

## MEDIENTHEORIE ALS MEDIENARCHÄOLOGIE. Modulare Einsichten (I)

### MEDIENWISSENSCHAFT

Eine Eskalation technischen Wissens: Medienwissenschaft  
Implizites und explizites technisches Medienwissen  
Technologische Urszenen: Doch nicht alles ist Medium  
Das Wissen von Medien theoretisch explizieren  
Wohldefinierte Medienwissenschaft  
Zum Begriff der "Kulturtechniken" und der medialen Prothesen  
Operative Diagrammatik und ihr Medium: die Wachstafel  
Elektro(kultur)technik  
Medienepistemische Objekte  
Signal oder Zeichen? Medientheoretische Differenzen zu  
Soziologie und Kommunikationswissenschaft  
Den a/d-Umbruch aktiv denken  
Wohldefiniert? Medien mit McLuhan  
Metaphorologie oder Medientheorie?  
Und doch: Medien mit McLuhan  
McLuhan an der Grenze zum Computer

### OPTISCHE MEDIEN

Geometrisierung des Weltbilds: Die malerische Perspektive  
Licht als Information  
*Iconic criticism*: Fernsehen mit McLuhan und Flusser  
Eine Heldengalerie: McLuhan mit Woody Allen  
Der teleskopische Blick der (Medien)Theorie  
Medientheorie als Beobachtung von und durch Technik: das  
Teleskop  
Mikro- und teleskopische Einsicht  
Theatrum, Schau, Kuriositätenkabinette (Leibniz)  
Licht, Theater und Simulation: Platons Höhlengleichnis,  
technisch gelesen  
Mehr Licht! als medientheoretische Kunde (Morsen)  
Theorie-Scheinwerfer und Radar (Karl Popper)  
Wissenschaftliches Experiment / Beobachtung / Messung  
Datum und Bild  
*Theoría* als Medienkompetenz  
Noch einmal operative *theoria*: Bildmedienwissenschaften

### MEDIENWISSENSCHAFT

#### **Eine Eskalation technischen Wissens: Medienwissenschaft**

Lewis Mumford hat mit *Technics and Civilization* auf die technologischen Mechanismen von Kultur verwiesen, ebenso wie Siegfried Giedion mit seinem Werk *Mechanization takes Command*. Danach folgen, Schlag auf Schlag, Harold Innis' *Empire and Communications* (1950) sowie die für technologische Medienanalyse als Wissenschaft bahnbrechenden Klassiker seines Schülers Marshall McLuhan, *The Gutenberg Galaxy* sowie *Understanding Media* (1962 und 1964). Daß das Abendland nach über 2000 Jahren zu diesem Verständnis des Zusammenhangs von

Medien und Kultur kommt, ist nicht schlicht eine Wiederkehr eines in der Philosophie lange Verdrängten, sondern eine List der medientechnischen Vernunft höchstselbst: Mit dem Wirksamwerden elektronischer Übertragungs-, Speicher- und am Ende auch Rechenmedien, also mit Rundfunk, Fernsehen und Computer, wird das Mitspracherecht von Technologien am Begriff der Kultur unübersehbar. Mit einem geringen, notwendigen Zeitverzug reagiert die akademische Welt, deren Aufgabe die Reflexion solcher grundlegenden Vorgänge im Wissenshaushalt einer Kultur (also ihre *episteme*) ist, durch Einrichtung eines neuen Fachs im Kanon etablierter Disziplinen: Medienwissenschaft (respektive *media studies*, *mediologie*), deren Gegenstände den klassischen Begriffsrahmen herausfordern - von den Frequenzen bis hin zur statistischen Thermodynamik und einem transklassischen Begriff von Kommunikation und Information.

### **Implizites und explizites technisches Medienwissen**

Medienwissenschaft umkreist zum einen das Wissen um apparative Techniken; zum anderen aber um die Fragen, die zu denken solche Techniken aufgeben. Gestatten wir uns Einsicht, also Theorie in das Wesen von *téchné*:

Dieses Wort bedeutet schon in der frühen griechischen Sprache dasselbe wie *epistéme* - d. h. eine Sache verstehen. <...>. Der Grundzug des Erkennens liegt nach griechischer Erfahrung im Aufschließen, Offenbarmachen dessen, was als Anwesendes vorliegt. Ingleichen bedeutet das griechisch gedachte Herstellen nicht so sehr das Verfertigen, Hantieren und Operieren, sondern <...> ins Offenbare stellen als etwas, was vordem nicht als Anwesendes vorlag<sup>1</sup>

Medientheorie wird damit zur Archäologie von Technizität. Diese eskaliert in der Quantenphysik, insofern sie als eine genuin mathematische entworfene ist:

Zumal die Kernphysik sieht sich in eine Lage gebracht, die zu bestürzenden Feststellungen zwingt: daß nämlich die vom Beobachter im Experiment verwendete technische Apparatur mitbestimmt, was jeweils am Atom, d. h. an seinen Erscheinungen zugänglich ist und was nicht. <...> Die Technik ist mitbestimmend im Erkennen. Dies kann sie nur sein, wenn ihr Eigenstes selbst etwas vom Erkenntnischarakter an sich hat. <Heidegger 1962/1989: 16>

Wenn allein jene Interaktionen in der Natur als Messungen zählen, die permanente Spuren hinterlassen, haben folglich "nur aufzeichnende Geräte <...> die Macht, vielwertige Möglichkeiten in einwertige Tatsachen zu verwandeln."<sup>2</sup> Insofern

---

<sup>1</sup> Martin Heidegger, Überlieferte Sprache und technische Sprache [\*Vortrag 1962], St. Gallen (Erker) 1989, 15

<sup>2</sup> Nick Herbert, Nur Werner allein hat die nackte Realität gesehen. Vorschlag für eine wirkliche "Neue Physik", in: Gottfried Hattinger u. a. (Hg.), *Ars Electronica* 19xx, *Virtuelle Welt/xxx*, Linz 19xx, 39-50

sind Medien welterzeugend, weil datengebend (nämlich durch Entscheidung Festlegung erst Daten erzeugend). Was über Wahrnehmung gewußt wird, vollzieht sich erst auf einer technischen Ebene - etwa Hermann von Helmholtz' Meßgeräte der Lauf- und Latenzzeit von Nervenreizungen. Mit dergleichen Instrumenten wird damit unter umgekehrten Vorzeichen Simulation ermöglicht.

Friedrich Nietzsche spekulierte bekanntlich (in seinem schriftlichen Nachlaß) über das Dynamometer, das Kraftmeßgerät der Physiologie des 19. Jahrhunderts und Medium zur Verzifferung des Menschen<sup>3</sup>, als "kaltblütigste Widerlegung" der antiken Dramentheorie. Ein medienarchäologische Blick: denn der Dynamometer behandelt Körper wie Maschinen und macht damit die Erregung von Zuschauern in antiken Theatern ästhetisch meßbar. Aber erst mit der Messung von Nervenreizungen im subliminalen Bereich (Hermann von Helmholtz) wird dieses Verfahren wirklich zeitkritisch.

Sobald Technologien Menschen mit welterschließender Funktion begaben, die jenseits der physiologischen Kanalkapazität ihrer unmittelbaren Sinnesorgane liegen<sup>4</sup>, überschreiten sie die Extensions-These McLuhans. Medientheorie ist der unwahrscheinliche Ort expliziter Reflexion dessen, was als implizites Medienwissens Praxis ist. Sie sucht symptomatologisch jene Fragen zu formulieren, auf welche real existierende technische Operationen längst die Antwort sind.

Ist es das Wesen eines Mediums, seine Einsicht hinter seiner Sicht- oder Hörbarkeit zum Verschwinden zu bringen? Erst im Moment der Katastrophe kommt es zum Vorschein:

"Die Modi der Auffälligkeit, Aufdringlichkeit und Aufsässigkeit haben die Funktion, am Zuhandenen den Charakter der Vorhandenheit zum Vorschein zu bringen."<sup>5</sup> Und in Fortschreibung von Martin Heideggers *Sein und Zeit* von 1927, wo noch kein Computer visioniert werden konnte, schreibt Terry Winograd über die Abstürze von Computerbetriebsystemen, daß erst in diesem Moment Medien in ihren Eigenschaften selbst thematisch werden, also sozusagen aus dem "submedialen Raum" (Boris Groys), der durch die Dissimulation des Mediums definiert ist, auftauchen - *alétheia*, buchstäblich.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> In diesem Sinne der Vortrag von Christoph Windgätter, Körper er-zählen. Zu Funktion und Geschichte des Dynamometers, im Rahmen des Kolloquiums *Medien, die wir meinen* am Lehrstuhl Medientheorien, Humboldt-Universität zu Berlin, April 2005

<sup>4</sup> Sybille Krämer, Was haben Medien, der Computer und die Realität miteinander zu tun? in: dies. (Hg.), *Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1998, 15

<sup>5</sup> Martin Heidegger 1927 / 1931, 74

<sup>6</sup> Terry Winograd / Fernando Flores, *Erkenntnis Maschinen Verstehen. Zur Neugestaltung von Computersystemen* [1986], 2.

Störung wird medientheoretisch "nicht als Unglück, sondern als ästhetischer Glücksfall" erlebt<sup>7</sup>; so wird Ästhetik mit Nachrichtentheorie kompatibel (Bax Benses Vision). Diesen Sinn zeigt Bill Viola frühes Videoband mit dem treffenden Titel *Information* (1973).

Abb.: Bill Viola, *Information*, aus: Herzogenrath 1997: 293

Erst im *Widrigen*, welches Heidegger als "Störung des umsichtigen Besorgens" bezeichnet, verliert ein Werkzeug seine Transparenz und tritt als Widerstand hervor, in der technischen Katastrophe, dem Aufscheinen von Unberechenbarkeit<sup>8</sup> (als Antinomie der Turing-Maschine):

"Objects and properties are not inherent in the world, but arise only in an event of *breaking down* in which they become *present-at-hand*. <...> A breakdown is not a negative situation to be avoided, but a situation of non-obvisousness, in which the recognition that something is missing leads to unconcealing <...> some aspects of the network tools that we are engaged in using <...>. This creates a clear objective for design - to anticipate the forms of breakdowns and provide a space of possibilities for action when they accur." <Winograd / Flores 1986: 36 u. 165>

Diese Lage widerspricht der Ästhetik der Schnittstelle, die gerade solche Opazität zum Verschwinden zu bringen trachtet. Dagegen gilt, medienarchäologische, eine Inszenierung der Differenz (Georg Trogemann). Gegen die metaphorische Übertragung vertrauter Welten auf die Monitore: "Regardless of what they think they are doing (e. g. playing a game, searching a database, or designing a cathedral), end users are actually using the computer as a tool to carry out commands, just like programmers."<sup>9</sup>

In einem Aufsatz von Fritz Heider 1921 über "Ding und Medium"<sup>10</sup> rekurriert der aristotelische Medienbegriff. Jede Einführung in die Medientheorie greift auf Grundlagentexte zurück. Diese tauchen nämlich als Denkfiguren in späteren Texten auch dann noch auf, wenn Autoren vergessen haben, worauf sie zurückgehen; gerade dann wird Überlieferung zur Tradition,

---

Aufl. Berlin 1992, 272; dazu Friedrich Kittler, *Eine Kulturgeschichte der Kulturwissenschaft*, München (Fink) 2000, 233f

<sup>7</sup> Wulf Herzogenrath, *Der Fernseher als Objekt. Videokunst und Videoskulptur in vier Jahrzehnten*, in: ders. u. a. (Hg.), *TV-Kultur. Das Fernsehen in der Kunst seit 1879*, Amsterdam / Dresden (Verlag der Kunst) 1997, 110-123 (113)

<sup>8</sup> Budde / Züllighoven: 122, unter Bezug auf: Hans-Dieter Bahr, *Über den Umgang mit Maschinen*, Tübingen (Konkursbuchverlag) 1983, 83ff u. 103 f

<sup>9</sup> Brenda K. Laurel, *Interface as Mimesis*, in: Donald A. Norman / Stephen W. Draper (Hg.), *User Centered System Design*, Hillsdale, New Jersey (Lawrence Erlbaum) 1986, 67-86 (74)

<sup>10</sup> Auszug in: Lorenz Engell u. a. (Hg.) 2000

wenn die Medien der Übertragung selbstverständlich oder vergessen werden. "Für die wenigen, die sich noch in den Archiven umsehen, drängt sich die Ansicht auf, unser Leben sei die verworrene Antwort auf Fragen, von denen wir vergessen haben, wo sie gestellt wurden"<sup>11</sup>

"Wir erkennen nicht nur Dinge, die unsere Epidermis unmittelbar berühren, sondern wir erkennen auch oft ein Ding durch etwas Anderes. Wir sehen zum Beispiel durch den Äther ferne Sterne; wir hören durch die Luft den Ton einer Glocke; wir erkennen am Barometerstand die Höhe des Luftdrucks; wir erkennen an den Ausdrucksbewegungen Psychisches <Retro-Metapher des "psychischen Apparats!"> <...>. Die Luftschwingungen sind Vermittlung, das Ticken meiner Uhr etwa Objekt des Erkennens. <...> Es wäre doch möglich, daß in der physikalischen Struktur selbst - ganz ohne Beziehung auf ein bestimmtes Subjekt schon Unterschiede vorhanden sind, die gewisse Dinge zur Vermittlung, andere zum Objekt vorherbestimmen."<sup>12</sup>

In seinem Aufsatz insistiert Heider darauf, daß mediale Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben"<sup>13</sup>. Hier ist er auf elektronische Strahlen (TV) übertragbar - ein alternativer Begriff von "Nachrichten."

"Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist 'Nichts'. <...> Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen." <Heider 1921 / 1999: 329f>

In § 424a greift Aristoteles in *De anima* zum epistemischen Bild des Wachseindrucks:

Einerseits ist sie <sc. die Wahrnehmung> das, was fähig ist, die wahrnehmbaren Formen ohne Materie aufzunehmen, wie das Wachs das Zeichen des Ringes ohne das Eisen und das Gold aufnimmt <...>. Ebenso erleidet die Wahrnehmung (der Sinn) unter der Einwirkung von jedem <...>.

Der Geist ist zunächst eine noch unbeschriebene Schreibtafel <§ 430a>, dem, was bei Albertus Magnus und Thomas von Aquin im Mittelalter dann lateinisch *tabula rasa* (*rasa* aber eben im Sinne von Freuds *Wunderblock*) heißt <Scholz 2000: 620f>.

Diese Wachs(tafel)metapher wird medial konkret mit der Photographie, nach deren Auftritt 1859 Oliver Wendell Holmes zu prognostizieren vermag:

---

<sup>11</sup> Peter Sloterdijk, Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zum Brief über den Humanismus - die Elmauer Rede, in der vom Autor autorisierten Version in: Die Zeit v. 16. September 1999

<sup>12</sup> Heider in Engell (Hg.) 1999: 319

<sup>13</sup> Fritz Heider, Ding und Medium [1921], Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (329)

"Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes ... mehr brauchen wir nicht. Man reiße dann das Objekt ab oder zünde es an, wenn man will ... Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird."<sup>14</sup>

Eine Ästhetik der Formen ist aber noch keine Informationstheorie (Vilém Flusser möge verzeihen, daß seine eher triviale, wortspielerische Ableitung von In-Formation hier übergangen sei). Zum Medium wird Licht erst als kulturtechnisch angeeignete Form: apparitiv, operational. Die Sonne hat immer schon geschienen, doch erst mit der technischen Photographie kann Sigmund Theodor Stein *Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung* beschreiben (Halle 1884).<sup>15</sup>

Auch wenn - mit der Morse-Telegraphie - elektrische Energie als Signal durch Kabel übertragen wird, hat Aristoteles' physikalische Medientheorie noch Gültigkeit. Das ändert sich erst in dem Moment, wo das Medium selbst medial erzeugt wird - eine kulturtechnische Eskalation, Immaterialität jenseits von klassischer Physik. Nachdem James Clerk Maxwell die Existenz elektromagnetischer Wellen nachgewiesen hatte, machte sich Heinrich Hertz daran, solche Strahlungen (in deren Spektrum auch die Radiowellen liegen) beliebig zu erzeugen. Vor allem "erfordern elektromagnetische Wellen kein existierendes Medium" wie die Schallwellen) - sie vermögen sich auch durch ein Vakuum selbst zu übertragen.<sup>16</sup>

Medienarchäologie begreift Apparaturen in ihrer Relevanz als epistemische Dinge, nicht als diskursive Effekte oder reduziert auf Technikgeschichte. Wissen soll hier eben nicht als Ergebnis von Prozessen "diskursiver Ökonomien" ausgewiesen werden<sup>17</sup>, sondern als Funktion oder Feedback non-diskursiver Konfigurationen apparativer, mathematischer, logischer Art. Eine spezifisch epistemologisch orientierte Medienwissenschaft fragt danach, welches Wissen durch mediale Techniken generiert wird. Eine historische Epistemologie der Medien ist - im Unterschied zu kulturanthropologisch oder

---

<sup>14</sup> Zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I. 1839-1912*, München 1980, 121 (Hinweis Bernd Busch)

<sup>15</sup> Dazu Herta Wolf, *Das Licht im Dienste der Wissenschaft: Herausforderung Venusdurchgang 1874. Licht = Fotografie und Fotografie des Lichts*, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 85-100

<sup>16</sup> James Monaco, *Film verstehen*, Reinbek (Rowohlt) 1995, 459

<sup>17</sup> Siehe Tobias Cheung, *Wissen als Prozess: Problemkonstellationen, Lösungsansätze und Perspektiven historischer Epistemologien. Transformationen der Wissensproduktion, Antrag (Typoskript) auf eine "Lichtenbergprofessur" bei der VolkswagenStiftung zum 1. Dezember 2003 c/o Kulturwissenschaftliches Seminar der Humboldt-Universität*

lebenswissenschaftlich angelegten Modellen - nicht nur über menschliche Wahrnehmung definiert, sondern hat ein Korrelat in der materiellen Wirklichkeit. Tatsächlich organisiert sich Technik - in Anlehnung an Martin Heidegger - "nach einem dahinter stehenden seinsgeschichtlichen Prozess autonom <...> - es ist im Gegenteil so, dass auch der Mensch in die technische Prozesse *geschickt* wird."<sup>18</sup>

Medienwissenschaft hat einerseits ein striktes *fundamentum in re* (*medias in res* gesprochen): technische Artefakte, also technische Medien im engeren Sinne (seit der Photographie im 19. Jahrhundert). In einem erweiterten Blickwinkel aber geraten auch Kulturtechniken wie etwa das Alphabet ins Blickfeld, allerdings hier unter dem strikten Fokus der von den technischen Medien aufgeworfenen (Rück)Fragen. Weder die technische Apparatur noch die Code-Wörter allein, sondern ihr zeitkritisches Zusammenwirken begründet *computing* (im Unterschied zur schieren Existenz von Hard- und Software). *Beides* zu sehen ist die Perspektive der Medientheorie.

### **Technologische Urszenen: Doch nicht alles ist Medium**

Technologien entstehen aus Bastelei, sofern sie nicht - wie der Computer - tatsächliche Theoriemaschinen sind. "Nun fallen Apparate aber genausowenig wie Begriffe oder Theorien vom Himmel, sondern kneten sich langsam aus einer Diskursmasse heraus, auf die man nur äußerst unzulänglich *rückfolgern* kann."<sup>19</sup> Eine technisch-historische Medientheorie antwortet darauf: "Die Frage, wie sich Bilder zwischen Druckplatte, telegraphischem Band und Schreibmaschine aus ihrer analogen Seinsweise zu lösen beginnen, entscheiden nicht <...> okkultistische Polizei, sondern die technischen Dispositive, in denen die Materialität übertragener Bilder ihre Existenz hat."<sup>20</sup> Das Streben nach Urheberrecht brachte das optische Speichermedium Daguerrotypie 1839 zur Diskussion vor die Pariser Akademie (Arago). Daguerres Partner Niepce wollte noch Kopierverfahren für Lithographien herstellen. Erst nach dem Sprung einer Maschine in die Ökonomie der Kommunikation bilden sich die Regeln heraus, die Technologie und Medien verbinden. Technische Erfindungen sind zumeist kontingent; der spätere

---

<sup>18</sup> Jan Wöpking, Heidegger und die Frage nach der Technik, Hausarbeit im Rahmen des Seminars "Schnittstellen zwischen Medienwissenschaft und ...", Sommersemester 2003, HU Berlin, unter Bezug auf: Martin Heidegger, Die Frage nach der Technik, in: ders., Gesamtausgabe Bd. 7, Frankfurt/M. (Klostermann) 19xxx

<sup>19</sup> Christian Kassung / Albert Kümmel, Synchronisationsprobleme, in: Albert Kümmel / Erhard Schüttpelz (Hg.), Signale der Störung, München (Fink) 2003, 143-165 (148f)

<sup>20</sup> Peter Berz, Kommentar zu Kassung/Kümmel: Synchronisationsprobleme, in: ebd., 167-171 (170)

Verlauf einer Technologie täuscht zumeist über deren Anfänge hinweg.<sup>21</sup> Die zeitkritische Berechnung der Zündzeiten von Bomben, die sich in die Genese der von-Neumann-Architektur des speicherprogrammierbaren Computers eingeschrieben hat, ereignet sich heute noch darin.

Eine Aufgabe von Medientheorien ist es, begrifflich dazu beizutragen, daß nicht alles, was als Prozessierung von Kultur in den Blick gerät, auch gleich als "Medium" gilt.

Medientheorien meinen nicht nur den theoretischen Blick auf Medien, sondern auch Medien selbst als Operationalisierung von Theorie (Turing 1936). Damit setzt sich der Computer als privilegiertes Objekt von Medientheorie in Szene, denn in ihm schlägt die abendländische *theoría* als spezifische Form der Betrachtung und Formalisierung des Denkens - mithin des Intelligiblen - in die Materialität eines Mediums um.<sup>22</sup> So steckt Medientheorie im Kern ihres privilegierten Objekts als dessen Antrieb. Um an dieser Stelle jedoch nicht in die Falle einer teleologischen Figur zu verfallen, die den Computer zum Gipfel einer Geschichte macht, wird die medienarchäologische Perspektive gewählt. Sie geht von der Gegenwart des Computers aus, um sich von ihm Fragestellungen vorgeben zu lassen.

Die meisten Universitätsbibliotheken geben kund, daß bestellte „Medien“ im Regal abgeholt werden können. Tatsächlich öffnen sich die Bibliotheken zurecht etwa der CD-ROM und längst schon dem Mikrofilm als Datenträger für Leser, doch verwischt der Neologismus der „Medieneinheit“ gerade die medienarchäologische Differenz zwischen dem reinen Speichermedium Buch und den elektronischen Übertragungsmedien.

### **Das Wissen von Medien theoretisch explizieren**

Aus der Perspektive von medienarchäologisch orientierter Theorie geraten Technologien überhaupt erst in Sicht, während es sonst ihr Funktionsgeheimnis ist, zugunsten der kommunikativen Botschaften im Verborgenen zu operieren. Es gibt Gegenstände, die überhaupt erst von der Kopplung aus Theorie und Medium generiert werden - "epistemische Dinge" im modifizierten Sinne Jörg Rheinbergers. In der von Pythagoras neologistisch definierten "Tetraktys" als Diagramm weiß die Zahl mehr als der Zeichensetzer.<sup>23</sup> Albert Einsteins

---

<sup>21</sup> Stefan Heidenreich, Flipflop. Digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts, xxx, 22

<sup>22</sup> Ganz in diesem Sinne auch Gerald Wildgruber (Basel), Theorie auf dem Weg zum Computer. Algorithmische Poiesis zwischen Wissenschaft und Kunst (Exposé)

<sup>23</sup> Dazu der Aufsatz von Sandrina Khaled, xxx, demnächst in: Wolfgang Ernst / Friedrich Kittler (Hg.), Schrift- Zahl - Ton, xxx

Veröffentlichung von 1916 *Zur Quantentheorie der Strahlung* leitet die Grundlagen des Laserprinzips aus der Theorie ab; diese Theorie entscheidet vorab über das, was wir sehen können (Einstein gegenüber Heisenberg). Tatsächlich aber hat erst die Experimentalphysik hat diese Einsicht dann im operativen Verzug bestätigt. "Die denknöwendigen Folgen der Bilder" - als theoretischer Anschauungsformen - "müssen stets wieder Bilder der naturnöwendigen Folgen der abgebildeten Gegenstände sein."<sup>24</sup>

Nur so läßt sich der Computer erklären: von Hilberts mathematischem Entscheidungsproblem zu Turings Antwort von 1936 als tatsächlicher Papiermaschine "On computable numbers". Im Falle Turings war universitäre Wissenschaft (Mathematik) selbst eine Produktivkraft.<sup>25</sup>

Rechnende Medien haben selbst bereits theoretisches Wissen und repräsentieren es nicht bloß. Turing beschreibt, wie zu jedem gegebenen Zeitpunkt (also "Datum", diskret) genau ein Feld des unendlichen Bandes "in der Maschine" ist. "Das 'abgetastete Symbol' ist das einzige, dessen sich die Maschine sozusagen 'direkt' bewußt ist" <Turing 1937/1978: 20>. Diese Maschine hat nicht nur metaphorisch Bewußtsein; die Anführungszeichen aber artikulieren epistemologische Unsicherheit.

"So meint beispielsweise die Formulierung 'die Maschine weiß usw.', daß eine von vielen möglichen Resultaten ihrer Rechnungen entstanden und eine bestimmte Veränderung in ihrer Mechanik eingetreten ist, durch die sich gezwungen wird, die Berechnung im folgenden in einer bestimmten festgelegten Weise fortzusetzen."<sup>26</sup>

Ein anderes Beispiel: Der Witz an digitalen Bilddatenbanken liegt darin, daß durch eine Bildanfrage im Sinne von *image-based image retrieval* etwas vergleichen, also zu sehen gegeben wird, was aus menschlicher Perspektive so nicht sichtbar war, weil es nicht zusammenpaßt - aber *vom Medium längst schon gewußt* wird: latent, virtuell, im „Unterbewußtsein“ der Datenbank. Programm für die Zukunft ist es, solch *virtuelles Wissen medienarchäologisch aufzudecken*.

In jedem medialen Artefakt ist kulturtechnisches Wissen aus Jahrhunderten aufgespeichert, hineingeflossen. Es stellt somit eine Art gefrorenes Medienwissen dar, das darauf wartet, medienarchäologisch gewußt, also medientheoretisch bewußtgemacht zu werden, wie die aufgezeichnete Stimme in der Tiefenschrift eines Edison-Wachszylinders. Etwa die Stimme Kaiser Franz Josephs I. in einer Aufnahme aus Bad Ischl vom

---

<sup>24</sup> Heinrich Hertz, Die Prinzipien der Mechanik, in: ders., Ges. Werke, hg. v. Ph. Lenard, Bd. III, 1

<sup>25</sup> Vgl. Gerhard Kosel, Unternehmen Wissenschaft, Berlin (Henschelverlag) 1989, 270

<sup>26</sup> Charles Babbage, On the mathematical powers of the calculating engine, zitiert nach: Bernhard Dotzler (Hg.), Babbages Rechen-Automate, Wien / New York (Springer) 1996, 9

2. August 1903: "Es hat mit sehr gefreut, auf Wunsch der Akademie der Wissenschaften meine Stimme in den Apparat hineinzusprechen und dieselbe dadurch der Sammlung einzuverleiben."<sup>27</sup> So tritt neben die zwei Körper des Königs ein medialer Drittkörper. Der Apparat (und die Sammlung) wird ein Vampyr, der vom menschlichen Input (als "Inhalt") lebt wie das Mikrophon der Radiopionierzeit, das die Reporter zum Schreien zwang. Seitdem wird die Botschaft des Mediums der Mensch selbst.

### **Wohldefinierte Medienwissenschaft**

„Zum Charakterzug eines Mediums gehört, daß etwas geschieht“<sup>28</sup>; in der Tat muß das Medium im Abschnitt zwischen Enkodierung der Nachricht und Verschickung im Kanal die Signale prozessieren, um Medium im emphatischen Sinne genannt werden zu können. "Medientheorien im Vollzug" zielen auf die Operativität von Medien; als Technologien sind vom physikalischen Kanal und vom logischen Prozeß her denknotwendig. Mit elektronischen und digitalen Medien werden diese Prozesse dezidiert zeitkritisch.

Ein notorisches Beispiel für Medientheorie, die sich im Vollzug einstellte, ist Friedrich Nietzsches Einsicht angesichts seiner Erfahrung mit der "Schreibkugel" Marke Malling Hansen: "Sie haben Recht: Unser Schreibwerkzeug arbeitet mit an unseren Gedanken."<sup>29</sup> Ähnliches gilt für textile Webprozesse in der Antike, welche im konkreten Vollzug mathematische Erkenntnis (die dyadische Arithmetik) formten. Weberei ist damit ein medienepistemisches Ding, woran sich Wissen in konkreter Auseinandersetzung entwickelt. Dies können sowohl reale Gegenstände (Laboranordnungen) wie technomathematische Modelle sein.<sup>30</sup>

Wohldefinierte Medienwissenschaft ist eine solche, die sich mit Prozessen der Daten- und Signalerhebung, -übermittlung, -speicherung und -verarbeitung befaßt und die physikalischen Prozesse der Hardware, die dabei mit *am Werk* sind

---

<sup>27</sup> Auf der Sample-CD-ROM *hörBar. Ausschnitte von Aufnahmen aus dem Phonogrammarchiv* des Wiener Phonogramm-Archivs, Österreichische Akademie der Wissenschaften, 1999 = OEAW PHA CD D1

<sup>28</sup> Holger Ostwald, *Das Fremde, die Differenz, Woody Allen: Die Stadt als Ort der Postmoderne*, in: *quadratur*, Heft 4: „Stadt, Blicke“, 2002, 177-190 (183)

<sup>29</sup> Friedrich Nietzsche an Heinrich Köselitz, Ende Februar 1882, in: *Kritische Gesamtausgabe* (Berlin / New York 1975ff), hg. v. G. Colli / M. Montinari, Briefwechsel, Bd. III 1, 172

<sup>30</sup> **Siehe Hans-Jörg Rheinberger, *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Göttingen 2002**

(parergonal), beharrlich mitreflektiert. Der Begriff des "Wohldefinierten" ist hier in Anlehnung an Henri Poincarés "wohlbestimmter" Mathematik gewählt. In seinen *Letzten Gedanken* schlägt Poincaré vor, "1. niemals andere Objekte der Betrachtung zuzulassen, als solche, die sich durch eine endliche Anzahl von Worten definieren lassen" und "3. Klassifikationen und Definitionen, die nicht wohlbestimmt sind, zu vermeiden<sup>31</sup>. Eine wohldefinierte Medienwissenschaft hat es dementsprechend grundsätzlich mit Turings Begriff von Berechenbarkeit zu tun, oder mit Kittler: Nur was schaltbar ist, wird Gegenstand der Medienwissenschaft.

Zuallererst zählen technische Kriterien für den Medienbegriff - technisch in dem Sinn, daß Medien als Apparate, als Frequenzen in ihrer Materialität physikalisch zu beschreiben sind. Eine Theorie technischer Medien umfaßt alle Prozesse des Speicherns und Übertragens, die materiell und physikalisch beschreibbar sind; hinzu tritt mit algorithmischen Maschinen Berechnung und Logik. Der Unterscheidung zwischen Praxis und Theorie kommt vor diesem gemeinsamen techno-logischen Fundament keine Bedeutung zu. Das Wissen über solcherart definierten Medien gründet in deren Ursprung, ohne jedoch historische Herkunft und Wesen der Medien zu verwechseln. Eine historische Untersuchung über die Herkunft eines Mediums - so unabdingbar sie ist - beantwortet nicht hinreichend die Frage danach, was es ist.

