* bezeichnet. Die Medientechnik wird hier als das Formierende betrachtet, das seinerseits schon ideologisch – bzw. in der marxistischen Diktion der Zeit: *bürgerlich* – ist. Es ist dies aber ein unbewusster Prozess, der bestimmte Ideologien transportiert – so wie der Film einen gewissen, der Zentralperspektive verpflichteten und damit historisch kontingenten Raumcode beinhaltet. Dieser gesellschaftlich konstruierte Code ist unbewusst in die Konstruktion der Kamera eingeflossen. Der Ideologieverdacht dabei war der, dass der Film schon von seinen technischen Mitteln her eine historisch obsoleete Weltansicht prolongiert (vgl. Winkler 1992).

Das Subjekt wird damit gewissermaßen überwältigt: Technik gilt nicht länger als Mittel zu durchschaubaren Zwecken, sondern wirkt ebenso unbewusst wie umfassend, sie wird damit zur *Ideologie*, weil das medientechnische Apriori eben *nicht* reflektiert wird. Das ist der Zusammenhang für den Begriff des *Dispositivs*, den Jean-Louis Baudry in die Debatte eingebracht hat. Wo es ein (technisch) Unbewusstes gibt, da existiert auch die Verdrängung; das Dispositiv hingegen suggeriert, die von der Geisteswissenschaft weitgehend verdrängte Ebene des Technischen ins Bewusstsein zu heben. Der Begriff des Dispositivs stammt von Michel Foucault (→ 2.10 Poststrukturalistische Medientheorien), der ihn in seinen Studien unter anderem im Sinne eines strategischen Zusammenspiels von Redeweisen, Techniken und Institutionen verwendet hat, während die Parallelisierung von *Psyche* und *Techne* bereits auf die Theorie der Wunschmaschinen bei Deleuze und Guattari verweist:

»Ohne dass es sich dessen fortwährend bewusst ist, wird das Subjekt dazu veranlasst, Maschinen zu produzieren, die nicht nur die Funktionen des Sekundärprozesses vervollständigen oder ergänzen, sondern auch in der Lage sind, ihm sein Funktionieren im Ganzen darzustellen, und

Frank Hartmann

zwar durch nachahmende Apparate, die jenen Apparat simulieren, der es selber ist.« (Baudry 1999, 403)

Damit ist klar, in welchem Sinn das Subjekt hier seiner Souveränität beraubt wird: Kein reflexives Bewusstsein rettet davor, einer Rezeptionssituation zu verfallen – die Prüfung an der Realität beispielsweise zerstört nicht einen Moment lang das Dispositiv des Kinos, das den Zuschauer zur Unbeweglichkeit in dunklen Räumen verdammt. »*Darling, ich bin im Kino ...*« mag man sich beispielsweise denken – und dass hier noch klare Verhältnisse zwischen Signifikant und Signifikat herrschen; allein die Außenperspektive erweist sich wieder als trügerisch, weil sie blind macht gegenüber dem Medienkonstruktivismus und damit gegenüber einer Lage, die mittels Referenz auf die »Wirklichkeit« nicht mehr entschlüsselbar ist (→ 2.6 Konstruktivistische Medientheorien).

Das »kinematographische Dispositiv« löst einen Kino-Effekt aus, d. h. das Kino reproduziert einen Realitätseindruck, der sich laut Baudry mit dem eines Traumes vergleichen lässt: Es handelt sich um eine »Simulation«, um eine Wirkung auf subjektiver Seite; das Dispositiv des Kinos erzeugt »die Simulation eines Subjektzustandes, einer Subjektposition, einer Subjektwirkung, und nicht der Realität.« (Baudry 1999, 402 f.) Mithin wirken Medien als Technologien des Unbewussten, denen der Mensch ausgeliefert ist, die jedoch von einem ideellen Ort her wirken, denen kein im einzelnen greifbarer Teil des Apparats mehr entspricht – es ließe sich von einer vorgängigen Programmierung sprechen. War bei Baudry das Kino ein Simulationsapparat, der die Menschen in halluzinatorischer Wunscherfüllung gefangen hält, so ist dieser Ansatz im Vorfeld von Jean Baudrillards Simulationsthese angesiedelt (→ 2.10 Poststrukturalistische Medientheorien). Diese hat dann versucht zu argumentieren, wie das Reale selbst im Hyperrealismus der Medien untergeht. Im Vorfeld der Digitalisierung wurde gezeigt, dass eine Bedeutung von Zeichen nicht mehr durch eine wie auch immer geartete Referenz auf die Wirklichkeit des Zeichenobjekts rekonstruiert werden kann, sondern dass hier Steuerungen im Vorfeld jeder Interpretation am Werke sind, die alles »Reale« zum Rohmaterial seiner »äquivalenten Reproduktion« depotenzen (vgl. Baudrillard 1982). Der mediale Simulationsapparat versetzt also sein Publikum entweder in den Zusammenhang infantiler Regression oder aber verstrickt dieses in eine unentrinnbare visuelle Totalität, die keinen »apparatfreien Aspekt der Realität« (Benjamin

1977, 31) mehr zulässt, da jede Sinnlichkeit ihrem »technischen Bedingtsein« unterworfen ist. Auf diese das Subjekt überschießenden Aspekte medialer Technik hat am Beispiel der Kamera bereits Walter Benjamin in seinen Essays der dreißiger Jahre hingewiesen (vgl. Benjamin 1977).

