

## ["ZU MEDIENDEFINIZTIONEN, TEIL II"]

### MEDIENTHEORIE, TECHNIKNAH GEDACHT

"Kanonische Texte"

Kritik der Massenmedien: Techniknahe Kommunikationswissenschaft

Physik der Medien

Hardwareorientierte Medienarchäologie und digitale Forensik

Theorie der Speichermedien

Kybernetik

Technische Reproduzierbarkeit

Ausweitungen des Menschen? "Kulturtechniken"

### DAS MEDIUM WECHSELT DIE FORM

Luhmanns These Medium / Form

Geschlossener Schaltkreis

Im digitalen Raum

### LOSE KOPPLUNGEN SCHREIBEN. FORM UND MEDIUM IM KONTEXT DER MEDIEN(BEGRIFFE)

"Ding und Medium" (Heider)

Jenseits von Semiotik? System- als Medientheorie

Form und Speicher: das Archiv, die Entropie

### METHODEN DER MEDIENGESCHICHTE

Art und Weisen, Mediengeschichte zu erforschen

Bild-Schrift-Zahl

Die Spezifik des (Vokal-)Alphabets

Standardisierungsmedien (Die Münze als Medium, Meßmedien)

Klassische Speichermedien: Träger und Formate (Papyrus, Codex, Buch

Printmedien

Optische Medien

Akustische Medien

Zeit(un)kritische Übertragungsmedien

### MATERIALSAMMLUNG

Optische Medien: Laterna Magica, Camera obscura, Stereoskop

Sprechmaschinen

Morse-Alphabete; Telegraphie

Radio (technisch "Funk")

Algebraische Notation (Symbolschrift)

Computer / Simulation

Hypertext

Medienfiktionen

### IDIOSYNKRATISCHE MEDIENDEFINITIONEN

"Medium" (mit Flusser)

"Medien - wie ich sie meine. Versuch einer Definition und Systematik"

Wo ist das Medium? Eine Suche nach der AMPEX

"Der Klang der Einzeilen-Abtastung"

Am Ende die Antwort: Das ist ein Medium

Medien mit Heidegger: Technik und "Ge-stell"

Ontologisches *versus* operatives Dasein  
Archäologie *versus* "Seynsgeschichte"  
Heidegger: *Zeit und Sein*  
Wanderer, kommst du nach Treptow  
Seyn und/oder Medien: Heideggers "Kehre" zur Technik  
Kittlers Dis/kontinuitäten  
Der Bruch mit Griechenland  
... und seine Rückkehr  
Seynsgeschichte?  
Medium und Computer mit Shannon denken  
Teleskopie der Medienhistorie

MCLUHANS MEDIEN(THEORIE)  
Medien mit McLuhan verstehen  
Phänomenale Medienwirkung, "heiß" und "kalt"  
McLuhans Prothesen-Theorie / Kapp  
World Wide Web / jenseits der "Prothesen"  
Der digitale Raum operiert jenseits des Menschen / Cyberspace  
Buchdruck und Visualität  
Elektrizität / Licht / elektronische Informationsübertragung, transitiv  
Schrift als Gedächtnisauslagerung / Platos Schriftkritik  
Schreibmaschine / Nietzsche  
Kanal(zer)störung induziert "Medien"wechsel  
Freuds *Wunderblock*  
David Kaufmann, *Der Phonograph und die Blinden*, 1899  
Periphere Speicher  
Handflächen (Palm)  
McLuhan und das "Immediate" (Florian Sprenger)

PROGRAMMATISCHES  
Das medienwissenschaftliche Forschungsfeld  
Perspektiven der Medienwissenschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin  
(Kurzversion)  
Gastvortrag Friedrich Knilli "Vom Schallspiel zur Medienwissenschaft"  
Medientheoretische Einsichten  
Der (mathematische) Begriff des „Wohldefinierten“  
Das Berliner Modell: Kulturwissenschaft und Medienwissenschaft in kritischer  
Allianz  
Schnittstellen zwischen Medien-, Kultur- und Kunstwissenschaften  
(Sommersemester 2003)  
"Technopoiesis. Vorbedingungen und Möglichkeitsbedingungen von  
Medienwissen(schaft)"  
Zeit, Zahl, *physis*. Medienmeisterschaft durch Theorie  
Nicht ohne Mathematik und Programmierung  
Hard- und Software-Archiv lauffähig halten

MEDIEN & WISSEN  
Logik und Elektronik  
Kybernetik  
Programmierung / Informatik  
Medien(begriffe) in der Krise?  
Das Wissen von Medien theoretisch explizieren

Projekt *Weltbezug* (Physik)  
Kulturwissenschaft neben Medienwissenschaft: eine *liaison dangereuse*  
Intermezzo: Zum Begriff der "Kulturtechniken"  
Computer modellbildend für Medienwissenschaft  
Gebote der Medienarchäologie  
Analog, digital: Medienumbrüche diskontinuierlich denken  
*genius loci*: Die Medientheorie der Universität  
Symbolische Intelligenz *avant la lettre*: Kalkulieren mit August Boeckh,  
Karsakov 1832  
*Zeitkritik*

## MEDIENTHEORIE, TECHNIKNAH GEDACHT

### "Kanonische Texte"

- medienarchäologische Herangehensweise: techniknahe Beschreibung des Mediums *im Vollzug*; in konkreten technischen Konfigurationen natürliches (Physik / Mathematik) und kulturelles (kulturtechnisches) Wissen verdichtet, komprimiert; daraus epistemologische (Erkenntnis-)Funken schlagen, unter Anleitung medientheoretischer Texte, angewandt auf konkrete *Ding*interpretationen

- Tradition, die "äußerste formale Festlegung" erfordert = Assmann, Hochkulturen, 103

- Medienwissenschaft nicht auf Texte allein reduzierbar; Diagramme (Shannons Kommunikations-Diagramm); Schaltpläne; Algorithmen; Bilder, Töne (Sinuston); technomathematische Kernformeln als Medien der Medienwissenschaft: *immediat, im Medium* arbeiten; bildbasierte Bildsuche, klangbasierte Klanganalyse

### Übertragungsmedien von Raum und Zeit

- *bias* der Telekommunikation; Begriff in der Elektrotechnik: etwa "transistor biasing", als Bezeichnung für die Nutzung einer Elektronenröhre für digitale Schaltungen: das "cutoff" und "conduction", also Stromtrennung und -führung. Möglichkeitsbedingung dafür ist eine kleine Vorspannung, also keine wirkliche Stromlosigkeit für Zustand "Low / Null", sondern ein sog. Ruhestrom an Bauteilen zur Aufrechterhaltung des hinreichenden Arbeitspunktes: "Innis, der zivilisationshistorisch orientiert ist, will an diesem ‚vorgängigen Spannungsverhältnis‘ (das genau bedeutet auf englisch „bias“) medialer Kommunikation die Entwicklungen und Veränderungen von raumzeitlichen Strukturen der Wissensaggregation, der kulturellen Hegemonien und der reichischen Mächte beschreiben." <Wolfgang Hagen, Globale Gegenwartsversessenheit. Annäherungen an Harold A. Innis und seine Theorie einer Medien-Raumzeit; *online* <http://www.whagen.de/get.php?page=publications/GlobaleGegenwartsVersessenheit/GlobaleGegenwartsversessenheit.htm>; Zugriff Oktober 2002>

- im 19. Jahrhundert elektrotechnische Eskalation gegenüber Heines

Bemerkung zum verkehrstechnischen Auseinanderklaffen von Raum und Zeit: "Das moderne Zeitalter der Naturwissenschaft und Technik zeigt ein doppeltes Streben: Erkenntnis und Dienstbarmachung der Naturkräfte und Überwindung von Raum und Zeit. <...> Durch die Entwicklung der Mechanik und all der Maschinen, die deren Gesetzen gehorchen, insbesondere durch die Ausbildung der modernen Verkehrsmittel, sind für uns Raum und Zeit in der Vorstellung bereits sehr zusammengeschrumpft. Aber nicht überwunden. Und das wird auch mit ihrer Hilfe niemals gelingen. Denn die Gesetze, von denen die mechanischen Kräfte beherrscht werden, schließen in sich die Unmöglichkeit ein, in einer für unsere Begriffe verschwindend kleinen Zeit nach jedem beliebigen Ort der Erde zu gelangen. Aber dank der geheimnisvollen, für uns körperlichen Wesen transzendentalen Kräfte der Elektrizität und des Magnetismus sind wir auf dem besten Wege, zu einer "irdischen Allgegenwart" zu gelangen, natürlich nur zu einer sinnlichen. Es war in der Tat ein ereignisvoller Abend an jenem dritten August ds. Js., an dem das erste offizielle Telephon-Gespräch von Berlin nach dem 12000 km entfernten Buenos Aires geführt wurde" = Dr. ing. Klimke, Transozean-Telephonie, in: Handbuch für Funkfreunde, hg. v. d. Telefunken-Vertreter-Gemeinschaft e. V., o. O. 1927, 13-19 (13); Verwirklichung der Ubiquität (Paul Valéry) und der Noosphäre (Teilhard de Chardin)

- Heinrich Heine über Eisenbahn als Raum- und Zeitvernichter; eskaliert mit Albert Einsteins Relativierung der Beobachtung am Beispiel des fahrenden Zuges

### **Kritik der Massenmedien: Techniknahe Kommunikationswissenschaft**

- Kapazität von Kondensatoren in einem elektrischen Schwingkreis als Parameter kennen, um Radio deuten zu können; Nutzung von Radio als Kommunikations-, nicht schlicht als Broadcast-Medium wird nicht von technischen, sondern juristischen Gründen verhindert. Durch die einfache Zusammenschaltung eines Hochfrequenz-Oszillators mit einem Schwingkreis (und Antenne) kann ein aktiver Kurzwellensender konstruiert werden, der etwa bei Einschaltung eines Mikrophons in den Stromkreis selbständig NF-moduliert werden kann. Ein auf die Frequenz 13,56 MHz fest eingestellter Quarz sendet auf jener Frequenz, die außerhalb der etablierten Rundfunkbänder ausdrücklich für wissenschaftliche und experimentelle Zwecke (aber auch für RFID) freigegeben ist. "Allerdings muss klar gesagt werden, dass ein eigener Rundfunksender auf dieser Frequenz in jedem Fall illegal ist. Führen Sie also nur kurze Experimente durch und verzichten Sie nach Möglichkeit auf ein regelmäßiges Programm"<sup>1</sup>; Kriterium für "Radio" ist aus juristischer Sicht weniger das technologische Apriori - Funk also - denn der (im medienarchäologischen Sinne uneigentliche) Inhalt des Mediums

### **Nachrichtentheorie**

---

<sup>1</sup> Günter Wahl / Burkhard Kainka, Lernpaket Tesla-Energie (Handbuch), Poing (Franzis) 2008, 18