Eine wohldefinierten Medienwissenschaft findet sich an der Bruchstelle des Analoges zum Digitalen. Medienarchäologische Leitfossilien wie das elektromechanische Relais werden dabei nicht aufgesucht, um sie in eine Kulturgeschichte einzugliedern (wie etwa die Emergenz des Steigbügels), sondern als Teil eines medialen Dispositivs (der Übertragung nämlich), das es nicht narrativ darzustellen gilt: vielmehr als Schnitt, Skansion, Unterbrechung, als archäologisches *Rechnen mit Diskontinuitäten*. In diesem Sinne ist techniknahe Medienwissenschaft etwa für Fernsehen in seiner ent-bergenden Bildzeitlichkeit zuständig.

### **Zum Begriff der "Kulturtechniken" und der medialen Prothesen**

Tatsächlich hilft Medienwissenschaft (sofern dort angesiedelt) den Geisteswissenschaften dazu, ihre eigenen naturwissenschaftlichen Anteile (die Tradition des 19. Jahrhunderts, Hermann von Helmholtz, Fechner u. a.) zu erinnern; so sollte Geisteswissenschaft (wieder) betrieben werden. Keine Geisteswissenschaft ohne Mathematik und Technik. Hier steht die Medienwissenschaft der Architektur nahe.

---

<sup>31</sup> Zitiert nach: Herbert Mehrrens, *Moderne Sprache - Mathematik*, Frankfurt/M. 1990, 250; Hinweis Bernhard Siegert

Angenommen, Kultur sei (frei nach Vilem Flusser) als negentropische Arbeit des Menschen an der Natur definiert - etwa der Ochsenpflug. Damit ist auch noch die symbolische Operation, etwa John Deweys pragmatischer Medienbegriff verbindbar, gleich der ochsenplügigen Schrift der Griechen (*boustrophedon*): "Was ein Material zu einem Medium macht, ist der Umstand, daß es als Mittel benutzt wird, eine Bedeutung zum Ausdruck zu bringen, die andrer Art ist als die, die es kraft seiner puren physischen Existenz besitzt: d. h. die Bedeutung nicht dessen, was es physisch ist, sondern dessen, was es ausdrückt"<sup>32</sup> - als (o) In/formation. Paradox formuliert bilden technische Medien nun aber genau ein Dazwischen, das diese klare Unterscheidung von Materie und Bedeutung unterläuft - von dem Moment an, wo die Materie selbst zum Rechnen gebracht wird.

Allerdings gibt es etwas epistemologisch Entscheidendes, was die Medienwissenschaft mit dem Begriff der Kulturtechniken nicht nur verbindet, sondern eben auch trennt. Denn dieser Begriff trägt eine semantisch schwere Last. "Was hat es für eine Bedeutung, wenn wir zwischen die Worte 'Technik' und 'Kultur' ein 'und' setzen?" (Werner Sombart)<sup>33</sup>. Und was, wenn diese "und" ein Boole'scher Operator, damit mechanisierbar, computierbar wird? Andererseits meint der Begriff der "Kulturtechnik" eine vor-industrielle Welt: eine Welt, in der *techné* transitiv auf Natur in ihrer Materialität und Organizität einwirkt.

Nun gibt es sowohl tolerante als auch wohldefinierte, um nicht zu sagen: strenge Medienbegriffe. Der tolerante, dafür aber unscharfe Medienbegriff umfaßt auch Kulturtechniken:

Dieser <sc. weite> Medienbegriff umfaßt neben technischen Medien, die den angewandten Naturwissenschaften entsprungen sind, auch traditionelle Künste wie die Malerei und vormals den Künsten zugeschlagene Disziplinen wie die Architektur oder die Rhetorik. Außerdem zu einem solchen Medienbegriff auch Bezüge auf Körper, Sinne, Gehirn und Sprache. <Helmes / Köster (Hg.) 2003: 20>

Demgegenüber liegt es im epistemologischen Interesse von Medientheorie, jene Momente auszumachen, wo Kulturtechniken aus ihrer anthropologischen Allgemeinheit in mediale Prozesse insbesondere umkippen, indem - fast tautologisch - ein Drittes, ein Syllogismus, ein "Medium" zwischen Mensch und Natur tritt, eine Technik, die der Natur und dem Menschen gegenüber intransitiv wird.

---

<sup>32</sup> John Dewey, *Kunst als Erfahrung (\*Art as Experience, 1934)*, übers. v. Christa Velten, Gerhard vom Hofe u. Dieter Sulzer, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1988, 231-234 (234)

<sup>33</sup> Werner Sombart, *Technik und Kultur*, in: *Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages [Oktober 1910 in Frankfurt/M.]*. Reden und Vorträge, Tübingen (Mohr) 1911 [Nachdruck Frankfurt/M. (Sauer & Auvermann) 1969], 63-83 (63)

Kulturtechniken in Meyers Konversationslexikon von 1904 meinen "alle im Interesse der Bodenkultur auszuführenden technischen Arbeiten, die auf den Gesetzen der Ingenieurwissenschaft basieren"; besonders Ent- und Bewässerungsprojekte, Flurbereinigungen <zitiert nach: Siegert 2001: 87>.

Das entspricht ungefähr der Vorstellung, aus einem Stein das Relief einer Figur herauszumeißeln. Das Wunder der griechischen Klassik aber lag nun gerade darin, sich selbst einer ungeheuren Neuleistung bewußt zu sein. Denn offensichtlich erleben wir, an der Schwelle zur digitalen Kultur, gerade etwas Analoges zu dem, was den Griechen der Klassik im 5. Jahrhundert bewußt wurde: nämlich etwas zu (er-)schaffen, was ohne Vorbild ist. Die freistehende Plastik korrespondiert mit dem Bewußtsein, das sich derzeit denjenigen offenbart, die im digitalen Raum aus reinen Zahlen plastische Körper erschaffen, die sich gar physiknah bewegen. Etwas Unvordenkliches hat sich damals vollzogen und vollzieht sich, erstmals wieder in der abendländischen Geschichte von Kulturtechniken, heute erneut.

Raphael Eduard Liesegang meint 1891 in seiner fernseharchäologischen Schrift *Das Photocel* noch:

Der Mensch weiss, dass er nichts wirklich Neues schaffen wird, sondern nur das Vorhandene nachbildet. <...> An Stelle des zufälligen Erfindens wird dann die Arbeit des Physiologen und des Anatomen treten. Ist der Mechanismus eines Körpertheils einmal erkannt, so ist die Nachbildung nicht mehr schwer. <...> Von den Sinnen des Menschen hat bis jetzt der Tastsinn sein Analogon im Morsetelegraphen; die Wäreempfindung im Telethermometer; das Ohr im Telephon. <IV>

Dies ist der Moment, wo Sinnesdaten nicht mehr ästhetisch, sondern wieder aisthetisch begriffen werden: physiologisch und damit an genuin mediale Kanalbegriffe anschließbar. Diese Perspektive steht noch an der Grenze zur kulturtechnischen und Prothesentheorie von Ernst Kapp (1877) sowie Marshall McLuhans; Martin Heidegger aber kritisierte schon eine technikgeschichtliche Auffassung, nach der der Mensch "überall nur sich selbst" begegnet <Heidegger 1954: 28>. Liesegangs Schlußsatz summiert: "Mit der ersten Belebung eines Automaten, welcher besser construiert ist, als der Mensch, ist der Zweck der Welt erreicht; der Mensch wurde zum Gott."<sup>34</sup> Hier drückt sich eine Epoche aus, die mit der Loslösung des *engineering* von der antiken *techné* mit der Renaissance beginnt: "Die überragende Leistung der Ingenieure ist die völlige Loslösung der technischen Konstruktion vom Modell der Natur und den organischen Handlungszusammenhängen."<sup>35</sup> Mathematische Instrumente und Uhrwerke keine menschlichen

---

<sup>34</sup> Ebd., X. Zitiert auch von Siegfried Zielinski, *Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele der Geschichte*, Reinbek (Rowohlt) 1989, 27

<sup>35</sup> Wolfgang Krohn, Vorwort zu: Edgar Zisel, *Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft*, Frankfurt/M. 1976, 25

Organverlängerungen mehr sind, sondern sie sind "in sich selbst Organismen oder vielmehr Mechanismen, deren Gang nur gesichert ist in Übereinstimmung mit Gesetzen und Regeln, die in ihnen wirken und verifiziert und beherrscht werden können"<sup>36</sup> - bis hin zum Algorithmus als der buchstäblichen *Methode*, nämlich geregelten Schrittfolge der maschinellen Eigenwelt. Das Artefakt entspringt demnach nicht länger der Mentalität des Nutzers; dieser wird im kybernetischen Raum vielmehr selbstrekursiv: „Wir erschaffen uns selbst, und das von uns Geschaffene wird als Wirklichkeit betrachtet“ (Marshall McLuhan).<sup>37</sup> Diese Wirklichkeit wahrzunehmen ist Aufgabe einer medienarchäologischen Ästhetik: was der technologische Blick in seiner Differenz zur humanen Wahrnehmung uns über uns sagt.

Medien sind vollends virtuelle Archäologen, wenn sie uns in Medizin und Militär als *imaging science* Datenmengen als Bilder zu sehen *geben*, die nur als Einbildung des Rechners existieren. Der Rechner ist also zur Ent-Zifferung von Daten als Bildern in der Lage, die Menschen nie sehen, gerade *weil* er den un-menschlichen Blick hat. Hier wird Medieneinsicht vom technischen Medium selbst geleistet; Paul Virilio konstatiert, daß nicht nur das Sehen, sondern auch das Erkennen automatisiert wurde. "Jetzt blicken die Dinge mich an", zitiert er den Maler Paul Klee. "Visionik" nennt Virilio eine solche Automatisierung der Wahrnehmung, bei der der Computer nicht mehr für den Menschen, sondern für die Maschine die Fähigkeit übernommen hat, das Gesehene zu analysieren und zu verarbeiten.<sup>38</sup> Der medienarchäologische Blick (*des Mediums*) und die technologische Beschleunigung stehen im Verbund, als infragestellung der *conditio humana*.

An dieser Stelle wird Medienarchäologie archivpolitisch offensiv: Wenn das digitale Bild aus guten Gründen kein "Bild" im kunstgeschichtlichen Sinn mehr ist, läßt sich dies als Argument gegen *copyright*-Restriktionen in Medienarchiven einsetzen. Die Ausgabe des Bildes im Hexadezimalcode erfordert dann von Seiten des Menschen eine andere Lesekunst. Die Gretchenfrage, wo Medientheorie und Verwertungsrecht aufeinanderrallen, lautet dann: Gilt das, was phänomenologisch von Menschen als Bild wahrgenommen wird, oder gilt ein Datenformat im Sinne der Informatik - eine medienkulturell grundsätzliche Frage der Praxis. Jenseits der Prothesentheorie

---

<sup>36</sup> Serge Moscovici, *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Paris 1969, 220; siehe Eleonore Kalisch, *Konfigurationen der Renaissance. Zur Emanzipationsgeschichte der ars theatraica*, Berlin (Vistas) 2002, 194f

<sup>37</sup> Herbert Marshall McLuhan, *Das resonierende Intervall*, überarbeitete Übersetzung in: ders., *The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert*, Paderborn 1995 (OA 1989); zitiert nach Rakuschan 2003: 31f

<sup>38</sup> Wolfgang Kramer, *Technokratie als Entmaterialisierung der Welt. Zur Aktualität der Philosophien von Günther Anders und Jean Baudrillard*, Münster u. a. (Waxmann) 1998, 80

McLuhans gilt nämlich *aisthesis medialis*. Es gibt medienkulturelle Phänomene, die nur theoretisch faßbar sind.

„Die medialen Verstärker unserer Sinnesorgane liefern in bestimmter Hinsicht ein präziseres Modell von der Funktion unserer Sinne“<sup>39</sup>; in dieser Spur spricht Sigmund Freud auch vom seelischen *Apparat*. Schon schnappt die Falle der Verwechslung von Modell und Realität zu (wie einst die Figur der Doppel-Helix für das menschliche Erbgut).

Seit wir den Fotoapparat haben, können wir ganz bequem die Wirkungsweise des Auges erklären <...>. Dementsprechend bezeichnen wir auch zutreffend unser Sensorium als Wahrnehmungsapparat. Wir merken gar nicht, wie unsere Umgangssprache die cartesianische Begründung der Anthropologie auf der Maschine (die La Mettrie 1747 unter dem Titel *L'Homme Machine* zu einer mechanisch-materialistischen Anthropologie ausbaute) in Ausdrücken fortgeschrieben wird <...>. <...> bis zu unseren Hardcore Artificial / Intelligents <sic> werden die Objektfunktionen externalisiert, objektiviert und erneut mit dem Original verglichen. Die festgestellte Differenz ist der Ausgangspunkt für die Neukonstruktion.<sup>40</sup>

Es gilt aber gerade, das Verhältnis von menschlichen Sinnen und Maschine von der Differenz her zu denken. In Differenz zum Menschen zeigt uns die Maschine in dem Moment, wo sie uns im Umgang mit ihr Widerstand entgegensetzt (wie jedes "Interface") Dinge über uns, die wir alleine nie gelernt hätten.

„Bindet man die Bezeichnung Medientheorie an die Reflexion der apparativen AV-Medien und ihre Implikationen, dann gilt Marshall McLuhan als der erste Medientheoretiker.“<sup>41</sup> Nun gilt es, Medientheorie jenseits dieser Bindung zu denken - *mit McLuhan über McLuhan hinaus*? Medientheorie leistet aktiv die Loslösung der medialen Prothesentheorie vom Menschen. Jenseits dieser Theorie ist es eine nanotechnologische Sackgasse, nach Naturvorbild Apparate nachbauen zu wollen - etwa großes Differentialgetriebe im Kleinen. Auch Flugzeuge waren als Nachbau von angeklebten Flügeln an Menschen eine Sackgasse (frei nach Wolfgang Heckl); diese Aerodynamik mußte genuin neu gedacht werden. Dies wäre, jenseits der medialen Prothesentheorie, ein genuin medienarchäologischer Ansatz. Als Kronzeugen zitiert Liesegang Parseval, der in seiner *Mechanik des Vogelflugs* methodisch die Naturbeobachtung verteidigt:

Das ganze Luftwiderstandsproblem ist nicht am Studiertische lösbar. Die theoretische Behandlung kann nur allgemeine Gesichtspunkte geben. <...> Die wirkliche Größe der Flugarbeit kann nicht durch Berechnung, sondern nur durch Naturbeobachtung gefunden werden. <...> Um einigermaßen sichere Abgaben machen zu können, muss man den Vogel täglich vor Augen haben.  
<zitiert Liesegang 1891: V>

<sup>39</sup> Karlheinz Barck Januar 1989, in: ders. (Hg.) 1990: 453

<sup>40</sup> Joachim Krause, zitiert nach Barck et al (Hg.) 1990: 453f

<sup>41</sup> F. E. Rakuschan, Junkt. Von der elektronischen Ursuppe zum Gehirnwassersiziliumwelt-Mix, in: Nybble-Engine, hg. v. CLIMAX (Jahrmann / Moswitzer / Rakuschan), Wien (Climax) 2003, 28-35  
(31)

Hier finden wir noch einen Begriff von medialer Einsicht, der sich eher an der optischen Empirie orientiert - die eine Variante von *theoría*. Aber genau jene "theoretische", gemeint: mathematische Behandlung des Phänomens aber hat seit dem 20. Jh. (Feuerleitsysteme; Norbert Wiener) diese Rolle eingenommen: *computing*. Hier wird als Theorie plötzlich medien-aktiv.

In der Mitte des vergangenen Jahrhunderts prognostizierte E. Kolman eine "ungeheuerere kulturtechnische Revolution", nämlich das Zeitalter der "sich selbst regulierenden Maschinen, die berufen sind, einen Teil unserer Geistesarbeit zu übernehmen. So wie auf dem Gebiet der Energetik stehen wir auch hier erst auf seiner Schwelle"<sup>42</sup> - womit er zweifellos recht hatte, denn frei nach Norbert Wiener ist Information ungleich Energie und Materie.

Diese Einsicht deutet sich schon um 1900 an, als Liesegang (skeptisch) einen Beitrag von Wilke in der *Electricitäts-Zeitung* von 1890 (Nr. 24) zitiert: Die Anwendung der Elektrizität ist es, die Menschenwerk von der Natur unterscheidet. "Wir dürfen demnach die Kenntniss der electrischen Erscheinungen und ihre Anwendung als ein ausschliessliches Product der menschlichen Geistesthätigkeit betrachten" <zitiert Liesegang 1891: viii>.

Eine medienarchäologische Zäsur waren bereits die Momente, in denen Kulturtechniken wie das Alphabet sich von der Handschrift des Menschen lösten: im Buchdruck, dem die Spur des Körpers ebensowenig anhaftet wie der Schreibmaschine die Handschrift. Diese Körper-Loslös(ch)ung eskaliert in dem Moment, wo auch der Geist sich vom Menschen löst: in der Externalisierung des Mathematischen.

Ganz wie Gianbattista Vico einst die von Menschen geformte Welt als das Reich der Geschichte, also des Einsichtigen bezeichnete, entsteht im elektronischen Raum Welt eine Welt, die in sich einsichtig ist - zunächst als Befreiung des Menschen von seinem Imaginären durch den Rechner, und dann als *re-entry* des Imaginären als Inhalt ("Botschaft") desselben, streng nach McLuhans Gesetz.

Der Historiker Leopold von Ranke wollte seinerzeit sein Selbst beim Schreiben von Geschichte "gleichsam auslöschen" und die Dinge selbst sich sprechen lassen, "wie es eigentlich gewesen". Hier fassen wir die Kehrseite einer Epistemologie, wie sie im Techno-Objektivismus der Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts - spätestens mit der Photographie - paradigmatisch wurde: mit Hilfe von Instrumenten, sogenannten "selbstschreibenden Maschinen", die Intervention des Menschen

---

<sup>42</sup> E. Kolman, Was ist Kybernetik?, in: Sowjetwissenschaft, Jg. 1956, Heft 4, 309-326 (326); mit Dank an Michael Eckhard

beim Messen von Naturvorgängen auf ein Minimum zu reduzieren, der künstlerischen oder interpretatorischen Subjektivität gegenüber als Befreiungsakt durch Maschinen. Wo Wissenschafts-Mediengeschichte ist, sind Medien somit selbst aktive Agenten dessen, was Wissen schafft - das Spiegelstadium einer Erkenntnis, in der der Mensch sich als sein Anderes nicht imaginär, sondern als Datenfeld erlebt. Medienarchäologie hegt die Vermutung, daß in der technischen Entwicklung so etwas wie eine subjekt-unabhängige Eigendynamik der Medien quer durch Subjekte hindurch sich realisiert - "memetisch"<sup>43</sup>.

Analog zu McLuhan hatte der jesuitische Pater Pierre-Jacques Teilhard de Chardin eine globale Techno-Sphäre diagnostiziert, der er "Noosphäre" (von altgr. *noos* - Verstand) nennt.<sup>44</sup> Durch Medienarchäologie gelangen wir zu diesem anderen Begriff von Welt, der mit "Kultur" nicht mehr zu fassen ist. Dieser dialektische Prozeß läßt sich an der Genese des Morsecodes nachvollziehen: 1838 besichtigt der Maler Samuel Morse eine Druckerei in New York und liest doch an Setzerkästen die Häufigkeit der Verwendung von Buchstaben ab. Diese stochastische Einsicht setzt er in die Kodierung der Länge von Morsezeichen ist. "Zum ersten Mal war eine Schrift nach technischen Kriterien, also ohne Rücksicht auf Semantik, optimiert."<sup>45</sup> Darin gründet eine genuin medienarchäologische Ästhetik:

Der Verdacht drängt sich auf, daß wir die Maschinen gerade wegen jener Eigenschaften schätzen, die wir selbst nicht besitzen. <...> Oder umgekehrt, daß wir das, was wir den Maschinen "voraushaben", gern loswürden. Daß gerade das an uns selbst uns stört, was *nicht*maschinisierbar ist: Gefühlsabhängigkeit, unberechenbare Komplexität, Uneindeutigkeit, Unzuverlässigkeit usw.<sup>46</sup>

Eine klassische Passage aus Lickliders Entwurf einer Mensch-Maschine-Symbiose von 1960 bringt auf den Punkt, daß das entscheidende Differenz-Kriterium die unterschiedliche Form der Zeitverarbeitung ist:

Men are noisy, narrow-band devices, but their nervous systems have very many parallel and simultaneously active channels. Relative to men, computing machines are very fast and very accurate, but they are constrained to perform only one or a few elementary operations at a time. Men are flexible, capable of "programming themselves contingently" on the basis of newly received information. computing machines are single-minded,

---

<sup>43</sup> Zu diesem Begriff xxx <Datei KULTEC>

<sup>44</sup> Dazu Hartmut Winkler: Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, München (Boer) 1997, 66ff, unter Bezug auf: Pierre Teilhard de Chardin, Der Mensch im Kosmos, München 1994; frz. Orig. 1955

<sup>45</sup> Friedrich Kittler, Code oder wie sich etwas anders schreiben läßt, in: Code. The Language of our Time, hg. v. Gerfried Stocker / Christine Schöpf, Osfildern-Ruit (Cantz) 2003, 15-19 (17)

<sup>46</sup> Arno Bammé <in: ders., Maschinen-Menschen. Menschen-Maschinen, 1983 ???>

contrained by ther "pre-programming". Men naturally speak redundant languages organized around unitary objects and coherent actions and employing 20 to 60 elementary symbols. Computers "naturally" speak nonredundant languages, usually with only two elementary symbols <...>. <...> the picture of dissimilarity (and therefore potential supplementation) <...> is essentially valid. <Licklider 1960: 6>

Offensiv resultiert daraus eine Interface-Ästhetik, die nicht auf pseudo-Assimilierung, sondern die Differenz von Mensch- und-Maschine-Verhalten setzt. "Mit der ersten Belebung eines Automaten, welcher besser konstruiert ist, als der Mensch, ist der Zweck der Welt erreicht", prognostiziert Liesegang <ebd.>. J. C. R. Lickliders kanonischer Text über die "Man-Computer-Symbiosis" von 1960 verkündet dies als Realität:

In some areas of technology, a fantastic change has taken place during the last few years. "Mechanical extension" has given way to replacement of men, to automation <...>. <...> particularly in large computer-centered information and control systems, the human operators are responsible mainly for funtions that it proved infeasible to automate. Such systems ("humanly extended machines" <...>) are not symbiotic systems.<sup>47</sup>

Anders als McLuhans Prothesen-Medientheorie verheimlicht Licklider die Nähe zu militärischen Fragestellungen nicht: Geht es doch um "problem solving of military significance" <Licklider 1969: 5>.

### **Operative Diagrammatik und ihr Medium: die Wachstafel**

Der Lehrer Marshall McLuhans, Harold Innis, hat auf die materiellen Bedingungen denktechnischer Operationen hingewiesen. Zunächst privilegiert alphabetische und geometrische Notation das analytische Denken. Wenn Symbole in Stein geschlagen oder auf Papyrus geschrieben werden, erstarren sie. Die alternativen Werkzeuge, welche antike Philosophen zur Hand haben und deren Begriffe mitprägen, sind Schreibgriffel und Wachstafel. Solche Aufschreibesytseme privilegieren im Unterschied zu nicht-löschbaren Schriften nicht geometrisch-statisches, sondern prozessuales Denken.<sup>48</sup> Ähnlich sieht es aus, wenn Mathematiker in Sand schreiben und mit Kieselsteinen kalkulieren, und nach dem Eintippen von Quellcode in Digitalcomputer und deren Kompilierung wird das Schriftmedium selbst operativ.

Descartes hat in seiner *Zweiten Meditation* ausgerechnet am Beispiel der bereits bei Platon figurierenden Wachsmasse die

---

<sup>47</sup> J. C. R. Licklider, Man-Computer Symbiosis, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, vol. HFE-1, März 1960, Nr. 1, 4-11 (4), unter (negativem) Bezug auf: J. D. North, The rational behavior of mechanically extended man, Boulton Paul Aircraft Ltd., Wolverhampton (England), September, 1954

<sup>48</sup> Siehe Theodor Gomperz, Griechische Denker, xxx, Bd. III, 165

aller sinnlichen Aspekte entkleideten "res extensa" beschrieben: die Mathematik, wie sie nun in Maschinen operativ wird.<sup>49</sup> Descartes:

"Nehmen wir <...> irgendeinen Körper im besonderen, zum Beispiel dieses Stück Wachs. Vor kurzem erst hat man es aus der Wachsscheibe gewonnen, noch verlor es nicht ganz den Geschmack des Honigs, noch blieb ein wenig zurück von dem Dufte der Blumen, aus denen er gesammelt worden; seine Farbe, Gestalt, Größe liegen offen zutage. <...> Doch sieh! Während ich noch so rede, nähert man es dem Feuer, - was an Geschmack da war, geht verloren, der Geruch entschwindet, die Farbe ändert sich, seine Gestalt wird vernichtet, die Größe wächst, es wird flüssig, wird warm.<sup>50</sup>

Derart neutralisiert, wird Wachs nicht metaphysisch, sondern zum lose gekoppelten Medium, dem buchstäblich eine In/formation (im Sinne Fritz Heiders, Niklas Luhmanns und Vilém Flussers) als Signal aufgeprägt werden kann. Medienarchäologie thematisiert die Wachstafel nicht als philosophische Metapher, sondern als technisches Ding. Als "Zaubertafel" respektive *Wunderblock* für schnelle, löschbare Notizen liegt das Wachs unter einer Zellophanfolie - für Sigmund Freud eine technische Analogie zur menschlichen Gedächtnisapparatur. Edison entdeckt die Hartwachsoberfläche als Speichermedium zunächst zur beschleunigten Wiedergabe telegraphischer Zeichenfolge, sodann am kollateralen Geräusch als Klangspeicher.

### **Elektro (kultur) technik**

Medientheorie als Medienarchäologie hat es mit Massenmedienwissenschaft in anderen Sinne zu schaffen, als es der an *broadcast*-Medien orientierte Begriff suggeriert. Es geht ganz wesentlich um Medium, die an Masse hängen, um zu funktionieren: elektronische Medien.

Ein Beispiel dafür gibt das virtuelle *Experimentallabor Elektrotechnik*, wo man ein simuliertes Oszilloskop mit einem simulierten Signalgeber koppeln kann, um etwa Sinuskurven zu erzeugen. Bedingung dafür ist die Schaltung eines Masse-Kabels selbst in der digitalen Simulation, welche die Bedingung ja gerade aufhebt, den Kontext zur tatsächlichen Physis.<sup>51</sup>

Medienepistemische Momente der Elektrotechnik lassen sich mit medienarchäologischem Blick dort aufspüren, wo die Ebene

---

<sup>49</sup> Siehe Friedrich Balke, "Mediumvorgänge sind unwichtig", in: Anne Keck / Nicolas Pethes (Hg.), Bielefeld (transcript) 2001, 410, Anm. 22 (unter Bezug auf Niklas Luhmann)

<sup>50</sup> René Descartes, *Meditationen*, übers. v. Arthur Buchenau, in: R. Descartes, ausgew. u. eingel. v. Ivo Frenzel, Frankfurt/M. u. Hamburg 1960, 103

<sup>51</sup> Siehe Handbuch *Elektronik-Experimente mit dem PC* (Franzis), xxx

zwischen Physik und Digitalität berührt. An dieser Stelle kommt die begriffliche Differenz zwischen Elektrizität und Elektronik entscheidend ins Spiel. Physikalische Prozesse lassen sich im Rechner (dem Sampling-Theorem von Shannon/Nyquist folgend) digital simulieren, aber das Ereignis kontingenter Radiowellen kommt erst im unmittelbaren Anschluß an die physikalische Welt zustande. Denn das heißt "Kanal", das eigentliche (Shannon: "mere") Medium in der Nachrichtenübertragung. Elektrotechnisch verlangt dies, möglichst wenig Kondensatoren im Signalweg zu verwenden. Fügen wir einen Tiefpaß (aus Widerstand und Kondensator) ein; mittlere und hohe Frequenzen werden so nicht geschwächt. Die Versuchsanordnung zielt auf einen direkt gekoppelten Verstärker mit für menschliche Ohren wahrnehmbaren Ausgang (ein Piezo-Summer für 200Hz). Am Eingang des Verstärkers muß eine Signalquelle angeschlossen werden, da sonst kein Ausgangssignal zustandekommt. Der Fingertest (den Eingang berührend) läßt ein Brummen hören.

Soweit das Handbuch.<sup>52</sup> Dort erscheint einerseits eine Photographie der auf dem Schaltbrett zu bastelnden Schaltung - aber in schwarz/weiß, so daß die farbig markierten Widerstände nicht gut zu erkennen sind <Abb. 5.18>. Daneben das logische Schaltbild <Abb. 5.17>: Das zu lesen erfordert eine andere Lektürekompentenz, denn die logische Schaltverknüpfung deckt sich ikonisch nicht 1:1 mit der abphotographierten Schaltversion. Die Begründung dafür, daß ein definierter Eingangswiderstand gewählt wird, entbirgt sich "erst im praktischen Aufbau" <45>. Bestimmte Phänomene zeitigen erst Effekte im Kontakt der physikalischen Welt jenseits des logischen Kreises. Erkenntlich wird dies daran, daß die real gesteckte Schaltung kein Vertun erlaubt, sonst stellt sich der Effekt nicht wirklich ein - das Brummen, also elektrophysikalischer erzeugter Schall im Medium Luft durch Anschlag seiner kleinsten Teilchen. Als Simulation im Rechner funktioniert dieser Prozeß jedoch immer schon, sobald die Schaltung logisch korrekt gelegt wurde.