### Apparat und soziale Praxen

Die Apparatus-Theorie war im filmtheoretischen Diskurs der siebziger Jahre beheimatet und verblasste im Umfeld des multimedial erweiterten Mediendiskurses, der den Möglichkeiten »digitalen Scheins« nachspürte (vgl. dazu Rötzer 1991). Eine Aufarbeitung des Zusammenhangs von Wahrnehmungsapparaten und einer Logistik der Wahrnehmung ganz anderer Art lieferte dann Paul Virilio, als er die parallele Entwicklung von Film und militärischer Luftfahrttechnik untersuchte: Die strategische Bedeutung der Optik begünstigt seit Anfang des 20. Jahrhunderts die Anwendung von Wahrnehmungsgeräten zu militärischen Zwecken, so seine These. Der Zusammenhang von Krieg und Kino beansprucht, die gesellschaftliche Formierung zu zeigen, die sich über das Sehen legt und letztlich als allumfassendes Kino (»Pan-Kino«, Virilio 1986, 147) sämtliche Handlungen zu Kino-Handlungen macht.

Wie Virilios Ansatz im Weiteren nahe legt, folgt die technische Struktur der Medien einer eigensinnigen Entwicklungslogik, wobei zunächst eine soziale Einschreibung erfolgt, die im Weiteren das gesellschaftliche Unbewusste in der Technik darstellt. Die Entfaltung der Medientechnologien entzieht sich der bewussten Gestaltung durch den Menschen – und, so wäre zu folgern, die Technik findet in einer autonomen Sphäre statt, aber nicht ohne in ihr die Menschen wieder zu unterwerfen. Eine Kritik, die den Menschen und seine soziale Praxis oder eine Hermeneutik des Sinns zum Ausgangspunkt nimmt, scheint damit völlig unzeitgemäß geworden zu sein.

Das gilt vor allem für die Kritik im Sinne eines emanzipatorischen Mediengebrauchs, wie ihn etwa die Frankfurter Schule (→ 2.3 Kritische Medientheorien) unter Berufung auf gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge nahe gelegt hat. Die Debatte ist interessant für das Verständnis einer Theoriebildung, die den Charakter der Einzelmedien wie Fotokamera, Film, Radio, Fernsehen oder Computer in ihrer Technizität begründet und auf den Kontext von Kommunikationsprozessen zwischen Sendern und einem spezifi-

Frank Hartmann

schen Publikum reduziert hat – entgegen den vielfältigen Interdependenzen, die zwischen Kultur und Technik bestehen. Was dabei auf dem Spiel steht, ist die Rolle der menschlichen Freiheit angesichts der Unmöglichkeit, die »im Programm des Apparats enthaltenen Möglichkeiten« (Flusser 1983, 24) überhaupt noch als hintergebar zu denken. Dem medientheoretischen Diskurs blieb aber durchaus noch ein kulturkritischer Impetus, wenn etwa Flusser von einer *Philosophie der Photographie* verlangte, jene Freiheitsgrade zu benennen, die der menschlichen Absicht erlaubt, »gegen den Apparat zu spielen« (ebenda, 73).

Die Anforderungen des Sozialen wurden aber besonders in der jüngeren deutschen Medientheorie als Zumutungen ausgeblendet; vor allem an den Schriften von Norbert Bolz und Friedrich Kittler wurde eine übertriebene Technikaffirmation kritisiert, die eine technikzentrierte Theoriebildung von einer »anthropologischen« unversöhnlich abzugrenzen schien. Nicht mehr nur für die Traumzeit des Kinos, sondern vor allem unter Bedingungen rechnergestützter Simulationen gilt nach Bolz: »In der technischen Wirklichkeit der neuen Medien ist der Mensch nicht mehr Herr der Daten, sondern wird selbst in Rückkopplungs-Schleifen eingebaut.« (Bolz 1993, 114) Die anti-hermeneutische Wende einer technischen Medientheorie ist dabei zu einem durchaus nicht unproblematischen Versprechen geworden, einer anthropozentrischen Kommunikations- und Mediengeschichtsschreibung zu entrinnen. Die mittlerweile banale Feststellung, dass das kulturelle Gedächtnis nicht ausschließlich typographisch, sondern auch audiovisuell funktioniert, wird in einer Engführung des (bei Foucault keineswegs rein material verstandenen) *Archivs* mit den neuen medialen Speichern gelegentlich pathetisch aufgeblasen in Richtung einer von aller Semantik bereinigten »Nicht-Diskursivität«, einer absolut gesetzten Signatur der technischen Speicher (vgl. Ernst 2001).