- Fehldruck des Diagramms von Shannon und seine Definition von "medium" in: Claude E. Shannon, Ein/Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie, hg. v. Friedrich Kittler et al., Berlin (Brinkmann & Bose) 2000, 11; in diesem Text Übersetzung "channel = merely the medium": 12

- Zeichen *versus* Signal? Der Unterschied von Semiotik und Nachrichtentheorie und ihre Verschiebung hin zu kultureller Semantik (Jakobson, Eco); Slava Gerovitch, Roman Jakobson und die Kybernetisierung der Linguistik in der Sowjetunion, in: Michael Hagner / Erich Hörl (Hg.), Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2008, 229-274

- keine anthropozentrische (also technofugale) Ordnung der Medien nach Kategorien der Wirkung auf (massen)menschliche Sinne (also "Radio", "Fernsehen", "Computer", "Schrift" / "Buchdruck", "Phonographie", "Film"); vielmehr ausgehend von technologischer Verwurzelung (*arché*), dem Signal. Dieser Stamm teilt sich in a) Schwingungen (*wave form*), b) Impulse (*pulse*); deren Verkörperung a) mechanisch (Kymograph / Grammophon), b) elektrisch / elektronisch (EM-Rundfunk, magnetische Aufzeichnung); modal verteilt auf a) "analog" (kontinuierliche Signale Typ Radio, Telephon), b) "digital" (diskrete Nachrichtentechnik, etwa Telegraphie, Computer, Radio Pulse Code Modulation)

## Physik der Medien

- kennt Athanasius Kircher neben dem *medium physicum* (das, was vor liegt) die aktive Manipulation: das *medium mathematicum*. Von da aus Begriff des Techno/logie (der technomathematischen Medien)

- "lose" und "feste Kopplungen"; Niklas Luhmann, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt/M. 1997, 195: "Die Unterscheidung von Medium und Form soll uns dazu dienen, den systemtheroetisch unplausiblen Begriff der Übertragung zu ersetzen"; Medien als Menge lose gekoppelter Elemente (gleich dem Alphabet), die erst durch konkrete Konstellationen eine Form erhalten: sprunghafte Transformation zu einer negentropischen Ordnung

- lose Kopplung elementarer Teilchen, die der Formgebung, der In/formation (beschreibt es Flusser buchstäblich) harren; Platons Wachsmetapher, das einer Prägung harret; Fritter *alias* Kohärer: einem mit Metallstaub gefüllten Glasröhrchen aus Frühzeit der drahtlosen Telegraphie, das im Moment des Auftreffens elektromagnetischer Wellen zusammenbackt und damit für einen angeschlossenen Strom leitfähig wird, bis daß ein mechanisches Klopfen die Legierung wieder lockert; Blitzklingelmelder Popov

## Hardwareorientierte Medienarchäologie und digitale Forensik

- Foucault, Typenanordnung Schreibmaschine; Darren Wershler-Henry, The Iron Whim. A Fragmented History of Typewriting, Toronto (McClelland & Stewart) 2005, setzt mit Foucault ein (Chapter 2 "The Archive of Typewriting", bes. 16), erwähnt aber die Stelle im Aussagen-Kapitel von AdW, wo Foucault auf die Tastatur zu sprechen kommt, nicht. Auch nicht in Kapitel 18 "QWERTY"

(buchstabenstatistisches Gegengewicht zu Typenhebel-Verhakung)

- elektronische Überschreibung i. U. zum mittelalterlichen Palimpsest; bleibt Restmagnetismus

- Webseite Garnet Hertz, <http://www.conceptlab.com>

- aktuelle "Suche nach archaischem Material, das mit der Patina der Geschichte belegt ist" = Siegfried Zielinski, Medienarchäologie. In der Suchbewegung nach den unterschiedlichen Ordnungen des Visionierens, in: Eikon, Heft 9 (1994), 32-35 (32); meint Medienarchäologie demgegenüber gerade kontrahistorisch unter "Archaik" die Reduktion auf das Wesentliche, das infrastrukturell nach wie vor Gültigkeit hat

- "Schreib-Maschinen": Oliver Swift, *Gullivers Reisen*: kombinatorische Maschine

## Theorie der Speichermedien

- Horst Völz, Versuch einer Theorie der Speicherung, in: Wiss. Zeitschr. d. Hochschule f. Architektur u. Bauwesen, Weimar 74 (1967) 3, 314-320. Informationsbegriff (Kap. 1); Speichervorgänge (Kap. 2); Diskussion der Faktoren Speicherdichte (Ausblick auf eine - aus heutiger Sicht vielleicht schon "vergangene" Zukunft) und Zugriffszeit (Kap. 5)

- *Timeline* der (Computer-)Speichertechniken von 77 bis 2014: <http://www.computerhistory.org/storageengine/timeline>. Schade nur, daß diese medienarchäologische Information auf einer so langweiligen chronologischen Achse aufgereiht ist. Die US-Computerindustrie privilegiert diesen linearen Ausblick auf eine immer mächtigere Zukunft von Speichern, statt die anstehende Sackgasse, die Aporie von Moore's Law mutig zu thematisieren

## Apparatus-Theorie

- Platons Höhlengleichnis nicht schlicht *pré-cinéma* (Lesart Baudry et al., auch Kittler, *Optische Medien*), sondern vielmehr die Metapher einer diagrammatischen Argumentation (Platons "Liniengleichnis"<sup>2</sup>, und sein Sonnengleichnis, ebd., 181-187)

- Nebenrolle des Akustischen (bei Platon, Baudry: Echo; Baudry: "Was fehlt, ist nur noch der Ton" <in: Pias et al. (Hg.) 1999: 388>: Passage über "Schall" bei Platon, sonst gerne überlesen zugunsten der optischen Metapher; "Tonfilm"-Dispositiv

- mehr als das bloße technologische Medium: das "Dispositiv" (Kino, Konzertsäle, Konsolen). Begriff "Dispositiv" definiert in Baudry 1975; der Apparat wird quasi selbst zur Botschaft. Unterschied von Kino und Fernsehen

---

<sup>2</sup> Siehe Platon, *Politeia*, hg. v. Otfried Höffe, Berlin (Akademie Verl.) 1997, S. 211f

als Dispositiv (Rückprojektion vs. Vorderansicht); Hickethier: Geschichte der axialen Ausrichtung des Zuschauers (Kirche etc.); Kino rückt an den Ort vormaliger gesellschaftlicher Dispositive. Karl Sierek: TV-Dispositiv im strikten Gegensatz zum Kino-Dispositiv; anders: Radio-Dispositiv

- Begriff Apparatus-Theorie von Freud, *Traumdeutung*, Kapitel VII: "der seelische Apparat"; "daß wir uns das Instrument, welches den Seelenleistungen dient, vorstellen wie etwa ein zusammengesetztes Mikroskop, einen photographischen Apparat u. dgl." <zitiert nach Baudry, in: Pias (Hg.) 1999: 383>

- Freud spielt nicht auf Kino an, aber Lou Andreas Salomé 1913 (zitiert in Baudry, in: Pias (Hg.) 1999: 383>: Sprunghaftigkeit der Bildfolge im Film analog zu unserer Wahrnehmung; asymmetrisch (ausbremsend) demgegenüber Theater, "Schwerfälligkeit" desselben.

- Descartes ("Cogito ergo sum" / Traum-Zweifel), sowie *The Truman Show* und *The Matrix* (Andy & Larry Wachowski, 1999)

## **Kybernetik**

- "musikalisch-kybernetisches Environment" des Experimentalstudios SWR Freiburg/Br., aus: Vogel 1978: 30. u. 59 (elektronisches Dispositiv / Tänzer)

- Watts Fliehkraftregler (Boulton & Watt) 1798, aus: Otto Mayr, Zur Frühgeschichte der technischen Regelungen, München / Wien 1969, 10 (reproduziert in Siegert 2003, Abb. XLVII)

- Aristoteles, Politik, Buch I, § 1254a, 25

- Eintrag "Rückkopplung", in: Wörterbuch der Kybernetik, hg. v. Georg Klaus / Heinz Liebscher, 2 Bde, Frankfurt/M. (Fischer) 1969, Bd. II: 537 f.; Fliehkraftregler an Dampfmaschine / aber auch Edison-Phonographen

## **Technische Reproduzierbarkeit**

- diagnostiziert Ullrich 2013 eine "Rückkehr der Aura" mit "social web"-Praktiken wie Instagram. Tatsächlich ändert sich unter neuen technischen Bedingungen auch die Medientheorie (der Photographie); dazu § "Instagram" in MEDZEIT-AFFEKT-IRRITAT: "[...] wird zugleich ein Verlust rückgängig gemacht, den Walter Benjamin im Aufsatz «Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit» 1936 angezeigt hatte. So bedeutete für ihn die Reproduzierbarkeit eines Bildes gerade die Preisgabe seiner Einmaligkeit. Statt die Begegnung mit ihm als kostbar-auratisches Moment zu erleben, dem vielleicht eine Reise oder grössere Anstrengungen vorausgingen, ist es nun – so die Diagnose – fast überall und fast jederzeit via Reproduktion zu sehen. Beliebig verfügbar, droht es jedoch, belanglos, alltäglich zu werden. Das Glück des gelungenen Augenblicks oder eines überraschenden Moments sei, so Benjamin, im Umgang mit Bildwerken nahezu unmöglich geworden." <Ullrich 2013>

-juristische Debatte um Zwischenspeicherung als Vervielfältigung respektive Kopie

- wird durch URLs im Netz massenhaften Reproduktionen wieder ein unverwechselbarer Ort zugeschrieben

- Kopieren von 3D zu 2D bzw. 3D zu 3D; 1829 entwickelt Collas das Konzept einer Statuenkopiermaschine "d'arriver à la copie mathématique, soit amplifié, soit restreinte aux plus minimes proportions, des objets sculptés" = Albert Jacquemart, Notice sur Achille Collas, in Gazette des Beaux-Arts Bd. 3 (1859), 59-62 (59); "règles analogues à celles du pantographe-rapporteur" <60>; "impossible qu'un détail la moindre érosion du marbre, la moindre grain de la fonte, échappe à la reproduction proportionnelle" <60>; "réduction mécanique" bzw. sein Pan(au)tograph (1836); Wikipedia-Artikel "Pantograph" (Zugriff 3. Juni 2015), Abschnitt 2.3 "Acoustic cylinder duplication" (als Alternative zur grammophonen Schallplattenreproduktion); darin auch § zu "minting" (Münze / Punze); Benjamin 1936

-  *Casting. Ein analoger Weg ins Zeitalter der Digitalisierung?* Symposium zur Gipsformerei der Staatlichen Museen zu Berlin, 26. / 27. November 2015; hat Gipsabguß den Möglichkeiten des digitalen Zeitalters vorgegriffen? "So werden im Original nicht mehr erhaltene Zustände von Objekten konserviert" (Exposé); demgegenüber Photographie: Oliver Wendell Holmes; "Zukunftsperspektiven der Gipsformerei im Spannungsfeld bzw. an der Schnittstelle von analog und digital"; Gipsformerei als "materieller Speicher von Kunst und Kulturen der Welt und Speicher kulturellen Wissens"

## **Archäologie der Interfaces**

- Pias 2002: 68: Begriff Schnittstelle nicht auf die Benutzeroberfläche reduzieren; die zeitkritische Dimension der Mensch-Maschine-Interaktion <ebd., 156> bildet eine Art chronotechnisches Interface; Dazu Mark Butler, *Would you like to play a game? Die Kultur des Computerspielens*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2007, 82

- North kehrt die seit Ernst Kapp (1877) vertraute kulturphilosophische Perspektive um: Nicht auf Medien als "extension of men" zu schauen (Marshall McLuhan), sondern auf Menschen als "humanly extended machines".<sup>3</sup> Dies hat Konsequenzen für den Begriff des HCI (Human-Computer Interface) und der "Human machine symbiosis" (Licklider). Demgegenüber gilt für die Epoche elektronischer Medien: electric circuitry = extension of the central nervous system (McLuhan).