Für den menschlichen Bastler im Unterschied zur maschinellen Inskription gedruckter Schaltkreise (Mikrochips) ergibt sich die Schwierigkeit, auf kleinstem Raum tatsächlich diesen Schaltkreis zu realisieren - kleinste Drähtverbindungen auf engem Raum; dies zu verlöten bedarf es der mechanischen Prothese *dritte Hand* als Gestell. Aber angenommen, das Brummen stellt sich wirklich ein, vermag die physikalische Umwelt sich elektromagnetisch einzuschreiben, als Interferenz, als Welteingriff, denn mit einem Verstärker kann man *nolens volens* auch Radio hören (solange Radio noch terrestrisch analog ausgestrahlt wird):

---

<sup>52</sup> Burkhard Kainka, Lernpaket Elektronik-Experimente, Poing (Franzis) 2004, Kapitel 5.4 "Gleichstromkopplung", 44ff (45)

Das Phänomen ist unter Bühnentechnikern und Verstärkerentwicklern bekannt und berüchtigt. Ein empfindlicher Muikrofonverstärker kann ungewollte starke Radiosignale empfangen. <...> Stellen Sie zunächst eine Verbindung zur Erde her. <...> Berühren Sie dann den Eingang mit dem Finger. In den meisten Fällen werden Sie nun leiste Radioklänge aus dem Schallwandler hören. Es kann sich um das Programm Ihres Ortssenders im Mittelwellenbereich handeln, aber auch um weit entfernte Kurzwellenstationen. Der Eingangswiderstand von 1 Kilo-Ohm spielt in der Anwendung des Verstärkers als Radio eine besondere Rolle. Ein hochohmiger Eingang würde bei direkter Berührung vor allem Netzbrummen aufnehmen. In Ihrer Eigenschaft <das Subjekt, der Körper!> als Signalquelle haben Sie für niedrige Frequenzen einen hohen Innenwiderstand, da Sie im wesentliche eine sehr kleine Kapazität zu den umgebenden Letzleitungen bilden. Als Antenne für höhere Frequenzen ist Ihr Innenwiderstand dagegen geringer. Daher liefern Hochfrequenzsignal am Eingangswiderstand von 1 Kilo-Ohm einen höheren Anteil als das 50-Hz-Brummen. <ebd., 46>

Das Subjekt zur Signalquelle reduziert - so wird der Körper zum tatsächlichen Bestandteil eines Medienverbunds, präziser als alle Begriffsmetaphorik ("Menschmedien") es zu fassen vermag. Und weiter zeigt sich hier praktisch, was medientheoretisch schon angesprochen war - daß nämlich technische Medien sich erst im Moment der Störung zu erkennen geben, da sie ansonsten zugunsten des Effekts sogenannter Inhalte sich dissimulieren. *Theoría* erblickt (oder besser: erhört) das:

Was hier auf den ersten Blick wie ein unsinniges Experiment ausieht, hilft Ihnen, die Tücken der NF-Verstärkertechnik zu durchschauen. Nur wer die Störeffekte kennt, kann sie vermeiden. In diesem Fall müsste man durch einen Tiefpassfilter dafür sorgen, dass der Verstärker keine höheren Frequenzen als ca. 20kHz verarbeitet. Interessant ist auch, dass sich viele Störeffekte kaum realistisch simulieren lassen <46>

- die Grenzen zwischen simulierter Digital- und elektrophysikalischer Welt, obgleich der Rechner selbst auf elektrophysikalischen Grundlagen ruht. Wann stellt sich der Radio-Effekt also im Computer selbst ein? Ist er seit der von-Neumann-Architektur zu hochfrequentuell getaktet, als daß solche Störungen sich im hörbaren Bereich noch bemerkbar machen könnten? An genau dieser Stelle setzt Medientheater ein. Die nicht mehr nur technische, sondern unterdessen hochtechnische Welt elektronischer Medien eröffnet Mikroverläufe (in) der Zeit, die durch menschliches Handeln oder Denken nicht mehr nachvollzogen werden können, "wohl aber gehört und getanzt - und deshalb rituell vollzogen werden wollen"; so jedenfalls antwortet plant es das Projekt *ENIAC nomoi*:

Zwölf Darsteller tanzen zu und singen von einer grundsätzlich neuen mimetischen Kunst der „poietischen Zeit“ - einer Art Ballett der Zahl. Kaum 2700 Jahre nach dem Anheben des Vokalalphabets haben die Kulturtechniken des Abendlands wieder ein seynsgeschichtliches Ereignis verbracht. Weil beide ihrer Exponenten, Homer und H-Bombe, von ursprünglich akustischer Natur empfangen sind, verdienen sie fundamentalontologisch gehört und mediendramaturgisch durchgeführt zu werden. So er-rette uns die zeitkritische Simulation der Poesie im Klang von der zeitlosen Zudringlichkeit des welt-fusionierenden Bestands. Deshalb preisen wir demütig unser Wissen nahe dem griechischen Ursprung und opfern den

überkommenen Epistemem auf germanische Weise am pergamonschen Altar. Denn erst wenn der 1945 real kalkulierende Sound der Super-Fusionierbarkeit in die eigene Simulierbarkeit durch Super-Musiktechnologie heim-ge-kehrt sein wird, wird auch die Welt vom mythischen Gemächte der Gestelle endgültig befreit und offen wieder seyn dem Seyn.

Geschichte und Theorie. Die ENIAC ist eine Hochfrequenzmaschine. 17.468 Radoröhren üben elektronische Mimesis an mechanischer Integration. Ihre Bestimmung ab 1942 ist, den militärischen Bestand numerischer Mathematik in wesentlich beschleunigter Weise zu kalkulieren. An 40 in ein 9x15m messendes U gestellte Rechenschränke werden 1945 mathematisch gebildete Frauen bestellt, damit sie ihre verlässlichen Gewohnheitsrechte (nomoi), flinke weibliche Computer zu sein, schließlich an die Geschwindigkeit der Maschine selbst verleihen. So zu ingenieursbegehrten ENIAC-Girls konvertiert lernen die bald ersten Programmiererinnen des Computerzeitalters wie sich Hände zum axiomatischen Wissen befehlender Männerstimmen zu bewegen haben und wie nach systematischen Notaten zeitkritisch getackete

Rechenoperationen zu Algorithmen über den ganzen Raum hin zu verkabeln sind. Wissenschaftshistorisch verborgen blieb bislang jedoch, dass die realzeitliche Signalverarbeitung des ENIAC in den Frequenzbereich der Akustik fällt und sich elektrisch repräsentierter Zahlen während der Ausführung spezifischer mathematischer Operationen (+, -, ", ÷, #) selbst stimmlich differenziert und polyphon zu hören geben wollen.

Kulturgeschichtlich unverborgen aber bleiben soll deshalb, warum Flussdiagramme, die Kabel auf Position bringen, jetzt als programmatische Choreographie der eigens arrangierten Computermusik zu verstehen und aufzuführen sind.<sup>53</sup>

## Medienepistemische Artefakte

Der medientheoretische Blick fokussiert Praxis. Er zielt dabei nicht auf komplette elektrotechnische Bausätze, sondern auf jene Teile oder jenes Artefakt mittendrin, das über die Funktionalität des Dings hinaus von medienepistemoplogischer Bedeutung ist, etwa die Flip-Flop-Schaltung.

Den Begriff technischer Medien gilt es (im Unterschied zu bloßen Kulturtechniken) anhand von konkreten techno-epistemologischen Objekten zu entwickeln, um spezifische Konstellationen daran zur Evidenz zu verhelfen - und seien es die Bausätze der *Electronic Work Bench* samt der daran anschließenden praktischen Versuche (auch im Internet) von Burkhart Kainka.<sup>54</sup>

Ingenieurstechnisch meinen Schnittstellen Kommunikationen zwischen Maschinen; nur metaphorisch wird darin auch der Mensch miteinbezogen (einbezogen derart, daß er für den Moment der Interaktion mit der Maschine selbst Maschinenzustände annimmt, mehr als nur mimetisch - etwa beim Action-Spiel der Videogames, deren Botschaft die Optimierung von zeitkritischen Schalt- und Reaktionszeiten sind, in Tradition der von Helmholtz'schen Messungen zur Nervenreizung<sup>55</sup>). Konkret etwa die RS232-Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen Rechner

---

<sup>53</sup> Martin Carlé, Exposé zum akademischen und medienwissenschaftlichen Grenzgang *ENIAC NOMOI. Ein seynsgeschichtliches Ballett* (Version 25. Mai 2005), Berlin

<sup>54</sup> Siehe xxx.<kainka> xxx

und Peripherie; die Übersetzung von Information in Physik geschieht hier durch das Äquivalent von Bit- zu Voltwerten (Stromspannung). Nur derart lassen sich konkrete Antworten auf die Frage nach der Schnittstelle von Hard- und Software und nach der von technischem Medium und physikalischer Welt finden. Dies ist nicht allein die Anamnese früher Jugend-Basteleien durch gealterte Medienwissenschaftler, wie sie formativ für ganze Generationen (eher von Jungs denn von Mädchen) waren: etwa der *Kosmos-Radiomann* als Baukasten; vielmehr verlangt dies die Methode der Medienarchäologie selbst. Denn damit ist einerseits die Beschäftigung mit Medien als konkreten, nicht nur virtuellen Artefakten gemeint, die den tatsächlichen akademischen Disziplin Archäologien nahesteht; andererseits aber auch die von Michel Foucault inspirierte Methode, die diskursiv unausgesprochenen, aber tatsächlich am Werk seienden Mechanismen, also Aussagen der Kultur als epistemologische Techniken zu analysieren. So dienen elektrotechnische Bausätze und ihre Beschreibungen, um daran techno-epistemologische Konstellationen nachzuweisen, d. h. neben der Freude am Entdecken und Realisieren (etwa die Formen von Extrem-Radio) daran die grundsätzlichen Fragen anzuschließen, inwieweit technische Artefakte neue Erkenntniswelten erschließen oder umgekehrt auch deren Funktion sind. So war es schon Galileo Galileis Teleskop einerseits ein Meßinstrument, welches die Autorität der extern gewonnenen Sinnesdaten vom menschlichen Organ (Auge) auf ein technisches Artefakt (Linse) verschob; andererseits schloß sich daran auch eine Revision des Primats von Aristoteles an, demzufolge Erkenntnis ohne technische Hilfsmittel erst rein ist.

Von daher stellt sich die medienarchäologische Frage, wie denn die Welt der analogen, elektrophysikalischen Medien als Erbe des 20. Jahrhunderts wiederentdeckt werden kann, vor dem Hintergrund der digitalen Kultur. Der kulturtechnische Bruch wird damit umso dramatischer formulierbar, aber - im konkreten Experiment - auch buchstäblich faßbar. Und lassen sich elektrotechnische Tools und Kits nicht nur praktisch, sondern auch in diesem paradigmatischen Sinne einsetzen. So beantwortet sich auch der historische Befund, daß technische Erkenntnis zuweilen das Produkt technischer "Unfälle" war (dies galt ja vor allem für Thomas Alva Edison), selbstregend; aus Kurzschlüssen bei Verstärkerschaltungen etwa stellt sich plötzlich Radioempfang ein.

Einem Benutzer von Macintosh PowerBooks aber bleibt eine ganz Welt von PC-Anschlußgeräten verschlossen - sofern keine serielle Schnittstelle mehr zur Hand ist. Über CD ROMs lassen sich für PC entworfene Programme und Schaltungen dort immerhin einlesen, aber nicht betreiben. Um aus einem Apple-Rechner

---

<sup>55</sup> Anders als etwa die Adventure-Games, deren Botschaft und Training zeitunkritische Kombinatorik ist. Dazu Claus Pias, *ComputerSpielWelten*, Wien 2002

heraus dennoch die analoge Welt zu steuern, bedarf es der logischen Umgehung von Hardware. An der Schnittstelle von logischer und physischer Welt entlarven sich ganze Rechnerarchitekturen. Zwar müssten elektrotechnische virtuelle Versuchsanordnungen (von CD-ROM) prinzipiell nicht nur auf PC, sondern auch unter der Win-Emulation von Apple-Computern laufen, doch hat der *Mac* weniger Leitungen an der seriellen Schnittstelle, so daß nicht alle Versuche funktionieren. Was nützt, ist die Adaption der möglichen Welten zu einer besten (im Sinne von Leibniz): "Möglicherweise kann man auch mit einem USB/Seriell-Adapter über eine virtuelle Schnittstelle arbeiten."<sup>56</sup> Doch läßt sich vom (auf PowerBook G3 installierten) *Virtual PC* aus nicht die USB-Schnittstelle mit dem passenden Adapter auf serielle Schnittstelle umprogrammieren, da er die Windows-Programme nicht in Hardware umsetzt. Genau an diesem Punkt kommt der "virtuelle PC" an die Grenzen der Emulation. Genau diese Grenzen wollen gerade zum Thema gemacht werden, wie die Grenze zwischen Simulation und Emulation selbst. In dem Moment, wo ein Rechner einen anderen (oder seine eigenen Vorgänger) darstellt, repräsentiert er ihn nur, sondern *ist* es - ein technikontologisch ungeheuer neuartiger Befund.

Mein Wunsch ist es, die Leute aus der passiven Konsumhaltung zu holen. Was m. E. fehlt ist die Rückbesinnung auf eine aktive Bastelkultur. Zur Zeit scheint das Thema Röhren da sehr erfolgreich zu sein. Das liegt vielleicht nicht nur an der Nostalgie, sondern auch daran, dass vieles überschaubarer ist als mit modernen Halbleitern.<sup>57</sup>

Was wie konservative Nostalgie erscheint, entspringt dem notwendigen Bedürfnis, alte analoge und neue digitale Technik kognitiv integrieren zu können; Medientheorie hat hier sozusagen klassische Aufgaben der Differentialrechnung zu übernehmen. "Vielleicht ist das auch die Suche nach Orientierung, wenn man etwas verstehen will, muss man die Ursprünge suchen" <Kainka ebd.> - eine aktive Bastelkultur als Medienarchäologie. Sicher ist hier der Umbruch von der Röhren- zur Transistortechnik entscheidend gewesen, also der Wandel von der haptisch manipulierbaren zur mikrotechnischen Welt (von Siliziumchips gar nicht zu reden). Insofern tut beides Not: Gerade anhand der Bastelkultur die Radikalität der Wende zum Digitalen zu begreifen, wo das Elektrotechnische durch das Algorithmische ersetzt wird.

---

<sup>56</sup> Email von Burkhard Kainka am 15. März 2005. Zum Experimentieren am Macintosh-Computer siehe: <http://homepage.mac.com/ralf.krause/cylab/>

<sup>57</sup> Email Burkhard Kainka vom 21. März 2005. Eigentlich Lehrer, der in der Gesamtschule bis Klasse 13 Physik und katholische Religionslehre unterrichtet hat (hier der von McLuhan favorisierten Religion nahe), hat er sich aus der Schule zurückgezogen, um Bücher zu schreiben - eine traditionelle Jesuitentechnik sozusagen.

## **Signal oder Zeichen? Medientheoretische Differenzen zu Soziologie und Kommunikationswissenschaft**

Die klassische Frage nach den Verhältnissen zwischen Kommunikation, Gesellschaft und Technik wird in eine andere Frage überführt, seitdem sich so etwas wie eine genuin medienoperative Ökonomie der Zeichen (oder besser: Signalübertragung) herausbildet. Für das Reich der elektronischen Bild- und Tonzirkulation in Radio, Fernsehen, Computer oder Internet ist der Begriff der *face-to-face* Kommunikation unplausibel geworden; das Interface als buchstäblicher *terminus technicus* bezeichnet zunächst einen Datenabgleich von Maschine-zu-Maschine. Wenn Menschen hier angeschlossen werden, sind sie schon Teil eines Medienverbunds (der ganze Unterschied zur Theaterbühne).

Marshall McLuhan hat seine Medientheorie nicht als Ingenieur, sondern aus einer Skepsis gegenüber rhetorischen Mechanismen entwickelt, die ihm als Literaturwissenschaftler und konvertiertem Katholiken vertraut waren. Entscheidend ist der Moment, wo er begreift, daß der rhetorischen Manipulation von Massen (durch Werbung etwa) nicht länger mit einer Ideologiekritik an disursiv manipulierbaren Inhalten zu begegnen ist, sondern mit einer Kritik ihrer Möglichkeitsbedingungen, die in der Epoche der Maschinen nicht mehr rein verbal oder bildlich, sondern apparativ geworden sind.<sup>58</sup> Für das Maschinenzeitalter ist eine rein rhetorische Analyse noch in Grenzen hinreichend, vollends aber nicht mehr für die "elektrische Beschleunigung" <McLuhan 1968: 385>. Wenn das Fernsehbilds nicht auf seine ikonologische Wirkung auf Seiten des Betrachters reduziert wird, sondern tatsächlich als Medium Objekt der Betrachtung wird, ist sein Wesen nicht mehr der scheinbare Inhalt, sondern Elektronik: "In Wirklichkeit ist es nicht mechanisch und beginnt auch das Empfindungs- und Anpassungsvermögen des menschlichen Organismus zu entwickeln" <ebd.> - insofern es unmittelbar die physiologischen Sinneskanäle manipuliert, auf der subsemantischen Ebene der Signalverarbeitung, der sich die medienarchäologische Analyse widmet. In der Antike galt Rhetorik als *techné*; die Analyse der Techniken der Moderne aber geht über die Methoden der Sprach- und Textwissenschaften hinaus, um erst im symbolischen Quellcode von Computern und ihrem Vollzug als reale Elektrophysik in neuer Gestalt (wieder-)einzukehren - diesmal als Aufruf durch die Technik selbst.

Medientheorie setzt auf ein dezidiert mikropolitische Analyse der spezifisch hochtechnischen Bedingungen von Kommunikation und Kultur. Den klassischen Mechanismen politischer Kontrolle

---

<sup>58</sup> Siehe absolute Marshall McLuhan,, hg. v. Martin Baltes / Rainer Höltzschl, Freiburg (Orange-Press) 2002, 59f

stehen nun konkrete Vereinbarungen im Regime der Informatik beiseite, *Protokolle* der Speicherung und Übertragung von Signalen.<sup>59</sup> Angesichts technisch realer Medienverbünde wie dem Internet rückt an den klassischen sozialwissenschaftlichen Begriffe der Gesellschaft ein interaktives Netz - interaktiv nicht nur im Sinne einer zwischenmenschlichen, sondern auch mensch-maschinellen oder gar Maschinen-zu-Maschinen-Kommunikation, die auf präzise zu analysierenden Infrastrukturen der Hardware und Übertragungsprotokollen beruhen. Bruno Latours Actor-Network-Theorie schließt *non-human agencies* in diesen augmentierten Gesellschaftsbegriff ein. Der „Netzwerk-Macht“<sup>60</sup> gegenüber gibt es kein Außen mehr. Was vormals Gesellschaftsanalyse war, obliegt nun der Kybernetik; auch hier geht um eine erneute Wachsamkeit gegenüber *Steuerung* und *Regelung* (Foucaults "gouvernementalité", die im Begriff bereits die Sprache der Kybernetik spricht). Medienwissenschaft hat damit nicht allein eine Orientierung auf das technische Objekt, sondern ebenso auf deren Entfaltung als Medium in Prozessen der Signaltransduktion, der Kopplung und der Schaltung. An den New Yorker Macy-Konferenzen, die 1946-1953 dem Begriff Kybernetik zum Durchbruch verhelfen, nahmen ebenso prägend (wie fortan dadurch geprägte) Soziologen im weitesten Sinne wie Paul F. Lazarsfeld, Gregory Bateson und Margaret Mead teil. Der Urtitel der Konferenzen von 1946-48 lautet zunächst noch suchend *Circular Causal, and Feedback Mechanism in Biological and Social Systems*; später dann wird dieses Modell unter *Cybernetics* subsumiert.<sup>61</sup> "Social" fällt dann im Titel des Buches von Norbert Wiener 1948 selbstredend fort.

Wo der Soziologe Pierre Bourdieu ein *Feld* beschreibt und damit Gesellschaft meint, wird der medienarchäologische Sinn für die Epistemologie von Elektromagnetismus wach. Nicht-symbolische Praktiken verlassen das Reich der Semiotik zugunsten der Analysen von Signalübertragungen.

Medienarchäologische Analyse zielt weniger auf Technikgeschichte denn auf „epistemische Dinge“ (ein Begriff, den Hans-Jörg Rheinberger für die aus Experimentalanordnungen in Labors resultierenden Erkenntnisse prägte). Medientheoretiker suchen jenes neue *Empire* aufzufinden, das laut Hardt / Negri einen *feedback-circuit* bildet, also eine immediate Rückkopplung von der Konsumtion zur Produktion erlaubt, die Veränderungen im System einer unverzüglich („just in time“) als informatorische Modifikation der Produktion selbst zuführt - wie im Prinzip Benetton die elektronische Lagerhaltung in Echtzeit an den Verkauf gekoppelt ist.

---

<sup>59</sup> Siehe Alexander Galloway, *Protocol*, xxx

<sup>60</sup> Michael Hardt / Tonio Negri, *Empire*, xxx, 2002, 187

<sup>61</sup> *Cybernetics / Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953*, Bd. 1: *Transactions / Protokolle*, hg. v. Claus Pias, Zürich / Berlin (diaphanes) 2003; Bd. II: *Documents / Dokumente*, ebd. 2004

Geordnet und bedient wird hier nach dem Prinzip des *random access*. Die Automatisierung von Arbeit und Produktion setzte selbst mit einem optischen Medium ein, dem Zeit-als-Bewegung messenden Verfahren der Chronophotographie Eadweard Muybridges und dem vermessenden Taylorismus von Gilbreth. Die Analogie zum Funktionieren des Computers ist hier nicht länger metaphorisch <ebd.>: „Die<se> neuen Temporalitäten biopolitischer Produktion lassen sich nicht mehr mit Hilfe der traditionellen Zeitvorstellungen verstehen“ <Hardt / Negri 2002: 407>, sondern vielmehr mit einer Theorie der zeitkritischer Medien.

Doch auch in der Epoche des E-Commerce bedarf es noch des höchst realen Transports der elektronisch bestellten materiellen Waren. McLuhan nennt in einer Konkretheit, die mit dem Ort seines Denkens, Kanada selbst, verstrickt ist, die sehr materielle Metapher der Pipeline als Übertragungsmediums, wenn er auf der Differenz von Nachrichten- und Transportsystemen beharrt, indem er kritisch Stellung zu Shannon / Weaver bezieht:

"Their model is from the telegraph which they see merely as a kind of pipeline for transportation. [...] The Shannon/Weaver model of communication is merely a transportation model which has no place for the side-effects of the service environments <...>. It is always the service environment that is the medium, and this is usually 'hidden' in the sense of being unnoticed. Thus all media tend to be subliminal in their structures, and this I have been trying to say in the phrase 'the medium is the message', i. e. the *effects* of all media manifest its <sic> form, and the effects are hidden."<sup>62</sup>

Claude Shannons *Mathematical Theory of Communication* von 1949 meint entgegen dem ersten Augenschein eben nicht Kommunikation in dem Sinne, wie es etwa publizistisch orientierte Kommunikationswissenschaften zum Thema machen; vielmehr ist dieser Titel auf Deutsch zurecht mit *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie* übersetzt.<sup>63</sup> Den Raum zwischen Information und Kommunikation (auch zwischen Signal und Zeichen) zu differenzieren ist ein medientheoretischer Imperativ; das bedeutet Mathematik *versus* Diskurs, sowie Zählung statt Erzählung. Paul Watzlawick diagnostiziert in seiner Studie *Menschliche Kommunikation* die Mathematisierung solcher Forschung: "Wir werden uns auf gewisse Gebiete der Mathematik nur dann beziehen, wenn sie eine nützliche Sprache für die Beschreibung bestimmter Phänomene der menschlichen Kommunikation darstellen."<sup>64</sup>

---

<sup>62</sup> McLuhan an Jerry Angel, 26. März 1976, in: H. M. McLuhan Papers, zitiert nach: Graeme H. Patterson, *History and Communications*, Toronto et a. (University of Toronto Press) 1990, 100

<sup>63</sup> München / Wien 1976

<sup>64</sup> Paul Watzlawick / Janet H. Beavin / Don D. Jackson, *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*, 3. Aufl. Bern / Stuttgart / Wien (Huber) 1972, 24

Statt semiotischer Zeichen- also Signalanalyse.<sup>65</sup> Immerhin hat Harold D. Lasswell 1947 das mathematisch-technische Modell der Kommunikation unverzüglich auf Massenkommunikationsforschung übertragen. Seine klassische Heuristik "If who says what, through what channels (media of communication), to whom, what will be the results? And how can we measure what is said and its result?"<sup>66</sup> geht indes bis auf die Rhetorik des Mathieu de Vendome von 1170 zurück, der für die literarische Analyse vorgibt: "Quis, quid, ubi, quibus auxiliis, dur, quomodo, quando?"<sup>67</sup>

Mit dem Begriff von Kommunikation als Funktion der symbolischen Kodierung und des physikalischen Kanals kommt Jean Baudrillard ins Spiel, sein "Requiem auf die Medien", mit dem provokativen Eingangssatz: "Es gibt keine Medientheorie"<sup>68</sup> - womit er im Wesentlichen meint, daß es zwar Medienthorien, aber eben noch keine wirkliche gibt. Baudrillards Argument zielt im Kern darauf, daß sich die Medienkritik selbst im Diskurs der Medien verstrickt und damit deren Kommunikationsmodell affirmiert, das Modell des geschlossenen Stromkreises. Wenn Hans-Magnus Enzensberger für einen emanzipativen, nämlich rückkanalfähigen Mediengebrauch vormaliger Broadcast-Medien plädiert (ein Erbe Bert Brechts, der verlangte, den Rundfunk aus einem Distributions- in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln), affirmiert er damit strukturell die Logik des kybernetischen Kommunikationsmodells <109 u. 112>. Unerbittlich strukturiert der Code (als technische Notwendigkeit der kanalspezifischen Kodierung) den Charakter der Botschaft, unambivalent <103>. Jede Ambivalenz des Sinns wird im technischen Übertragungsprozeß zur strikten Kodierung zum Verschwinden gebracht. Wenn der Tauschprozeß der Kommunikation als Schaltkreis geschlossen wird, ist sie autopoietisch - und damit nicht mehr informative Differenz. Eine Antwort, die selbst in den Sendeprozeß integriert ist, ist eine Simulation, weil sie an der Einseitigkeit der Kommunikation nichts ändert <91>. Eine medienarchäologische Gegenstrategie heißt schlicht Aufklärung, nämlich die "Transparenz des Codes" sicherzustellen, neudeutsch: *open source*. Baudrillard widmet sich McLuhans Schlagwort vom Medium als Botschaft, also den medialen "Sinntransfer auf das Medium selbst als technologische Struktur" <99>. Deren Code ist unhintergebar: "zwar kann der Empfänger seinerseits zum

---

<sup>65</sup> Siehe Umberto Eco, Signal oder Zeichen?, in: Lorenz Engell u. a. (Hg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart 1999, xxx

<sup>66</sup> Harold D. Lasswell, in: Wilbur Schramm (Hg.), Mass Communications, 2. Aufl. Urbana, Ill. 1960; dazu Helmut Schanze, Medienkunde für Literaturwissenschaftler, München (Fink) 1974, 25

<sup>67</sup> Dazu Henk Prakke, Die Lasswell-Formel und ihre rhetorischen Ahnen, in: Publizistik 3 (1965)

<sup>68</sup> Jean Baudrillard, Kool Killer oder der Aufstand der Zeichen, Berlin (Merve) 1978, 83-118 (83)

Sender werden, aber dabei reproduziert sich dasselbe Schema" <104>.

Die kryptographischen Notwendigkeiten des Zweiten Weltkriegs setzten den Ersatz des linguistischen Dualismus Signifikant/Signifikat durch den von Signal und Information durch. Der Signalbegriff nimmt vor aller Elektrotechnik in großen französischen *Encyclopédie* einen noch prominenteren Platz ein als der Begriff des Zeichens selbst. Im Artikel „Signal“ heißt es dort nämlich, es sei „toujour arbitraire.“ Gemeint ist damit gerade nicht die linguistische Arbitrarität der Semiotik, sondern die der Natur selbst.<sup>69</sup> Adelungs *Grammatisch-kritischem Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart* erinnert an den militärischen Signalbegriff als „ein Zeichen so fern dadurch der Befehl zu etwas gegeben wird“. Die Telegraphie als emergierendes Nachrichtenmedium ist hier buchstäblich *in Sicht*.<sup>70</sup>

Informatik abstrahiert bisweilen von der physischen Natur konkreter Signalübertragung durch Kanäle ebenso wie von der Materialität der Komponenten ihrer Hardware:

"The signals might <...> be electric pulses, as in a modern computer. They might be electromechanical impulses, as in nerve fibers. Or they might be mechanical impulses, like those that transfer „carry“ information from one wheel to another in an adding machine. We don't care which, in automata theory." <Minsky 19xxx: 13>

Demgegenüber vergißt Medienarchäologie diese Welthaltigkeit realer Implementierungen nicht.

### **Den a/d-Umbruch aktiv denken**

Der medienarchäologische Janus-Blick – eher als Walter Benjamins "Engel der (Medien-)Geschichte – schaut nicht auf die medienkulturelle Trümmerlandschaft der Vergangenheit nicht im Modus der Melancholie, sondern als Chance, nicht nur die versöhnlichen Kontinuitäten, sondern vor allem die Medienumbrüche als kulturbestimmende Ereignisse zu erforschen und zu akzentuieren. Daraus resultiert die Bereitschaft, aktuelle Neuorientierungen technisch-epistemologisch offensiv anzugehen.<sup>71</sup> Der aktuelle Appel technologischer Medien gibt der Medientheorie auf, die Differenz von analog und digital in

---

<sup>69</sup> Dazu Wolfgang Schäffner, *Medialität der Zeichen*, in: Baxmann / Franz / Schäffner (Hg.) 2000: 247–290 (247)

<sup>70</sup> Adelung Bd. IV, Hildesheim 1990, 93 (hier zitiert nach Schäffner 2000: 277)

<sup>71</sup> Siehe Horst Wenzel / Wilfried Seipel / Gotthart Wunberg (Hg.), *Audiovisualität vor und nach Gutenberg. Zur Kulturgeschichte der medialen Umbrüche*, Wien (Kunsthistorisches Museum) 2001

einem präzisen Sinn zu denken. Jene Basisdichotomie<sup>72</sup> tauchte als namentliche Unterscheidung nicht im philosophischen Raum auf, sondern um Rechner Typen zu unterscheiden; als *terminus technicus* ist die Unterscheidung längst wirksam geworden und erinnert an die fortwährende Reflexion von Kontinuierlichem und Diskretem in einem Abendland, das seit artikulierter Rede und dem Vokalalphabet diese Diskretisierung im Schrifttakt praktiziert. Mit der Kulturtechnik diskreter Buchstabenschrift (*stoicheia*) wurde die Frage nach dem atomaren Aufbau der Welt selbst aufgeworfen; es folgte die mathematische Konsequenz: "Auf der Unterscheidung kontinuierlich/diskret beruht wiederum die Unterscheidung zwischen Geometrie und Arithmetik", und semiotisch die Unterscheidung zwischen natürlichen und arbiträren Zeichen (Index versus Symbol).

Die Legislative trägt der Tatsache kaum mehr Rechnung, daß die Exekutive medienkultureller Praxis längst von Maschinen vollzogen wird, die nur noch technische Gesetzgeber (Ingenieure, Informatiker) programmiert haben. In der aktuellen Rechtssprechung ist der grundsätzliche Widerspruch noch nicht als medienepistemisches Problem gedacht und gelöst, warum etwa ein Privatanwender Kopien von analogen Medien anfertigen darf, von digitalen jedoch nicht, wenn der Verwerter einen entsprechenden Kopierschutz implementiert hat. Die Gesetzmäßigkeiten des neuartigen Rohstoffs Information in der digitalisierten Welt, der (frei nach Norbert Wieners Definition) nicht mehr unter Materialien und Immaterialienrecht subsumierbar ist, bedürfen nicht nur der rechtswissenschaftlich Reflexion, sondern auch der medienwissenschaftlichen Theorie.