Dabei, so hat Hartmut Winkler mit seiner Kritik klar gemacht, mag es etwa Mitte der achtziger Jahre durchaus berechtigt und wichtig gewesen sein, die Geistes- und Kulturwissenschaften für die technische Seite ihres Gegenstands (Materialitäten der Kommunikation und Geschichte der Kulturtechniken) in die Pflicht zu nehmen. Mittlerweile ist dieser Hinweis jedoch schal geworden und die harte Konfrontation von *Medienarchäologie* und *Medienanthropologie* nicht mehr zielführend, da die beiden Ansätze untrennbar miteinander verschränkt sind. Winkler spricht hier von einer »zykli-

schen Einschreibung«, für die sowohl soziale Praxen ihren materiellen Niederschlag in der Technik finden als auch dieselbe Technik zum Ausgangspunkt für nachfolgende Praxen wird.<sup>10</sup>

### 2.1.7 Vom Maschinendenken zu Denkmaschinen

Der medientechnische Theorieansatz bricht mit dem Konzept der medialen Vermittlung: Wenn nur das wirklich ist, was auch »schaltbar« ist, dann wird in diesem Konzept das Mediale mit einer ontologischen Qualität versehen, da außerhalb der Medienkonstruktion buchstäblich nichts mehr ist (wie in der Transzendentalphilosophie ein *An-sich* der Dinge nur mehr denkmöglich, aber nicht mehr erkennbar ist).

Die Welt erscheint als eine Summe von Möglichkeiten, von denen nur ganz bestimmte – und zwar genau die, die sich als historische Folge von Technik darstellen lassen – tatsächlich verwirklicht worden sind. Technik spielt dabei die entscheidende Rolle: Schon in der Phase des Werkzeuggebrauchs hilft sie den Menschen nicht nur, die Objekte in der Welt zu bearbeiten, sondern auch, diesen Objekten eine bestimmte Form aufzuprägen, die sich von ihrer natürlichen Form unterscheidet (d. h. eben, sie zu *in-formieren*, wie Flusser sagt). Kraft ihrer Materialität bilden sich historische Ausprägungen, die ihre Subjekte letztlich ebenso distanzieren, wie diese in den Kreislauf der Formen (sei es Kunst, Literatur, Philosophie oder Theorie) integriert sind. Daraus ergibt sich die Frage, ob die Medientechnik als solche eine Basis für neue Entwürfe, Projektionen und Utopien bietet und damit nicht nur andere, neue und alternative »Umwelten« generiert, sondern auch die Transposition bestehender Ordnungen typographischer oder alphanumerischer Natur in beliebig kalkulierbare Realitäten erlaubt und damit den Spielraum des Möglichen um phantastische Dimensionen erweitert. Im weiteren Sinne betrifft dies auch eine mit technogenen Codierungen erweiterte Anthropologie. Sobald es Maschinen gibt, die alle Funktionen des rechnenden Denkens in sich aufheben, und sobald es theoretische Modelle gibt, die den Menschen und sein

<sup>10</sup> Winkler, Hartmut (1997): Die prekäre Rolle der Technik. Technikzentrierte versus »anthropologische« Mediengeschichtsschreibung. In: Telepolis online. <<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2228/1.html>>

Frank Hartmann

Nervensystem als Datenverarbeitungssystem, als Bio-Computer zu sehen erlauben, haben wir es mit grundsätzlich geänderten Bedingungen zu tun – es geht hier wie dort um Funktionen von »Automaten, ob aus Metall oder Fleisch« (Norbert Wiener).<sup>11</sup>

### Theorie des »Rechnenden Raums«: Konrad Zuse

Der deutsche Computerpionier Konrad Zuse entwickelte in den dreißiger Jahren (neben John V. Atanasov in den USA und Alan Turing in England) nicht nur Rechengeräte, sondern auch theoretische Vorstellungen zu den Implikationen der Rechenmaschine für das Denken: Konsequenterweise nannte er den Computer *Intelligenzverstärker*.

Was Zuse von anderen, vor allem den amerikanischen Computerentwicklern seiner Zeit unterschied, war seine Implementierung der *binären Rechenweise* von Leibniz in die *zweiwertige Logik* der Bool'schen Algebra als »Denkmittel« der Rechenmaschine. In einer Arbeit von 1948, die Implikationen in Richtung eines künstlichen Gehirns reflektiert, stellt Zuse fest: »Die Rechenmaschine befindet sich heute, meist noch unbeachtet, in einer Phase der Entwicklung, in der sie in Gebiete des Denkens vorstößt, die man bisher bei mechanischen Vorrichtungen nicht für möglich hielt.«<sup>12</sup> Vorstellbar wurde dies nur durch eine Identifizierung von Rechnen mit Informationsverarbeitung, wobei die neuen Rechenmaschinen als universelle Bit-Transformatoren vorgestellt werden: »Auf dem Schnittpunkt von mathematischer Abstraktion und technischer Konstruktion entsteht das doppelsinnige Gebilde, das heute »die Maschine« heißt.« (Künzel/Bexte 1996, 186)

Diese Maschine ist aber nicht bloß in der Welt, sondern sie *schafft* als *informationsverarbeitende* Maschine auch Welt, jedoch

<sup>11</sup> Alan Turing entwickelte das theoretische Modell eines elektronischen Digitalrechners als eine Maschine, die je nach Algorithmus jede andere Maschine sein kann, die *Universelle Turing-Maschine* (»On Computable Numbers«, 1937). Von Norbert Wiener stammt das kybernetische Menschenbild, die Auffassung des Nervensystems als ein Reize verarbeitender biologischer Computer (»Cybernetics«, 1948 – vgl. dazu Wiener 2002, 15 ff.; siehe auch → 2.7 Systemtheorien der Medien).