- Interface dient dem Austausch von Energie, Materie und Information. Im Computer: Austausch von kodierter Information; zunächst vorrangig für Anschluß-Protokolle von Peripheriegeräten. Dann zugespitzt auf HCI (Human-

---

<sup>3</sup> J. D. North, *The rational behavior of mechanically extended man*, Wolverhampton (Boulton Paul Aircraft Ltd.), 1954



## Computer-Interface)

- IFA 2006 September in Berlin: "more natural interfaces" = Faltblatt des Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik, HEINRICH -Hertz-Institut (Berlin), über neue Software für Video-based Trackingt (Markerless Head, Hand Gaze und Object Tracking): "Head tracking is essential for showing 3D content with autostereoscopic displays. Our head tracking module tracks the user's eye position with a common webcam as well as with a 120 Hz high speed camera. A special stereo version provides improved accuracy and/or an extended tracking range. Our gaze tracking module applies a special cornea reflex method. It senses the user's current point of fixation (lines-of-sight of both eyes) at a rate of 50 Hz with a single stationary camera"

- Prinzip Fernsehen, Kathodenstrahlröhre, Bildabtastung; dazu McLuhan 1964 über die "Finger" der Kathodenstrahlröhre. "Pointing with the fingertip is an easy and natural way to interact with virtual objects shown on a 3D display"; "Without using any markers the video-based object tracker computes the position and orientation of known, geometrically defined objects".

- Vorläufer Theremin: Was er akustisch und für Raumpop entwickelte im elektromagnetischen Feld (Schwingkreis, quasi Radio), wird nun auf Navigation im "Buch" und Netz übertragen.

- Brenda Laurel, *Computer as Theatre*

## **Hypertext, Netz-Theorien**

- Nelsons ursprünglicher Ansatz kybernetisch gedacht: interaktiv, Rückkopplung. Link-Struktur reduziert diesen Ansatz

- assoziatives Gedächtnis als Alternative zur bibliothekarischen Klassifikation: E. Fredkin, Trie memory, in: Communications of the ACM, Sept. 1960, 490-499; Lickliders "Man-Computer Symbiosis" bezieht sich darauf

- Luhmanns Zettelkasten

## **Ergänzend: Medienkonstruktivismus: Spiritistische Medien**

- Jo Banks, Rorschach Audio (Electronic Voice Phenomenon); funktioniert nur für analoge, nicht digitale Medien? These Durham Peters; Wolfgang Hagen. Lit.: Erhard Schüttpelz / Marcus Hahn (Hg.), Trancemedien und Neue Medien um 1900, Bielefeld (transcript) 2009; Priska Pytlik, Okkultismus und Moderne. Ein kulturhistorisches Phänomen und seine Bedeutung für die Liteartur um 1900, Paderborn (Ferdinand Schöningh) 2005

## **Ausweitungen des Menschen? "Kulturtechniken"**

- R. Ed. Liesegang 1891 in Das Phototel zufolge kann Kultur- als Körpertechnik sich auf Nachbildung der Natur beschränken: "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 Wärmeempfindung im Telethermometer; das Ohr im Telephon." <iv>

- altgriech. Begriff *organon* sowohl für biologische Glieder wie für Werkzeuge verwendet (betont Kapp 1877)

- Sigmund Freud im Vorgriff auf den Untertitel von McLuhan 1964 und in Fortsetzung zum Ausklang von Kapp 1877 (Mensch / Automat / Gott): "Mit all seinen Werkzeugen vervollkommnet der Mensch seine Organe - die motorischen wie die sensorischen <...>. Die Motoren stellen ihm riesige Kräfte zur Verfügung <...>; das Schiff und das Flugzeug machen, daß weder Wasser noch Luft seine Fortbewegung hindern können" - sondern vielmehr zur Trägerbedingung des Transports selbst werden, gerade durch ihren (medialen) Widerstand - Verdrängung, Auftrieb

- "Mit der Brille korrigiert er die Mängel der Linse in seinem Auge, mit dem Fernrohr schaut er in entfernte Weiten, mit dem Mikroskop überwindet er die Grenzen der Sichtbarkeit, die durch den Bau seiner Netzhaut abgesteckt werden. In der photographischen Kamera hat er ein Instrument geschaffen, das die flüchtigen Seheindrücke festhält, was ihm die Grammophonplatte für die eben so vergänglichen Schalleindrücke leisten muß, beides im Grunde Materialisationen des ihm gegeneen Vermögens der Erinnerung, seines Gedächtnisses. Mit Hilfe des Telephons hört er aus Entfernungen, die selbst das Märchen als unerreichbar respektieren würde; die Schrift ist ursprünglich die Sprache des Abwesenden <...>. Der Mensch ist sozusagen eine Art Prothesengott geworden, <...> wenn er all seine Hilfsorgane anlegt, aber sie sind nicht mit ihm verwachsen <...>. Ferne Zeiten werden neue, wahrscheinlich unvorstellbar große Fortschritte auf diesem Gebiet der Kultur mit sich bringen"<sup>4</sup>; Samuel Butler, *Erewhon* = Menschen als Ausweitungen von Medien; am Ende Maschinensturm

- Freud / Lacan: psychischer "Apparat"; Kapps Begriff der Staatsmaschine; Deleuze / Guattari, *Mille Plateaux*

- "Zu den ältesten Zeugnissen der Werkarbeit gehören in der Tat die Waffen, die als Organe fehlen <...>. Neben dieses Prinzip des *Organersatzes* würde von vornherein das der *Organverstärkung* getreten sein <...>, so daß neben die 'Ergänzungstechniken' <...> die 'Verstärkertechniken' treten <...>: der Hammer, das Mikroskop, das Telefon potenzieren natürliche Fähigkeiten. Schließlich gibt es 'Entlastungstechniken', die auf Organentlastung, Organausschaltung und schließlich auf Arbeitersparnis überhaupt bezogen sind. Wer im Flugzeug reist, kann alle drei Prinzipien in einem haben" = Arnold Gehlen 1957: 7 f.

## DAS MEDIUM WECHSELT DIE FORM

---

<sup>4</sup> Sigmund Freud, Das Unbehagen in der Kultur [1930], Ausgabe Frankfurt/M. 1989, 225

## Luhmanns These Medium / Form

- alphabetische Folge von Buchstaben erhält Information erst durch die überraschende Form, als Auswahl unter vielen Möglichkeiten; Gegenbegriff zur geschlossenen Form ist damit nicht mehr die offene Form, sondern Begriff der Information
- "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."<sup>5</sup> Dazwischen steht die Verwendung von Photonen als Träger von Informationen, kodiert zu *bits*."<sup>6</sup>
- "Ja, es ist nur zu bezeichnend, wie der "Inhalt" jedes Mediums der Wesensart des Mediums gegenüber blind macht. Erst <...> als IBM entdeckten, daß ihre Tätigkeit nicht die Erzeugung von Bürobedarf oder Büromaschinen ist, sondern die Verarbeitung von Information, begannen sie, ihr Unternehmen mit klarem Blick zu leiten. <...> Das elektrische Licht entzieht sich der Betrachtung als Kommunikationsmedium nur deswegen, weil es ohne "Inhalt" ist" = McLuhan, a. a. O.
- McLuhans Hinweis, daß die Wirkung eines Mediums gerade deshalb so eindringlich ist, weil es keine Inhalte, sondern wieder ein Medium zum "Inhalt" hat, wie etwa der Film den Roman, ein Schauspiel oder eine Oper zum "Inhalt" hat. "Die Wirkung des Films ist ohne Beziehung zu seinem Programminhalt" = ebd.
- wenn Inhalt der Schrift Sprache ist, genauso wie das geschriebene Wort Inhalt des Buchdrucks ist und der Druck wieder Inhalt des Telegrafens ist, erklärt sich auch, woher die prosopopoetische Metapher rührt, im Archiv die Stimme von Toten vernehmen zu können. Denn wenn das Medium zur Form wird, generiert es sein vorgeordnetes Medium als Botschaft
- nachrichtentechnischer Informationsbegriff von Shannon / Weaver sucht demgegenüber zwischen Sender+Kodierung und Empfänger+Dekodierung die Transformation, nämlich das Rauschen gegenüber der Botschaft, auszufiltern. Hier tritt statistische Wahrscheinlichkeit an die Stelle Opposition zwischen offener und geschlossener Form
- "Information ist <...> ein Maß für die Freiheit der Entscheidung, eine Nachricht auszuwählen. Je größer diese Wahlfreiheit und damit auch die Information ist, desto größer ist die Unsicherheit, ob die Nachricht, die wirklich gewählt wird, eine ganz bestimmte Nachricht ist. So gehen größere Wahlfreiheit, größere Unsicherheit, größere Information Hand in Hand" = Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [\*1949], München (Oldenbourg) 1976, 11-40 (28)

---

<sup>5</sup> Marshall McLuhan, Das Medium ist die Botschaft, in: ders., die magischen Kanäle, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994

<sup>6</sup> Siehe W. E., Energiebilder, in: Sonne, Mond und Sterne. Natur und Kultur der Energie, hg. v. Ulrich Bordsdorff u. a., Ausstellungskatalog Bottrop / Essen (Pomp) 1999, 136-141