Das überkommene Copyright ist an die Gegenständlichkeit gebunden: Es schützt die materiellen Datenträger, aber nicht die Information, also etwa das Buch, das Photo oder die DVD. Mit analogen Datenträgern war dies noch verhandelbar, doch mit der Digitalisierung kann „unser Eigentum ohne Kosten und ohne unser Wissen unendlich oft reproduziert und augenblicklich an jeden Ort der Welt transferiert werden <...>, ohne auch nur unseren Besitz zu verlassen“<sup>73</sup>. Die epistemologischen Herausforderungen der Gegenwart sind nicht aus Disursen abzuleiten: „The answer to the machine is in the machine.“<sup>74</sup>

---

<sup>72</sup> So benannt von Bernhard Siegert in seiner Vorlesung *Analog/Digital* an der Fakultät Medien der Bauhaus-Universität Weimar, Wintersemester 2001/2002

<sup>73</sup> John Perry Barlow, Wein ohne Flaschen. Globale Computernetze, Ideenökonomie und Urheberrecht, in: Copyright oder Copywong. Geistiges Eigentum, kulturelles Erbe & wirtschaftliche Ausbeutung, hg. v. Werner Pieper, Löhrbach 1996, 41. Miturheberrecht an dem hier skizzierten Gedankengang hat die Hausarbeit von Stephan Kolbe "Urheberrecht im Informationszeitalter. Über Konzeption und Zukunftsfähigkeit des Urheberrechts" im Rahmen des Seminars *Das Recht des geistigen Eigentums – philosophische und medienwissenschaftliche Grundlagen* am Seminar für Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, Sommersemester 2005

<sup>74</sup> Thomas Dreier, Technik und Recht – Herausforderungen zur Gestaltung der Informationsgesellschaft, Festvortrag an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe [1999] = <http://www.ira.uka.de/~recht/deu/iir/dreier/publications/tschira-vortrag.pdf>, 8f (Stand: Juni 2005); siehe auch ders.; Urheberrecht an der Schwelle des 3. Jahrtausends. Einige Gedanken zur Zukunft des Urheberrechts [2000]

„Nur Bruchstellen sind Fundstellen“, formulierte einmal Walter Benjamin, lange bevor Michel Foucault in seiner *Archäologie des Wissens* darauf hinwies, daß eine Kultur immer erst dann für das *archive* respektive „historische Apriori“ einer Epoche sensibilisiert wird, wenn diese sich dem Ende zuneigt. Mit der zur Neige gehenden Epoche des Gutenbergschen Buchdrucks reflektierte eine ganze Reihe von Künstlern, Literaten und Intellektuellen die Medialität, das Interface und die Materialität des Buches als Format, als Speichermedium, als kulturtechnische Mensch-Wissen-Schnittstelle intensiver denn je zuvor. Für das medienarchäologische (Selbst-)Bewußtwerden eines Mediums im Moment seiner *Vollendung* fanden Jay Bolter, xxx Grusin und Katherine Hayles sehr passend den Begriff der *re-mediation* – ein alternativer Begriff für „Medienarchäologie“, denn es handelt sich hier nicht um eine historische Distanz, die Grenzen und das unerwartete *re-entry* der Gutenberg-Galaxis als alphanumerischer Code im Computer.

Solche Dis-kontinuitäten aktiv zu denken heißt nicht, die Vergangenheit mit der Gegenwart zu versöhnen, sondern die Radikalität des digitalen Bruchs in seiner Tragweite als medienkulturelle Herausforderung zu denken.

Lange Zeit wurde unter Medium das passive Transportvehikel für Dinge und Symbole verstanden; der speicherprogrammierbare Computer ist demgegenüber jene Maschine, die den passiven Medienbegriff überschreitet. Doch

[s]olange die Kulturwissenschaften höhere Mathematik nur vom Hörensagen kennen, ist und bleibt auch die Medienwissenschaft Mediengeschichte. Ihren Analysen muß also entgehen, was an Medien als deren Technologie und Physiologie grundsätzlich nur in Formelapparaten angeschrieben kann.<sup>75</sup>

Johann Beckmanns Begriff der „Technologie“ (der bis zu Ernst Kapps *Grundlinien einer Philosophie der Technik* von 1877 führt) in der 1777er *Anleitung zur Technologie, oder Kentniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn, nebst Beyträgen zur Kunstgeschichte* Johann Beckmanns<sup>76</sup> wehrt sich im Namen der Materialität der Zeichen gegen ihre Vereinnahmung durch das System der *schönen Künste*:

---

= <http://www.ira.uka.de/~recht/deu/iir/>

dreier/publications/cr2000.pdf (Stand: Juni 2005); ferner ders., Von Gütern, Kanälen und Speichern. Metaphern des Informationsrechts. Festvortrag zur Jahresfeier der Universität Karlsruhe [2001] =

<http://www.ira.uka.de/~recht/deu/zar/veranst/dreier2001/Festrede.pdf>, (Stand: Juni 2005)

<sup>75</sup> Friedrich Kittler, *Die Laterna Magica der Literatur: Schillers und Hoffmanns Medienstrategien*, in: *Athenäum. Jahrbuch für Romantik*, 4. Jg (1994), 219-237 (219)

<sup>76</sup> Göttingen (Vandenhoeck) 2. Aufl. 1780

Ich habe es gewagt, *Technologie*, stat der seit einiger Zeit üblichen Benennung *Kunstgeschichte* zu brauchen, die wenigstens ebenso unrichtig ist, als die Benennung *Naturgeschichte* für *Naturkunde* ist. *Kunstgeschichte* mag die Erzählung von der Erfindung, dem Fortgang und den übrigen Schicksalen einer Kunst oder eines Handwerks heißen; aber viel mehr ist die *Technologie*, welche alle Arbeiten, ihre Folge und ihre Gründe vollständig, ordentlich und deutlich erklärt.<sup>77</sup>

*Erklärt*, eben nicht *erzählt* - eine Niederlage der Narration gegenüber der (Be-)Schreibbarkeit als neuer Ekphrasis von Infrastruktur, und der ganze Unterschied zwischen technomathematischer Archäographie und Geschichtsschreibung.

Jenseits des photographisch, kinematographisch oder phonographisch indexikalischen Verhältnisses von Medien und Realität, also „[n]eben der Abtastung durch eine Sensorik, die Reales in seiner Zufallsstreuung nach mechanischen, chemischen oder anderen Größen erfaßt und elektrifiziert, steht bei Medien noch die Verarbeitung solcher übertragenen und zwischengespeicherten Daten.“<sup>78</sup> Diesen Umbruch zum Algorithmischen gilt es medientheoretisch zu bedenken.

### **Wohldefiniert? Medien mit McLuhan**

Es gibt also technische Medien. Auf den ersten Blick scheint demgegenüber der Begriff von "Medialität" zu dem zu gehören, was aus der Sicht einer wohldefinierten Medientheorie Unworte sind. Denn "Medialität" glaubt den Medienbegriff *minus* Medientechnik übertragen zu können. Koppelbar ist der Begriff der "Medialität" an *Kulturtechniken des Performativen*.<sup>79</sup> Gegen das Performative steht mit stärkerer Kontur das Operative, gegen Medialität ein wohldefinierter Medienbegriff. Hat jede Epoche ihre eigene mediale Kultur? Soweit die Sicht einer radikal historistischen Mediävistik.

Medientheorie taucht wissenschaftsgeschichtlich signifikant eben erst dann auf, als die sogenannten Medien eine Stufe der technischen Eskalation erreicht haben, die nicht mehr aufgeht in mechanischen Kulturtechniken allein und sich vom rein physikalischen, aristotelischen Medienbegriff zu lösen beginnt: die elektronischen Medien (um von den digitalen gar nicht zu reden), die in ihrer kulturellen, ökonomischen, gar gesellschaftlichen Mächtigkeit *diskurstiftend* wirken. Film hat seit seiner Entstehung, ebenso wie Radio, zunächst noch keiner ausdrücklichen Medientheorie bedurft, auch wenn der Begriff immer wieder einmal am Rande auftaucht (so in Walter

---

<sup>77</sup> Zitiert von Fontius 1977: 452, nach dem fotomechanischen Nachdruck Leipzig 1970, 18

<sup>78</sup> Kittler, "Fiktion", 204, zu: Rudolf Arnheim, "Systematik der frühen kinematographischen Erfindungen", in: Kritiken und Aufsätze zum Film, hg. v. Helmut H. Dieterichs, München 1977

<sup>79</sup> In Anspielung auf den Titel eines DFG-Sonderforschungsbereiches an der Freien Universität Berlin

Benjamins Essay über *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* - das in der französischsprachigen Erstedition von 1936 noch "age mécanisé" heißt und damit seine Verwurzelung in der Epoche des Mechanischen, der Moderne, als historischen Index nennt). Doch mit Marshall McLuhan wird etwas auf den Punkt gebracht, was vor dem Hintergrund elektronischer Übertragungsmedien universal wird: Die Eskalation eines "Dritten Dings" zwischen Natur und Kultur, buchstäblich *medium (to metaxy)*. In der Tat: "Die perfekte technische Welt ist eine apparative" - und medienoperative - "Welt, sie tritt <...> als selbständige Welt neben die der Natur und der Kultur, und es wird der Augenblick eintreten, wo unser Erbe nicht nur ein naturgeschichtliches und kulturgeschichtliches sein wird, sondern eben auch das Erbe eines technischen Fortschritts" - ein Mandat für Medienwissenschaft.<sup>80</sup>

Das archäologische Apriori für das Erscheinen der Medien des 20. Jahrhunderts (im umfassenden Sinne) sind nicht mehr Mechanik und Energie, sondern Elektrizität und Information als *epistémé*. Es gilt fortan, diese Emergenz auf der Ebene des Reellen zu (be-)schreiben, also nicht schlicht intransitiv im Modus einer medienhistorischen Erzählung. McLuhan machte aus Medien einen Buchtitel (*Understanding Media* 1964) in genau dem Moment, wo sie als elektronische (nicht nur Film) massenhaft und im Computer wirksam geworden sind. Das Auftauchen des wissenschaftlichen und diskursiven Begriffs ist also selbst ein Index für die historische Lage.

McLuhan akzentuiert anhand der Photographie den "Bruch zwischen rein mechanischer Industrialisierung und dem grafischen Zeitalter des elektronischen Menschen" <McLuhan 1964/1968: 207>. Ein Bruch zwischen Mechanik und Elektronik: "Unsere moderne Technik der Elektrizität ist ihrem Wesen nach organisch und nicht mechanisch, weil sie nicht unsere Augen, sondern unser Zentralnervensystem zu einem weltumfassenden Gewebe ausweitet" <McLuhan 1964/1968: 160> - ein *world wide web*. Tatsächlich beschreibt McLuhan nicht mehr Organismen in Opposition zu Maschinen, sondern kybernetische Organismen, diskursiv verkürzt zu *cyborgs*.

Wobei ihm dieses elektronische Netz (das er noch nicht als Internet denken kann) eine Ausweitung des menschlichen Zentralnervensystems ist: "Mit dem Aufkommen der Elektrotechnik schuf der Mensch ein naturgetreues Modell seines eigenen Zentralnervensystems, das er erweiterte und nach außen verlegte" <McLuhan 1964/1968: 52>. Dieser Satz korrespondiert mit den neuro-kybernetischen Untersuchungen und Phantasien von McCulloch, Pitts und von Neumann; der Begriff

---

<sup>80</sup> Max Bense, *Der geistige Mensch und die Technik*, in: *Über Leibniz. Leibniz und seine Ideologie. Der geistige Mensch und die Technik*, Jena 1946, 26-48; Wiederabdruck in: *Kaleidoskopien* 5/2004, 32-43 (39)

des "Elektronenhirns" zeugte davon in der Frühzeit des Computers. Was sich dahinter geschickt verbirgt, ist indes die Mathematik, der nicht-anthropozentrische Begriff von Welt seit Pythagoras.

McLuhan sucht die Macht der Medien nicht in ihren massenmedialen Bildern, sondern im Medium selbst: "Eine Analyse von Programm und `Inhalt´ gibt keine Hinweise auf die Magie dieser Medien oder auf ihre unterschwellige Energie" <McLuhan 1995a/1964, 18> - also jene subliminalen Wahrnehmungsprozesse, die seit Helmholtz' Nervenreizforschung (und Hörphysiologie) in ihrer physiologischen Wirkungsmächtigkeit erst nachgewiesen werden konnten - ihrerseits durch Medien, nämlich Meßmedien, die kleinste Zeiteinheiten zu messen gestatteten - auf *dieser* Ebene ein Beitrag zur Medienwirkungsforschung.

Nachdem Lewis Mumford in den 1930er Jahren die Frage nach Zivilisation und Technik im englischsprachigen Raum aufgeworfen hatte, nennt es McLuhan "die befangene Haltung des technischen Dummkopfs", zu denken, es käme lediglich darauf an zu wissen, wie Medien verwendet werden.<sup>81</sup> Jede Auseinandersetzung mit der Medientheorie Marshall McLuhans, und sei sie noch so "essayistisch verspielt"<sup>82</sup>, kann nicht umhin, seine Botschaft einer nicht-inhaltistischen Medienwissenschaft zur vernehmen. "Denn der `Inhalt´ eines Mediums ist mit dem saftigen Stück Fleisch vergleichbar, das der Einbrecher mit sich / führt, um die Aufmerksamkeit des Wachhundes abzulenken" <24f>. McLuhan diskutiert sehr wohl die konkreten massenmedialen Effekte - etwa Werbung, Presse, Sportberichterstattung -, doch um die quer zur Einzelbotschaft liegende grundsätzliche Aussage der Medien, ihr beharrliches Umschreiben kultureller Techniken, zu beschreiben - die genuin medien"archäologische" Ebene. "Die Wirkung eines Mediums wird gerade deswegen so stark und eindringlich, weil es wieder ein Medium zum `Inhalt´ hat. Der Inhalt eines Films ist ein Roman, ein Schauspiel oder eine Oper. Die Wirkung des Films ist ohne Beziehung zu seinem Programminhalt. Der Inhalt von Geschriebenem oder Gedrucktem ist Sprache, aber der Leser ist sich des Drucks oder der Sprache fast gar nicht bewußt." <25>

McLuhan verkündet nicht nur "the medium is the message", sondern hat mit Quentin Fiore auch ein kleines Büchlein verfaßt, das unter dem Titel *The Medium is Massage* verfaßt. Der Unterschied liegt in einem Buchstaben, der - wie einst bei Derridas Neologismus der *différance* - nur im Schrifttakt und -bild erkennbar ist. McLuhan im englischen Original ist informationsreichhaltiger, differenzierter, anschußfähiger:

---

<sup>81</sup> Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. "Understanding Media", Düsseldorf / Wien (Econ) 1968: 24

<sup>82</sup> Barbara Büscher / Hans-Christian von Herrmann / Christoph Hoffmann, Editorial, in: Ästhetik als Programm. Max Bense/Daten und Streuungen = Kaleidoskopien Heft 5 (2004), 5

zur "Botschaft" übersetzt, verliert die *message* ihren phonetischen Doppelsinn. Jedes Medium ist eine Massage unserer Sinne: die buchstäbliche Indoktrination unserer Sinne durch Medien im technischen Vollzug, die Anfeuerung unserer Nerven durch Reize auf der ästhetischen, weniger der ästhetischen Ebene. So daß Medientheorie ihre Aufmerksamkeit tatsächlich auf den Vermittlungsakt selbst richtet, der sonst vorschnell hinter den Inhalten zum Verschwinden kommt - also auf Medien im operativen Vollzug. Medien im Vollzug beziehen sich vor allem auf sich selbst. "Medienpragmatik" meint aus medienarchäologischer Sicht die Operativität der Medien auf technischer Ebene.

### **Metaphorologie oder Medientheorie?**

McLuhan hat bekanntlich einen toleranten, geradezu ins allgemein Kulturtechnische erweiterten Medienbegriff: Zum Einen Techniken, insofern sie Ausweitungen des Körpers sind; Uhren <Understanding Media 1964 / Cambridge u. London 1994: 119>; Rad und Fahrrad; Flugzeug <179>; Auto <217>; Schreibmaschine <258>, Artefakte, Geräte, Maschinen. Ferner den Bereich der Infrastruktur, sozusagen das Dispositiv jener Vehikel: Straßen (89). Hier umfaßt McLuhans Medienbegriff alle Transportmittel: "In this book we are concerned with all forms of transport of goods and information, both as metaphor and exchange. Each form of transport not only carries, but translates and transforms, the sender, the receiver, and the message" <Understanding Media 1964: 89f>. Übertragung als "Metapher" meint bei McLuhan, dessen Dissertation ihn für die Techniken (die *techné*) der antiken und frühneuzeitlichen Rhetorik sensibilisiert hatte, ebenso die Redefigur wie ihre mediale Verdinglichung. Der Begriff der Metapher läuft auf Medien hinaus, wenn er von der Übertragung her gedacht wird. "Alle Medien sind mit ihrem Vermögen, Erfahrung in neue Formen zu übertragen, wirksame Metaphern" <McLuhan 1968: 67>. Angenommen, ein Medium wird als „Übertragung von etwas von einem Punkt in Raum und Zeit zu einem anderen auf jeweils eigenen Wegen und Kanälen“<sup>83</sup> definiert. Meint Medium als Übertragung also Metapher? Nietzsches metaphorischer Begriff der „Metapher“ entlarvt den Begriff selbst, sprachkritisch. Meint Metapher, unmetaphorisch, Medium-als-Übertragung? Die Wissenschaften des 19. Jahrhunderts sind geprägt vom Vergleich etwa des elektrischen Welttelegraphennetzes mit einem Nervensystem der Erde.<sup>84</sup> „Diese Engführung des Menschen mit der

---

<sup>83</sup> Engell, Lorenz: Zur Einführung in das Kapitel: Wege, Kanäle, Übertragungen, in : Kursbuch Medienkultur: die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, hrsg. v. Lorenz Engell, Stuttgart, 1999, S.127.

<sup>84</sup> So Ernst Kapp 1877; siehe auch Gustav Schöttle, Der Telegraph in administrativer und finanzieller Hinsicht, Stuttgart 1883, 4f

Telegraphie nimmt die Metaphern beim Wort und bringt den metaphorischen Gehalt damit zum Schwingen." Was Stefan Rieger hier noch poetisch formuliert <2001: 321>, wäre medienarchäologisch hart formulierbar: Medien positivieren Metaphern und machen sie damit steuerbar.

### **Und doch: Medien mit McLuhan**

Erst im engeren Sinne versteht McLuhan unter technologischen Medien selbstredend massenkommunikative Dispositive wie Radio, Fernsehen, Telefon und Film.<sup>85</sup> Auch Rohstoffe wie Kohle und Öl gelten für McLuhan als "Medien"; vor allem aber ist Elektrizität die tatsächliche Bedingung hochtechnischer Artefakte und Operationen. Der speicherprogrammierbare Digitalcomputer an sich ist auch in schierer (Fein-)Mechanik realisierbar (Charles Babbages *Analytical Engine*); seine zeitkritische Effizienz aber beruht auf Strom und Spannung. Daraus resultiert eine ganz und gar flüchtige Medienkultur, die selbst dort, wo sie am vorherigen Medienformat festhält (etwa der Form des Buches im e-Publishing), unter der Hand jede Dauer durch Dynamik ersetzt.

Die Maschinenwelt der industriellen Moderne unterscheidet sich von den elektronischen Rechenmedien, daß ihre Welt aus Materie und Energie besteht. Doch "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day."<sup>86</sup>

Und Anlehnung an Harold A. Innis differenziert McLuhan zwischen zeit- und raumgreifenden "Medien": "Die schweren und ungefügten Medien, wie der *Stein*, sind Zeitbinder. <...> *Papier* hingegen ist ein heißes Medium, welches Räume horizontal vereinigt" <146> - bis hin zur Unterhaltungspresse, zu Comics und zur Werbung. Die *Ökonomie der Aufmerksamkeit* (Georg Franck) ist heizt die menschliche Sinneswahrnehmung auf wie der akademische Ort von McLuhans Lehre selbst; so beschreibt er den Ort der universitären Vorlesung als "heißes Medium", im Unterschied zur mehr dialogorientierten Form des Seminars (realisiert in seiner legendären Baracke auf dem Campus der Universität von Toronto): "Jedes heiße Medium läßt weniger persönliche Beteiligung zu als ein kühles, wie ja eine Vorlesung weniger zum Mitmachen anregt als ein Seminar und ein Buch weniger als ein Zwiegespräch" <McLuhan 1964/1968: 30>.

---

<sup>85</sup> Dazu Walter Seitter, Die Macht der Dinge (McLuhan), in: ders., Physik des Daseins, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159

<sup>86</sup> Norbert Wiener, Computing Machines and the Nervous System, in: ders., Cybernetics or control and communication in the animal and the machine, Cambridge, Mass. (M. I. T. Press), 2. Aufl. 1962 [\*M. I. T. 1948], 116-132 (132)

Doch modifizieren diese medialen "extensions of man" dann die menschlichen Körpertechniken: Druck und Schreibmaschine etwa zerlegen intellektuelle Arbeit in gleichförmige und wiederholbare Einheiten, wie später das Fließband. "Die Uhr und das Alphabet brachten durch das Zerhacken der Welt in lauter visuelle Abschnitte die Harmonie der Wechselbeziehungen zum Verstummen" <McLuhan 1964/1968: 169> - jenseits der oralen Gesellschaft. Dann aber der entscheidende epistemologische Schritt: "Während alle frühere Technologie irgendeinen Teil unseres Körpers auslagerte, kann von der Elektrizität gesagt werden, daß sie das zentrale Nervensystem selbst (einschließlich des Gehirns) ausgelagert hat" <McLuhan 1964/1994: 247; übers. Walter Seitter>- und zwar anders als die Sprache und Schrift, die selbst nicht so schaltbar sind, daß Prozesse durch sie hindurchlaufen.

### **McLuhan an der Grenze zum Computer**

Von der Kybernetik zum Computer ist es nur ein Schritt. Der These, daß technomathematische Medien sich erst im Vollzug offenbaren, kommt McLuhan nahe, wenn er unter Medien auch Automatisierung als Prozeß faßt <364>. Als Sonderfall von Automatisierung kommt bei McLuhan der Computer am Rande zur Sprache <356> - und das ist der Moment, wo Medientheorie über McLuhan hinausgehen muß, zwingend. McLuhan selbst weist den Weg ansatzweise, unter Bezug auf einen Satz des Dichters Stéphane Mallarmé: "Die Welt besteht um in einem Buch zu enden." McLuhan sieht seine Gegenwart in der Lage, "das ganze Schauspiel dem Gedächtnis eines Computers zu übergeben. Denn der Mensch besitzt, wie Julian Huxley bemerkte, im Gegensatz zu rein biologischen Geschöpfen, einen Übertragungs- und Umformungsapparat, der auf seiner Fähigkeit, Erfahrung zu speichern, basiert" <McLuhan 1964/1968: 70>. Der Witz an der von-Neumann-Architektur des speicherprogrammierbaren Computers ist es (hier schaut Medienarchäologie genauer hin als McLuhan), daß die zu verarbeitenden Daten und die Programme zu ihrer Verarbeitung in ein und demselben Gedächtnis abgelegt werden, im Arbeitsspeicher - anders als jedes Buch. So vermag sich das System selbst ständig zu modifizieren - ein kybernetischer Vorgang der Selbstregulierung.

McLuhans Medienwissenschaft bleibt an der Schwelle zum Computer stehen. Eröffnen wir dessen medienepistemische Epoche *mit McLuhan über McLuhan hinaus*, der das Diskrete sehr wohl denkt, nicht aber dessen Kalkül, also Programmierbarkeit. McLuhan vergleicht die Malerei der Impressionisten des späten 19. Jahrhunderts und das gerasterte Fernsehbild mit dem (ausdrücklichen) "Digitalrechner" und seinen Ja/Nein-Entscheidungen:

"Der Tüpfel-effekt der Punkte Seurats kommt der gegenwärtigen Technik, Bilder telegrafisch zu senden, sehr nahe und auch der

Form des Fernsehbildes oder -mosaiks, das durch die Bildabtastung entsteht. Alle diese Formen nehmen spätere elektrische Formen vorweg, weil sie wie der Digitalrechner mit seiner Vielzahl von Ja-Nein-Punkten und Strichen die Konturen aller möglichen Dinge durch eine Vielzahl von Berührungen dieser Punkte abtasten."<sup>87</sup>

McLuhan denkt den Rechner noch als "Elektronenrechner" (die alte Bezeichnung in der Epoche vor multimedialen Interfaces).

Gegenüber der vorausgehenden Epoche industrieller Mechanisierung ist Elektrotechnik an Kybernetik gekoppelt: keine Zergliederung, sondern "das kybernetische Verfahren (oder die Automation), die man als Denk- genauso wie als Handlungsweise bezeichnet hat" <McLuhan 1964/1968: 269>. Es gehört zum Wesen des Computers, daß er Programme nicht nur für sich schreiben, sondern auch die Schritte ausführen läßt.

Bleiben wir einen Moment beim alphanumerischen Verbund der Medien von Schrift und Zahl und achten mit medienarchäologischem Gespür nicht nur auf die Schrift, sondern die Zahl. Tatsächlich verengt McLuhan Medienwissenschaft nicht auf die Analyse von AV-Medien. McLuhan widmet sich, u. a. in Rekurs auf Oswald Spenglers *Untergang des Abendlandes*, der Rolle der "Zahl" - als "taktile", weil sie den Tastsinn ansprechen, etwa in Preis-Auszeichnungen im Warenhaus <McLuhan 1964/1968: 120f>. Doch Spenglers negative Beurteilung der modernen Mathematik, der nicht-euklidischen Geometrie, der Funktionen in der Zahlentheorie als scheinbares Todesurteil der westlichen Denkgrundlagen "hatte die Tatsache nicht begriffen, daß die Erfindung des euklidischen Raumes selber sich direkt als Einwirkung des phonetischen Alphabets auf die Sinnesorgane des Menschen ergab. Auch war ihm nicht klar, daß die Zahl eine Ausweitung des natürlichen Körpers des Menschen, eine Ausweitung unseres Tastsinns ist" <McLuhan 1964/1968: 121>.

## OPTISCHE MEDIEN

### **Geometrisierung des Weltbilds: Die malerische Perspektive**

Marshall McLuhan wählt das kulturtechnische Novum der Zentralperspektive als Beispiel dafür, wie in einer Kombination der Medienoperatoren Schrift und Zahl (Null) etwas zustandekommt, was die pragmatische Absicht überschreitet und epistemologisch neues Wissen generiert.

Recht eigentlich ist auch schon das perspektivische Bild eine Mathematisierung des Sehens, eine Verunsinnlichung im Sinne

---

<sup>87</sup> Marshall McLuhan, *Die magischen Kanäle. "Understanding Media"*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 270

Descartes', also die Loslösung der medialen Epistemé von der kulturtechnisch unmittelbar anthropologischen Welt.

---

Die Zentralperspektive in der Malerei setzte als genuin symboltechnische Operation virtuelle Objekte in die Welt, die von menschlichen Sinnen nicht vor-gesehen waren. Hier schlägt die optische Prothese in *extensions of media* um. Kulturtechnisch ist Kommunikation im weitesten Sinne, wenn dieser Begriff etwa mit der Artikulation als Kodierung des menschlichen Sprachapparats oder mit der alphabetischen Schrift angesetzt wird; sie eskaliert jedoch techno-logisch in einer Weise, daß die Komponenten der Einzeloperationen (Kodieren, Prozessieren, Zwischenspeichern, übertragen) allesamt an Maschinen deligiert, also verdinglicht werden und ein Eigenleben entwickeln. McLuhan zufolge nimmt der Mensch nimmt die technisch veräußerlichten Sinnesorgane narzistisch wieder selbst auf: "By continuously embracing technologies, we relate ourselves to them as servo-mechanisms"<sup>88</sup> - ein Begriff aus jener kybernetischen Regelungstechnik, die zu Zeiten McLuhans in der philosophischen Logik ebenso wie im Maschinenbau Hochkonjunktur hatte, um dann in den rekursiven Algorithmen der Informatik zu resultieren.

### **Licht als Information**

Paradigmatisch für die Loslösung medialer Welten von den klassischen Sinneskanälen der Menschen "ist die mit der Elektrizität verbundene und das Zeitalter der analogen Medien einläutende Entdeckung, den masselosen Fluss elektromagnetischer Wellen als immateriellen Kanal zur Informationsübertragung nutzen zu können."<sup>89</sup> Bedingung dafür war ein Paradigmenwechsel im 19. Jahrhundert: der von der Starkstromelektrizität zum Wechselstrom im Schwachstrombereich. Denn damit wird nur noch residual, also vernachlässigbar Energie übertragen (wie heute Bits in Rechnern auf elektronischer Basis); entscheidend ist die Übertragung von elektrischen Elementen als Information: das Reich der Telekommunikation, also Informationsübertragung mit Hilfe elektrischer Energie.<sup>90</sup>

Womit die Erinnerung an eine medientheoretische Installation im ehemaligen "Palast der Republik" in Berlin-Mitte aufblitzt,

---

<sup>88</sup> McLuhan 1964: 46

<sup>89</sup> Sybille Krämer, Friedrich Kittler. Kulturtechniken der Zeitachsenmanipulation, in: Alice Lagaay / David Lauer (Hg.), Medientheorien. Eine philosophische Einführung, Frankfurt a. M. / New York (Campus) 2004, 201-224 (217)

<sup>90</sup> Dazu Roman Wajdowicz, Geschichte der magnetischen Bildaufzeichnung, in: Siegfried Zielinski (Hg.), Video. Apparat/Medium, Kunst, Kultur, Frankfurt/M. et al. (Lang) 1992, 23-34 (24)

die sich im Herbst 2004 durch ihre Algorithmizität von flachen medientheoretischen Metaphern unterschied. Ein Scheinwerfer blinkte nicht nur einen computergesteuerten Morse-Code aus dem längst erloschenen Lichtpalast Richtung Marx-Engels-Forum, sondern die Lichtquelle diente zugleich als kleinstes denkbare mediales Zitat dessen, wofür die Wirklichkeit des Palastes der Republik in Ostberlin einmal stand: "Erichs Lampenladen". So kann schon eine einzige der ausgelagerten Leuchten (leider kein Original, sondern ein Bühnenscheinwerfer) den Anspruch des Palast auf ein geisterhaftes, zitathaftes Nachleben aufrechterhalten. Eine Art Aura: "Die Botschaft des elektrischen Lichts ist die pure Information seiner Strahlung."<sup>91</sup> Lichtspeichermedien (nämlich Photographien) zeugen noch heute davon: Wo sonst in Ost-Berlin nicht viel leuchtete, leuchte in der Dunkelheit einst ein Glas-Palast.

Als Source-Code programmiert und vom Rechner kompiliert, sandte der Morsecode aus dem Computer vermittels eines Relais über den Scheinwerfer das erste Gebot einer Medienwissenschaft des 20. Jahrhunderts Richtung Fernsehturm am Alexanderplatz: "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day."<sup>92</sup> Lassen wir Wieners Satz nicht nur im Buchdruck stehen, sondern - im Sinne unserer vorangegangenen Argumentation - selbst medienoperativ werden, als *self-fulfilling phrophecy* im Sinne angewandter Medientheorie. Schauen wir auf den Source-Code dieser Sendung. Nicht gespeichert und als Loop, sondern nur in Echtzeit gerechnet operierte dieser Code, als Programm in Gang gesetzt - Medien existieren erst im Vollzug. Dies war die eigentliche Botschaft der Installation.

Die Operativität von Symbolen unterscheidet klassische Kulturtechniken (etwa Alphabete) von technischen Medien im strikten Sinne. In der Scheinwerfer-Installation im Palast der Republik kamen also zwei Aspekte von zeitgemäßer Medientheorie zum Zug: der Lichtblick und die Berechnung.

Servomechanismen mit Rückkoppelung bedeuten nicht nur "das Ende der Linearität, die im Westen mit dem Alphabet und den kontinuierlichen Formen des euklidischen Raumes aufkam" <McLuhan xxx: 384>, sondern vor allem:

Die Energiequelle ist von der Verarbeitung oder Vermittlung von Information oder der Anwendung von Wissen getrennt. Das kommt in der Telegrafie zum Ausdruck, wo die Energie und die gewählte Leitung ganz unabhängig davon

---

<sup>91</sup> Norbert Bolz, Kann sich die Informationsgesellschaft eine Ethik leisten?, in: Universitas. Zeitschrift für interdisziplinäre Wissenschaft, 5/1993, 421-429 (427)

<sup>92</sup> Norbert Wiener, in: Computing Machines and the Nervous System, in: ders., Cybernetics or control and communication in the animal and the machine, Cambridge, Mass. (M. I. T. Press), 2. Aufl. 1962 [\*M. I. T. 1948], 116-132 (132)

sind, ob nun der geschriebene Text in französischer oder deutscher Sprache abgefaßt ist. Dieselbe Trennung von Energie und Prozeß besteht auch in der automatisierten Industrie. <...> Das war bei mechanischen Systemen nie der Fall. Energie und Arbeit standen immer in einem direkten Verhältnis. <ebd., 379>

Nichts anderes sagt Norbert Wiener. Nur vor diesem Hintergrund läßt sich ein Satz Niklas Luhmanns verteidigen, der auf den ersten Blick durch seine anti-aristotelische Vernachlässigung der Physik des Mediums auffällt: "Licht' als eines der Wahrnehmungsmedien <...> kein physikalischer Begriff, sondern ein Konstrukt, das den Unterschied von Dunkelheit voraussetzt."<sup>93</sup> Auf die binäre Logik gefaltet, sagt dieser Satz nichts Anderes, als daß die Unterscheidung von Helligkeit und Dunkelheit Information sein kann: 0/1 etwa, und konkret im Morse-Code, operiert durch Scheinwerfer, ein Spiel von Lichtsignalen und Dunkelphasen als Aussage.<sup>94</sup>

### **Iconic criticism: Fernsehen mit McLuhan und Flusser**

Wenn das Medium die Botschaft ist <McLuhan 1964: 7>, ist Licht seine reinste Form: ein inhaltloses Medium. Elektrizität aber erweitert nicht nur unsere Sinne, sondern ist potentiell auch Information.