<sup>12</sup> Zuse, Konrad (1948): Freiheit und Kausalität im Lichte der Rechenmaschine. – Zuses gesammelte Texte finden sich im Internet unter <<http://www.zib.de/zuse/>>. Zur Darstellung des Rechnenden Raums vgl. auch »Cyberspace als Machina Mundi«, in Künzel/Bexte 1996, 173 ff.

nicht im Sinne der klassischen Mechanik mit ihren zentralen physikalischen Begriffen von Masse und Energie, sondern im Sinne einer Ordnungsstruktur. Im Weiteren verschwindet mit diesem »Denken in digitalen Modellen« (Zuse 1967, 337) die »Welt« in ihrer Berechenbarkeit, d. h. wenn die Rechenmaschinen neue Informationsstrukturen hervorbringen können, müssten die bestehenden Ordnungen als solche ebenso hervorgebracht zu denken sein: der Kosmos als gigantische Rechenmaschine. Zuse nannte ihn »Rechnender Raum«, der bildlich als ein »Relaiskosmos« (ebenda, 344) anzusehen wäre, ohne dass über die Relais-technik selbst etwas konkret vorstellbar gemacht wird.<sup>13</sup> Ausgehend von John von Neumanns Konzept der *zellularen Automaten* entwickelt Zuse den Gedanken einer Gitterstruktur des Raums, in dem die einzelnen Punkte nicht Energie, sondern Informationen austauschen (vgl. Zuse 1999, 450 ff.). Das ist nicht nur technikgeschichtlich, sondern auch medientheoretisch von Interesse, denn diese »Urgeschichte« des *Cyberspace* (in die freilich noch Leibniz genauer eingeschrieben werden müsste) markiert den Übergang zu einem *kommunikologischen* Weltbild (im Sinne Flussers; → 2.11 Medienphilosophische Theorien), in dem nicht der Satz von der Energieerhaltung, sondern jener von der Informationserhaltung zählt.<sup>14</sup>

Die von Zuse vertretene Idee des Rechnenden Raums mag sonderbar erscheinen, und sie hat auch in der amerikanisch dominierten Geschichtsschreibung der Computerpioniere und der Künstlichen Intelligenz keinen Platz gefunden (vgl. etwa Rheingold 1985). Dieses Denken der Welt innerhalb einer binären Schaltungslogik ist aber eine medienarchäologisch signifikante Position, zumal die Diskussionen um eine künstliche Intelligenz von genau diesen Fragen der Dimension des Rechnens und der Berechenbarkeit abhängen.

Berechenbarkeiten, Automatentheorie, kybernetische System- und Modellbildungen und schließlich die Theorien der künstlichen

<sup>13</sup> Zuses erster Computer, die »Z1« von 1936, hatte übrigens noch keine elektronischen Bauteile, sondern mit der Laubsäge gebastelte Schaltungen. »Denn Elektronik ist keine zwingende Notwendigkeit für Rechner im Binärsystem. Die Zustände 0 und 1 lassen sich auch durch mechanische Schaltglieder darstellen.« (Künzel/Bexte 1996, 174)

<sup>14</sup> Was hier nicht weiter ausgeführt werden kann, sind die kommunikationstheoretischen Implikationen von Kultur als einer »neg-entropischen« Informationserhaltung; vgl. dazu Bateson 1981 und Flusser 1983.

Frank Hartmann

Intelligenz wären hier anschlussfähige Themen, deren Darstellung den gegebenen Rahmen jedoch sprengen würde. Zudem widerspricht die Unterscheidung zwischen Techniken und Diskursen bzw. die medientheoretische Differenzierung von *medialer Kybernetik* und *medialer Poiesis* (Faßler 1999, 208 ff.) einer undifferenzierten Fortschreibung der Technik als Produktivkraft im Geiste der Aufklärung. Abschließend seien dazu zwei Positionen zur Organisation von Mensch und (medialer) Technik skizziert.

### Transhumanismus: Von More bis Moravec

Ein verabsolutiertes technisches Apriori begegnet uns im sogenannten *Transhumanismus* der Hypermoderne. Er stellt den Versuch dar, das Verhältnis von Mensch und Technik so zu radikalisieren, dass eine neue Anthropologie mit Hilfe der Technik möglich wird: In Form einer radikalen Aneignung avanciertester Technologien soll jenes existenzielle Tief überwunden werden, das seinen Ausdruck in der Fortschritts-Skepsis einer philosophischen Postmoderne und einer *Posthistorie* gefunden hat. Das kommende Zeitalter soll eine uneingeschränkte technische Machtübernahme des Menschen über sich selbst bedeuten, eine Freisetzung aller Potenziale der Selbsterzeugung und Selbstbestimmung.