## Geschlossener Schaltkreis

- filmt Edison jenseits von *Frankenstein* 1903 den Elektroschock eines Elefanten unter dem Titel *Electrocuting an Elephant*; Reporter der *New York World* berichtet: „The current was turned on <...> and quick as a flash the colossal form of the elephant stiffened forward.“<sup>7</sup> Betroffen wird der medienarchäologische Blick erst in dem Moment, wo das Versuchsobjekt beim Namen genannt wird: Topsy. Doch erst, wo Aufnahmetechnik und ihre Objekte miteinander verschaltet sind (der den Stromstoß auslösende Ingenieur wurde von der ausgelösten Strommenge selbst teilweise gelähmt), wird der Schaltkreis geschlossen, integriert. An die Stelle von Erzählungen tritt das Dispositiv des Mikrochips<sup>8</sup>, auch als als Mikrophysik der Macht: *Closed circuit television* (CCTV) ist die Bezeichnung für geschlossene Videoüberwachungssysteme.<sup>9</sup>

- beschreibt Heidegger es 1959 als das Wesen der modernen Technik, "daß die in der Natur verborgene Energie aufgeschlossen, das Erschlossene umgeformt, das Umgeformte gespeichert, das Gespeicherte wieder verteilt und das Verteilte erneut umgeschaltet wird. Erschließen, umformen, speichern, verteilen, umschalten sind Weisen des Entbergens."<sup>10</sup> Womit wir bei Schaltkreisen und bei der Kybernetik sind, jener Operation, die mit den Optionen "geschlossen" und "offen" im Sinne von Relais operiert. Jacques Lacan hat die Kybernetik statt Erzählbarkeit des Menschseins am schlichten Symbol der Tür (insofern es sich überhaupt um ein Symbol handelt) beschrieben: "Die Tür ist ein wahres Symbol <...>, an dem sich durch das Kreuz, das sie zeichnet und das Öffnung und Schließung verkreuzt, der Durchgang des Menschen immer wird erkennen lassen. Seit dem Augenblick nun, da man die Möglichkeit gemerkt hat, beide Züge der Tür aufeinanderzulegen und das heißt Schaltkreise als solche zu realisieren, bei denen etwas gerade dann durchgeht, wenn sie geschlossen sind, und etwas gerade nicht durchgeht, wenn sie offen sind, seit diesem Augenblick ist die Wissenschaft vom Kalkül in die Implementierungen der Computertechnik übergegangen <...> weil die Fee Elektrizität <...> uns den Bau von Schaltkreisen erlaubt, von Schaltkreisen, die sich öffnen und schließen, sich unterbrechen und wiederverbinden - und all dies in Funktion des Gegebenseins informatischer Türen."<sup>11</sup>

- Definition von Medienarchäologie; *aletheia* meint nach Heidegger Wahrheit als

---

<sup>7</sup> Zitiert in: Lisa Cartwright, „Experiments of Destruction“: Cinematic Inscriptions of Physiology, in: *Representations* 40 (1992), 129-152 (148)

<sup>8</sup> Beispielhaft für diese operativ geschlossene, sich programmatisch selbstschreibende Logik: Claude E. Shannon / Edward F. Moore, Eine Maschine, die beim Entwurf von Schaltkreisen behilflich ist. Original erschienen in: *Proceedings Institute of Radio Engineers (IRE)* Bd. 41 (1953), 1348-1351; dt. Übers. in: Claude E. Shannon, Ein / Aus. *Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie*, hg. v. Friedrich Kittler, Peter Berz, David Hauptmann u. Axel Roch, Berlin (Brinkmann & Bose) 2000, 299-310

<sup>9</sup> Siehe Clive Norris et. al., *Surveillance, closed circuit television and social control*, Hants 1996

<sup>10</sup> Martin Heidegger, *Das Wesen der Technik*, in: ders., *Vorträge und Aufsätze* [1954], 2. Aufl. Pfullingen (Neske) 1959, 24

<sup>11</sup> Jacques Lacan, *Le séminaire, livre II: Le moi dans la théorie de Freud et dans la technique de la psychanalyse*. Paris 1978, 347 (freie Übersetzung von Friedrich Kittler in seinem Aufsatz: *Hardware – das unbekannte Wesen*, in: *Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate*, Köln (Walther König), 348-343

Unverborgenheit; wenn nun Technik selbst eine "Weise des Entbergens" = Heidegger 1959: 20, nicht mehr der Mensch (als Hermeneut), sondern die Maschine der eigentliche Medienarchäologe im aktiven Sinn - *Medialetheia* (um es hier Sam Webers *Mediauras* nachzubilden)

## Im digitalen Raum

- tritt an die Stelle der Alternative "offene und / oder geschlossene Form" die Realisierung des Satzes *form follows function*, buchstäblich. Jede für uns ins Sichtbare zurückübersetzte Form ist nämlich zur schlichten Funktion eines Algorithmus geworden. Und das, seitdem die cartesisch-analytische Geometrie nicht mehr mit Linien und Flächen, Punkten und Winkeln rechnete wie die antike Geometrie (Feldvermessung), sondern alle Elemente der Geometrie algebraisierte, also in Zahlen oder Buchstaben überführte: "Seitdem ist es zu Husserls Schrecken möglich, geometrische Konstruktionen durch algebraische Zeichenmanipulationen zu setzen und und mit solchen Zeichenmanipulationen - wie Oswalqd Sopenglers verpönter *Untergang des Abendlandes* es in seinem allerersten Kapitel über den "Sinn der Zahlen" wunderbar beschreibt - alle Anschauung zu verabschieden. Neuzeitliche Mathematiker <...> denken gar nicht mehr an wahrnehmbare Figuren, sondern hantieren mit "sinnentleerten" Symbolen und Kalkülen" = Kittler 2000: 241

- in Aufsatz *Das Ding* von 1950 sieht Heidegger das Dinghafte eines Kruges nicht in seiner Form, sondern seiner Fassung, seinem das Leere Fassenden. "Die Leere, dieses Nichts am Krug, ist das, was der Krug als das fassende Gefäß ist" - nahe an dem, was Lacan in seinem Seminar über die Kybernetik als das Reale an der digitalen Schaltung ("Tür") 0/1 bestimmt. "Das Dinghafte des Gefäßes beruht keineswegs im Stoff, daraus es besteht, sondern in der Leere, die faßt."<sup>12</sup> Am Krug wird es offenbar: Nicht mehr um die Alternative offene versus geschlossene Form geht es, sondern um die Alternative Form / Berechen(respektive Programmier)barkeit. Womit mathematisch-topologisches Denken an die Stelle literarischer *topoi* tritt, die Lehre von den Nachbarschaftsbeziehungen in Mengen<sup>13</sup>; offene wie geschlossene Form läßt sich somit schlicht rechnen. Heinrich Wölfflin hat um 1900 eine Opposition von "offener" versus "geschlossener" Form kunstgeschichtlicher Werke definiert, im Akt eines "reinen Sehens", welcher dem archäologischen Blick des Computers als Scanner entspricht, forthin in der Mächtigkeit des digitalen Kalküls: "Das mittlerweile als überholt angesehene Begriffsinstrumentarium von Heinrich Wölfflin scheint sich ohne größere Probleme in Algorithmen der Punktfeldstatistik und der Fourier-Analyse und damit der digitalen Bildverarbeitung reformulieren zu lassen. <...>: das Lineare / das Malerische: Analyse von Ortsfrequenzen im Höhenbereich, Gauss-Filterung und Konturverfolgung; Fläche und Tiefe: Fraktale Felder: Verkleinerung, Selbstabbildungen, zentrierte Linien (Hugh-Transformation); Geschlossene Form / offene Form: Autokorrelation (Symmetrien), Frequenzspektren nach richtungsorientierter Filterung (Sobel); Vielheit / Einheit: Statistik erster Ordnung (Streuung im Farbhistogramm), Energiedichte des Frequenzspektrums; Klarheit / Unklarheit: Differenzen in der Laplacepyramide, Summe der Hochfrequenzen" = Stefan Heidenreich, Diskussionsbeitrag zum Konzept einer Sitzung der Arbeitsgruppe *Bilder - Archive* (Bredekamp / Kittler) im Oktober 1996, Typoskript, 3

- Erzählung nicht länger eine anthropologische Prothese, sondern eine genuin medial generierte Form geworden: "Hatte die kinematographische Form des Erzählens sich in die menschlichen Wahrnehmungsweisen eingeschmiegt und diese in Technik transformiert, gab sie sich also als eine instrumentelle Verlängerung der menschlichen Organe <...>, so organisiert die Elektronik die Bilder nun nach anderen, apparativen, durch die Technik

<sup>12</sup> Martin Heidegger, Vorträge und Aufsätze, 2. Aufl. Pfullingen 1959, 167

<sup>13</sup> Hanspeter A. Mallot, Sehen und die Verarbeitung visueller Information, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2000, 235

determinierten Formen und weist zur menschlichen Wahrnehmung nur noch wenig Bezüge auf"  
= Knut Hickethier, Film- und Fernsehanalyse, Stuttgart 1993, 158

- verändern mechanische Techniken die Form; digitale aber generieren sie. Schon die elektronische Kamera im Film führt fort von dem Zuschauerblick analogen Konstruktionen des Abbilds. Der mechanische Bildraum der klassischen Kameratechnik hat die zentralperspektivische Konstruktion eingebaut - d. h. bereits die mathematische Virtualisierung des Bildes. Er hält sich aber an die narrative Konvention der Wirklichkeit, d. h. oben ist oben, unten ist unten. Während gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Zentralperspektive in der Malerei als wichtigste perspektivische Repräsentation aufgegeben und durch andere perspektivische Codes ergänzt und ersetzt wurde, prolongiert der kinematographische *Apparatus* diese Perspektive als technisch eingeschriebene Funktionsweise.