McLuhan schreibt 1964, als in den USA für die Olympiade der tragbarer Fernseher eingeführt wird; sein Buch verkauft sich von daher massenhaft. Im Fernsehbild kommt beides zusammen - ein (zu McLuhans Zeiten noch) "kaltes" Medium, insofern es nicht einen Sinn konzentriert fordert und damit hyponotisiert wie Drucktechnik und Kino (Gesichtssinn), sondern detailarm nach aktiver Einfüllung von Seiten des Betrachters rief (vor HDTV) - eine Art Halluzination.

Das Fernsehbild ist visuell datenarm. Es ist keine photographische Einzelaufnahme. Es ist überhaupt keine richtige Photographie, sondern eine ständig in Bildung begriffene Profilierung von Dingen, die ein elektronischer Stift abtastet ... Das Fernsehbild bietet dem Betrachter etwa drei Millionen Punkte pro Sekunde, aber davon nimmt er jeweils nur ein paar Dutzend gleichzeitig auf, um sich daraus ein Bild zu machen. <McLuhan 1964/1968: 341>

Ein solches Maschennetz von Leuchtpunkten ist zeitkritisch an sich, in seinem fragilen Equilibrium, ein Zeitbild. Und das heißt aus medienarchäologischer Perspektive: Medientheorie "schaut" auf Bilder nicht als ikonologische Ereignisse, nicht

---

<sup>93</sup> Niklas Luhmann, Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1996, 166

<sup>94</sup> Kritisch zu Luhmanns theoretischer "Entmaterialisierung" des Lichts: Walter Seitter, Vom Licht zum Äther. Der Einfluss einer Medienphysik auf die Elementenlehre, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 47-60 (49)

auf ihre Gestalt, sondern auf ihre apparativ-mediale  
Möglichkeitsbedingung, die medientechnische *arché*.

Hier lohnt ein Hinweis auf die semiotische Differenz von Ikon und Index gemäß Charles Saunders Peirce. Das Ikonische ordnet ein Zeichen einer Bedeutung gemäß seiner Ähnlichkeit zu; das Indexikalische aber ist ein tatsächlicher Bezug zwischen Zeichen und Bedeutung wie der Fußabdruck im Sand die Begehung durch Menschen meint. Und so steht auch das Flimmern auf dem TV-Bildschirm, technisch und nicht ikonologisch betrachtet, auf Seiten des Indexikalischen.

Dies ruft den Verweis auf eine verwandte Medientheorie auf, Vilém Flussers Buch *Ins Universum der technischen Bilder*<sup>95</sup>.

Der Medienphilosoph Flusser beschreibt darin den Raum der Einbildung zwischen Lesen und Sehen, zwischen Punkten und Buchstaben, wie sie zu Bildern werden. Flusser hatte nämlich den von mir gelegentlich angemahnten medienarchäologischen Blick, der lehrt, auf Bilder zu sehen wie ein Scanner, also sie eher zu lesen denn zu schauen, sie als technischen Code zu entziffern. An dieser Stelle ist Flusser buchstäblich *medientheoretisch*: er gibt Einsicht in die Medialität von *theoría* selbst.

1923 publiziert der ungarische Ingenieur Denes von Mihály *Das elektrische Fernsehen und das Telehor*. *Tele* zielt auf (altgriechisch) die Ferne, *horân* auf das Schauen. Kernelemente sind die Selenzelle, ein oszillographisches Lichtrelais und ein um zwei Achsen schwingender Spiegel als Bildfeldzuerleger. 1919 überträgt dieser Apparat erste Fernsehbilder im technischen Sinne, gerät aber an die Grenzen der Mechanik.<sup>96</sup> Diese allein medienarchäologisch faßbare Ebene ist der soziologischen Analyse von Inhalten der Medien vorgeschaltet und hält sich eher an Marshall McLuhans Einsicht, daß das Medium selbst eine unerbittliche Botschaft hat, die uns diesseits aller Semantik auf der Wahrnehmungsschwelle unterhalb unseres Bewußtseins ergreift und massiert. Flusser beschreibt dies wunderbar am Beispiel des brasilianischen Wissenschaftlers, der beim Versuch, eine TV-Fußballspielübertragung distanziert wahrzunehmen, unterliegt; er "verfällt dem Zauber dennoch" <61>. Nur hier macht die deutsche Übersetzung von McLuhans Klassiker im Titel Sinn: *Die magischen Kanäle*.

"Gestern sah ich im Fernsehen die Mozart-Oper `Cosi fan tutte´. Bei näherem Hinsehen sah ich Spuren von Elektronen in einer Kathodenröhre. <...> Erst sie nämlich haben das gestrige `Cosi fan tutte´ überhaupt ermöglicht. Was ich gestern als Schönheit konkret erlebt habe, fußt auf den Kalkulationen und

---

<sup>95</sup> Vilém Flusser, *Ins Universum der technischen Bilder*, Göttingen (European Photography) 1985 (6. Aufl. 2000)

<sup>96</sup> Riedel (?), *Fernsehgeschichte*, 3. Kapitel, 27

Komputationen des 'close' gelesenen Punktuniversums" <Flusser 1985/2000: 40> - technische *aisthetis* statt philosophischer Ästhetik.

Hier werden Radio und Fernsehen nicht als Massenmedien, sondern medienarchäologisch angesprochen. In seinem vorhergehenden Buch zur Theorie der Photographie hat Flusser 1983 ganz ähnlich definiert:

"Will man die Bedeutung vertiefen, das heißt die abstrahierten Dimensionen rekonstruieren, muß man dem Blick gestatten, tastend über die Oberfläche zu schweifen. Dieses Schweifen über die Bildoberfläche soll 'Scanning' genannt werden."

Damit kommen wir zum sogenannten *iconic criticism* - eine Schnittstelle zur Kunst- als "Bildwissenschaft". Der Kunsthistoriker Gottfried Boehm zeigte in einem Vortrag einmal eine Anzeige der Swisscom (2004) "Postkarte der Handy verschicken". Folgt sein Kommentar:

"The flood of images produced by the digital turn demands the competence of iconic criticism. Our approach cannot be based on media theory, either, because we are not interested in mobile phones but in the image and what it triffers. We want to think the image in its singularity (*this image!*), not the communicative potential of new devices. <...> That is why our approach to the image cannot be reduced to media issues."  
<NCCR Proposal Iconic Criticism>

Ein Werk von Giulio Paolini *Ohne Titel* (1962) zeigt die Rückseite eines Bildes, das Holzgestell hinter der Leinwand. "Iconic criticism is thus concerend with getting 'behind the image'." Genau dies wird von Medientheorie wörtlich genommen: Die Möglichkeitsbedingungen eines Bildes (in diesem Fall tatsächlcih die "Hardware" der Leinwand) in Hinblick auf das Bild zu reflektieren; Bilder also als Funktionen von medialen Dispositiven zu sehen, nicht als ontologische Einzigartigkeit.

Die optische Botschaft, die der Raumsonde *Pioneer X/XI* (1972/73) auf einer goldbeschichteten Aluminiumplatte auf den Weg in den Weltraum an extra-terrestrische Intelligenz mitgegeben wurde (entworfen von Carl Sagan, Linda Salzman Sagan und Frank Drake), ist daher nicht nur die Umrißzeichnung eines Menschenpaars, sondern daneben auch eine Pulsarkarte und das Diagramm des Sonnensystems. Hier wird das Bild zum Diagramm, zur Funktion einer Nachrichtentheorie, Mathematik (Geometrie und Arithmetik).

Und ein weiteres Bild in der Serie: ein gescanntes historisches Photo von Abraham Lincoln, einem ex-Präsidenten in USA. Es wird grob gepixelt, bei geringer Auslösung zerfällt es in optische Quadrate. Aus Sicht des Computers (auch das ist Medien"theorie", die ja nicht nur aus Sicht des Menschen existiert) ist das eine ebenso ein Bild wie das andere.

Überlassen wir also den emphatischen Bildbegriff der Kunstwissenschaft, und die Option, an Bildern nicht Bilder sehen zu müssen, der Medienwissenschaft - in jenem Sinne, wie Claus Pias gerade ein Buch unter dem etwas polemischen Titel *Kulturfreie Bilder* versammelt.

Bilder aus der Wissenschaft werden "epistemische Bilder" genannt; gemeint sind damit "images that are an integral part of the research process and do not merely appear as a result of scientific work". Sie sind heuristischer Teil der Forschung, nicht repräsentative Darstellung, nach der dann sekundär die photorealistic aufpolierten Titelblätter in der Zeitschrift *Science* verlangen.

Damit wir an solchen Bildern nicht das Ikonische, sondern die Mathematik sehen, nehmen wir ein Werkzeug zur Hilfe, daß ebenso für Darstellung wie für Analyse von Daten, die zu Matrizen angeordnet sind, genutzt werden kann. Sein Name ist - selbstredend - *Matlab*. Die epistemologische Begründung dieser scheinbar nur praktischen Übung ist die, daß sich im sinnesneutralen Medium des Computers alle vorherigen Medien emulieren, aber damit eben auch medienarchäologisch analysieren lassen.

### **Eine Heldengalerie: McLuhan mit Woody Allen**

Medienarchäologie ist die Befreiung des Menschen vom subjektiven Blick durch Sichtweisen technischer Medien. Subjekte aber sind es, welche dieses Wissen theoretisch auf den Punkt bringen, und die Filmgeschichte erinnern uns an den Auftritt von McLuhan bei Woody Allen. In seinem Film *Der Stadtneurotiker* (orig. *Annie Hall*, 1977) spielt Allen den Charakter von Alvy Singer, und in einer Szene steht er mit seiner Freundin in einer Warteschlange an der Kinokasse. Dieser Ort, der ja schon zu dem gehört, was die Apparatus-Theorie das *Dispositiv* des Kinos (im Unterschied zum reinen Medium Film) nennt, gewährt einen Aufschub gegenüber dem Medium: Zeit zur medientheoretischen Reflexion. Prompt hört Allen einen weiteren Charakter zuerst über das Filmwerk von Visconti, dann über McLuhans Medientheorie sinnieren; er murmelt ferner etwas von „Fernsehen ... eine hohe Intensität“. Offensichtlich hält er seiner Begleiterin ein Kurzreferat über McLuhans Differenzierung von „kalten“ und „warmen“ Medien: „Ich halte Vorlesungen über Fernsehen, Medien und Kultur“, gibt er sich schließlich als Dozent zu erkennen. Allen aber, genervt von soviel Medientheorie, unterbricht ihn in diesem Moment, wendet sich in die Kamera und durchbricht die medientheatralische Situation, die referentiellen Illusion des Monitors: "Zufällig ist Marshall McLuhan anwesend. Darf ich bitten, Mister McLuhan", und zerzt McLuhan hinter einer Plakatwand hervor.

Es gehört nämlich zu den häufigsten Fehlleistungen von Studierenden und Lehrenden der Medienwissenschaft, daß die Bedeutung der McLuhanschen Begriffe "kaltes" und "warmes" Medium verwechselt werden. Der Grund liegt in der Medienarchäologie des Fernsehens selbst. "Heiße" Medien mit hoher Auflösung sind McLuhan zufolge "niedrig in der Beteiligung und kalte Medien hoch in der Beteiligung oder Ausfüllung durch die Zuhörer".<sup>97</sup> Zu den heißen Medien zählen das phonetische Alphabet; zu den kalten etwa Sprechen (im Dialog), das Mosaik, Telefon, Fernsehen. "Die Aufheizung eines einzigen Sinnes führt tendenziell zur Hypnose und die Abkühlung aller Sinne tendiert zur Halluzination" <McLuhan 1994: 32>. Durch die phonetische Schrift und endgültig durch deren Fixierung und Multiplikation im Buchdruck wird der Gesichtssinn zum dominierenden Sinn "aufgeheizt" <McLuhan 32>. Das Fernsehbild "mit seinem sehr geringen Ausmaß von Einzelheiten über Gegenstände" evoziert einen "hohen Grad von aktiver Mitwirkung von seiten des Zuschauers, um alles zu ergänzen, was im mosaikartigen Maschennetz von hellen und dunklen Punkten nur angedeutet ist"<sup>98</sup> - weshalb das Fernsehbild mit seiner geringen Bildpunktauflösung lange die Nahaufnahme gegenüber der Totale (dem Privileg des Spielfilms) privilegierte <dazu Kittler 1998: 261>. "Es hat den Anschein, als erfordere die Betrachtung von Fernsehbildern die perfekte Illusion gar nicht. Diese entsteht, wenn überhaupt, erst auf dem Schirm der Vorstellungskraft des Betrachters"<sup>99</sup> - also das, was Gotthold Ephraim Lessing 1766 in seinem Traktat *Laokoon* als den "fruchtbaren Moment" definierte. Diese Aussage aber gilt nur mit medienhistorischem Index: für die Frühzeit des Fernsehens, wo die Zuschauer willens waren, dieses Manko in Kauf zu nehmen. Woody Allens Film *Der Stadtneurotiker* reflektiert dies selbst in seiner Handlung. So tritt der Protagonist Alvy Singer darin in einer TV-Talkshow auf, die sich nicht nur inhaltlich, sondern auch in der differenten Bildqualität zu erkennen gibt. Hier zeigt sich, im hochauflösenden Medium Film, die TV-Qualität prompt in niedriger Bildauflösung, was den medienarchäologischen Moment von McLuhans TV-Begriff als „kaltem Medium“ nachvollziehbar macht. TV ist hier selbst Objekt eines Films - als dessen Botschaft der Auflösungsrate technischer Bilder. Tatsächlich schaut Medienarchäologie auf die Momente, wo das Medium die Botschaft ist; prompt folgt in Woody Allens Film die Einspielung aus einer alten Kino-Wochenschau als das, was Singer dann im Fernsehen sieht, vom Bett aus.

---

<sup>97</sup> Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extension of Man*, Cambridge / London [\*1964] 1994, 22f; dt.: *Die magischen Kanäle. Understanding Media*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968

<sup>98</sup> Marshall McLuhan, *Die magischen Kanäle. "Understanding Media"*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 174f

<sup>99</sup> Birgit Schneider, *Die kunstseidenen Mädchen. Test- und Leitbilder des frühen Fernsehens*, in: Stefan Andriopoulos / Bernahrd Dotzler (Hg.), 1929. *Beiträge zur Archäologie der Medien*, Frankfurt/M. 2002, 54-79 (60)

The TV image is visually low in data. The TV image is not a *still* shot. It is not photo in any sense, but a ceaselessly forming contour of things mined by the scanning-finger. The resulting plastic contour appears by light *through*, not light *on*, and the image so formed has the quality of sculpture and icon, rather than of picture. <McLuhan 1964: 334>

McLuhan unterstreicht also die plastische Qualität von Kathodenstrahlen, die aus der Bildröhre auf die fluoreszierende Phosphor-Schicht des Bildschirms trifft. McLuhan hier wörtlich zu zitieren lohnt sich deshalb so präzise, weil sich in diesem Moment die Unschärfe, ja Nachlässigkeit von McLuhans technischer Argumentation zeigt. Textkritik, also Hermeneutik von Medientheorien heißt auch, sie auf ihren technischen Wissensgehalt hin gegenzuprüfen. "This kind of reasoning confuses rather than clarifies the true differences between video and film images", kommentiert ein Fachmann für Video, der sich über die "whole mythology of the video image which stems from Marshall McLuhan's celebrated definition of television" ärgert.<sup>100</sup> Denn "the notion of a 'scanning finger'" - gemeint ist der Kathodenstrahl der Bildröhre - "is no more than a metaphor (it does not make the medium 'audio-tactile'" <79>; hier also wird McLuhan tendentiös in seinem Wunsch, die Rückkehr der Taktilität nach der Epoche der Gutenberg-Galaxis mit ihrer Konzentration auf den Sehsinn zu feiern. Der Unterschied zwischen filmischem Bild und Fernsehbild liegt vielmehr auf der Ebene der Produktion seiner Farbbilder: Video praktiziert additives Farbmischen (eine Kombination aus RGB-Werten); Film dagegen praktiziert das subtraktive Verfahren: originale RGB-Aufzeichnungen werden als andere Farben aufgezeichnet und unter Abzug dieser einzelnen Farbwerte wieder zum Vorschein gebracht. Originales Blau also wird gelb aufgezeichnet und ergibt bei der Produktion in Absenz wieder Blau. "This additive/subtractive division between video and film is not the reflection of some mystical hot/cool distinction between the media" <Armes 1992: 79>.

McLuhans technische Kommentare sind nicht immer bestechend. In Kapitel 11 von *Understanding Media* "Number, Profile of the Crowd," schreibt er über das Zählen und die Verwendung von Zahlen in der Sprache, und versteigt sich in diesem Zusammenhang zu der Bemerkung: "The computer is strong on contours, weak on digits." Das ist vom Fernsehen her gedacht, wo tatsächlich zwar Bildpunkte abgetastet, doch kontinuierlich als elektronische Lichtzeilen wiedergegeben werden.

Noch ein Szenen- oder besser Medienwechsel: Unter der Adresse <http://www.mcluhan.utoronto.ca/mcluhanprojekt/annie-mcluhan.mp3> ist der kurze Auftritt McLuhans in Woody Allens *Stadtneurotiker online* abruf-, nämlich hörbar. Von der

---

<sup>100</sup> Roy Armes, *Aesthetics of Video Image*, in: Zielinski (Hg.) 1992: 77-90 (78)

filmischen Bildsequenz zum digital animierten Portrait wird McLuhan endgültig zur Botschaft einer Medienpraxis, die er nur noch posthum zu kommentieren vermag. Die Berliner Medienkünstlerin Joulia Strauss im Verbund mit dem Informatiker Moritz Mattern legte dieser virtuellen Maske (Interface) die früheren Texte in den Mund:

Der Asynchronismus von Ton und Bild ist dabei kein technischer Fehler, sondern Teil der digitalen Animation - "bevor es den Techniker in den Wahnsinn treibt"<sup>101</sup>. Zeitachsenmanipulation ist der neue Gegenstand medientheoretischen Wissens.

Damit korrespondiert die digitale Vergrößerung eines Titelblatts der Neuauflage von McLuhans 1964, worin die Lichter / Leuchten als Pixel sichtbar werden - Licht als gerechnete Informationseinheit, als Bit.

Die digitale Animation der Maske McLuhans versinnbildlicht operativ den symbolischen Übergang von der Beschäftigung mit McLuhans Medienwissenschaft ins 3. Jahrtausend, das uns daran erinnert, daß wir in der Epoche digitaler, nicht mehr schlicht elektronischer Medien leben.

McLuhan nannte den Computer bekanntlich noch "Elektronenrechner" (eine Erinnerung an den Begriff von "EDV"). Für ihn ist das Elektrische am Elektronischen entscheidend, die Geschwindigkeit der Datenübertragung, nicht das logische Kalkül, die Programmierung, der Computer als Turing-Maschine. McLuhan steht also erst an der Schwelle zur Medienkultur des Digitalen, und muß von daher mit McLuhan über McLuhan hinaus weitergetrieben werden.

Vielleicht sind wir 2005 aber auch schon jenseits davon, wie es Lev Manovich und Georg Trogemann behaupten: Denn sobald Computer thermodynamische (also emergente) physikalische Prozesse zu modellieren beginnen, die auf mikroskopischer Ebene stochastisch beschrieben werden können (Ergodik), auf Makroebene jedoch diskretes deterministisches Verhalten zeitigen, ist dies "eine Umkehrung der Prinzipien des Computers" <Trogemann / Viehoff 2005: 150>. Modelle werden implementiert, welche Vorhersagen über das Laufzeitverhalten von Prozessen treffen.

McLuhan denkt zwar das Elektronische, aber nicht das Digitale; so gilt es, zwischen der Elektronik als einem technischen Medium und dem Binärcode als einem Zeichensystem zu unterscheiden, in begrifflicher Trennung von Energie und Information bzw. Hardware und Software, denn Information, die sich in alles verwandeln kann, ist nicht mit Elektrizität oder elektrischem Licht gleichzusetzen <Vief 1991: 118>.

---

<sup>101</sup> E-Mail von Moritz Mattern vom 20. Oktober 2003

## Der teleskopische Blick der (Medien)Theorie

Medientheorie kommt zum Durchbruch, wenn technische Vorgänge nicht mehr allegorisch, sondern als direkter Anblick darstellbar wird und damit ihre Denkbarkeit indiziert. McLuhans Extensions-Theorie meint ja nicht nur eine prothetische Erweiterung der menschlichen Sinne durch Medien, sondern bezeichnet zugleich die daraus resultierende Verunsicherung des Menschen im medialen Spiegel seiner selbst. Auch in Comenius' *Orbis Pictus* fungiert die Allegorie der Weisheit (*Prudentia*) erst in Kopplung an technische Attribute: dem Spiegel für temporale Rück-Sicht, dem Fernrohr für Aussicht.

Man braucht nicht erst Jacques Lacans Theorem vom "Spiegelstadium" in der frühen Ich-Genese zu bemühen, um der humanen Verunsicherung durch Medien auf die Spur zu kommen. Medien operieren subliminal an unseren Sinnen; die Magnesium-Lichtblitze früher Photographie rechnete geradezu damit: "Jedenfalls ist der Lichtblitz <...> so k u r z , dass eine Reaction während der Belichtung von Seiten des Modells nicht zu befürchten ist" und mithin die Augen des Portraitierten nicht geschlossen erscheinen.<sup>102</sup> Dies ist die Schwelle zum Begriff der "neuen Medien" - nämlich ihr wesentlicher, geradezu definitorischer Zug, daß sie zeitkritisch / im Zeitkritischen operieren. Die Verunsicherung dessen, was wir kognitiv an Sinneseindrücken verarbeiten können, ohne die Unterscheidungsmöglichkeit zwischen Natur und Kultur, Menschlichem und Technischen zu verlieren, gilt auch für die Welt des Akustischen; daran erinnert das Motiv des Sirenen-Gesangs in Homers *Odyssee*.

Tatsächlich stehen die Sirenen für die unheimliche Erkenntnis, daß das Menschlichste, die Süße der Stimme, wesentlich von Nicht-Menschen erzeugt werden kann - eine kognitive und wahrnehmungsästhetische Verunsicherung (wie alles Unterlaufen der Wahrnehmungsschwelle, an denen auch Kant sich - informiert durch Eulers Wellentheorie - über Farben und Töne die kritische Urteilskraft zerbrach. Es ist dieses Unterlaufen der humanen Physiologie, welches den (technischen) Medienbegriff prägt.

Hierzu Maurice Blanchot treffsicher:

Es war ein nichtmenschlicher Gesang, - ein natürliches Geräusch (gibt es denn andere?), aber am Rande des Natürlichen, dem Menschen in jeder Hinsicht fremd <...>. Aber, sagen die anderen, noch seltsamer war die Verzauberung; ihr Gesang war dem gewohnten Singen der Menschen nachgebildet, und weil die Sirenen, die nur rein tierischer Natur waren

---

<sup>102</sup> J. Gädicke / A. Mieth, *Praktische Anleitung zum Photographieren bei Magnesiumlicht*, Berlin 1887, 12; dazu Peter Geimer, *Sehen und Blenden - Experimente im künstlichen Licht*, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 73-83

<...>, singen konnten wie die Menschen singen, machten sie aus dem Gesang etwas Außerordentliches, das den Hörer vermuten ließ, jeder menschliche Gesang sei im Grunde nicht menschlich.<sup>103</sup>

Damit sind die alten, physikalischen oder physiologisch bewußten medialen Wahrnehmungskanäle ("Sinne") entthront: "die verdächtige Vermittlung unserer Sinnesthätigkeit" wird durch den Einsatz der Photographie, also der Medien im technischen Sinne, "eliminirt und an de[r]en Stelle, sobald die Fehler des optischen Apparates erkannt sind, vollständig Wahres" gesetzt.<sup>104</sup>

In diesem Moment kommt Walter Benjamins Begriff der Aura ins Spiel: "Was im Zeitalter der technischen Reproduzierbarkeit des Kunstwerks verkümmert, das ist seine Aura."<sup>105</sup> Für digitale Artefakte ist der Begriff "Kopie" nur noch in zeitlicher Hinsicht (und mit Rücksicht auf die materiale Entropie der Hardware, etwa Speichermedien), nicht mehr die "Aura" plausibel - wie es schon mit der Photographie als technischem Reproduktionsmedium auftritt, wenn es nicht in Hinblick auf die Bildvorlage, sondern selbst als Objekte betrachtet wird: erster Abzug gilt als "vintage print", kommerziell bewertet. Ein Original wird hier von der Kopie konstituiert.

### **Medientheorie als Beobachtung von und durch Technik: das Teleskop**

Die malerische Perspektive ist im Kern ein Datenformat, und Wahrnehmungseffekte im Menschen ist deren Funktion. Im Verbund damit steht ein Artefakt, das diesen Sichtwinkel geradezu materialisiert. Roger Bacon (1219-1292) erfindet die Brille: eine Linse, die alle von einem fernen Gegenstand ausgesandten Lichtstrahlen in einem Punkt vereint, um sie von dort durch die Pupille des Auges auf die Netzhaut desselben zu führen. Bacon überträgt hier das Prinzip des Hörrohrs aufs Optische. Tycho Brahe erforscht die Planetenlaufbahnen noch ohne Fernrohr: statt dessen operiert er mit präziser Messungen, mit einem selbstgebaute Quadranten aus Holz und Messing. Dies dient dann als empirische Grundlage für Keplers Gesetze der Planetenbewegung<sup>106</sup> - mathematische statt ikonische Einsicht, genuin medienoperative Theorie. Heute werden Einsichten wieder

---

<sup>103</sup> Maurice Blanchot, Der Gesang der Sirenen, in: ders., Der Gesang der Sirenen. Essays zur modernen Literatur, München (Hanser) 1962, 9-40 (11)

<sup>104</sup> Laszlo Weinek über die Photographie in der messenden Astronomie, hier zitiert nach: Wolf 2002: 97. Siehe ders., Die astronomische Photographie, in: S. T. Stein, Die Photographie im Dienste der Astronomie, Meteorologie und Physik, 2. vermehrte Auflage, Halle a. d. S. 1886

<sup>105</sup> Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: ders., Medienästhetische Schriften, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 352-355

gerechnet: Daten, aus denen "Bilder" (in Anführungszeichen) zusammengesetzt werden - Zeichnen nach Zahlen.<sup>107</sup>

In seinem *Sternenbotschafter* von 1610 beschreibt Galileo Galilei seine Weiterentwicklung von Vergrößerungsgläsern zum Fernrohr.<sup>108</sup> Und sogleich kommt es zur Ab-Sicht der Erdendinge:

"Es wäre völlig überflüssig, wollte ich die vielen und großen Vorteile erzählen, die dieses Instrument ebenso bei Verrichtungen auf dem Lande wie für die Seefahrt bietet. Ich kümmerte mich jedoch nicht um seine Nutzwandlungen auf der Erde <...>. Ich werde <...> eine vollständige Theorie dieses Gerätes herausgeben." <Galilei 1610/1965: xxx>

Wenn Sehen nicht mehr sinnlich ist, sondern an Apparate gebunden, wird es zur *theoria*, buchstäblich.<sup>109</sup> In Ernst Jüngers Medien-Gleichnis von 1932 wird dies in verkehrter Perspektive zum kalten medienarchäologischen Blick: "Stellen wir uns nun diese Stadt aus einer Entfernung vor, die größer ist, als wir sie bis jetzt mit unseren Mitteln zu erreichen vermögen - etwa so, als ob sie von der Oberfläche des Mondes teleskopisch zu betrachten sei. Auf eine große Entfernung schmilzt die Verschiedenheit der Ziele und Zwecke ineinander ein. Die Anteilnahme des Betrachtenden wird irgendwie kälter und brennender zugleich" - mithin linsentechnisch fokussiert. Doch weiß auch Jünger, "daß es dem Menschen nicht gegeben ist, seine Zeit mit den Augen eines Archäologen zu betrachten, dem ihr geheimer Sinn etwa beim Anblicke einer elektrischen Maschine oder eines Schnellfeuergeschütztes sich offenbart."<sup>110</sup> Genau so aber schaut heute Archäologie auf mediale Artefakte von materieller Kultur.

Der Computer als medienarchäologisches Objekt stellt dabei eine besondere methodische Herausforderung dar, denn an dem Punkt, an dem sich Archäologie und Medien, Monumente und Hardware im Computer kreuzen, muß ein medienarchäologischer Blick auf einen neuen Typus materieller Kultur geworfen werden. Der Computer stellt eine Herausforderung an die archäologische Methode dar, weil er auf der einen Seite ein materielles Objekt darstellt - das jedoch nicht auf seine Hardware reduzierbar ist. Neben einer Geschichte der mathematischen Logik als Schaltalgebra ist die Entwicklung von

---

<sup>106</sup> Gerhard Staguhn, Der Blick ins Nichts, in: Die Zeit Nr. 1 v. 27. Dezember 2001, 84

<sup>107</sup> Über "komputierte" Bilder siehe Vilém Flusser, *Ins Universum der technischen Bilder*, European Photography, Göttingen (European Photography) 1985 (6. Aufl. 2000); "wiedergelesen" von W. E. in: *Bildwelten des Wissens*, xxx (2005), xxx

<sup>108</sup> Galileo Galilei, *Sidereus Nuncius* [1610], Frankfurt/M. 1965. Über Teleskope vor Galilei: Zielinski xxx 2002: 114ff

<sup>109</sup> Zum einem solchen Begriff von *theoría* auch Martin Heidegger, xxx, in: ders., *Reden und Aufsätze*, Pfullingen 195xxx

<sup>110</sup> Ernst Jünger, *Der Arbeiter. Herrschaft und Gestalt*, Stuttgart 1982, 65f

Computern maßgeblich mit der Geschichte technischer Materialien und technischer Räume verbunden. Betreibt man Computergeschichte als Archäologie, entsteht ein grundsätzliches Problem: Im Unterschied zu den meisten Artefakten, mit denen die Archäologie zu tun hat, erschließt sich die Funktionsweise und damit der historische Wert symbolverarbeitender Maschinen nur im Betrieb ihrer selbst. Kein Buch, keine Beschreibung, keine Fotografie, nicht einmal die fertig aufgebauten Maschinen können beschreiben, was Computer ausmachen, solange sie nicht in Betrieb sind. Nicht zuletzt aus diesem Grund muss es Ziel sein, die historischen Funde in die Bewegungen zu versetzen, die sie erst zu Objekten der Archäologie machen. Denn erst in diesen Bewegungen löst sich die idealisierte Mathematik mit ihrer unendlich hohen Auflösung auf in die diskreten und endlichen Datenregister der Maschinen. Der Informationsverlust, der in dieser Maschinenbewegung zwangsläufig entsteht ist im selben Moment absolute Präzision und vollkommene Unschärfe - und steht in diesem Sinne den Künsten und der Philosophie des 20. Jahrhunderts gleichermaßen nahe (Alexander Firyn).