Bekannt gemacht hat diese Vision des technisch hochgerüsteten Menschen Max More, der diese Idee das *extropische Denken* nennt. Extropisch meint dabei den Gegensatz zu Entropie, der physikalischen Idee, die auf dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik basiert und die Folge eines Energieverlustes bzw. der wachsenden Unordnung in einem System bezeichnet: Extropie ist »zunehmende Ordnung, Information, Vitalität, Intelligenz und Kapazität für künftiges Wachstum« – und die Idee ist Fortschritt mit Hilfe von Maschinenintelligenz, welche zunehmend die biologischen Schwächen des Menschen kompensieren soll.<sup>15</sup>

Biologie und Technik würden in dieser Vision einer *postbiologischen Zukunft* zusammenwachsen, und dabei könnte nicht nur das menschliche Leben um ein Vielfaches verlängert werden, sondern sogar der biologische Tod überwunden werden – auch indem beispielsweise ein »Upload« menschlichen Bewusstseins in den Com-

<sup>15</sup> More, Max (1997): Europäische Ursprünge – amerikanische Zukunft? In: Telepolis, Heft 3, S. 94 ff. Siehe auch Telepolis online. <<http://www.heise.de/tp/deutsch/special/mud/6142/1.html>>



puter erfolgt, wie es der Robotikforscher Hans Moravec (1999b, 122) in Aussicht gestellt hat: Es ist die Metamorphose des Menschen zur intelligenten Maschine, wenn in Zeiten des Hypermodernismus auf den biologischen Körper verzichtet wird und somit alle Hardware, Software und »Wetware« in derzeit noch unvorstellbare Konstellationen treten wird (Moravec 1999a, Kurzweil 1999, vgl. weiter das Konzept der Menschmaschinen bei Brooks 2002).

Im Grunde genommen handelt es sich bei solchen Ansätzen, die eine Fortführung und Radikalisierung der grundsätzlichen Arbeiten Norbert Wieners (vgl. Wiener 2002) über programmgesteuerte Automaten sind, nicht um Theoriebildung, sondern um Visionen, die Aufmerksamkeit erregen und Forschungsgelder absichern sollen. Fragen nach der realen Kapazität der entstehenden Mensch-Computer-Netzwerke und nach den konkreten Dimensionen der Medienevolution – Schlüsselprobleme, die durchaus medientheoretischer Zuwendung bedürfen – werden dabei nicht erforscht.<sup>16</sup> Neuere Computertechnik hat sicherlich dazu geführt, dass die Grenzen zwischen Natur, Kultur und Technik, zwischen Tier, Mensch und Maschine zunehmend brüchiger geworden sind. Die Kopplung von Organismus und Maschine – der *Cyborg* oder Mensch-Maschinen-Hybrid – kann als Bedrohung verstanden werden, die Aufhebung des Körpers in fortgeschrittener Technik lässt sich aber wohl auch als zutiefst männlicher Wunsch interpretieren, den physischen Körper zu überwinden (vgl. Hayles 1999). Als Reaktion darauf zeigt Donna Haraway in ihrem *Cyborg-Manifesto*, dass sich hieraus auch neue Möglichkeiten feministischer Imagination und Politik erschließen lassen könnten (vgl. Haraway 1995) – »an ironic dream of a common language for women in the integrated circuit.«<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Pfeifer/Scheier (2001) vollziehen eine radikale Abkehr bisheriger Vorstellungen von Künstlicher Intelligenz, die als Funktion von Rechenleistung begriffen wurde, zugunsten einer dezentralen Intelligenz verhaltensgesteuerter autonomer Systeme.

<sup>17</sup> Haraway, Donna (1991): A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. <<http://www.stanford.edu/dept/HPS/Haraway/CyborgManifesto.html>>

Frank Hartmann

## Mensch ohne Fähigkeiten: Michel Serres

Information und Kommunikation sind keineswegs Produkte der Technik, sondern zeichnen alles Natürliche aus. Das Wahrnehmen von Umwelt und die Verarbeitung von Daten aus der Umgebung sind Teil der Überlebensstrategie bei allen lebendigen Organismen, das Speichern und Austauschen von Information ist Teil der Natur. Erst das neue Verhältnis, in das die elektronischen Technologien den menschlichen Körper und seine Kommunikationsmittel setzen, verändert diesen Komplex aus Empfangen, Verarbeiten, Speichern, Senden und Überliefern von Informationen und Daten auf einer neuen Stufe der (Techno-)Kultur.