Mit der perspektivischen Mathematisierung aber löst sich die Idee der Form schon auf (die auf analogen Vorstellungen beruht); an ihre Stelle tritt die diskrete Modulierbarkeit kleinster Elemente: "Im Digitalen sind <...> die Bestandteile einer Datei diskrete Zustände. Das bedeutet für digitale Bilder: Es gibt nichts zwischen einem Pixel und den angrenzenden Pixeln. Diskrete Zustände sind für den Menschen aber sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. Das Digitale kommt also einher mit einem Verschwinden des Körpers darin."<sup>14</sup>

- Aristoteles, *De anima*: 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."<sup>15</sup> Diese Metapher wird medial konkret mit der Photographie, nach deren Auftritt 1859 Oliver Wendell Holmes zu prognostizieren vermag: "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. <...> 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>16</sup>

- *Library* aber heißt im digitalen Raum nicht mehr die Sammlung von Formen, sondern deren Verschwinden in Mathematik - als Name für die Programmbibliothek

- was auf Computermonitor noch aussieht wie ein Bild, ist eine spezifische Aktualisierung von Daten als Datenvisualisierung (*imaging*). Der Rechner *gibt* also Daten *zu sehen*, und das zeitbasiert; damit wird aus dem statischen ein dynamischer Bildbegriff - etwas, das erst als Fließgleichgewicht in elektronischen Refresh-Zirkeln zustandekommt, also die verzeitlichte Form, *time-based*

- "Diese Variabilität markiert einen grundsätzlichen Wandel der Bildlichkeit. Im Gegensatz zu klassischen Bildmedien wie Photographie und Film ist beim computererzeugten Bild die

<sup>14</sup> Andreas Menn, Textbeilage (Köln, Juli 2000) zu seinem Digitalvideo *Workout* (1999), vorgestellt im Rahmen des Seminars *Ikonomie der Energie* (Dozent W. E.), Kunsthochschule für Medien, Köln, Wintersemester 1998/99

<sup>15</sup> Aristoteles, *Über die Seele*, übers. v. Willy Theiler, Berlin (Akademie) 1986, 47 (§ 424a)

<sup>16</sup> Zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I. 1839-1912*, München 1980, 121

bildliche Aufzeichnung nicht mehr invariabel in einen Träger, das Negativ, eingebettet, sondern stets „fließend“. Nicht erst in einem zweiten Schritt, ausgehend vom fixierten Negativ, sondern zu jedem Zeitpunkt können beim digital gespeicherten „Bild“ Veränderungen vorgenommen werden, das insofern die Bestimmung eines „originalen“ Zustands nicht ermöglicht. Aufzeichnungszustand und eine nachträgliche Veränderung, die im photographischen Prozeß noch unterschieden werden können, fallen beim digital gespeicherten „Bild“ zusammen<sup>17</sup>

- elektronische Technik fähig, neue und eigene Formen nicht auto-, so doch mediapoetisch zu generieren = Hickethier: 154; zeigt sich besonders im dem Moment, wo Fernsehbilder durch MAZ-Band speicherbar, damit auch anders montierbar sind - "Schnitt" ist hier noch noch eine Metapher für's Umkopieren. Stanzverfahren (*blue screen*), Veränderung der Struktur der Bildauflösung, Verfärbungen. Digitale Bildverfahren schließlich "erzeugen *aus sich heraus* neue Bilder", die sogenannten "innere Montage" <Hickethier 156>, perfektioniert im Musikvideo. Hier gerinnt Erzählung zum Vorwand, zum bloßen *carrier* für andersgeartete Bilder. Das Video-Clip dementiert Narration. Am Beispiel einer Sendung von *Miami Vice*: "It does have a narrative "alibi" of showing the two men <Polizisten> preparing for their night out, but the alibi is weak. <...> / The visual and editing styles also undermine the narrative alibi by disrupting the chronological sequence. <...> The extreme close-ups and the sumptuous lighting work to make the objects bearers of pleasure in their own right, not mere functions of the narrative. Rather than advancing the narrative, the segment interrupts it. The pop song, a driving rap beat, disrupts the narrative. <...> / Against this, <...> the generic structure of the cops and robbers show struggles to maintain ideological and narrative control and to gather the fragments into its flow. But the disruptive pleasures are barely contained" = Fiske 1989: 255 u. 257 u. 262

- steht *flow* für die Illusion des Programmflusses im konventionellen Fernsehen, im Unterschied zur vormals diskreten Natur von Kommunikationsformen, etwa Theater-*Programmen*, die jeweils in sich geschlossen wahrgenommen wurden. "However hard the narrative fights to close each episode with a resolution in which sense, control, and masculine closure are all achieved, the style, the music, the look, the interruptions of the narrative remain open, active, disruptive and linger on as the pleasures of *Miami Vice*" = Fiske ebd.

- auf der Strecke bleibt die narrative Form. Hickethier zeigt es anhand des Musikvideos *Vienna* von Univox (MTV 1992): Es lassen sich zwar noch "narrative Elemente in den stark elliptischen Konstruktionen" finden, und das Video zeigt noch "alle Anzeichen einer narrativen Geschichte"; tatsächlich aber hat die Ästhetik der Musikvideos bereits den Raum der Geschichten unterminiert. Lücken werden als Gestaltungsmittel gleichrangig zugelassen, die Anschlüsse sind nicht mehr linear, sondern lose Kopplungen. Es ist das elektronische Medium (Fernsehen), welches - etwa durch das Staccato der Schnittfrequenzen - eine "Auflösung der kontinuierlichen Bildräume" initiiert; "das Erzählen im Fernsehen selbst ist inzwischen längst zu den filmischen Produktionsmitteln abgewandert" = Hickethier: 158>

- Stochastik von Markov-Ketten bildet Alternative zur Narration

LOSE KOPPLUNGEN SCHREIBEN. FORM UND MEDIUM IM KONTEXT DER MEDIEN(BEGRIFFE)

### "Ding und Medium" (Heider)

---

<sup>17</sup> Claudia Reiche, Pixel. Erfahrungen mit den Bildelementen, in: Frauen in der Literaturwissenschaft. Rundbrief 48 (August 1996), Themenheft *Science & Fiction*, 59-64 (59)

- "Wir erkennen nicht nur Dinge, die unsere Epidermis unmittelbar berühren, sondern wir erkennen auch oft ein Ding durch etwas Anderes. <...> 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" = Fritz Heider, Ding und Medium. In: Symposion. Philosophische Zeitschrift für Forschung und Aussprache, Heft 2 (1926), 109-157, hier zitiert nach der aus der in Auszügen wiedergegebenen Fassung in: Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart (DVA) 1999, 319-333 (319)

- Medienarchäologie als Analyse non-diskursiver Gegebenheiten; bei Heider bleibt ungelöst, ob diese Gegebenheit nicht doch erst durch die Form der Beobachtung, den optischen Apparat konstruiert wird: "Licht wird erst Licht, wenn es ein sehendes Auge trifft, ohne dieses ist es nur Aetherschwingung" = Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, Bd. 1, Braunschweig 4. Aufl. 1896, 87-117 (98). In seiner Autobiographie beschreibt Heider das Verhältnis von Mediation und Information noch plastischer, und zwar in einer Weise, die an Verfahren des Raytracing erinnert: "Wenn wir auf ein Haus im Sinnenlicht blicken, erhalten wir Informationen über die Form des Hauses, nicht über die der Sonne."<sup>18</sup> Jedenfalls insistiert Heider 1921 darauf, daß mediale Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben" = 1926/1999: 329 - ein aus Herodots Begriff der *historia* vertrauter Begriff. 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 1926 / 1999: 329 f.

- systemtheoretisch gefaßt, ist ein elektronisches Bild "identisch mit dem Medium, in dem seine formbestimmenden Elemente organisiert werden" = Hans Ulrich Reck, Bildende Künste. Eine Mediengeschichte, in: Manfred Faßler / Wulf R. Halbach (Hg.), Geschichte der Medien, München (Fink) 1998, Abschnitt 2: "Medium und Form", 145 ff.; gilt verschärft jene Zeitbasiertheit, die Luhmann als dynamisches Element an der Medium/Form-Differenz akzentuiert und die in den sogenannten *time-based media* elektrotechnisch zu sich kommt: "Tights couplings are *temporary* couplings; they integrate and disintegrate, appear and vanish as noises and things in their respective fields of perception. The medium as pure virtuality cannot prevent the appearing of noises and things as forms of tight coupling. And it cannot prevent their dissolution" = Luhmann 1992: 31

- Lose und fest gekoppelte Elemente entscheidet Heider anhand ihrer Frequenz, also einem zeitbasierten Kriterium (wichtig für *time-based media*): "An den Dingen ist das echte Einheitsgeschehen, die Eigenschwingung; im Medium dagegen gruppieren sich die Stöße zu falschen Einheiten, den aufgezwungenen Schwingungen" <Heider 329>. Bei der Eigenschwingung ist das Herausfallen eines Teiles undenkbar, im Unterschied zu diskreten Systemen, welche kombinatorisch, nicht kontinuierlich operieren: "Die meisten Zeichensysteme nehmen jedoch die Kombination zu Hilfe, um die Vielheit zu erreichen. Auch bei Fahnsignalen oder Morsezeichen herrscht das Prinzip der Kombination unabhängiger Elemente. Die Anordnung der Einheiten geschieht nur nicht im Raum wie bei den

---

<sup>18</sup> Fritz Heider, Das Leben eines Psychologen. Eine Autobiographie, aus d. Amerikan. übers. von Agnes von Cranach, Bern / Stuttgart / Toronto (Huber) 1984, 38; über Raytracing siehe Axel Roch, Computergraphik und Radartechnologie. Zur Geschichte der Beleuchtungsmodelle in computergenerierten Bildern, in: Faßler / Halbach (Hg.) 1998, 227-254



- *rauschte* Radio in medienarchäologischer Inkubationsphase (als *epoché*) nicht nur technisch, sondern auch diskursiv, oszillierte noch zwischen reiner Medialität und Form (Programm). Beispielhaft dafür ist ein Layout im *Rundfunk-Jahrbuch* von 1930: Einerseits sehen wir Werbung für den *Helios-Dynamis*-Lautsprecher ("naturtönend. Die Stimme des Raumes - das Gefühl, Dabei zu sein" - Aura des Numinosen); auf der anderen Seite die Anzeige der Union Deutsche Verlagsgesellschaft Zwgst. Berlin für Otto Kappelmayer, *Geringverlustige Spulen und Kondensatoren*, mit dem Kommentar: "unentbehrlich für den Radio-Konstrukteur, als auch den Radio-Bastler". Hier ist, unmetaphorisch, das Rauschen den Medienarchäologen zugänglich; in der Formationsphase eines Medium zeigt sich noch seine Technik als mediale Epiphanie, im Unterschied zum diskursiven Raum seiner Form, den metaphorischen Interfaces = Werbeanzeige der Firma Grassmann, Berlin, für den Helios-Dynamus-Lautsprecher ["Die Stimmung des Raums - das Gefühl, dabei zu sein"], in: *Rundfunk-Jahrbuch* 2 (1930), o.S., und Werbeanzeige der Firma Fritz, Berlin, für den Isophon-Lautsprecher [Menschenmenge vor dem Lautsprecher], *Rundfunk-Jahrbuch* 2 (1930), o.S. Siehe demnächst: Habbo Knoch, Die funkische Gemeinschaft. Radiohören und Gesellschaft in den zwanziger und dreissiger Jahren, in: ders./Daniel Morat (Hg.), *Das Echo der Medien. Kommunikation und Beobachtung in der "kommunikologischen Sattelzeit"*

- transportiert das Rauschen permanent die Erinnerung auch an jenen medienarchäologischen Moment, als bei der frühen Entwicklung des Fernsehens die Bilder noch nicht technisch stabil waren, Ende der 20er Jahre, als noch das Medium die Botschaft des Fernseher war, nicht das Programm: "In these early prototypes, a transmission could be considered successful as long as an image took shape against the choppy grey static. <...> But if these images rush to make a claim on reality, it rests on the fact of transmission - reproduction at a distance - not on the veracity of its representations" = Richard Dienst, *Still Life in Real Time. Theory after Television*, Durham / London (Duke UP) 1994, 20