Medien geben - Daten nämlich, sobald sie messend, registrierend, prozessierend und übertragend am Werk sind; weshalb Galileis Schrift über die teleskopische Datenübertragung auch *Sidereus Nuncius* heißt (Venedig 1610). Das Medium ist hier die Botschaft; in genau diesem Sinne sind Medien „Welterzeugungsorgane, die selbstreferentielle Strukturen generieren“ (Joseph Vogl). Galilei hat mit seinem Teleskop den Blick auf den Himmel gerichtet. In Form von Satellitenbildern, die tatsächlich aber keine Bilder, sondern nur photorealistische Re-Visualisierungen als Abkürzung und Verdichtung komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertrugen, schaut dieser nun zurück - mit den Augen des Hubble-Telekops, dessen "Bilder" nur noch elektronische Recheneffekte sind.<sup>111</sup>

Keplers *Dioptrik* von 1611 hat es geahnt: Die Veränderung des Sehens durch das Fernrohr kann nicht mehr auf den Ursprung eines natürlichen Sehens zurückgeführt werden. Apparate supplementieren nicht schlicht die menschliche Wahrnehmung, sondern führen dazu, daß die sinnesphysiologische Wahrnehmung ihrerseits apparativ modelliert wird: "Was das Auge sieht, wird fortan als konstruiert erkannt [...]."<sup>112</sup>

Als der Regisseur Fritz Lang für seinen Film *Die Frau auf dem Mond* einen realen Raketenstart abzufilmen suchte, wurde bei dieser Gelegenheit aus der filmischen Logik der Taktung von Bildsequenzen der Raketen-Countdown entwickelt, später auf die

---

<sup>111</sup> Dazu Lisa Parks, xxx, xxx

<sup>112</sup> Joseph Vogl, Medien und Medien-Werden, in: xxx Reimers (Hg.), Medienwissenschaft an Deutschen Kunsthochschulen, xxx. **Über das Primat des Optischen seit Aristoteles: Zielienski 2002: 107ff**

reale Raketentechnologie übertragen. Technologische Phantasien triggern tatsächliche Physik.

Hier kommt das mediale Artefakt der optischen Linse ins Spiel, und zwar in einer spezifischen Weise, nämlich "da technische Sachverhalte mit der Mathematik und der Physik vielfach verknüpft sind", heißt es im Vorwort zu einem Handbuch für Technische Formeln. "Für alle, die sich in Praxis und Theorie mit Technik beschäftigen", zählt nicht mehr nur der Apparat, sondern auch die Mathematik.<sup>113</sup> So kann Galileo Galilei mit Hilfe des Fernrohrs nicht nur deutlicher (oder erstmals) Sterne und etwa die Mondkrater sehen, sondern darüber hinaus beginnt er "über ein Verfahren nachzudenken, wie ich ihre Abstände messen könnte" <ebd.>. Für dieses Verfahren zur Messung der Abstände gibt er eine Experimentalanordnung an, einen laborhaften Algorithmus. Dazu benötigt er nicht nur Feinmechanik, sondern auch die Hilfe der Mathematik, nämlich Sinustabellen, um Winkel zu rechnen. Auch die Fehlertoleranz - eine Eigenschaft aller technischen Medien - bringt er zur Sprache. Und endlich nennt er das Verfahren beim Wort: "Ich werde bei anderer Gelegenheit eine vollständige Theorie dieses Gerätes herausgeben" <ebd.>. Denn Medientheorie meint nicht schlicht (wenngleich irreduzible) Technik, sondern verkörpert ebenso eine begriffene Technik.

Newtons Prismen demonstrierten seine Farbentheorie.<sup>114</sup> „Instrumente <...> sind nichts als vergegenständlichte Theorien. Aus ihnen werden Phänomene entlassen, die überall den Stempel der Theorie tragen.“<sup>115</sup>

Natürlich wird, sobald man von der Beobachtung zum Experimentieren übergeht, der technisch-konstruktivistische Charakter von Erkenntnis evident. Im Raum des Labors nämlich muß das Phänomen „sortiert, gefiltert, gereinigt, in die Form der Instrumente gegossen werden, auf der Ebene der Instrumente produziert werden“ - genuin mediale, nachrichtentechnische Operationen im Sinne Shannons. Der kategorische Imperativ jeder experimentalen Anordnung in den Naturwissenschaften lautet, daß der Versuch zu jeder Zeit, an jedem Ort, von Jedermann wiederholbar sein soll. Hier deckt sich ein epistemologischer Zug der Naturwissenschaften mit dem, was in der Medienwissenschaft (nicht erst seit Walter Benjamin) als ein Kriterium des Medienbegriffs im wohldefinierten Sinne meint: der Begriff der techno-mathematischen Reproduzierbarkeit, in Zeiten des Buchdrucks nicht minder wie im Zeitalter digitaler, verlustfreier "Originalkopien".

---

<sup>113</sup> **Grosses Handbuch Technische Formeln, Compact Verlag, München 2004**

<sup>114</sup> Thomas L. Hankins / Robert J. Silverman, *Instruments and the Imagination*, Princeton (UP) 1995, 12

<sup>115</sup> Bachelard a. a.O. 12 (18)

Radioteleskopie bedeutete die Loslösung von Bildern aus dem All als Abbildern des Gegenwärtigen; zur Evidenz kommt vielmehr kosmisches Rauschen, die Einschreibung prozeßhafter Bilder der Zeit, bis hin zur restlichen Hintergrundstrahlung des Urknalls, 1964 von den Radio-Ingenieuren Arno Penzias und Robert Wilson messend vernommen.

Die "instrumentellen Bedingungen wissenschaftlicher Bilder" (Jochen Hennig) waren noch keine genuin medientechnische, solange sie Extensionen optischer Strahlungen blieben. Dieser Sprung findet mit dem Rastertunnelmikroskop statt, für dessen Datenausgaben ein Satz des Wissenschaftsarchäologen Bruno Latour gilt: "Die Bilder existieren nur als Stichproben aus Strömen von Spuren" - ein *imaging*, das keinen optischen Referenten hat <Latour 1996: 183>. Die vollständige Verabschiedung des Lichtes aus den Bildern, die gerade das Kennzeichen rastertunnelmikroskopischer Bilder ausmacht, resultiert in den visuellen Sekundäreffekten von Information. An die Stelle des photonischen bildgebenden Verfahrens treten zeitkritische Rechenprozesse.

Galilei hat mit seinem Teleskop den Blick auf den Himmel gerichtet. In Form von Satellitenbildern schaut dieser nun zurück, die tatsächlich aber keine Bilder, sondern nur photorealistische Re-Visualisierungen als Abkürzung und *Verdichtung* komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertrugen, schaut dieser nun zurück. Mit dem Weltraumteleskop Hubble wird das Teleskop zur Zeitmaschine<sup>116</sup>, das Einblicke in die Vergangenheit von Galaxien gewährt.

Die Heisenbergsche Unschärferelation erinnert in der Quantenphysik ebenso daran wie die klassische Informationstheorie; Werner Meyer-Eppler betont, daß jedem Meßvorgang, der die Beziehung zwischen dargebotenen Signalen (Reizen) und den Wahrnehmungen (Empfindungen) des Rezipienten untersucht, eine physikalische, auf die Meßapparatur ("Medium" im strengen Sinne) und eine "logisch-erkenntnistheoretische", auf die metakommunikativen Beziehungen zwischen Meßapparatur und Beobachter Seite innewohnt. Diese medienepistemologische Ebene "wird häufig ganz übersehen; für unsere Betrachtungen spielt sie jedoch eine entscheidende Rolle".<sup>117</sup> Hier kommt die *techné* von *theoría* ins Spiel:

---

<sup>116</sup> Ernst Horst, Auch weiße Wollfädchen haben klein angefangen, über: Richard Panek, „Das Auge Gottes“. Das Teleskop und die lange Entdeckung der Unendlichkeit, Stuttgart 2001, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 119 v. 25. Mai 2002, 47

<sup>117</sup> W. Meyer-Eppler, Grundlagen und Anwendung der Informationstheorie, 2. Aufl., Neubearb. u. erwe. v. G. Heike / K. Löhn, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 1969, 234

"Die Meßapparatur hat die Aufgabe, den Signalverlauf  $F(t)$  oder gewisse aus ihm mathematisch ableitbare Signalparameter <...> sichtbar anzuzeigen. Vom rein physikalischen Standpunkt aus wären allerdings andere Sinnesorgane des externen Beobachters (z. B. sein Schall- und Tastsinn) zu Kommunikation mit der Meßapparatur ebenso gut geeignet wie sein Sehorgan; die erkenntnistheoretischen Schwierigkeiten sind jedoch bei den anderen Sinnesorganen größer als beim Auge, so daß es ratsam erscheint, die visuelle Beobachtung der Meßapparatur bevorzugt zu behandeln" <ebd.> - weshalb auch akustikbasierte Formen der Navigation im Internet (Datensonifikation) interfaceästhetisch kaum Chancen finden; sie prozessieren die Signale zu schnell, nicht hinreichend trennscharf für das menschliche Ohr. Dennoch plädiert Medienarchäologie vehement für den akustischen Kanal als Medium der Analyse zeitkritischer Medien. Denn nicht jedes sichtbare Bild von Signalen eignet sich zum Vergleich mit der mathematischen Formel:

Ein lediglich in der Zeit veränderlicher Vorgang (z. B. ein Lichtpunkt schwankender Heligkeit) ist für den sensorischen Funktionsvergleich wenig geeignet. Wir stellen also fest, daß die vielen physikalisch möglichen Signale für den externen Beobachter (natürlich nicht für den Perzipienten!) in einer sehr speziellen Weise zubereitet sein müssen, damit er sie erfassen und einordnen kann. <...> Sie müssen dann seinem Sehorgan mittels eines geeigneten *Signalwandlers* (signal converter) und *Sichtgeräts* modal angepaßt werden" <235>,

etwa durch räumlich-graphische Darstellung. Der Auftritt der Sichtgeräte als Interface ist eine tatsächlich zum technischen Medium gewordene Form von Theater. Denn nicht immer hat der Beobachter die Möglichkeit, die Singalfunktion  $E(t)$  selbst mittels eines Sichtgeräts zu betrachten und ihre Parameterwerte festzustellen. Insbesondere die hochfrequenten elektromagnetischen Signale (ultrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht, Röntgenstrahlen) "entziehen sich jeder graphischen Registrierung ihres Schwingungsverlaufs. Hier sind lediglich gewisse durch Integration zu gewinnende enregetische Parameter der Beobachtung und Messung zugänglich" <Meyer-Eppler 1969: 242f>. Es kommt also Beobachtungsregime (eine *theoría*) zweiter Ordnung: die eigentliche medienmesstechnische Ebene, im Unterschied zur un-mittelbaren *aisthesis*.

Dazwischen steht die Neutronenautoradiographie: die photographische Registrierung selbststrahlender Objekte. Zunächst wird das Gemälde in einem Kernreaktor mit Neutronen bestrahlt - aktive *theoría*. Die Bestrahlung aktiviert Atomkerne in verschiedenen Pigmenten des Gemäldes, die sich in radioaktive Isotope wandeln; diese wiederum senden Beta- und Gammastrahlen aus, die auf Röntgenfilmen registrierbar sind. Da dieser Prozeß zeitkritisch ist (aufgrund unterschiedlicher Halbwertszeiten der radioaktiven Isotope), können zeitlich gestaffelte Röntgenfilmexponierungen vorgenommen werden und verschiedene Pigmentschichten isoliert werden. Welterzeugend, also generative "Archive" (im Sinne Foucaults) werden optische

und akustische Medien von dem Moment an, wo sie uns etwas zu sehen oder zu hören geben, was wir ohne sie nicht zu sehen oder zu hören vermögen - Einsichten medialer Natur. Hier wird "Theorie" medienoperativ.

In Form der Neutronenautoradiografie "blickt" uns ein Bild wie etwa das Gemälde *Der Mann mit dem Goldhelm* aus dem Rembrandt-Umkreis plötzlich in einer Weise an, die sich von rezeptionsästhetischen Metaphern operativ unterscheidet. Im Fall von *Der Mann mit dem Goldhelm* (um 1650) wurden fünf Röntgenaufnahmen verfertigt und als Summationsbild wieder zusammengelegt. Am Ende zeigt sich, daß *Der Mann mit dem Goldhelm* rembrandtesk nur an der Oberfläche ist, der Meister mithin also nur die grobe Vorgabe lieferte <Hensel 2005: 83>.

So zeichnet sich der medienarchäologische Blick im engeren Sinne dadurch aus, daß er zunächst ohne Rücksicht auf ästhetische Schulung (etwa Kunstgeschichte) sich dem Phänomen des Bildes nähern darf - ungehemmter und radikaler als die etablierten Bildwissenschaften. In einem zweiten Schritt aber ist Medienwissenschaft dann auf Blickschärfung von diesen Seiten angewiesen, denn keine technische Sichtweise ist kulturell voraussetzungslos. Nur daß für Medientheorie neben die kulturellen primär die technischen Voraussetzungen reflexiv in diesen Blick einfließen.

### **Mikro- und teleskopische Einsicht**

Browns Entdeckung der Molekularbewegung von Partikeln in Flüssigkeiten ist als Bedingung aller nachfolgenden *theoría* eine direkte Funktion von optischen Meßmedien (das Mikroskop als Gegenstück zum Teleskop); in der Analyse durch Wiener aber wird sie zu einer unanschaulichen mathematischen *Einsicht*. Leibniz votiert einst ausdrücklich gegen die Verführbarkeit der Theorie durch die anschauliche Erkenntnis und zieht zur Demonstration die optischen Gläser heran.<sup>118</sup>

Gif-Animationen aber vermögen heute mit techno-mathematischer Algorithmik das scheinbar kontingent Dis/kontinuierliche zu simulieren:

<http://www.physics.emory.edu/~weeks/squishy/BrownianMotionLab.html>

Eine Simulation als Java-Applet bietet zugleich den Anlaß zum Nachdenken über die Unterschiede in den digitalen Formaten der Darstellung von Bewegung:

"This applet demonstrates Brownian motion. The big particle can be considered as a dust particle while the smaller

---

<sup>118</sup> Dazu Horst Bredekamp, *Die Fenster der Monade*, xxx, xxx

particles can be considered as molecules of a gas. On the left is the view one would see through a microscope. To the right is the supposed explanation for the jittering of the dust particle."<sup>119</sup>

Algorithmen vollführen hier einen quasi-algorhythmischen Tanz; der *Jitterbug* ist im 20. Jahrhundert zum Gesellschaftstanz geworden.<sup>120</sup> Es geht unter umgekehrten Vorzeichen um den gleichen Prozess, der sich mit Galileo Galileis Teleskop vollzog: Optische Prothesen, also die von Ernst Kapp (1877) und Marshall McLuhan (1964) definierten künstliche Ausweitungen der menschlichen Sinne, geben Anlaß zu buchstäblich medientheoretischen Einsichten.

Optische Medien (im strengen Sinne: Linsen) fungierten für Galileo Galilei und Christiaan Huygens als epistemogene Dinge und werden zugleich als Materialisierungen techno-logischer Medientheorie erkannt. "Descartes brauchte Ferrier, um optische Gläser zu schleifen; aber die Theorie der Krümmungen, die durch den Schliff erreicht werden sollen, stammt von ihm selbst" (Canguilhem) - und zwar als errechnete. Der Wissenschaftshistoriker Alexandre Koyré beharrt unerbittlich darauf, daß "die Theorie in erster Linie Mathematisierung" ist.<sup>121</sup> Rufen wir es ins epistemologische Bewußtsein: "The modern age began with the killing of phenomena"<sup>122</sup>;

Meßmedien wie Mikro- und Teleskop geben etwas zu sehen, was den menschlichen Sinnen in ihrer rein physiologischen Form unzugänglich ist, mithin (buchstäblich) "Daten" (Gegebenheiten, geboren aus Medienmessung selbst).

Galilei aber geht noch einen Schritt weiter und löst sich fast vollständig von der augenscheinlichen, bildhaften Evidenz: War er doch (der vom "Buch der Natur" schreibt, das in geometrischen Symbolen verzeichnet ist) "not interested in the phenomenon, but in the way it could be copied in a set of figures" <Aicher ebd.>.

Die mathematische (hier geometrische) Abstraktion löst sich von den Erscheinungen, die nur noch deren indexikalischen Anlaß bilden; "Descartes went a step further <...> he was concerned to improve the projection quality of numerical values" <ebd., 64>, und in dieser stolzen Tradition steht Maxwell, der das entscheidende Medium der Moderne, das

---

<sup>119</sup>[http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/more\\_stuff/Applets/brownian/applet.html](http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/more_stuff/Applets/brownian/applet.html)

<sup>120</sup> Dazu Claudia Jeschke, *Tanz als Bewegungstext. Analysen zum Verhältnis von Tanztheater und Gesellschaftstanz (1910-1965)*, Tübingen (Niemeyer) 1999

<sup>121</sup> Georges Canguilhem, *Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte*, in: ders., *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1979, 22-37 (32 u. 27)

<sup>122</sup> Otl Aicher, *Analog und digital [1991]*; engl. Übers., Berlin (Ernst & Sohn) 1994, 63

elektromagnetische Feld, mathematisch theoretisiert. Was Hertz dann durch seine prüfende Experimentalanordnung wieder in Physik erdet, ist Radio als Geburt aus der technomathematischen Medientheorie.

An dieser Stelle kommt jener springende Punkt ins Spiel, der klassische Medienbegriffe von den im Sinne der technomathematischen Medientheorie eigentlichen, in Elektronik kulminierenden Medien trennt und zugleich die Eskalation anthropozentrischer Medienbegriffe bedeutet, insofern hier eine Welt sich eröffnet, die nicht mehr primär die des Menschen und seiner Sinne ist. Denn die kleinsten quasi-atomaren Elemente der Elektronik, die Elektronen, machen sich - wie Elektrizität überhaupt - nicht unmittelbar bemerkbar: „Wir haben keinen eigenen Sinn für sie, darum müssen wir uns in den Meßinstrumenten künstliche Sinne verschaffen“<sup>123</sup>, um nicht medienarchäologisch im Dunkeln zu tappen.

Der Atomismus geht in Namen und Sache bis auf Demokrit in der Antike zurück, doch sichtbar war den Griechen bestenfalls noch ein Sandkorn. Das Mikroskop erlaubt nun nicht als philosophische Spekulation, sondern als medienempirische Beobachtung die Entdeckung, daß kleinste Teile ihrerseits noch einmal in kleinere Teile teilbar sind - ein Befund, den Leibniz für Raum und Zeit als infinitesimale Mathematik modelliert, um damit den Gedanken des Kontinuierlichen gegen das Sprunghafte in der Natur zu retten. Die Medientheorie der Elektrizität kennt einerseits das Elektron als seine kleinste, quasi-atomare Einheit; andererseits die Dynamik von Licht und Elektrizität als kontinuierliche Wellenvorgänge. James Clerk Maxwell, der die empirische Entdeckung der elektromagnetischen Induktion (Oersted, Faraday) durch eine Mathematik des elektromagnetischen Feldes durchdrungen hat (und damit neben den Messapparaturen - wie schon Leonhard Euler - die Mathematik selbst als Werkzeug der Medientheorie etablierte), entwickelte einerseits eine kinetische Gastheorie, die auf den im Einzelnen unvorhersehbaren, in der statistischen Gesamtheit aber in Mittelwerten faßbaren Bewegungen der einzelnen wimmelnden Moleküle aufbaute; tatsächlich wird heute der Elektronenfluß in fest gekoppelten Medien analog zur Gastheorie modelliert. Andererseits formulierte Maxwell eine Theorie von Licht und Elektrizität, die auf Übertragung in Form oszillierender Wellen in einem kontinuierlichen Medium (dem „lumiferous ether“) aufbaute; auf den Punkt kommt diese Vorstellung in den Röntgenstrahlen. Wenn aber eine solche Strahlung in Abwesenheit von Materie geschieht, kann damit nicht das Gelühen einer erhitzten materiellen Herdplatte erklärt werden. Einerseits weist Max Planck um 1900 nach, daß solche Strahlung selbst sprunghaft vonstatten steht, in den

---

<sup>123</sup> Heinrich Barkhausen, Die Probleme der Schwachstromtechnik (Antrittsvorlesung an der Kgl. Techn. Hochschule zu Dresden 27. Juli 1911), in: Dinglers Polytechnisches Journal, Bd. 326, Heft 33/34 (1911), Sonderabdruck, 1-8 (7)

von ihm so benannten Quanten. Albert Einstein kann mit diesem Modell auch den photoelektrischen Effekt beschreiben, d. h. die heute in allen LEDs operierende Tatsache, dass die Abgabe elektronischer Energie sich in Lichterscheinungen äußert (und umgekehrt). Halten wir einen minimal gebastelten Lichttongeber auf der Basis einer Solarzelle unter die stark strahlende Lampe des Polylux, ertönt ein Summen ohne weitere Stromquelle. Umgekehrt strahlt das Licht des Polylux erst unter Anschluß an das Stromnetz.

### **Theatrum, Schau, Kuriositätenkabinette (Leibniz)**

Seitdem die wissenwollende *curiositas*, mit der sich die frühe Neuzeit vom mittelalterlichen Weltbild absetzt, mit Seh-, Hör- (Stetoskop) und Schriftmaschinen (graphische Methode) gekoppelt ist, oszilliert auch der buchstäbliche Begriff der Theorie zwischen Visualistik (respektive Sonifikation) und Erkenntnistheorie - Medientheorie, immer schon.

Gottfried Wilhelm Leibniz war seinerzeit fasziniert von Brillen mit facettierten Gläsern, welche den Blick multipizieren.<sup>124</sup> Von dieser konkreten Sehapparatur her ist sein polyoptisches Bild vom *theatrum naturae* abgeleitet - das *theorein* als die optisch-technische Operation einer Einsicht. Doch dann Leibniz' idealistische Einschränkung: "Aber so weit wie die Vernunft, die das Instrument der Instrumente und sozusagen das Auge des Auges ist, nicht nur das Auge, sondern auch jedes andere natürliche Instrument übertrifft, so weit übertritt das Organon der Vernunft selbst <...> alle Teleskope und Mikroskope."<sup>125</sup> Leibniz schreibt an den Herzog von Braunschweig, er habe ein "Mittel" gefunden zu erfinden - ein mithin algorithmisches Medium, das sich von den apparativen Medien der Anschauung gelöst hat.

Das scheinbar empirische Experiment ist eine Funktion theoretischer Modelle und insofern ein „epistemisches Ding“ (Hans-Jörg Rheinberger). Denn kein naturwissenschaftliches Experiment läßt sich exakt wiederholen; dennoch ist Wiederholbarkeit ein Kriterium des naturwissenschaftlichen Gesetzesbegriffs:

Wenn man sagt, daß man ein Experiment wiederholt, dann läuft das darauf hinaus, daß man all die Merkmale eines Experiment wiederholt, die einer Theorie zufolge als relevant festgelegt werden. Mit anderen Worten, man wiederholt das Experiment als ein Beispiel der Theorie.<sup>126</sup>

---

<sup>124</sup> Barbara Stafford, *Visual Analogy. Consciousness as the art of connecting*, M.I.T. 1999, 129

<sup>125</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz, *Elemente der Vernunft* [1686], in: ders., *Philosophische Schriften u. Briefe 1683-1687*, hg. v. Ursula Goldenbaum, Akademie-Verlag Berlin 1992, 83-102 (83)

<sup>126</sup> Sir George Thomson, *Some Thoughts on Scientific Method*, Vorlesung v. 2. Mai 1963, abgedruckt in: *Boston Studies in the*

Leibniz überträgt diesen Blick auf das buchstäblich enzyklopädische Medium des Bildatlanten: „Mihi autem in mentem venit Encyclopaediam totam Atlante quodam Universali egregie comprehendi posse.“<sup>127</sup> Und dann die ausdrückliche Privilegierung des Auges gegenüber dem Ohr: „Jam segnius irritant animos immissa per aures, quam quae sunt oculis subjecta fidelibus“ <ebd.>.

Auf der scheinbar anderen Seite steht der Leibniz, welcher das Universum von der Mathematik her begreift. Mathematik aber ist für ihn nichts, wenn sie sich nicht anfaßbar konkretisiert (also taktil in McLuhans Sinn).<sup>128</sup> Leibniz' *Monadologie* ist vom Spiegel-Modell her gedacht, und zwar nicht abstrakt, sondern von speziellen, damals die Kunst- und Wunderkammern füllenden Spiegeln her – etwa als Kollektivsingular konvexer Einzelspiegel.

Vom Fernrohr bis zum Mikroskop und von der Camera Obscura bis zur Laterna Magica haben optische Instrumente die Erforschung der sehenden Erkenntnis im siebzehnten Jahrhundert auf eine Weise forciert, wie sie erst wieder durch die Erfindung der Fotografie im neunzehnten Jahrhundert ermöglicht wurde. Gottfried Wilhelm Leibniz war an diesem Prozeß auf eine bislang kaum beachtete Weise beteiligt. Die jüngsten Publikationen der Akademie-Ausgabe zeigen einen Philosophen, dem die tastende und zeichnende Hand und das durch Museen und optische Theater geschulte Auge eine Grundlage der Erkenntnis und der Begriffsbildung boten. Dieses Phänomen könnte das Gesamtbild seiner Philosophie verwandeln, weil es die Kluft zwischen Kalkül und Anschauung wie auch zwischen der „Fensterlosigkeit“ der Monade und der körperlichen Form ihrer Perzeptionsweisen überbrückt.<sup>129</sup>

Jenseits der optischen Einsicht aber insistiert die Mathematik auf ihrer Unanschaulichkeit bis hin zu ihrer treffend so benannten *Anschauungskrise* um 1900. Leibniz – „der erste Schauspieler eines Wissenschaftstheaters“<sup>130</sup> – denkt Erkenntnis und deren Wiedergabe ebenso durch das Auge wie durch das Theater und die Kunst, doch auch er zielt letztendlich nicht auf *imaging* oder Sonifikation, sondern auch eine genuin mathematische Kommunikation:

---

Philosophy of Science, Bd. II, New York (Humanities Press) 1965, 85

<sup>127</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz, *Atlas universalis* (Sommer / Herbst 1678), in: *Sämtliche Schriften und Briefe*, hg. v. d. Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften u. d. Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Reihe 6. Philosophische Schriften, Bd. 4, Teil A, Berlin (Akademie) 1999, Nr. 31, 86-90 (86)

<sup>128</sup> Siehe auch J. Leupold, *Theatrum arithmetico-geometricum, das ist: Schauplatz der Rechen- und Meßkunst*, Leipzig 1727

<sup>129</sup> Horst Bredekamp, „Der Knoten, der Projektor, die ‚Sachen selbst‘.“

Leibniz' Instrumente des Denkens“, Vortrag am Zentrum für Literaturforschung, Berlin, 3. Dezember 2003 (abstract); dazu demnächst ein Buch: *Die Fenster der Monade*

<sup>130</sup> Horst Bredekamp, in: Stefan Iglhaut / Thomas Spring (Hg.), *Science + Fiction*. Katalog, Berlin (Jovis) 2003, 210

"Once the characteristic numbers of many ideas have been established, the human race will have a new organon, which will increase the power of the mind much more than the optic glass has aided the eyes, and will be as much superior to microscopes and telescopes as reason is superior to vision."<sup>131</sup>

### **Licht, Theater und Simulation: Platons Höhlengleichnis, technisch gelesen**

"Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe um Buchstabe auszustrahlen" (Marshall McLuhan, 1964/1968). Ein Ur-Szenario dazu schrieb Platon<sup>132</sup> - eine epistemologische Versuchsanordnung, als Einübung in Medientheorie als -theater. Hätte Platon seine Höhle als *camera obscura* konzipiert, sähe die Erklärung weniger im Sinne der Ideenlehre, dafür aber technischer aus:

"Natürlich sind Filmhistoriker daraufhin geneigt oder verführt, mit lauter solchen Konditionalsätzen und Irrrealsätzen im Höhlengleichnis eine Allegorie der Dunkelkammer oder auch des Kinoszimmers zu sehen. Platon selber setzte das Wesen des Wissens ja in die Wiedererinnerung. Aber weil von einer Speicherung der bewegten Gegenstandsschatten keine Rede sein konnte, wäre es korrekter, das Höhlengleichnis mit Schattentheatern wie in Java oder Bali zu vergleichen und damit einmal mehr zu unterstreichen, daß sich in historischen Zeiten Bildspeicherung, also z.B. plastische Nachahmung wie im Höhlengleichnis, und Bildübertragung, also Schattenprojektion im Gleichnis, einander gerade ausschlossen. Platons ganzes Argument gegen die Höhlenbewohner, die ja im Gleichnis für alle Leute ohne philosophisches Wissen standen, war es justament, daß ohne Speicherung auch kein Wissen stattfinden kann und daß nur der Anblick der ewigen Sonne selber, unmetaphorisch gesagt: der philosophischen Idee von Dingen im allgemeinen, Wissen als Wiedererinnerung, Wissen also als Speicherung möglich macht. Woraufhin er <...> die Natur der Seele oder Erkenntnis nicht wie der Filmzeitgenosse Valéry im Kino, sondern in der Wachstafel seines eigenen philosophischen Schriftspeichermediums lokalisierte."<sup>133</sup>

---

<sup>131</sup> Leibniz 1677/1977: 396; zitiert nach: Alice R. Burks / Arthur W. Burks, *The First Electronic Computer. The Atanasoff Story*, Ann Arbor (University of Michigan Press) 1989, 329

<sup>132</sup> Platon, *Höhlengleichnis*, übers. F. Schleiermacher, Berlin 1828

<sup>133</sup> Friedrich Kittler, *Vorlesung Optische Medien*, Ruhr-Universität Bochum, Institut für Theater-, Film- und Fernsehwissenschaft, Sommersemester 1990; im Nachlaß Kittler (Deutsches Literaturarchiv, Marbach a. N.) als elektronische Datei IMAGE2

In Platons Höhlengleichnis ist zwischen dem Feuer und den Gefangenen eine Mauer aufgebaut, auf der jene Spielfiguren ins Spiel kommen, die als Projektion den Realitätseffekt bewirken. Stellt sich die Frage, ob Platons Medientheater mit dem Kino auf seinen technischen Begriff kommt, oder erst mit den virtuellen Welten des Computers als technischer Simulation.

Jedes an menschliche Sinne adressierte signaltechnische Medium ist Sinnestäuschung; unabhängig von der lateinischen Worttradition aber wird der Begriff der Simulation seit den 50er Jahren privilegiert "für die Modellierung und quasi-empirische Erforschung von Phänomenen mit Hilfe des digitalen Computers" verwendet <Röller ebd.: 795> - etwa zur Berechnung von Flugbahnen von Raketen (Norbert Wiener, *Cybernetics*, 1948). Die Grenze zwischen Modellierung und Empirie wird dadurch neu infrage gestellt, und umso schärfer gilt es, den vortechnischen vom technischen Begriff der Simulation zu unterscheiden.

Medienarchäologie setzt zwischen den analogen und den digitalen Technologien hinsichtlich des Begriffs der "Simulation" einen harten epistemologischen Schnitt. Genau das vollzieht jede Photo- und Filmkamera und ein Computerbild zumal: die Zerlegung eines vorgegebenen Lichteindrucks in einzelne Punkte und respektive durch Spatien abgetrennte Elemente, aus denen sich in diskreten Schritten (also in einer Kombination aus Kode und Alphabet) ein "Ebenbild" aufbaut - wobei im Falle solcher technischen Prozesse (anders als in der klassischen Rhetorik) ein extrem zeitkritisches Moment ins Spiel kommt, der im "simul" auch schon anklingt. Denn dieses akustische oder optische Ebenbild soll ohne nennenswerten, d. h. von menschlichen Sinnen bemerkenswerten Zeitverlust zustande kommen, um im Wahrnehmungshorizont der Glaubhaftigkeit zu bleiben.