Das Gedächtnis befreit sich dreimal: bei der Entstehung der Schrift, durch die Entdeckung des Buchdrucks und nun durch den Computer. In diesem Sinn hat Michel Serres die These der fortgesetzten Befreiungsgesten im Prozess der immer noch un abgeschlossenen Menschwerdung jüngst wieder aufgegriffen (vgl. Serres 2001). Die zunehmende Kognitivierung wäre ohne Auslagerung repetitiver geistiger Fähigkeiten, von der schon die neuzeitlichen Konstrukteure der Rechenmaschinen geträumt hatten, gar nicht möglich gewesen. Serres interpretiert die Computertechnologie als Ausdruck des jüngsten Abschnitts im Menschwerdungsprozess.

»Die alten kognitiven Fähigkeiten, die wir für *persönlich* und *subjektiv* hielten, werden durch die neuen Technologien *kollektiv* und *objektiv*. Wir verlieren die einen und gewinnen die anderen. Reden wir nicht mehr so, als hätte die alte Psychologie der geistigen Fähigkeiten noch Geltung.« (Serres 2002, 203)

Ausgehend von der Idee der Turing-Maschine, die das universelle Konzept der Maschine schlechthin darstellt, wird der Einbruch neuer Technologien in eine Geschichte der Trägermedien eingeschrieben, die eine Geschichte des Verlusts und der Befreiung zugleich ist: Wofür der Mensch hier freigesetzt wird und welche neue Wissenschaft er dadurch hervorbringen wird, ist derzeit unermesslich.

Serres interpretiert die Transformation der Datenträger als weiteren Schritt in der Befreiung des kognitiven Apparats weg von der Erinnerung, »um Raum für Erfindung zu schaffen« (ebenda, 202). Angesichts der technischen Kapazitäten ist der neue Mensch, der hier entsteht, zwar ein »Mensch ohne Fähigkeiten«, was aber im

Sinne der Menschwerdung hinsichtlich der Entwicklung neuer Kreativität positiv besetzt sein kann. Technologien der Kommunikation und Information werden philosophisch antizipativ als kulturelle Freisetzungen interpretiert. Die Chancen dabei liegen in den neuen Modalitäten des Zugriffs auf Wissen, weil sich mit den Datenträgern erstens die Art und Weise der Reproduktion von Wissen und damit die Pädagogik ändern wird und zweitens mit dem Zugang zum Wissen auch dessen Adressaten, wobei der Zugang zu Wissensquellen vor allem für die sogenannten Entwicklungsländer die nachhaltigsten Effekte haben könnte.

Kommunikation besteht im Speichern und Verteilen von Informationen. Speichern, als Voraussetzung für Kommunikation, erfolgt nie durch den individuellen Geist, sondern in bio- und technologischen Codierungen, kulturellen Artefakten und damit im Kollektiv der Spezies. Es ist ein sinnloses Unterfangen, in einer oberflächlich humanistischen Geste den *Menschen* der *Technik* entgegenzusetzen, weil sich Menschen und Technologien in einem *koevolutionären Verhältnis* befinden. Der Mensch ist schwächer als seine künstlichen Gehirne (Exteriorisierungen), aber ohne sie wäre er kein Mensch.

»Als einziges Tier, dessen Körper verliert, bringt der Mensch Techniken hervor, deren Geschichte die Menschwerdung vorantreibt. Der Einbruch neuer Technologien markiert daher ein Zeitalter in dieser Geschichte der Menschwerdung.« (Serres 2002, 205)

### 2.1.8 Kritik und Meta-Kritik

Der Ansatz technischer Medientheorie, der sich im deutschsprachigen medienwissenschaftlichen Diskurs zuerst mit den Schriften Kittlers etabliert hat, sorgte in zwei Richtungen für eine gewisse Ernüchterung. Erstens gelang es in den Medien- und Kommunikationswissenschaften damit, die *hermeneutische Schule*, die auf Sprache und Sinnverstehen allein abstellt (Theoriebildungen in der Folge von Wilhelm Dilthey, Martin Heidegger und Hans-Georg Gadamer bis hin zum Konzept des kommunikativen Handelns bei Jürgen Habermas; → 2.3 Kritische Medientheorien), auf die Faktizität der medialen Schaltungen zurückzuverweisen und damit auf eine Logik, die zu guten Teilen unabhängig von der Intention ihrer

Frank Hartmann

Benutzer funktioniert. Zweitens wurde die Illusion einer Operationsfähigkeit des Mediensystems auf der Ebene der Benutzeroberflächen – »computergestützte Datenmanipulation auf der Basis einer abstrakten Befehlssyntax, die affirmiert, was nicht ist, und generiert, was es nie gegeben hat« (Bolz 1991, 111) – mit dem Hinweis auf die Hardware und ihre Funktionsbedingungen jenseits von Ideologiekritik relativiert.

Es gibt keinen »Geist« ohne materiellen Träger, es gibt (laut Kittler) keine Software als maschinenunabhängige Fähigkeit. Für eine Medienwissenschaft, die sich zwischen geisteswissenschaftlichen Ansätzen und sozialwissenschaftlichen Methoden bewegt, ergibt sich daraus die Forderung an eine Rückbindung an den Eigensinn der Technik, die ihren Gegenstand erst möglich macht.