- Medium / Form-Differenz wird kritisch für die Unterscheidung von Licht und Information. Eigenart des Lichtes ist es, zugleich Information als auch Träger zu sein.<sup>19</sup> In den Installationen des Medienkünstlers Thomas Roppelt "geht es um das Aufspüren von den Maschinen innewohnenden kybernetischen Prozessen" <ebd., 5>, eine Visualisierung von Mathematik und eine Mathematisierung des Lichts, wenn etwa in seinen Relayarbeiten in Neonröhren codierte Zahlenreihen als binären Berechnung augenfällig gemacht werden. Als nichtspezialisierte Energie- oder Machtform ist Licht für McLuhan identisch mit Information selbst: "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."<sup>20</sup> Dazwischen steht die Verwendung von Licht (Photonen, elektrische Energie) als *Träger* von Informationen, kodiert zu Signalen in der Fernsehübertragung oder zu Zeichen (*bits*) im Computer; weitere Stufe wird auf der Hypertextebene erreicht, wenn also das Medium, mit dem gelesen wird, selbst unter Strom steht, weil der gelesene Text

---

<sup>19</sup> Sabine Maria Schmidt, Autopsie als künstlerische Strategie, in: *Autopsi*, Ausstellungskatalog Oldenburg (2000), hg. v. ders. für das Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2001, 2-7 (4), über die raumbezogene Laserinstallation von Achim Mohné

<sup>20</sup> Marshall McLuhan, *Das Medium ist die Botschaft*, in: ders., *Die magischen Kanäle*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994. Zu den intransitiven Eigenschaften der elektronischen Energie in dieser Definition siehe Walter Seitter, *Die Macht der Dinge (McLuhan)*, in: ders., *Physik des Daseins*, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (149).

elektrifiziert ist: "und wenn der Leser, der vor dem Bildschirm sitzt, sich mit dem elektrischen Gerät kurzschaltet und begreift, daß er selbst nichts anderes ist als eine Patchwork-Existenz.<sup>21</sup> Der Direktanschluß an das Medium ermöglicht *transitives Schreiben / Lesen*, mithin das Unterlaufen der symbolischen Ordnung (das Regime des Semiotischen) durch das Reale (reine physikalische Impulse). Gregory Ulmer hat sich genau daran versucht: „My project <...> does not take video as its object, but as its cause“, und an die Stelle klassischer Medienanalyse tritt „an oblique teletheorization of video“ - also eine Akzentverschiebung vom Schreiben *über* zum Schreiben *mit*: „not to explain video but to think with it“.<sup>22</sup>

## Jenseits von Semiotik? System- als Medientheorie

Der Künstler-Ingenieur wird zum Medienarchäologen und Medienkunst zur Systemtheorie, wenn Kunst die Funktion von Medien ent-deckt. In einer Arbeit o.T. von 1984 überträgt Dieter Kiessling die Rückseite eines geöffneten Fernsehgeräts mittels Videokamera auf die Mattscheibe; mittels Selbstreferenz läßt er die Medien zu ihrer eigenen Botschaft im Sinne McLuhans werden, wie in der *close-circuit*-Installation eines Videoprojektors gegenüber einer Videokamera: "Die Kamera nimmt einen kleinen Teil des elektronischen Bildes auf, und der Projektor wirft dieses Bild auf die Kamera sowie die dahinter liegende Wand zurück. Das projizierte Bild zeigt lediglich die vielfach vergrößerten Pixel, aus denen sich das Bild selbst zusammensetzt - wobei es diese Grundelemente natürlich mit Hilfe genau derselben Pixel zeigt, die es vergrößert darstellt."<sup>23</sup>

- Daniels schreibt von einer "symbolischen" - vielmehr aber schaltungstechnisch realen! - "Tautologie eines in digitale Punkte aufgelösten Weltbildes, dessen einziger Inhalt in einem großen Feedback besteht" <ebd.> Tatsächlich ist ja der Inhalt einer medialen Sendung weniger von der Botschaft, sondern von der Struktur des Mediums gerastert<sup>24</sup> - speziell im Medium Fernsehen, in dem alle Botschaften durch seine Affinität zum Schnitt, also zur *distinction* im Sinne der Beobachterdifferenz definiert sind.

Medienarchäologie (wohldefinierte Medienwissenschaft) versteht unter "Zeichensysteme<n> in den Medien" vielmehr nachrichtentechnische Prozesse der Signalübertragung, -prozessierung und -speicherung. Elektrotechnisch steht das Signal

---

<sup>21</sup> Stephan Porombka, Lustmord am Text. Einige Interpretationsversuche am Tatort; erste Rückschlüsse auf den Täter oder die Täterin, Vortrag an der Europa-Universität Viadrina, Frankfurt/Oder, 12. Februar 1998, unveröff. Typoskript, 23, hier zitiert nach: Klaus Bartels, *Erinnern, vergessen, entinnern. Das Gedächtnis des Internet*, in: Lab. Jahrbuch 2000 für Künste und Apparate, hg. Kunsthochschule für Medien Köln gemeinsam mit dem Verein der Freunde der KHM, Köln (König) 2000, 7-16 (15)

<sup>22</sup> Gregory Ulmer, *Teletheory: Grammatology in the Age of Video*, New York (Routledge) 1989, xii

<sup>23</sup> Dieter Daniels, in: Katalog Dieter Kiessling, Ausstellung Städtische Kunsthalle Düsseldorf, Dez./Jan. 1993/94, hg. v. d. Karl Schmidt-Rotluff Förderungsfondation Berlin

<sup>24</sup> Egbert Knobloch, *Weltenverlauf als "Daily Soap"*, in: News. Eine Videoinstallation von Julian Rosefeld & Piero Steinle, Katalog der gleichnamigen Ausstellung in der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, Heidelberg (Kehrer) 1998, 36-40 (39)

als Bezeichnung für die physikalische Darstellung von Nachrichten oder Daten auf Seiten der Hardware oder Physik, im Unterschied zur semiotischen Kodierung. Bei der analogen Rundfunkübertragung ist das Signal eine amplituden- oder frequenzmodulierten Wechselspannung. Stellt der Signalparameter eine kontinuierlich veränderliche Nachricht dar, spricht man von einem analogen Signal; bei einem digitalen Signal dagegen stellt der Signalparameter eine Nachricht dar, die nur aus Zeichen besteht. Bestimmten Wertebereichen des Signalparameters entspricht dabei jeweils ein Zeichen.<sup>25</sup> Erst im digitalen, also symbolprogrammierten Raum wird der Signal- damit wieder mit dem semiotischen Zeichenbegriff koppelbar. Der an der Universität Bremen für Grafische Datenverarbeitung und interaktive Systeme zuständige Informatiker Frieder Nake macht anhand des taktilen Interface zwischen Mensch und Computer - der Eingabe an der Tastatur (oder Mausbewegung) - deutlich, daß in diesen Momenten eine Zeichen-Signal-Transformation vonstatten geht. Er legt dabei den beide Begriffe gleich einleitenden Buchstaben beispielhaft zugrunde: "Sobald <...> die Taste bestätigt ist, wird aus dem Buchstaben "S", den wir angeschlagen hatten, und der für uns als Teil eines längeren Wortes einen Sinn besaß, ein Signal. Alle Bedeutung, die wir dem Zeichen zumessen, fällt von ihm ab beim Durchgang durch das Interface. Nichts bleibt als der Code"<sup>26</sup> - eine medienarchäologische Kur, die Entschlackung von aller hermeutischen Aufladung. Ein trivialer, weil determinierter Prozeß: "Das externe Zeichen wird beim Durchgang durch das Interface zum internen Signal, das zu einer vorbestimmten Manipulation führt" <ebd.>; umgekehrt können wir (Menschen) bei der Ausgabe des Signals nicht umhin, es zeichenhaft zu interpretieren. Je nach Perspektive findet also bei Mensch-Computer-Interaktion eine unsymmetrische Semiose (der menschliche Blick) oder eine Realisierung, die Verwandlung von Zeichen in physikalische Impulse (der Blick des Computers) statt. Beide Prozesse sind zwar unabhängig, da sie von autonomen Systemen durchgeführt werden, doch sind sie zugleich - und hier berührt Nake die Sprache der Systemtheorie - *strukturell gekoppelt* <ebd.>. Je nachdem, ob der Akzent hier auf Kontinuität oder auf Diskontinuität gesetzt wird (je nach hermeneutischem Willen oder nach medienarchäologischer Insistenz also), erweist sich Informatik als "technische Semiotik"<sup>27</sup> oder als mathematische Maschine.

- von Anderson entwickelte explizite Computersemiotik: *A Theory of Computer Semiotics* <1990>, doch auch er betrachtet den Computer "als Kanal, durch den Menschen miteinander kommunizieren" - eine Interface-orientierte Verkennung der Genealogie des Computers als Maschine-zu-Maschine-Kommunikation."<sup>28</sup> Immerhin stellt sich Andersen auf der buchstäblich medienarchäologischen Ebene den Signalprozessen. Hier werden die Symbolsysteme physikalisch, denn auf den niedrigeren Ebenen ist die Bedeutung der Zeichen auf materielle Bestandteile des Computers wie *Register* und *Speicherzellen* bezogen. Auf den oberen Ebenen müssen die Texte nach Regeln der Software interpretiert werden, z. B. als *Stapel*, *Schleifen*

---

<sup>25</sup> Schülerduden Die Informatik, hg. u. bearb. v. Meyers Lexikonredaktion, wiss. Bearb. Volker Claus / Andreas Schweill, 2. neu bearb. Aufl. Mannheim / Leipzig / Wien / Zürich (Dudenverl.) 1991, 457

<sup>26</sup> Frieder Nake, Begegnung mit Zeichen. Informatik Medium Design, in: Entwerfer. Jahrbuch 4 der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig, hg. v. Holger van den Boom, Köln (Salon) 2000, 174-186 (183)

<sup>27</sup> Siehe auch Frieder Nake, Der semiotische Charakter der informatischen Gegenstände, in: U. Bayer / K. Gfesser, J. Hansen (Hg.), *signum um signum*. Elisabeth Walther-Bense zu Ehren, in: *Semiosis* Heft 85-90 (1997), 24-35