Doch dazu bedarf es immer schon eines apparativen Dispositivs: "Was künstlich ist, verlangt geschloßnen Raum" (Goethe): das Kino der Moderne, Cyberspace und Virtual Reality im Informationszeitalter, kurz: Medientheaters als Kombination des rechnenden Raums und der Signalverarbeitung auf der offenen Szene.

Praktiziert wird optische Einsicht in der Diaprojektion.<sup>134</sup> Als klassisches Medium der Bilddarstellung schaffte der Diaprojektor „nicht nur einen Gegenstand für das Subjekt, sondern auch ein Subjekt für den Gegenstand“ (Karl Marx, *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*). Der Diaprojektor stellt keine Medientheorie, aber so etwas wie ein

---

<sup>134</sup> Siehe Nils Röller, Die Möglichkeiten des "dia", in: Neue Gesellschaft für Bildende Kunst Berlin (Hg.), *dia / Slide / Transparenz*, Berlin 2000, 13-18; vgl. lat. *duo*: "entzwei" - die Logik des Binären.

Theoriemedium dar. Vom Kunsthistoriker Hermann Grimm erstmals in Berlin zu vergleichenden Doppelprojektionen eingesetzt, hat das Skioptikon vor über 100 Jahren einen theorieförmigen Raum überhaupt erst eröffnet: die komparative Formforschung, die Heinrich Wölfflin dann auf die Spitze trieb.

Der Diaprojektor, der ein Bild überhaupt an die Wand wirft, artikuliert zwar keine Medientheorie, stellt aber so etwas wie ein Theoriemedium dar. Die Linse dieses Apparats, eingesetzt von Grimm in der Doppelprojektion, hat damals einen theorieförmigen Raum erst eröffnet: die vergleichende Formforschung (die Wölfflin dann auf die Spitze treibt). Horst Bredekamp hat in seinem Vortrag *Kunstgeschichte als historische Bildwissenschaft* kürzlich auf der Konferenz *Frames of Viewing* (18. Mai 2002, Haus der Kulturen der Welt) darauf hingewiesen, daß Heinrich Wölfflins bipolare Kunstgeschichte eine Funktion der Dia-Doppelprojektion war. Hermann Grimm sortierte Ende des 19. Jh. in Berlin mit Hilfe des neuen Mediums der Lichtbildprojektion Bilder:

Mit Hilfe des Skioptikons ließen sich ästhetische Versuchsreihen aufstellen. So demonstrierte er zum Beispiel mit maßstabgetreuen Lichtbildern die Bedeutung der unterschiedlichen Formate von Gemälden oder er suchte anhand von eigens hergestellten Photo-Collagen herauszufinden, ob z. B. der David von Michelangelo tatsächlich auf der Piazza della Signoria oder nicht doch an anderer Stelle in Florenz die besseren Ansichten bietet. Grimm nutzte den Apparat also auch für ganz bestimmte Simulationen. <Dilly 1994: 139>

Es gibt kunstwissenschaftliche Methoden, die ohne die Diaprojektion nicht denkbar wären, vor allem das sog. Vergleichende Sehen Heinrich Wölfflins in fünf kategorischen Grundbegriffspaaren: malerisch und linear, flächenhaft und tiefenhaft, geschlossen und offen, einheitlich und vielheitlich, klar und unklar (Dilly 1994, S. 145). Wölfflins Methode erweist sich genau darin als technischer Effekt, daß er kein Begriffspaar für die Farbwerte der von seinem Skioptikon im Hörsaal projizierten Bilder vorschlug; sie waren „auf dem Schwarz-Weiß-Kontrast und einer Skala von Graustufen aufgebaut“ (Dilly 1994, S. 147). Wölfflin stellte dem ersten Projektor einen zweiten beiseite. Diese Anordnung unterläuft die Linearität der historischen Erzählung zugunsten eines binären Sehens, das Bilder zum Subjekt, nicht Objekt der Sortierung macht.

Die photographische Langzeitbelichtung von Hiroshi Sugimoto unter dem Titel *Ohio Theatre* (Ohio 1980) zeigt ein Kino, dessen Leinwand am Ende des Films mit dem reinen Licht der Projektion identisch ist. So wird die medientheoretische Einsicht, daß die Botschaft das Medium selbst ist, selbst operativ. McLuhan hat dies als Differenz von Medium und Form beschrieben:

Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext

Buchstabe für Buchstabe auszustrahlen. Diese für alle Medien charakteristische Tatsache bedeutet, daß der `Inhalt` jedes Mediums immer ein anderes Medium ist.<sup>135</sup>

Es ist angebracht, auf ein verwandtes Projekt der Gruppe *zeit genossen* zu verweisen: die Langzeitaufnahmen von Theaterstücken, in denen Medientheater zur Medientheorie wird. Theater, *per definitionem* eine *time-based art*, ist hier in seinem zeitlichen Moment erfaßt, fast erwischt. "Temps différé" (Lyotard / Derrida), *aufgehobene Zeit* (Hubertus von Amelunxen). Ganz im Sinne McLuhans der medienarchäologischen Inhaltsverschiebung: "Statt der / Szenen und der Schauspieler, statt der Inhalte des Mediums Theater, zeigt das Bild einen Zeit-Raum, der seinerseits nicht weniger Medium des Theaters ist."<sup>136</sup> Matthias Bickenbach verweist im selben Zug auf den medienarchäologischen Ursprungsmoment von Photographie - die technisch bedingte Langzeitbelichtung, notorisch in Daguerres *Zwei Ansichten des Boulevard du Temple* in Paris: detailgenau, doch menschenleer. Samuel B. Morse, damals gerade in Paris, berichtete darüber im *New Yorker Observer*: "Objekte, die sich bewegen, werden nicht festgehalten. Der Boulevard, der ständig von einer regen Menge von Fußgängern und Fuhrwerken erfüllt ist, lag völlig einsam da, mit Ausnahme eines Individuums, das sich die Stiefel putzen ließ."<sup>137</sup>

Hier fassen wir ihn erneut, den medienarchäologischen Blick - der (mit Dziga Vertov) eben nicht mehr nur noch eine menschliche Weise des Schauens, sondern ein Blick der Kamera selbst ist (*theoría*, die hier tatsächlich zur Medientheorie wird). "Im Gegensatz zum emotionalisierten Blick des Theaterfotografen, der Ausschnitt und Zeitpunkt des Fotos festlegt, starrt der kalte Blick der Kamera leidenschafts- und intentionslos aus einer Totalen über den Zuschauerraum in den Bühnenraum."<sup>138</sup> Die Kamera *gibt* hier Einsicht (medientheoretisch aktiv), die der menschlichen Wahrnehmung verschlossen bleibt, weil ihr Zeitfenster keine Langzeitbelichtung memoriert. Das Gehirn faßt Einzelereignisse zu zeitlichen Gestaltung von zwei bis vier Sekunden zusammen, im Zeitfenster des "jetzt".<sup>139</sup>

---

<sup>135</sup> Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. „Understanding Media“, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 14

<sup>136</sup> Matthias Bickenbach, Geschwindigkeit ist Hexerei. Be- und Entschleunigung in der Kunst der Gegenwart, in: Hartmut Rose (Hg.), *fast forward. Essays zu Zeit und Beschleunigung*, Hamburg (Körper-Stiftung) 2004, 133-144 (142)

<sup>137</sup> Zitiert nach: Beaumont Newhall, *Geschichte der Photographie*, München 1998, 16

<sup>138</sup> Aljoscha Begrich / Jo Preußler, *Wie sich Theaterstücke einbilden. Für eine dramatische Fotografie des Theaters*, in: Rosa (Hg.) 2004, 145-157 (146)

<sup>139</sup> Marc Wittmann, *Das Erlebnis von Zeit*, in: *Gehirn und Denken. Kosmos im Kopf*, hg. v. Deutschen Hygienemuseum, Ostfildern-Ruit 2000, 66

Anton Giulio Bragaglia begründet Anfang des 20. Jahrhunderts den Photodynamismus: "Wir wollen das wiedergeben, was an der Oberfläche nicht sichtbar ist!"<sup>140</sup> - Zeit-Bilder im Sinne von Gilles Deleuze, oder gerade nicht, weil im statischen Medium des Photographischen, nicht als Kinematographie?

Überhaupt ist Licht eine Bedingung von Theater.<sup>141</sup>

Dies ist der Moment, das (neuzeitliche) Theater als technisches *Dispositiv*" zu begreifen.<sup>142</sup> Tatsächlich ist dabei Begriffsgenauigkeit angebracht: Das Dispositiv meint eine räumliche Anordnung, welche die Wahrnehmung des Betrachters konditioniert, nicht die Technik *strictu sensu*.<sup>143</sup>

Gegen eine vorgeblich technizistische Interpretation definiert Medienphilosophie in Anlehnung an Erwin Panofskys und Ernst Cassirers Begriff der *symbolischen Form* gar "Medien als symbolische Formen <...> mit ästhetischen, epistemologischen und ontologischen Implikationen"<sup>144</sup>. Doch schütten wir mit dieser Akzentuierung des Epistemologischen (diesen Funken will auch Medienarchäologie aus ihren Beobachtungen schlagen) nicht das Kind mit dem Bade aus: die technische Verfaßtheit medialer Artefakte. Und so ist es das Eine, wenn über dem Halbrund eines altgriechischen Theaters die Sonne aufgeht. Und das Andere, wenn Scheinwerfer die Bühne zu beleuchten beginnen, während der Zuschauerraum - der Ort der "Theorie" - dafür im Dunkel versinken muß (was Richard Wagner, mit der Versenkung des Orchesters im Graben, dann vom Optischen aufs Akustische ausdehnte).

Unter den Bedingungen elektrischer oder gar elektronischer Medien treten im Theater Aufführung und Drama auseinander.<sup>145</sup>

---

<sup>140</sup> Anton Giulio Bragaglia, *Fotodinamismo Futurista (1911-1913)*, in: Wolfgang Kemp (Hg.), *Theorie der Fotografie. 1912-1945*, Bd. 2, München 1999, 50f

<sup>141</sup> Carl-Friedrich Baumann, *Das Licht im Theater. Von der Argand-Lampe bis zum Glühlampen-Scheinwerfer* [Diss. Köln 1955], revidierte u. erweiterte Fassung Stuttgart 1988

<sup>142</sup> Kay Kirchmann, *Vom erhellenden zum gestaltenden Licht. Die Licht-Ontologie im Theater der Moderne*, in: Lorenz Engell / Bernhard Siegert / Joseph Vogl (Hg.), *Licht und Leitung [= Archiv für Mediengeschichte 2002]*, Weimar (Universitätsverlag) 2002, 139-156 (139)

<sup>143</sup> Siehe Joachim Paech, *Nähe durch Distanz. Anmerkungen zur dispositiven Struktur technischer Bilder*, in: ZDF-Schriftenreihe Heft 41: *HDTV - ein neues Medium?*, Mainz 1991, 43

<sup>144</sup> Sybille Krämer, *Zentralperspektive, Kalkül. virtuelle Realität. Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen*, in: Gianni Vattimo / Wolfgang Iser (Hg.), *Medien-Welten-Wirklichkeiten*, München 1998, 27

<sup>145</sup> Ein Argument des Medien- und Theaterwissenschaftlers Hans-Christian von Herrmann im Rahmen des regulären Kolloquiums *Medien, die wir meinen* am Lehrstuhl für Medientheorien der

Dem entspricht die Konzeption der Aufführung als eines über Schalter und Regler gesteuerten audiovisuellen Ereignisses, wie es das Regietheater des 20. Jahrhunderts bestimmt hat. "Wenn demgegenüber heute der lebendige Körper zunehmend als Wesen und Grenze des Theatralischen gilt, so übergeht diese Abkehr von der Künstlichkeit und Technizität der Bühne die Tatsache, daß es die neue elektrische Beleuchtungstechnik war, die ihm seit Adolphe Appia und Georg Fuchs seinen von aller Literatur befreiten Bewegungsraum eröffnet hat" (von Herrmann). Mit dem Scheinwerfer wird der theatrale Blick technisch. Die neue Bühne zur symbolischen und imaginären Verdopplung des Körpers aber ist nicht schlicht der von Laura Brandel als optisches Interface definierte *Computer as Theatre*, sondern das algorithmisierte *Theatre as Computer*.<sup>146</sup> Umberto Eco hat in einer Realsatire den protestantischen Schrift-Sinn des Computer-Betriebsprogramms DOS mit der Windows- und Icon-Ästhetik von Macintosh kontrastiert.<sup>147</sup>

### **Mehr Licht! als medientheoretische Kunde (Morsen)**

Die Differenz von genuin medienwissenschaftlichen Sichtweisen zu einer inhaltistischen Kommunikationswissenschaft wird in einer buchstäblich medienarchäologische Metapher Oswald Spenglers plastisch: „Wenn ein Prähistoriker der fernen Zukunft das 19. Jahrhundert als die Schicht der Kupferdrähte“ beschreiben wollte, wie es die archäologische Stratigraphie etwa für die Bronzezeit tut, „würde er gerade das vergessen haben, um dessen willen auch die Vorgeschichtsforschung getrieben wird: das menschliche Geschehen selbst.“<sup>148</sup> Gemeint sind damit die kodierte Zeichen, die im Namen menschlicher Kommunikation durch diese Drähte liefen. Mit McLuhan aber ist es die Technik dieser Drähte, die fortan die Form der Kommunikation mitbestimmt - etwa in der Epoche des Morsecodes der ersten Transatlantikkabel im "Telegrammstil", weil in der linearen elektronischen Sendung von Impulsen Zeit selbst zu Geld wurde.

Die Kulturtechnik des Vokalalphabets setzte dies in Gang: "Eine solche Leistung bringt jedoch die Trennung sowohl der Zeichen wie der Laute von ihren semantischen und intentionellen Bedeutungen" <McLuhan 1964/1968: 98>, eine buchstäbliche ABCtraktion im Medium des Alphabets.

---

Humboldt-Universität zu Berlin, 11. Februar 2004

<sup>146</sup> Ein Projekt von Alexander Firyn im Medientheater des Seminars für Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, Wintersemester 2004/05

<sup>147</sup> In: Der Spiegel xxx

<sup>148</sup> Oswald Spengler, Das Alter der amerikanischen Kulturen [1933], in: ders. 1937: 138-xxx (139)

Solches Wissen gehört für Oswald Spengler zu den Historischen Hilfswissenschaften (in die ich Medienarchäologie einfüge) und ist „der *Stoff* und das *Mittel* des letzten Schauens, nicht dieses selbst.“<sup>149</sup> Anders gelesen sagt dieser Satz aber nichts anderes, als daß jede Erkenntnis in Medien verstrickt ist.

Theoriewechsel auf der physio-physikalischen Ebene: Für Film, dann Fernseh- und Videomonitor und nun die LCD-Bildschirme von Computern gilt, daß nicht mehr Licht sich an ihnen physikalisch bricht wie an Buchseiten und Leinwänden von Gemälden (Speichermedien), sondern daß sie ihre Information überhaupt nur durch Licht hervorbringen. Ein graphisches oder alphanumerisches Sichtgerät hat die Funktion, dem Benutzer Daten "vorübergehend für das Auge erkennbar zu machen"<sup>150</sup>; die Flüchtigkeit elektronischer Prozessualität (photonisches Nachleuchten und Bildwiederholung im Refresh-Modus) tritt an die Stelle stabiler Eindrücke von Information. In seinem Aufsatz "Ding und Medium" insistiert Fritz Heider 1921 darauf, daß mediale Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben"<sup>151</sup> - ein aus Herodots Begriff der *historia* vertrauter Begriff. Hier ist er auf elektronische Strahlen (TV) übertragbar - ein alternativer Begriff von "Nachrichten."

Licht an sich ist reine, inhaltsleere Information über sich selbst: der Königsweg zu *Understanding Media*. An dieser Stelle lohnt ein Blick auf die 1964er Originalausgabe dieses Buches von McLuhan und das, was in digitalen Versionen dieses Textes, den von Umschlägen entkleideten Exemplaren in Bibliotheken und den Neuauflagen zumeist unter den Tisch fällt: den Umschlag. Der zeigt nämlich (angeblich) die Zeichnung einer leuchtenden Glühbirne. Doch eine Neuauflage zeigt im Titelbild ein verpixeltes Auge, analog zur Glühbirne und in Anlehnung an die antike Sehstrahltheorie - Lichtemission.

An dieser Stelle leuchtet Semantik auf, denn: "Die Lichtstrahlen, die mein Auge treffen, sind nur Boten vom Ding, sind Zeichen für das Ding", schreibt Fritz Heider. "Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist `Nichts´. <...> Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen" <Heider 1921 / 1999: 329f>.

Erst als kodierte Signalfolge wird aus Licht Information, wie es Aischylos in seiner *Orestie* als Übertragung der Nachricht vom Untergang Trojas beschrieben (wenngleich nicht auf der

---

<sup>149</sup> Oswald Spengler, Zur Weltgeschichte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends [1935], in: ders. 1937: 158-291 (160)

<sup>150</sup> Hans Robert Hansen, Wirtschaftsinformatik, Stuttgart (Fischer) 5. Aufl. 1986, 266

<sup>151</sup> Fritz Heider, Ding und Medium [1921], Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (329)

Bühne aufgeführt)<sup>152</sup>: durch Feuersignale, „der Fackel Zeichenpost“ (*lampádos to symbolon* heißt es im *Agamemnon*-Teil der Trilogie). Die Gattin des griechischen Heerführers vor Troia, Klytaimnestra, hat die Einrichtung dieses Nachrichtensystems veranlaßt, um sich schnellstmöglich über den Fall der feindlichen Stadt informieren zu können. Nach 10 Jahre kommt dieses Signal, dekodiert vom Wächter der finalen Relaisstation: „Ilions Burg / erobert, wie des Brandes Botschaft (*phryktos angéllon*) klar erweist! / <...> Da dreimal sechs mir warf des Feuerzeichens Licht“ <Aischylos, *Agamemnon* 29-33>. Es bedarf also einer Zuordnungsvorschrift, um einen umfangreichen Zeichenvorrat in einem anderen, knapperen abbilden zu können - etwa im Sinne des Morsealphabets, das Zeit selbst zum kritischen Parameter von Information macht (so wie auch für die raumzeitliche Mechanik von Videobildern ein striktes "one dot/time" gilt - das von McLuhan beschriebene "Mosaik"). Lange Lichtzeichen bilden hier im Wechsel mit kurzen einen Binärcode. Trojas Fall?

### **Theorie-Scheinwerfer und Radar (Karl Popper)**

Der Begriff "Medientheorie" beschreibt ein kognitiv-apparatives *double-bind*. Der medientheoretische Blick ist einerseits ein distanter, ein aktiv distanzierender Blick. Andererseits wird diese "Schau" in der technischen Auslagerung des Blicks selbst Medium.<sup>153</sup>

Der Philosoph Karl Popper unterschied zwei Formen, empirische Forschung durchzuführen: mittels der Kübel- bzw. der Scheinwerfertheorie. Auf welche Art Wissenschaftler Daten erheben, ob mit Beobachtung, Experiment oder Befragung, in einem treffen sie auf Probleme allgemeiner Art, die instrumentunabhängig ist. Nach der Scheinwerfertheorie werden anfangs die informationshaltigen Hypothesen gebildet und erst nachher versucht, diese durch empirische Forschung bzw. Experimente auf ihren Wahrheitsgehalt zu prüfen, d.h., die Realität wird scheinwerferartig untersucht. Popper richtet seine Kritik hauptsächlich gegen die Kübeltheorie, in der empirischen Beobachtungen quasi wie in einem Kübel gesammelt werden, es also bloß um eine Anhäufung und Sammlung von Fakten geht, in der die Hypothesenbildung erst nach der Beobachtung erfolgt und von den Beobachtungsergebnissen abhängt. Was der Scheinwerfer sichtbar macht, das hängt von seiner Lage ab, von der Art und Weise, wie wir ihn einstellen, von seiner Intensität, Farbe und natürlich auch von der Entscheidung, was von ihm beleuchtet werden soll.<sup>154</sup>

---

<sup>152</sup> Siehe xxx Aschoff, <Nachrichtenwesen Antike>, xxx

<sup>153</sup> Siehe Helmut Lethen, xxx, 1994: 189. Siehe auch Sigfrid Kracauers Kamera-Metapher, in: ders., Geschichte. Vor den letzten Dingen, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 19xx

Die Funktion von Theorie ist es, die verfügbaren  
Tatsachenbefunde zu einem strukturierten Ganzen zu verknüpfen.  
Dazu braucht sie (hypothetische) Konstrukte, (explikative und  
deskriptive) Hypothesen, (unabhängige, abhängige und  
intervenierende) Variablen und Gesetze. Das  
Scheinwerferprinzip ("search light principle", "selective  
attention", "tunnel vision") besagt, daß aus einem prinzipiell  
unendlichen Informationsangebot der Außenwelt aufgrund der  
Kapazitätsbeschränkung unseres Kurzzeitgedächtnisses und des  
damit zusammenhängenden *Engpasses der Wahrnehmung* nur relativ  
kleine Portionen ausgewählt und bewußt verarbeitet werden. So  
lassen sich sinnesphysiologische Datenprozesse unter  
informationstheoretischen Aspekten begreifen.<sup>155</sup> Die Auswahl und  
Filterung der Information hängt von der Ausrichtung des  
"Scheinwerfers der Aufmerksamkeit: "Wir erfahren ja erst aus  
den Hypothesen, für welche Beobachtungen wir uns interessieren  
sollen, welche Beobachtungen wir machen sollen" <Popper 1973:  
369ff> - ein Medienwerden von Epistemologie und Theorie.

Doch erst mit dem realen Scheinwerfer wurde dieses Theorie-  
Modell medienpraktisch - und zwar nicht nur auf der Bühne, als  
Richard Strauß in seiner Oper *Salomé* erstmals künstliche  
elektrische Beleuchtung, den Scheinwerfer, für den Effekt des  
aufgehenden Mondes einsetzt; technische Blendung und kognitive  
Imagination bedingen sich gegenseitig. Vor aller Bühnenkunst  
wird das Auge buchstäblich und unmetaphorisch bewaffnet: „im  
Scheinwerfer, der den Blick selber mobilisiert und  
mechanisiert“ <Kittler 1994: 184>. Etwas anderes als das  
menschliche Auge beginn zu projizieren wie vormals allein  
Sonne und Mond oder Blitze; künstliche Blitze seit 1802 für  
öffentliche Vorführung durch Étienne Gaspard Robertson 1802 in  
Paris zwischen zwei Kohlenstäben, in einer Batterie von 120  
verschalteten SilberzinkBatterien <Kittler 1994: 184>.

Albert Speers Inszenierung von „Lichtdomen“ aus  
Flakscheinwerfern: so daß es für Menschaugen nur noch  
„großartige Schauspiele“ (Speer über Flakturm am Bahnhof Zoo  
beim Angriff der Royal Air Force am 21. November 1943) „und  
das heißt nichts zu sehen gibt“ (Kittler: 188). Mit Wiener und  
Shannon „stehen Flakscheinwerfer in Kopplung nicht mehr mit  
Augen, Händen und Geschützen, sondern mit Radarsystemen und  
Raketenbatterien - der Anlaß zur Theorie kybernetischer  
Rückkopplung. "Elektronische Waffen lösen den hunderjährigen  
Verbund von Elektrik und Licht wieder auf; ihre Macht ist es,

---

<sup>154</sup> Karl R. Popper, *The Bucket and the Searchlight: Two Theories of Knowledge*, in: *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach* (rev. ed.). Oxford (Clarendon) 1979. Dazu Werner Stangl, *Zur Wissenschaftsmethodik in der Erziehungswissenschaft*, *Werner Stangls Arbeitsblätter* (1997) <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/INTERNET/ARBEITSBLAETTERORD/Arbeitsblaetter.html>

<sup>155</sup> Siehe Timm Grams, „Das System der Denkfallen“ <http://www.fh-fulda.de/~grams/Denkfallen/SystemText.html>

im unsichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums und gerade darum automatisch zu arbeiten" <Kittler 1994: 189>. So lös(ch)t der Radarstrahl „als unsichtbarer Scheinwerfer den bewaffneten Blick" ab <ebd.>. Dieser Befund ist nur noch in mathematischen Formeln anschreibbar, jenseits der Visualität.

Hiermit entbirgt sich ein sehr präziser Sinn des Begriffs von "Theorie". Denn somit "verkörperte das Radar so etwas wie das inverse Prinzip zum Rundfunk" <Hagemeyer 19xx: 341> - weshalb Medienarchäologie und -theorie die andere Seite jener Münze Medienwissenschaft darstellt, deren eine Seite Massenmedienforschung ist: Radar ist "like broadcasting in that it is one-way transmission of intelligence. It is unlike broadcasting in that it gathers intelligence from its surroundings rather than giving it out" <Kelly 1945: 224, zitiert nach: Hagemeyer 19xx: 342>. Tatsächlich steht Radar im Bund mit der antiken Sehstrahl-Theorie: So leiten amerikanische Kampfflugzeuge ihre Bomben entlang eben jener Strahlen von Radars, welche sie (von irakischen Flagstellungen aus) erfassen, zur Zerstörung des Ursprungs dieser Strahlen. Das kalte Auge: „The proximity-fuse, which explodes a shell when the radar waves sent out by it are reflected by the target plane, is a sense-organ in the strictest meaning of the word."

### **Wissenschaftliches Experiment / Beobachtung / Messung**

Der Begriff des „bewaffneten Auges" aber meint nicht unbedingt nur militärische Waffen. Alexander von Humboldt beschreibt die Durchforschung der weiten Räume der Natur, speziell der Luft. Darin kreucht und fleucht nicht nur das Sichtbare von Vögeln:

"Zeigt nun schon das unbewaffnete Auge den ganzen Luftkreis belebt, so enthüllt noch größere Wunder das bewaffnete Auge. Räderthiere, Brachionen und eine Schaar microscopischer Geschöpfe heben die Winde aus den trocknenden Gewässern empor. Unbeglich und in Scheintod versenkt, schweben sie in den Lüften: bis der Thau sie zur nährenden Erde zurückführt."<sup>156</sup>

Der kalte Blick sieht dies - buchstäblich - *theoretisch*. So kann er nicht nur als Subjekt, sondern auch als Objekt der Wahrnehmung dienen, etwa im physikalischen Experiment:

Bei der Beam-foil Technik wird ein beschleunigter energetisch wohldeinierter Ionenstrahl durch eine dünne Kohlenstoffolie geschossen. Bei der Wechselwirkung mit der Folie werden die Ionen kohärent angeregt. Nach Durchtritt durch die Folie <...> wird die von den Ionen emittierte Fluoreszenz senkrecht zur Flugrichtung als Funktion des Abstandes von der Folie gemessen.

---

<sup>156</sup> Zitiert nach dem Exposé zum Helmholtz-Colloquium, Schwerpunkt "Die Bilder blicken zurück. Zwischen Bilddatenbank und Maschinenblick", 2. Juni 2003, am Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik der Humboldt-Universität zu Berlin

„In der Wissenschaft spielt nicht so sehr die Wahrnehmung, wohl aber die *Beobachtung* eine große Rolle“ - also ein aktives Sehverhalten <Popper 1973: 403>. Insofern kommt die antike Sehstrahltheorie *theoretisch* (und nur in diesem buchstäblichen Sinne) wieder zu ihrem Recht. Alhazen, der zwischen der physikalischen Wahrnehmung der Dinge und der mathematischen oder geometrischen Modellierung derselben trennte, gestand letzteren tatsächlich den Begriff des Sehstrahls zu - als geometrische Strahlen. „Sie können als mathematische Hypothesen dienen, haben selbst aber keine physische Existenz“ <Lindberg 1987: 129> - der kalkulierende Blick, *imaging* im aktiven Sinne, Loslösung des Blicks vom (menschlichen) Auge. Womit wir wieder bei Poppers Scheinwerfertheorie sind: „Die Hypothese wird zum Führer zu neuen Beobachtungsergebnissen“ <Popper 1973: 407>.

„Man muß, soweit es nur geht, der Wissenschaft Augen einsetzen“, heißt es in einem medizinischen Traktat von M.-A. Petit, *Discours sur la manière d'exercer la bienfaisance dans les hôpitaux* (3. November 1797). Fortan herrscht „die Souveränität des Blicks“ <Foucault 1993: 102>.

Diese Augen aber sind künstliche und geben zu sehen, was menschliche Augen nicht mehr sehen. Denn der uns sensuell zugängliche Bereich des Optischen stellt nur einen Ausschnitt, eine Art Scheinwerferblick unserer Erfahrung dar.

„Bereiche der strahlenden Energie haben, wie die Röntgenstrahlen, überhaupt keine sinnliche Repräsentation bei gleichwohl intensiver, lebensgefährdender Wirkung“ <Plessner 1970/80: 323>. Da haben wir ihn wieder, den invasiven Sehstrahl.

Die physikalischen Unterschiede zwischen Radiowellen, Infrarot, ultraviolettem Licht und Röntgenstrahlen liegen in ihrer Frequenz. Nur ein sehr enges Band, weniger als eine Oktave erregt das Auge und liegt dem Form- und Farbsehen zugrunde ... so gesehen sind wir fast blind

- und taub, denn Analoges gilt für das akustische Spektrum.

Mit dem Charakter der Labor-Beobachtung definiert Ernst Jünger die Differenz zwischen altgriechischen und neuzeitlichen Olympischen Spielen: „daß es sich bei uns weit weniger um einen Wettkampf handelt als um einen *exakten Meßvorgang*“ <Jünger 1941: 209>. Der anatomische Blick in der neuzeitlichen Medizin hat den Körper längst zum Gegenstand gemacht <Jünger 1941: 212> und aus den Meßdaten ein Körperarchiv angelegt.<sup>157</sup>

---

<sup>157</sup> Im Sinne von Michel Foucault, *Überwachen und Strafen*, Frankfurt/M. xxx

„Insbesondere tritt die psychotechnische Methodik immer deutlicher als ein Handwerkzeug hervor“ <Jünger xxx: 212>. <sup>158</sup>  
„Dies geht schon daraus hervor, daß weder die Anwesenheit des Gegners, noch die der Zuschauer erforderlich ist“ <ebd.>. Die Differenz zum altgriechisch-theatralischen Blick (*theoría*) ist eine technische:

„Entscheidend ist vielmehr die Anwesenheit des zweiten Bewußtseins, das die Abnahme der Leistung mit dem Meßbande, der Stoppuhr, dem elektrischen Strom oder der photographischen Linse vollzieht“ <ebd.>. Jünger nennt für den Sport den „Hang, den Rekord ziffernmäßig bis auf die kleinsten räumlichen und zeitlichen Bruchteile festzulegen“ <ebd.> - Numerisierung. Differenz zum griechischen Olympia in der Moderne: „So wie der gymnische Wettkampf immer nur den Sieger kennt, der sich hier und jetzt bewährt, <...> und nicht nach dem Rekord fragt, der nur durch schriftliche Aufzeichnung zu ermittelnden Höchstleistung aller Kampforte und Zeiten.“ Die Messung des Körpers macht denselben selbst zum Instrument. Die Springer von der Ski-Schanze, in ihrer Haltung, sind von der Form der Schanze selbst kaum noch zu unterscheiden <Jünger 1941: 210>.