Neben dieser Tendenz zur medienwissenschaftlichen »Entgeisterung« macht sich im Diskurs der technischen Medientheorie eine zweifelhafte Tendenz zur Überhöhung einzelner techniktheoretischer Pioniere wie Shannon oder Turing ebenso bemerkbar wie eine – vor allem in der Sekundärliteratur – von aller Ironie befreite Naturalisierung der Technik. Die Technik wird dabei als geschichtsphilosophisches Subjekt zur alles gestaltenden Kraft, wobei einige Kritiker diesem Diskurs wohl nicht ganz ohne Grund unbewusste legitimistische Züge vorwerfen. Die Beschwörung von »Faktizitäten«, von Hardware und Schaltungen befreit schließlich nicht von den psychosozialen Unterstellungen, welche die realen Subjekte der wie immer gearteten Technizität entgegenbringen mögen, mit allen Konsequenzen im Bereich von Kultur, Ökonomie und Politik.

## Literatur

- Andriopoulos, Stefan/Schabacher, Gabriele/Schumacher, Eckhard (Hg.) (2001): Die Adresse des Mediums. Köln: DuMont.
- Bateson, Gregory (1981): Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baudrillard, Jean (1982): Der symbolische Tausch und der Tod. München: Matthes & Seitz. [Zuerst 1976]
- Baudry, Jean-Louis (1999): Das Dispositiv: Metapsychologische Betrachtungen des Realitätseindrucks. In: Pias, Claus/Vogl, Joseph/Engell, Lorenz u. a. (Hg.): Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Stuttgart: DVA, S. 381-404. [Zuerst 1975]

- Benjamin, Walter (1977): *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* [Zuerst 1936]; *Kleine Geschichte der Photographie* [Zuerst 1931]. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bolz, Norbert (1991): *Eine kurze Geschichte des Scheins*. München: Fink.
- Bolz, Norbert (1993): *Am Ende der Gutenberg-Galaxis. Die neuen Kommunikationsverhältnisse*. München: Fink.
- Brooks, Rodney (2002): *Menschmaschinen. Wie uns die Zukunftstechnologien neu erschaffen*. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- Cassirer, Ernst (1995): *Symbol, Technik, Sprache. Aufsätze aus den Jahren 1927-1933*. Hamburg: Meiner.
- Davis, Eric (1998): *TechGnosis. Myth, Magic, and Mysticism in the Age of Information*. New York: Harmony Books.
- Deleuze, Gilles/Guattari, Félix (1992): *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve.
- Derrida, Jacques (1974): *Grammatologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Ernst, Wolfgang (2001): *Medienarchäologie. Provokation der Mediengeschichte*. In: Stanitzek, Georg/Voßkamp, Wilhelm (Hg.): *Schnittstelle: Medien und Kulturwissenschaften*. Köln: DuMont, S. 250-267.
- Faßler, Manfred/Halbach, Wulf (Hg.) (1998): *Geschichte der Medien*. München: Fink/UTB.
- Faßler, Manfred (1999): *Cyber-Moderne. Medienevolution, globale Netzwerke und die Künste der Kommunikation*. Wien: Springer.
- Flichy, Patrice (1994): *Tele. Geschichte der modernen Kommunikation*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Flusser, Vilém (1983): *Für eine Philosophie der Fotografie*. Göttingen: European Photography.
- Flusser, Vilém (1996): *Kommunikologie. Schriften Band 4*. Mannheim: Bollmann.
- Foucault, Michel (1973): *Archäologie des Wissens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. [Zuerst 1969]
- Freud, Sigmund (1974): *Kulturtheoretische Schriften*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Haraway, Donna (1995): *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- Hayles, N. Katherine (1999): *How we became posthuman: Virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heidegger, Martin (1962): *Die Technik und die Kehre*. Pfullingen: Neske.
- Hiebel, Hans/Hiebler, Heinz/Kogler, Karl (1999): *Große Medienchronik*. München: Fink.