<sup>28</sup> Lucia Santaella, Der Computer als semiotisches Medium, in: Nötz / Wenz (Hg.) 1998, 121-158 (133)

oder *Variablen* = Andersen 1990: 24

- erst aus Beobachterperspektive des Menschen sinnvoll, den Signal- durch den signifikanten Zeichenbegriff zu ersetzen: "Auf der Ebene der Maschine waren wir noch im Bereich der Kybernetik, die sich für das Signal interessiert. Durch die Einführung des Menschen sind wir zur Welt des Sinnes übergegangen. Es hat sich ein Signifikationsprozeß eröffnet, weil das Signal nicht mehr eine Reihe von diskreten Einheiten ist, die in bit Informationen berechenbar sind, sondern eine signifikante Form, die der menschliche Empfänger mit Bedeutung füllen muß."<sup>1</sup> "Muß"? demgegenüber medienarchäologischer Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Leere, die Verständnislosigkeit, die "Blödigkeit der Signifikanten" (Lacans *alphabétise*) zur Chance erklärt und damit auf andere, denk- und sichtbare Zusammenhänge, etwa die strikt formalen Ähnlichkeiten zwischen den Bildern, lenkt - die Realität elektronischer Überwachungssysteme im Kriegs-, Wirtschafts- und Polizeiwesen, in denen nicht mehr Menschen mit Maschinen, sondern Maschinen untereinander kommunizieren. Der informationstheoretisch gesättigte Kommunikationsbegriff macht die kybernetisch informierte, also schaltbare Semiotik (Bense, Eco, aber auch Saussures "circuit de la parole") zu ihrem Spezialfall.<sup>2</sup> Wobei die Medienwissenschaft in Vertretung Michael Gieseckes allerdings die Linguistik ungeeignet für die Beschreibung medienkommunikativer Prozesse ansieht, da sie deren Abhängigkeit von materiellen Medien nicht thematisiert; de Saussure privilegiert die *langue* als synchrones Zeichensystem (von daher auch Derridas Kritik am Saussure'schen Logozentrismus), während "das Soziale und die Materialität der an ein Medium gebundenen Sprache aus dem inneren Bezirk der Sprachwissenschaft ausgeschlossen" wird.<sup>3</sup> In der Tat steht de Saussure damit aber dem kybernetischen Informationsbegriff näher als Giesecke, der Information als Prozeß der Formübertragung zwischen Materie beschreibt, der durch Energie gespeist wird. "Information ist eine Eigenschaft von Materie; Kommunikation die Spur, die Energie hinterläßt" <Giesecke 1991: 37>. Demgegenüber benutzt die Automatentheorie ein rein syntaktisches Informationskonzept: "Dabei spielt die besondere physikalische Modifikation der die Konfiguration realisierenden Signale (optisch, elektrisch) ebensowenig eine Rolle wie der Inhalt oder die Bedeutung."<sup>4</sup> Andererseits fügt sich Giesecke auch nicht der systemtheoretischen Form/Medien-Differenz, die ebensowenig keiner unterschiedlichen Substanzen in der Art von Geist und Materie bedarf, sondern einen flexiblen Ebenenwechsel erlaubt. Die bei Heider wahrnehmungspsychologisch gewonnene Konzeption fest gekoppelter Elemente (Form), die ihre Muster lose gekoppelten Elementen (Medium) einprägen, erinnert an den Informationsaustausch zwischen einer materialisierten Information und einer informierten (besser: `zu informierenden´) Materie" = Jäger 1993: 195; unterscheiden sich dabei Medien historisch wie funktional durch den Grad ihrer formalen Institutionalisierung und ihrer Zirkulationsfähigkeit; Talcott Parsons prägt Begriff des symbolisch generalisierten Kommunikationsmediums; Oliver Fahle, in: Pias et al. 1999: 15, und Talcott Parsons, Sozialstruktur und die symbolischen Tauschmedien, in: ebd., 34-45

## **Form und Speicher: das Archiv, die Entropie**

- kommt das Archiv als Gedächtnis ins Spiel, wo Datenmassen an Messung gekoppelt werden, denn solche Messungen sind keine harmlosen Eingriffe: „Ein System, in welchem solche Messungen vorkommen, weist ja eine Art Erinnerungsvermögen auf, in dem Sinne, daß man an dem Zustandsparameter  $y$  erkennen kann, was für einen Wert ein anderer Zustandsparameter  $x$  zu einem früheren Zeitpunkt gehabt hat.“<sup>29</sup> Maxwells Dämon im Sinne des Brown/Luhmannschen Beobachtungstheorems reine Konstruktion als Versuch, einem Medium (Gase) Form zu verleihen, negentropisch

## METHODEN DER MEDIENGESCHICHTE

### **Art und Weisen, Mediengeschichte zu erforschen**

- treten technische Medien plötzlich in Erscheinung; läßt sich Mediengeschichte auf entscheidende Momente fokussieren; spielt Mediengeschichte in einem zeitlichen Feld von kulturtechnisch entscheidenden Momenten, andererseits in konkreten medienarchäologischen Monumenten (Artefakte der materiellen Kultur) faßbar

- Ansatz und Ausgangspunkt die eigentliche, also elektro-mathematische Medienepoche. Also nicht konventionell mit altgriechischem Vokalalphabet beginnen, sondern dieses Themas von der Behandlung des Phonographen (Edision 1877) aus angehen (als "Wiederaufruf") - die Rekursion der Alphanumerik im Computer

- chronologische Abfolge nur *eine* Form der Ordnung des Daseins und Werdens von Medientechnik in der Zeit; vielmehr werden medien"historische" Themen (etwa die Schriftgenese) von aktuellen "digitalen" Medienlagen her gelesen, daher z. B. Morse-Alphabet statt Hieroglyphen

- lassen sich Medientechniken nicht auf Diskurse reduzieren; diese Medienanamnese wird sich daher nicht auf Texte allein beschränken, sondern entlockt dem Archiv, der Bibliothek und dem Museum ebenso Zeichnungen, Diagramme, Formeln, Maschinen

- Nachlaß Oswaldt, BBAAdW, 4964 „Bücherkataloge und die Pyramide der Wissenschaften“, Bl. 79 <P> „Der sachliche Inhalt der Mathematik ist zeitfrei; die Zahl 100 hat keine Geschichte.“ Mathematik bedarf keines narrativen Verstehens, wie es Louis O. Mink als *konfigurierenden Modus* zur Analyse eines Gegenstandes definiert: „how it belongs to a particular configuration of events like a part to a jigsaw puzzle“ = Louis O. Mink, *History and Fiction as Modes of Comprehension*, in: Mink 1987, 42-60 (53); *fiction* hier nicht im literarischen, sondern mechanischen Sinn: konfigurierende Operationen; eine mit Hemmung und Federwerk betriebenen Räderuhr nach den Gesetzen der Mechanik verstehbar, ihre bestimmte Genealogie jedoch nicht mit rein maschinentheoretisch greifbar

### **Bild-Schrift-Zahl**

- Linguist Ludwig Jäger: "Archimedium Sprache", jedoch nur aus dezidiert

<sup>29</sup> L. Szilard, Über die Entropieverminderung in einem themodynamischen System bei Eingriffen intelligenter Wesen, in: Zeitschrift für Physik (1929), 840-856 (842)

medienanthropologischer Sicht ein solches, da es ohne weitere unkörperliche Technik (ein)gegeben; ein *logos* (symbolische Ordnung der Laute, als kodierte Artikulation, damit einerseits apparativ und informiert (Sprechapparat / phonetisches Alphabet), bleibt aber primär eine Kulturtechnik, keine autonome Technologie. Im Moment des artikulierten Sprechens wird das biologische Menschentier zum Cyborg, systemisch gekoppelt

- Zusammenhang Schrift/Rechnen; Schrift nicht auf Ursprung / Frühgeschichte reduzieren; Schriftbegriff hin zum "Grammophon" erweitern, Differenz *graphé* und Diskretisierung (Signal / Impuls); Schrift und Code (Beispiel Morse-Alphabet; Blindenschrift)

- lineares (Medien-)Geschichtsmodell seinerseits Funktion der Linearschrift (Vilém Flusser)

- Gleichursprünglichkeit von Schrift und Kalkül, Sommer 1999: 367-375 u. 385 ff. ("Syllogismus"); These Rotman 2000: Zusammenhang zwischen Null und Zentralperspektive

## Die Spezifik des (Vokal-)Alphabets

- Symbolpraktiken wie die (vokal)alphabetische Schrift engführen auf die direkte Schnittstelle mit technologischen Medien; steht den "symbolischen Maschinen" (Computer) medienepistemisch nahe. Während jedoch das (Vokal)Alphabet eine unmittelbare Ausweitung des Menschen darstellt (sein Stimmapparat), deligieren Vokalisationsmaschinen die Sprache an die Technik jenseits des Körpers. Das (Vokal)Alphabet der Griechen bleibt ein erstaunlicher, aber ganz und gar von menschlichen Organen abhängiges System; es notiert die Stimme nur symbolisch. Das Grammophon aber zeichnet die Stimme real auf; liegt hier die harte medienarchäologische Schnittstelle, von der aus zu forschen / auszugehen

- beschreibt Marshall McLuhan Grenzen des Vokalalphabets zu den elektronischen Medien hin - wohingegen es im Computer in zweiter Ordnung wieder genau darin einkehrt: "The electric media are the telegraph, radio, film, telephone, computer and television, all of which have not only extended a single sense or function as the old mechanical media did - i.e., the wheel as an extension of the foot, clothing as an extension of the skin, the phonetic alphabet as an extension of the eye - but have enhanced and externalized our entire central nervous system, thus transforming all aspects of our social and psychic existence" = The Playboy Interview: Marshall McLuhan, in: Playboy Magazine [www.playboy.com](http://www.playboy.com) (März 1969), URL: [www.columbia.edu/~log2/mediablogs/McLuhanPBinterview.htm](http://www.columbia.edu/~log2/mediablogs/McLuhanPBinterview.htm); Zugriff Januar 2008>

- Leibniz: "In Philosophia habe ich ein Mittel funden, dasjenige was Cartesius und andere per Algebra et Analysis in Arithmetica et Geometria gethan, in allen scientien zuwege zu bringen per Artem Combinatoriam, welche Lullius und P Kircher zwar excolirt, bey weitem in solche deren intima nicht gesehen. Dadurch alle Notiones compositae der ganzen welt in wenig simplices als deren Alphabet reduciret, und aus solches alphabets combination wiederumb alle dinge samt ihren theoremâtibus, und was nur von ihnen zu inventiren möglich, ordinata methodo, mit der zeit zu finden, ein weg gebahnet wird. Welche invention, dafern sie wils Gott zu werck gerichtet, als mater aller inventionen von mir vor das importanteste gehalten wird, ob sie gleich das ansehen noch zur zeit nicht haben mag."<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Leibniz, Gottfried Wilhelm: Die philosophischen Schriften. Hrsg. v. C. J. Gerhardt, Erster Band. Hildesheim 1965, 57f.