## **Datum und Bild**

Auf Fernsehbildschirme übertragen, gilt diese Analyse Jüngers erst recht. Die Lichtintensität von Bildpunkten auf dem Computerbildschirm schließlich sind nichts als Zahlenwerte (und damit auch die Loslösung des Bildes von den physischen Abhängigkeiten der Kamera; vielmehr lassen sich aus Meßwerten Bilder *generieren*).

Goethe schreibt in seiner *Farbenlehre*, daß Roger Bacon, "die Mathematik zum Hauptschlüssel aller wissenschaftlichen Verborgenenheiten" machte <sup>159</sup> - eine Art *harmonia aphanes* (Heraklit). Doch er wurde zu einer "falschen Anwendung der Mathematik" <FA 23/1: 631> verlockt, indem er "den reellen Dienst, den sie ihm leistet, mit dem sybolischen" vermischte <FA 23/1: 630> und "das Mathematische geistigen und geistlichen Dingen annähern" wollte <FA 23/1: 630> - die scholastische Verführung. Goethe schreibt dies "dem Aberglauben" "unsers englischen Mönchs" zu <FA 23/1: 631>. Erst Galilei scheidet deutlich das, was meßbar ist, von dem, was nicht meßbar ist. Auch für John Locke sind zwar Länge, Form und Bewegungen meßbar, aber Farbe, Ton, Geruch und Geschmack entziehen sich der wissenschaftlichen Analyse (sprich: Quantifizierbarkeit). Newton dagegen reduziert in seiner Optik auch die Farben auf ihre Refrangibilität, "d. h. letztlich auf Zahlenverhältnisse, und zeigte damit einen Weg,

---

<sup>158</sup> Zur Biometrie in den Arbeitswissenschaften (Gastev) siehe Zielinski 2002

<sup>159</sup> Goethe, Frankfurter Ausgabe Bd. 23/1, xxx, 625

wie auch zweite Eigenschaften Gegenstand der Naturwissenschaften werden können" - wie auch Mersenne (die Schwingungen von Saiten in der Zeit, Frequenzen der Musik). Demgegenüber insistiert Goethe auf Farbe als "lebendiger Sinnesempfindung" <FA 23/1: 418f>, organizistisch eher denn medienanalytisch.<sup>160</sup>

"Das kontinuierliche mathematische Bild ist eine stetige Verteilung von Lichtintensitäten in einer Fläche. <...> Die Helligkeit oder Farbe in jedem Punkt ist als reeller Zahlenwert codiert. Damit lässt sich ein kontinuierliches Bild beschreiben als Funktion  $f$ , für die gilt <...>."<sup>161</sup> "Die Zahl der Bildpunkte in dieser Fläche ist (überabzählbar) unendlich groß" (265), ist damit aber schon eine Abstraktion / Idealisierung. "Helligkeit und Farbe werden zu Zahlen reduziert und die Bildfläche ist eine ideal-ebene geometrische Fläche."<sup>162</sup>

"Wir tun damit so, als ob wir das Bild auf der Basis von Zahlen beliebig detaillierter beschreiben bzw. vermessen könnten. Zwischen zwei Bildpunkten können wir gedanklich immer noch einen neuen von anderem Wert legen. In der Praxis eignet sich das durch  $f(x,y)$  beschriebene zweidimensionale Kontinuum besonders für die Darstellung von Vektorgrafiken, die aus mathematisch definierten Linien und Kurven bestehen. <...> Da Vektorgrafiken aufgrund der Beschreibung durch parametrisierte Funktionen auflösungsabhängig sind, eignen sie sich besonders zur Darstellung linienbasierter Bilder wie Diagramme und typografische Schriften. <...> Rastergrafiken, die im Gegensatz zu Vektorgrafiken durch eine begrenzte Anzahl von Bildpunkten definiert sind, mathematisch handelt es sich bei Rastergrafiken um 'diskrete' Bilder."<sup>163</sup>

Indem Mathematik zwischen Welt und Bewusstsein tritt, werden beide in einer Weise theoretisiert, die sie berechenbar machen. Insofern bezeichnet Medientheorie eine operative Ebene zwischen Kultur und Natur. Seit Pythagoras kennen wir das Staunen darüber, daß Zahlenwerte ihre präzise Entsprechung in der Physis haben - auch wenn nicht letztendlich entschieden werden kann, ob dies nun eine Analogie darstellt oder die Welt wirklich aus Zahlen besteht. In jedem Fall ist mit der Berechenbarkeit natürlicher Prozesse der wirkungsmächtige Status von Theorie definiert: Stellt man etwa fest, daß Planetenbahnen exakt dem entsprechen, was seit babylonischen Zeiten an ihnen berechnet wird, heißt dies, die Theorie drückt einen wirklichen Sachverhalt aus - "eine Entdeckung, die nur in unserer abendländischen Kultur gemacht wurde" <Zeilinger

---

<sup>160</sup> Dazu Yoshito Takahashi, Goethes "Geschichte der Farbenlehre". Ein früher Beitrag zur Kulturwissenschaft?, in: Neue Beiträge zur Germanistik Bd. 3, Heft 3 (2004), 73-84

<sup>161</sup> Trogemann / Viehoff 2005, Zwischenspiel "Das Computerbild - Oder: Die Janusköpfigkeit des Pixels", 263-270, bes. 264-267 ("Mathematische Bilder"), hier: 264

<sup>162</sup> Trogemann / Viehoff 2005: 265

<sup>163</sup> Trogemann / Viehoff 2005: 265

2003: 140f> und zu deren Begriff daher Medientheorie einen genuinen Beitrag darstellt.

Auch computererzeugte Bilder sind als numerische Simulationen „Bilder von Theorien“ (Sybille Krämer), nämlich Produkte einer Abstraktion visueller Dateneingabe durch deren mathematische Verwandlung in Information.

Letztlich visualisierten schon die statistischen Karten, etwa August Friedrich Wilhelm Crome staatsvergleichende *Verhältniskarte* von 1818 (ganz in der Tradition Leibniz´) etwas Unsichtbares, weil sie die Vorstellungen von dem überhaupt erst schaffen, was sie zu zeigen vorgeben <Nikolow 1999: 79> - Bilder aus Daten.<sup>164</sup> Foucaults diskursive Formationen werden so in Datenclustern sichtbar. Tatsächlich aber unterscheiden sich digitale Bilder durch ihre vollständige Rechenbarkeit als genuin mediale Existenzen etwa von der malerischen Perspektive, die zwar Bildräume geometrisch durchrechnet, diese Operation aber selbst nicht mechanisch an ihre Ausführung und Ausgabe rückzukoppeln vermochte.

<siehe Alexander von Humboldt, Kritzelei Datengebirge in Manuskript; ferner Allegorie Lafitau Datensammlung Amerika>

[Noch eindrucksvoller in ihrer hieroglyphischen Verschränkung von Datum und Ikon, und auch ganz buchstäblich *im Namen dieser Universität*, der sogenannte *Tableau physique des Andes et Pays voisins* von Alexander von Humboldt und Aimé Bonpland. Von hier aus ist es noch nur ein Schritt zu Otto Neurath piktographischer oder besser piktogrammatischer Visualisierung von Zahlenmengen, vor allem aber zum *pictorial turn* auf den Computerbildschirmen, wo etwa Wirtschaftsdaten in drei- oder n-dimensionalen Tabellen aufbereitet, damit „theoretisch“ überschaubar werden, oder ganze Geographien mit Informationen versehen werden, wie in dem von US-Vizepräsident Al Gore seinerzeit initiierten satellitenbildgestützten Programm einer virtuellen Enzyklopädie visuellen Wissens namens *Global Earth Project*.]

Nun liegt der ganze Unterschied zwischen den sogenannten alten und den neuen, sprich: mit binären Werten operierenden Medien aber im Charakter dieser Gegebenheiten selbst, buchstäblich im Unterschied zwischen analoger und digitaler Datengebung. „Was durch Medien zugänglich wird, sind *Gegebenheiten* der unterschiedlichsten Art“ <Martin Seel, in: ebd., 248>. Martin Seel vertritt die These, „daß die Neuen Medien zwar eine *radikale Erweiterung* des bisherigen Mediengebrauchs

---

<sup>164</sup> August Friedrich Wilhelm Crome, *A map of the Relations of Europe, Serving as a View and Comparison of the Extent of Surface, Population and other Public Resources of all States of Europe*, London 1819

darstellen, aber mehr auch nicht"<sup>165</sup>. Die Phänomenologie insistiert: Medien machen Welterfahrung zugänglich, konstituieren Welt aber nicht, sondern lassen sie vielmehr gegeben sein - Daten, buchstäblich <Krämer 1999: 21>. Demgegenüber aber setzen die kalkulierenden, mathematisierten Medien eine abgründtiefere Differenz zu Medien als Prothesen, als Verlängerung menschlicher Sinnesorgane (die ästhetische Ebene).

Hier liegt eine kritische Differenz, für welche der medienarchäologische Blick sensibilisiert. Was gibt Medientheorie zu sehen? Was geben Medien - Daten? Gibt es Medien *strictu sensu*, oder vielmehr nur „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien als je unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren?“<sup>166</sup> G. W. F. Hegel sieht in Materie kein konkretes Objekt, sondern ein beständiges Werden.

<s. o. Vogl: "Es gibt keine Medien, nur ein beständiges Medien-Werden">

"Man kann deshalb sagen, es gibt keine Materie; denn wie sie existiert, ist sie immer ein bestimmtes, Konkretes. Gleichwohl soll das Abstraktum der Materie die Grundlage für alles Sinnliche sein."<sup>167</sup> Ebenso definiert Hegel den von Leibniz entwickelten Differentialkalkül in Anklang an Parmenides: Es sei „die Einheit des Seins und des Nichts kein Zustand“, sondern „das Verschwinden, ebenso das Werden, also die Mitte oder die Einheit selbst ist allein ihre Wahrheit“<sup>168</sup> - ein medialer, syllogistischer Begriff derselben.

Insofern trifft gerade auf Medientheorien spezifisch zu, was Alexander und Wilhelm von Humboldt für Wissenschaft allgemein definierten „als etwas noch nicht ganz Gefundenem und nie ganz Aufzufindenden“<sup>169</sup>.

---

<sup>165</sup> Martin Seel, Medien der Realität und Realität der Medien, in: Sybille Krämer (Hg.), Medien - Computer - Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1998, 244-268 (261)

<sup>166</sup> Diese Frage stelle Joseph Vogl, in: Friedrich Reimers (Hg.), <Medienwissenschaft an Kunsthochschulen>, xxx

<sup>167</sup> G. W. F. Hegel, Enzyklopädie ..., mit mündlichen Zusätzen, in: Werke, Bd. 8, 111 (§ 38 Z). Dazu Renate Wahsner, Hegel über das mathematische Unendliche und Materie, in: Pre-Print Nr. 95 der Max-Planck-Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, 33-47

<sup>168</sup> „Der Gedanke kann nicht richtiger bestimmt werden, als Newton ihn gegeben hat“. Das mathematische Unendliche und der Newtonsche Bewegungsbegriff im Lichte des begriffslogischen Zusammenhangs von Quantität und Qualität, in: ebd., 3-xxx (9), unter Bezug auf: Hegel, Wissenschaft der Logik <?>. Erster Teil, = Gesammelte Werke, Bd. 11, 297

<sup>169</sup> Zitiert hier nach: Marc Schalenberg, Wissenschaft als Leidenschaft. Wilhelm und Alexander von Humboldt gaben der

Im imperativischen Sinne der Humboldt-Brüder, deren Statuen wie Ausrufezeichen den Eingang zur Humboldt-Universität bilden, wäre damit gerade für Medienwissenschaft der Tatsache Rechnung zu tragen, daß sich ihr Objekt der Forschung, die Medien, in einem Prozeß permanenter Innovation (um nicht zu sagen Modernisierung) befinden - entgegen einer technischen Kanonisierung, wie sie von hybriden analog-digitalen Formen, von Multimedia und Hypermedia immer wieder unterlaufen wird.

---

Angenommen also, "dass es keine Medien gibt, keine Medien jedenfalls in einem substanziellen und historisch dauerhaften Sinn", sondern bestenfalls "Transformationen <...>, die aus bestimmten Sachverhalten oder Einrichtungen Medien machen"<sup>170</sup>. Aber Medien *geben*: Daten nämlich, sobald sie messend, registrierend, prozessierend und übertragend am Werk sind; dazwischen die Theorie: "Meßtheoretische Fundierung heißt die Lücke schließen zwischen Empirie und Theorie, zwischen Daten <...> und <...> numerischen Gesetzmäßigkeiten ("Formeln")."<sup>171</sup>

<siehe oben, déjà>

[Nicht von ungefähr heißt Galileis Schrift über die teleskopische Datenübertragung *Sidereus Nuncius*. Das Medium ist hier die Botschaft; in genau diesem Sinne sind Medien „Welterzeugungsorgane, die selbstreferentielle Strukturen generieren“ (Vogl). Nun findet sich dieser konstruktivistisch anmutende Begriff mit leicht verschobener (und an Platon anknüpfender) Semantik bei Novalis: „Die Denkkorgane sind die Welterzeugungs- und Naturgeschlechtsteile“<sup>172</sup> - Heideggers Begriff der *mimesis* als generativer Akt, im Medium. Es war Platon, der letztlich jedes Wissen vom Sehen (Idee / Wurzel *vid-*) ableitete. „Und es war wirklich die `Schau´, die `Theorie´, die das Praktische überwand oder doch in sich `aufhob´“ <Snell 1924: 96>. Tatsächlich führt der Altphilologe Bruno Snell das griechische *gignóskein* (das Erkennen eines Gegenstandes als sein Erzeugen) auf den Zusammenhang mit Begriffen des Sehens, des Auges, zurück.]

Einsicht durch Sehen aber ist trügerisch. Wenn wir etwa eine hinreichend fein gequantelte Kurve sehen, die nur aus

---

Universität ihren Namen, in: Der Tagesspiegel <Berlin> Nr. 17031 v. 22. April 2000, B 2

<sup>170</sup> Joseph Vogl, Medien-Werden. Galileis Fernrohr, in: Archiv für Mediengeschichte Bd. 1 (2001), 115-123, bes. S. 121

<sup>171</sup> xxx Lukas, Psychophysik der Raumwahrnehmung, Weinheim (Union) 1996, 152

<sup>172</sup> Zitiert nach: Bruno Snell, Die Ausdrücke für den Begriff des Wissens in der vorplatonischen Philosophie (*sophia, gnome, synesis, historia, mathema, episteme*), 2., unveränd. Aufl., Nachdr. der Ausg. Berlin (Weidmann) 1924, Berlin / Zürich (Weidmann) 1992, 22

Treppenstufen besteht (wie die doppelte Abtastfrequenz bei Sampling von Tönen), wird unsere Wahrnehmung unterlaufen, ja betrogen. "Cauchys Stetigkeitssatz für den Übergang zum Grenzwert <infinitesimal> wird entlarvt als transzendente Bedingung einer durch 'innere Anschauung' erzeugten Erkenntnis. <...> Das Bild einer Linie ist keine Linie. Das Bild des Kontinuums ist kein Kontinuum." <Siegert 2003: 325>

### **Theoria als Medienkompetenz**

Was ist nun das, was die Medientheorie in den Blick nimmt und behält? Es gibt Phänomene, die im Sein ihrer technischen Übertragung oder Speicherung nicht aufgehen, sondern durchscheinen. Walter Benjamins kritischer Theorie technischer Reproduktion zum Trotz, worin er den Aura-Verfall von Kunstwerken diagnostiziert, vermag etwas von der Originalität Schuberts auch noch durch die x-te Wiedergabe auf Schallplatte, CD oder andere Signalträger durchscheinen. Auch die älteste phonographische Aufnahme eines Gesangs, fast bis zur Unkenntlichkeit verwaschen, läßt unverwechselbare Frequenzen insistieren, permedial, materialistisch "diaphan" (Aristoteles, *De Anima*): etwas, das sich zielgenau an menschliche Sinneskanäle (optisch, akustisch) adressiert.

"Ausgangspunkte einer Geschichte des Tonfilms vorgestellt werden, die die Tonspur nicht als ein Anhängsel zum eigentlich visuellen Kino versteht, sondern als eine Kombination von Tonspur und Bildspur, als Audiovision. Die Grundidee besteht dabei darin, dass das Problem einer solchen Kombination der beiden Spuren in ihrer Synchronisation besteht. Wir haben es also mit einem Zeitproblem zu tun."<sup>173</sup>

"It was not until Isaac Newton <...> that the speculations of the Pythagorean school evolved into a pronounced theory. Newton proposed that the light spectrum is 'proportional to the Seven Musical Tones or Intervals of the eight Sounds'."<sup>174</sup> Tatsächlich aber bricht die Einsicht in die Frequenz- und Wellenphysik mit der ganzzahligen harmonischen Proportionslehre; die "Medien vor den Medien" enden um 1700.

"The Kinetic Art movement gave rise to even more elaborate acousto-optic instruments" <395> - nach Louis-Bertrand Castels "Farbklavier". Doch "the interpolation of sound into light was more often than not the result of arbitrary suppositions." Was aber, wenn nun das Licht vom Sound direkt, aus dem Medium heraus gesteuert wird.

---

<sup>173</sup> *Abstract* zum Vortrag Jan-Philipp Müller "Audiovision und Synchronisation" im Kolloquium *Medien, die wir meinen*

<sup>174</sup> Evelina Domnitch / Dimitry Gelfand, *Camera Lucida. A Three-Dimensional Sonochemical Observatory*, in: *Leonardo* Vol. 37, No. 5 (2004), pp. 391-396 (395)

Und so ist Medientheater gedacht: nicht so sehr als performative Darstellung mit technischen Mitteln, sondern primär zur Analyse der Operativität technischer Medien mit theatralischen Mitteln, die eben nicht nur Licht und Sichtbarkeit, sondern auch Ton und Hörbarkeit meinen.

### **Noch einmal operative theoria: Bildmedienwissenschaft**

Wie läßt sich Medientheorie (be)schreiben, wenn nicht *anteilig* am Objekt, mithin also im kybernetischen Schaltkreis erster Ordnung? Die medienarchäologische Fragestellung „Was ist das - die Medientheorie?“ zielt darauf, *in* die Medientheorie hineinzukommen, „in ihr uns aufzuhalten, nach ihrer Weise uns zu verhalten“ <Heidegger 1956/1988: 4>, innerhalb der Medientheorie uns zu bewegen, d. h. *immediat-zu-theoretisieren*. Daraus leitet sich der Imperativ einer transitiven Praxis von Medientheorie ab.

Einen genuin medialen Raum des Dazwischen erkundet Medienkunst, die damit selbst ein Ort medientheoretischen Wissens um das Auseinanderdriften des wirklichen Raums der Maschine und der sogenannten virtuellen Räume ist <Krämer 1999: 19> - was sich in der Gestaltung von Interfaces (entgegen der dialogischen Ökonomie von Macintosh) gerade als Ästhetik der Mensch-Maschine-*Differenz* niederschlägt.<sup>175</sup>

Hier wird Medienkunst zu einer praktizierten Form von Medientheorie und macht die ansonsten kryptisch verborgene Maschine medienarchäologisch (oder besser: -anatomisch) sichtbar, legt sie offen. Bestimmten medialen Produktionen eignet ein implizites medientheoretisches Wissen im Sinne von Selbstreflexion des technischen Mediums.

„Ein Symbol wächst über den, der es gebraucht, stets hinaus und läßt ihn tatsächlich mehr ausdrücken, als er wissentlich ausspricht“ (Albert Camus). Tatsächlich war in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts das Stereoskop ein dominanter Apparat zur Rezeption von Photographie, der sich - im Unterschied etwa zum Teleskop - dadurch auszeichnet, daß das eigentliche Bild erst virtuell, d. h. in der kognitiven Wahrnehmung des Betrachters zustandekommt: *Virtual Reality avant la lettre*, in der aus Sehen medial Theorie wird.

Victor I. Stoichita beschreibt Metamalerei als *Das selbstbewußte Bild* (1998).<sup>176</sup> Eine Aufgabe ist es, solch

---

<sup>175</sup> Zur klassischen Mensch-Computer-Kopplung siehe xxx Licklider, Man-Machine-Symbiosis, in: xxx

<sup>176</sup> Ein Gedankenfunke aus dem Seminar von Annette Bitsch über Mike Figgis' *Timecode* (2001), Humboldt-Universität Berlin, Juli 2002

impliziten Medientheorien explizit zu machen. Die Praktiken der sogenannten Vjs in der Techno-Club-Szene, etwa die auf Web-Technologie basierende Vj-Software VLIGHT.MXR:CTRL für Realtime Motion Processing erlaubt es, in Echtzeit auf mehreren Ebenen Flash-Animationen und Loops zu mixen und zu modulieren; diese reagieren auf den Sound-Input. Die Visuals sind nicht vorproduziert, sondern Funktionen live arrangierter Elemente aus einer Animations-Datenbank. Was hier ausprobiert wird, ist gleichzeitig ein Hochleistungs-Labor für künftige audiovisuelle und televisuelle Interaktionen mit Anwendung im technisch-ästhetischen Bereich.<sup>177</sup> Im Crossover von Medientheorie und -kultur deklariert *visomat inc.* in Berlin den Club selbst als Medium der Visualisierung von Musik: ein technologisches und visuelles Pendant zum elektronischen Minimalismus in der zeitgenössischen Musik (wie auch die Minimal Music früh auch mit visuellen Pattern experimentiert hat). Industrielle Überwachungssysteme kommen hier im Kunstkontext zum Einsatz. Anders als in konventionellen medienkünstlerischen Installationen wie etwa dem *eye recorder* von Alexandro Ladaga & Silvia Manteigna, die ganz im Sinne des Begriffs der wörtlichen Medientheorie die dualistische Vorstellung des physischen und des elektronischen Auges (*eye / Video*) sichtbar zu machen suchen, liegt das ästhetische Versprechen der Video-Jockeys gerade darin, daß sie „das Versprechen von Sicherheit und Kontrolle auflösen und die Technik in sinnfreie Räume überführen“ <Katalog Videofest Bochum 2002: 80>.

Damit testen sie provokativ einen Raum aus, der mit einem Wort von Claus Pias provokativ „kulturfreie Bilder“ heißt. Auch das technischste Bild ist nicht kulturfrei, sondern von einer kulturtechnischen Funktion geprägt. Eine ganze Kunstgeschichte visueller Formen und Schemata schreibt an ihm mit. Und doch machen technische Bilder eine funktionale Differenz gegenüber dem, was Kunst heißt, indem sie nämlich eine spezifische Verpflichtung gegenüber den Apparaten, nicht mehr nur dem menschlichen Blick (*plaisir*) gegenüber eingehen.

Der Experimentalfilmer Michael Bryntrup formulierte die Selbstaufnahme seiner Welt einmal folgendermaßen: „Ich habe mich gesammelt (und in Zahlen umgerechnet).“<sup>178</sup>

Digitale Bilder werden damit so flüchtig und austauschbar wie virtuelles Geld im e-commerce. Schon Sir Oliver Wendell Holmes hatte das technische Bildreproduktionsmedium Photographie mit Papiergeld verglichen<sup>179</sup> - Form, fortan von Materie getrennt,

---

<sup>177</sup> Aus der Beschreibung des Programms für den Vj-Contest im Rahmen des XI. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2002, Programmheft, 83

<sup>178</sup> Katalog Videofestival 2002: 94, zu seiner CD-Rom *netc.etera. der Film zum Film*, D 2000

<sup>179</sup> Oliver Wendell Holmes, Das Stereoskop und der Stereograph, in: Wolfgang Kemp (Hg.), *Theorie der Fotografie I: 1839-1912*,

eine Analogie von Geld- und Bildzirkulation. An dieser Stelle berühren wir die Fragen einer Ökonomie, die nicht minder zum Aufmerksamkeitsfeld von Medientheorien gehört wie das Studium der Institutionen und Agenturen, die Medien organisieren.<sup>180</sup> Das *theorikon* bezeichnet die altgriechische Subvention der Theaterbesucher durch ein sogenanntes „Schaugeld“ seit der Zeit des Perikles.

Theorie trägt Sorge, scheinwerferartig (im Sinne der Theorie-Definition von Popper) medienspezifische Aspekte auszuleuchten, die nicht schon von anderen Disziplinen beantwortet werden. Mit dem realen Scheinwerfer aber wird dieses Theorie-Modell medienpraktisch - und zwar nicht nur auf der Bühne, als Richard Strauß in seiner Oper *Salomé* erstmals künstliche elektrische Beleuchtung, den Scheinwerfer, für den Effekt des aufgehenden Mondes einsetzt.<sup>181</sup>

Sodann ein Plakat der deutschen Hollerith- bzw. IBM-Tochter Dehomag, Berlin-Lichterfelde, von 1934: Das Auge verheißt Übersicht. Medien in Sicht. Doch das Medium, das auf den ersten Blick wie die Hausfenster einer Stadt aussieht, ist die Lochkarte zur Datenerfassung operativer Prozesse (jenseits von Literatur).

Seh-Theorien der Medien transformierten aus dem Bereich des Sichtbaren längst in den Raum der Daten, wie Rasterfahndung aktuell auch die klassischen Fahndungsbilder ersetzt. Bilder im digitalen Raum zumal sind keine Bilder mehr im emphatischen Sinne (d. h. nur noch für menschliche Augen), sondern Funktionen von Daten.

Abb.: Plakat der IBM-Tochterfirma Dehomag aus den *Hollerith Nachrichten* von 1934 = Aly / Roth, 14

Der Datenregen in einer *monitoring*-Szene des Films *The Matrix* macht zugleich die ganze Differenz zwischen analogem Rauschen und digitalem Kode manifest: einmal physikalische Lichtpunkte auf dem Bildschirm, einmal Zahlenreihen.

Eine Schnittstelle (*interface*) ist nach DIN 44300 ein gedachter oder tatsächlicher Übergang an der Grenze zwischen zwei gleichartigen Einheiten (Funktionseinheiten, Baueinheiten oder Programmbausteine) mit vereinbarten Regeln für die Übergaben von Daten oder Signalen.

---

München 1983, 114-122 (120); original in: *Atlantic Monthly* No. 3 (1859), 733-748. Dazu Jens Schröter, Einige Bemerkungen über löschrare Bilder, in: Programmheft des XI. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2002, 116-124 (120)

<sup>180</sup> Dazu nun Hartmut Winkler, <Medienökonomie>, xxx

<sup>181</sup> Siehe Friedrich Kittler, Eine Kurzgeschichte des Scheinwerfers, in: Michael Wetzels / Herta Wolf (Hg.), *Der Entzug der Bilder. Visuelle Realität*, München (Fink) 1994, 183-189

Es handelt sich im weitesten Sinne um Übergangsstellen, an denen zwei verschiedene Systeme kooperieren, Daten, Texte, Bilder, Sprache, Nachrichten oder Signale austauschen. Handelt es sich um Systeme, die die Date usw. auf verschiedene Art darstellen oder in unterschiedlicher Weise übertragen, so muß an der Übergangsstelle dafür gesorgt werden, daß die Daten usw. in die jeweils gültige Form des anderen Systems umgesetzt werden. In diesem Sinne dienen Sch. der Kopplung beliebiger Systeme mit durchgängiger Möglichkeit der Übertragung, Weitergabe oder sonstigen Kooperation unterschiedlicher Systeme, wobei der Begriff sowohl auf Hardware als auch auf Software angewandt wird. Prinzipiell sind dabei technische Einrichtungen anzupassen <...>. Im übertragenen Sinne gibt es auch Sch. zwischen dem Menschen und Datenverarbeitungssystemen (Benutzerschnittstellen) und zwischen unterschiedlichen Organisationen. <Rowohlts Computer Enzyklopädie>

Im Begriff der "Kopplung" sehen Heider und Luhmann das Wesen des Mediums selbst. Doch "[t]he media have never been so apt to efface their own materiality, confounding the impression of immediacy with the immateriality of their expression."<sup>182</sup> Relevant wird dies in dem medienarchäologischen Moment, wo etwa der Strom in Telephonleitungen nicht schlicht benutzt wird, um sie als Übertragungsmedium für ein anderes Medium namens Stimme zu verwenden (die dann zur Form wird), sondern dieser Strom selbst die Botschaft ist: Beispiel Morsecode, oder die aktuellen Ansätze, Internet und Stromnetz nicht getrennt für Apparateenergie und Übertragung zu nutzen, sondern beide ineinzufalten, also: die Hardware selbst stromsymbolisch zu kodieren, im *streaming* zu programmieren.

Bildpunktmengen, deren Elemente auf Bildpunktmengen verweisen<sup>183</sup>: Auf statistischen Operationen basierende digitale Bildsortierverfahren geben Dinge zu sehen, welche die Kapazität des menschlichen Bildgedächtnisses überschreiten - Theorie als virtuelle Zusammenschau.

Im harmlos klingenden Begriff der bildgebenden Verfahren liegt eine theoretische Vollzugsmacht der Medien, auch über McLuhan hinaus. Im Modellcharakter von Werkzeug liegt, wie es Joseph Weizenbaum in *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*<sup>184</sup> beschreibt, der ganze Unterschied zwischen *prothetischen Geräten* und *autonomen Maschinen*. Erstere, etwa Mikro- oder Teleskop, "signify that man, the engineer, can transcend limitations imposed on him by the puniness <= Beschränktheit> of his body and of his senses" <Weizenbaum 1978: 20>, während autonome Maschinen keine Wahrnehmungsdaten abbilden, sondern überhaupt erst produzieren, etwa die Uhr, die Zeit als virtuellen Raum generiert. "The clock had created

---

<sup>182</sup> Johanne Villeneuve, *Utopian Legacies. Memory, Mediation, Cinema*, in: *Waste-Site Stories 2002*: 193-211 (2006)

<sup>183</sup> Duden Etymologie. Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Mannheim / Wien / Zürich (Bibliographisches Institut / Dudenverlag) 1963, 768

<sup>184</sup> Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1978; \* *Computer Power and Human Reason*, San Francisco (Freeman) 1976

literally a new reality", und die Medien des *monitoring*, Meßinstrumente, erschaffen einen virtuellen Raum jenseits der sensorischen Erfahrung: "instruments, especially those that reported on the phenomena they were set to monitor by means of pointers whose positions were ultimately translated into numbers" <ebd., 25>.<sup>185</sup>

Hier setzt auch der Begriff der *augmented reality* an, der eine eskalierte elektronische Erweiterung der menschlichen Sinne meint - Datenbrillen etwa, die das Gesehene mit einem Speicher abgleichen und zugleich mit Hintergrundinformationen versehen / einblenden - optimalerweise durch Lasern der Information direkt auf die Netzhaut (die technische Dialektik von *blindness and insight*, zugespitzt auf die Synchronisationsprobleme zwischen menschlicher und elektronischer Bildverarbeitungsgeschwindigkeit). Hier macht es einen epochalen Unterschied, ob diese Erweiterung analog (also teleskopisch vertraut) oder digital geschieht.<sup>186</sup> Die digitale Augmentierung der Wirklichkeit vermag dieselbe nämlich auf eine nicht-triviale Weise auch umzurechnen. Dies erinnert an eine der Hauptaufgaben der Medientheorie: den Eintritt in den digitalen, genauer: algorithmisierten Operationsraum nicht nur zu reflektieren, sondern einen aktiven Beitrag zu dessen Umdenken zu leisten.

---

<sup>185</sup> Dazu Reinhard Budde / Heinz Züllighoven, *Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs*, München / Wien (Oldenbourg) 1990, 16ff

<sup>186</sup> Dazu Dirk Asendorpf, *Handbuch im Kopf. Intelligente Brillen sollen Daten direkt ins Auge von Technikern und Ingenieuren übermitteln*, in: *Die Zeit* Nr. 23 v. 29. Mai 2002, 29