Frank Hartmann

- Horkheimer, Max/Adorno, Theodor W. (1969): Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente. Frankfurt am Main: Fischer. [Zuerst 1944]
- Horkheimer, Max (1985): Zur Kritik der instrumentellen Vernunft. Frankfurt am Main: Fischer.
- Hörisch, Jochen (2001): Der Sinn und die Sinne. Eine Geschichte der Medien. Frankfurt am Main: Eichborn.
- Innis, Harold A. (1997): Kreuzwege der Kommunikation. Ausgewählte Texte. Hg. Karlheinz Barck. Wien: Springer.
- Kapp, Ernst (1877): Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten. Braunschweig: Stern-Verlag Janssen. [Nachdruck 1978]
- Kelly, Kevin (1997): Das Ende der Kontrolle. Die biologische Wende in Wirtschaft, Technik und Gesellschaft. Mannheim: Bollmann.
- Kittler, Friedrich (1986): Grammophon, Film, Typewriter. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Kittler, Friedrich (1987): Aufschreibesysteme 1800/1900. München: Fink.
- Kittler, Friedrich (1993): Draculas Vermächtnis. Technische Schriften. Leipzig: Reclam.
- Kittler, Friedrich (1998): Gleichschaltungen. Über Normen und Standards der elektronischen Kommunikation. In: Faßler, Manfred/Halbach, Wulf (Hg.): Geschichte der Medien. München: Fink/UTB, S. 255-267.
- Krämer, Sybille (Hg.) (1998): Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Künzel, Werner/Bexte, Peter (1996): Maschinendenken/Denkmaschinen. An den Schaltstellen zweier Kulturen. Frankfurt am Main: Insel.
- Kurzweil, Ray (1999): The Age of Spiritual Machines. When Computers Exceed Human Intelligence. London u. a.: Penguin.
- Leroi-Gourhan, André (1995): Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst. Frankfurt am Main: Suhrkamp. [Zuerst 1964]
- Luhmann, Niklas (1996): Die Realität der Massenmedien. 2., erweiterte Auflage. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Manovich, Lev (2001): The Language of New Media. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- McLuhan, Marshall (1992): Die magischen Kanäle. Understanding Media. Düsseldorf: Econ. [Zuerst 1964]
- Moravec, Hans (1999a): Computer übernehmen die Macht. Vom Siegeszug der künstlichen Intelligenz. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Moravec, Hans (1999b): The Universal Robot. In: Druckrey, Timothy (Hg.): Ars Electronica: Facing the Future. A Survey of Two Decades. Cambridge, Mass.: MIT Press, S. 116-123.

- Münker, Stefan/Roesler, Alexander (2000): Poststrukturalismus. Stuttgart: Metzler.
- Pfeifer, Rolf/Scheier, Christian (2001): Understanding Intelligence. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Postman, Neil (1992): Das Technopol. Die Macht der Technologien und die Entmündigung der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Fischer.
- Rheingold, Howard (1985): Tools for Thought. The History and Future of Mind-Expanding Technology. New York: Simon&Schuster.
- Rötzer, Florian (Hg.) (1991): Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schanze, Helmut (Hg.) (2001): Handbuch der Mediengeschichte. Stuttgart: Kröner.
- Schnell, Ralf (2000): Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen. Stuttgart: Metzler.
- Serres, Michel (2001): Hominescence. Le début d'une autre humanité? Éditions Le Pommier.
- Serres, Michel (2002): Der Mensch ohne Fähigkeiten. Über die neuen Technologien und die Ökonomie des Vergessens. In: Transit, Heft 22, S. 193-206.
- Spreen, Dierk (1998): Tausch, Technik, Krieg. Die Geburt der Gesellschaft im technisch-medialen Apriori. Hamburg: Argument.
- Virilio, Paul (1986): Krieg und Kino. Logistik der Wahrnehmung. München: Hanser.
- Wiener, Norbert (2002): Futurum Exactum. Ausgewählte Schriften zur Kybernetik und Kommunikationstheorie. Hg. Bernhard Dotzler. Wien: Springer.
- Winkler, Hartmut (1992): Der filmische Raum und der Zuschauer. ›Apparatus‹ – Semantik – ›Ideology‹. Heidelberg: Winter.
- Winkler, Hartmut (1997): Docuverse. Zur Medientheorie der Computer. München: Boer.
- Zuse, Konrad (1967): Rechnender Raum. In: Elektronische Rechenanlagen, 9. Jahrgang, Heft 2, S. 336-344.
- Zuse, Konrad (1999): Rechnender Raum. In: Pias, Claus/Vogl, Joseph/Engell, Lorenz u. a. (Hg.): Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Stuttgart: DVA, S. 450-463. [Zuerst 1969]

Frank Hartmann

### Kontrollfragen

1. Unterscheiden Sie die Begriffe ›Technik‹ und ›Technologie‹.
2. Erklären Sie den Begriff des ›Aufschreibesystems‹ bei Kittler.
3. Was ist unter ›Exteriorisierung‹ zu verstehen?
4. Erklären Sie den ›Apparatus‹-Begriff bei Baudry.
5. Interpretieren Sie das Diktum von McLuhan: »Das Medium ist die Botschaft.«
6. Was ist ›Transhumanismus‹, und welche Gefahren und Potenziale sehen Sie in dieser Bewegung?
7. Ordnen Sie die in diesem Beitrag diskutierten Denker und Theorien auf einer Horizontalachse mit den Polen ›Technikzentriertheit‹ (Medienmaterialismus bzw. zum Teil Medienarchäologie) und ›Menschzentriertheit‹ (Medienanthropologie) an, und begründen Sie jeweils die Positionierung!
8. Gegen welche Theorie- und welche Forschungstraditionen richtet sich der materialistische Ansatz von Friedrich Kittler, und ist er für Sie forschungspragmatisch operationalisierbar? Schließlich: Welche Dualismen – oder auch: welche Interdependenzen – verbergen sich hinter dieser Diskussion, und wie wäre eine non-dualistische Alternative denkbar (v. a. im Lichte der Kritik Hartmut Winklers)?