- Lukrez' "Buchstabengleichnis" in seinem Werk *De rerum natura*: Induziert das Spiel mit den Signifikanten (Anagramme etwa). "Stoicheia" induzieren das Mechanische an der Sinnverarbeitung der Sprache; hier insistieren die Signifikanten (Lacan) tatsächlich. Buch I, Vers 63-65 spielt mit "religio" und "superstitio" (Glaube und Aberglaube, nie wirklich voneinander trennbar): "[...] gravi sub RELIGIONE quae caput a caeli REGIONibus ostendebat / horribili *super* aspectu mortalibus *instans*"; tatsächlich aber ist dieses Spiel nicht arbiträr, sondern semantisch fundiert (Himmel / (Religion))<sup>31</sup>

## **Standardisierungsmedien (Die Münze als Medium, Meßmedien)**

- Naturkonstanten in der Physik *versus* arbiträre, symbolische Vereinbarungen (wie Münzwerte; negentropische Setzung = "kulturell">: Wobei es für Physik an und für sich gleichgültig wäre, welche Meßeinheiten man verwendet, "wenn diese nur allgemein benutzt würden und die Eigenschaft hätten, die man von einer guten Fundamenteinheit verlangt (Konstanz, Reproduzierbarkeit, Teilbarkeit)" <Konen 1941: 146>.

- in Maya-Schrift auch Zeichen für Null, unabhängig von indo-europäischer Genealogie

- Transformation von Medien als materialem Träger zum Informationsbegriff; Vief 1991

- "*Eine* strukturelle Bedingung / allerdings muß jede Verkörperung des Geldes erfüllen: sie muß die Gestalt eines einfach zu transportierenden, unverderblichen Stückwerks haben, also in Elemente teilbar, mithin diskretisierbar und abzählbar sein. Geld ist der 'Stoff', der auf seine Zählbarkeit hin entworfen ist" <Krämer 2005: 88f>

- Walter Seitter, Physik der Medien. Materialien, Apparate, Präsentierungen, Weimar (VDG) 2002, 181f: "Die Form des Geldes ist also eine durchaus dinghafte, wobei die Dinghaftigkeit in der Form der Stückhaftigkeit auftritt und damit auch schon durch Berechenbarkeit nuanciert ist." Geld und Zahl stehen nicht nur durch Aufdruck von Wertsymbolen im Bund, sondern schon durch die Materialität des diskreten, also abzählbaren Geldstücks selbst, der Hardware der Mathematik (vgl. *calculi*).

- Wolfgang Heise: Pythagoräische Zahlenharmonie / Münzverkehr

## **Klassische Speichermedien: Träger und Formate (Papyrus, Codex, Buch)**

- fördern immobile Kommunikationsmedien traditionsbewußte Gesellschaft; der Pharaos erlangt dadurch ein Zeitmonopol. Die Verwendung von Papyrus hingegen führt zu einer Effizienzsteigerung der Administration. Im antiken Zweistromland (Babylon) eignen sich Tontafeln als gutes Speichermedium, aber schlecht zum massenhaften Transport; von daher ist die Reichweite der Regierung begrenzt. Die Beschaffenheit der Schriftträger bestimmt auch die Form der Schrift; Kursivschrift etwa ist nur auf gefügigem Beschreibstoff möglich. Als der hellenistische Stadtstaat Pergamon im Wirtschaftsstreit mit dem ptolemäischen Ägypten liegt, resultiert die Aussetzung des

---

<sup>31</sup> Siehe Paul Friedländer, Pattern of Sound and Atomistic Theory in Lucretius, in: C. Joachim Classen (Hg.), Probleme der Lukrezforschung, Hildesheim - Zürich - New York 1986, 293f <dazu Franz 1999: 629>

Papyrusexports vom Nil dort in der Entwicklung eines alternativen Speichermediums von Schrift: dem ebenso dauerhaften wie wiederbeschreibbaren Pergament (resultierend in einem palimpsestösen Gedächtnisbegriff). Das spätantike weströmisches Reich monopolisierte kurzfristig die Produktion des für rasche raumgreifende Administration geeigneten Schreibstoffs Papyrus (Ravenna), scheitert aber an der langfristigen Stabilisierung seiner Strukturen (Zeitbeherrschung). Die katholische Kirche (die päpstliche Kurie) setzte auf zeitgreifende Traditionsstiftung. Die Monopolisierung der christlichen Ideologie vollzieht sich im Wesentlichen auf Basis des Pergaments und resultiert in einem Formatwechsels der Buchs: von der Rolle zum seitenadressierbaren Kodex. Die Einführung von Papier und Druckerpresse schwächten in der Frühneuzeit das geistliche Kommunikationsmonopol zugunsten einer aufgeklärten Publizistik, die ihrerseits durch elektronische Massenmedien zugunsten einer synchronisierten Öffentlichkeit überboten

- Metall- und Papiergeld: Trägermedium und medialer Wert identisch

- Zusammenhang von Format, Algorithmus und Wissen; These Heidenreich, *FlipFlop*: Medien- wird vom Formatbegriff abgelöst; Formate immer schon am Werk: Karteiwesen: "Da <...> bei Schrift und Druck die Wiedergabe der Sprache, die sonst durch das Ohr wahrgenommen wird, das Ziel ist, haben sich Buch und Schrift dem einfachen zeitlichen Verlauf des Sprechens und Hörens angepaßt" <Porstmann 1928: 311>; demgegenüber verteidigt Sybille Krämer im Namen von Vieta und Leibniz die "operative Schrift" der Mathematik

- Rückkehr der (Film)Rolle: Porstmann 1928: 307; Formate, Kartei, Lochkarte

- CD-ROM "The ease of voicewriting", Werbefilm 1910 Edison-Company., als *movie*-Datei Library of Congress, Verfahren des "Shaving" = bis zu 100 mal wiederbeschreibbare Wachswalze; [http://www.ipriori.com/serendipity\\_6.htm](http://www.ipriori.com/serendipity_6.htm)  
<http://memory.lov.gov>

- Begriff von "Kulturtechniken" entlastet technologisch orientierte Medienwissenschaft von der extensiven Mitbehandlung dessen, was unter "Kultur(geschichte)" fällt - etwa Schrift

## **Printmedien**

- wird durch Buchdruck Arbeitsprozeß geteilt; Modell für Fabrikarbeit (These Bettina Heinz); bis hin zum Algorithmus

- Buchdruck einerseits schon technisch, andererseits halb techno-logisch: *spatium* bereitet logisches Operieren mit Nullstellen / Stellenwert vor

- Unterscheidung innerer und äußerer Urkundenkritik in der Diplomatie: "Unter Bedingungen technischer Medien, begreifen die Historiker, daß ihre Quellen durch Historisierung - etwa durch die Edition mittelalterlicher Handschriften - lediglich ins homogene Medium Gutenbergs überführt worden sind. Wenn aber solche Handschriften, also Aussagen im Sinne der Diskursanalyse, mit ihren Schriftzügen und Miniaturen, also Materialitäten im Sinn der Mediengeschichte, konstitutive Einheiten bilden, sind sie keine Dokumente, sondern multimediale Monumente, wie allerdings erst die Digitaltechnik sie archivierbar gemacht hat. Anstelle eines chronologischen Handschriftenstammbaums, um den es Historikern und Editoren



des 19. Jahrhunderts ging, tritt die Kopräsenz aller Handschriften in einem digitalen Museum."<sup>32</sup> Dieses Museum findet inzwischen als Bildschirmdisplay statt: "Hypertext's restructuring of information signals the collapse of the page as a physical delimiting agent and the end of the book as a unit of physical enclosure".<sup>33</sup>

## Optische Medien

- thematische Verknüpfung Diorama / Photographie und Kupferstich steht medienarchäologisch quer zur medienhistorischen Trennung von Buchdruck (Bücher) und Bildern (optische Medien)
- Aristoteles § 418b: "Nun, es gibt etwas wie ein Durchsichtiges. Durchsichtig nenne ich, was sichtbar ist, aber nicht an sich sichtbar, <...> sondern auf Grund einer fremden Farbe. Ein solches Durchsichtiges ist Luft und Wasser und mancher feste Körper" = Aristoteles, Über die Seele, übers. v. Willy Theiler, Berlin (Akademie) 1986
- Bilder (über-)tragbar; Problem: Bilder speichern
- im dichtem belaubten Wald, bei starkem Sonnenlicht, oder bei Sonnenlicht durch Korbsessel mit gelöchertem Muster: bildet sich nicht das Muster ab, sondern die Sonne(n) selbst, sogenannte "Sonntaler" - naturgemäße *camera obscura*
- berechenbare Linearperspektive durch *camera obscura* (Entdeckung von Lichtstrahlen) erst medienepistemologisch denkbar; Experiment Brunelleschi: Augen lassen sich durch Perspektive täuschen, weil sie selbst nach Technik *camera obscura* aufgebaut (techno-zirkulär)
- "Fenster" (Alberti, de la Prota); Vasari (zitiert von Kittler, *Optische Medien*) setzt Erfindung Buchdruck /Gutenberg) und perspektivische Malerei gleich; Mathematisierung. Dürer: Mathematisierung der Perspektive (Punkte, Linien, Flächen)
- Lochbildkamera: verschwommen (Bildrauschen); erst Konvexlinse (de la Porta) macht Bilder scharf. Pseudo-aristotelischer Text beschreibt Camera obscura zur Sonnenfinsternis-Berachtung (gefahrlos, keine Blendung); dann arabische reale Beschäftigung mit camera obscura. Erste Zeichnung camera obscura: Leonardo da Vinci
- *camera obscura*: Empfang der Bilder; dagegen *laterna magica*: Sendeapparat (Projektion; analog zur alternativen antiken *Sehstrahltheorie*: Auge sendet)
- Athanasius Kircher, *Ars magna lucis et umbrae*, 2. auf. 1671
- Geisterprojektion auf Rauch
- mit Photographie werden camera obscura-Bilder speicherbar

## Akustische Medien

---

<sup>32</sup> Friedrich Kittler, Museen an der digitalen Grenze, Typoskript, 6; publiziert unter dem Titel: Museums on the Digital Frontier, in: Thomas Keenan (Hg.), *The Ends of the Museum*, Barcelona (Fundacion Tapiès) 1996, 67-80

<sup>33</sup> Lily Díaz, A Simultaneous View of History: The Creation of a Hypermedia Database, in: *Leonardo* 28, Heft 4 (1995), 257-264 (259)

- Rilke, "Urgeräusch": experimenteller Zusammenbau / Kranznaht Schädel erinnert ihn an Bild Grammophon; Adorno über "Nadelkurven"

- Abb. Marey 1868, Myograph: Linien auf rollendem Zylinder (der getaktet sein muß, mit Uhrwerk, zeitgebend für Kymographie) ähneln Naht des Phonographen; setzt also als Dispositiv ein Angebot, das Edison dann (Scotts Phonautograph) aufgreift

## **Zeit(un)kritische Übertragungsmedien**

- Zeitkritischwerden der Übertragungsmedien; Fallstudie Bildtelegraphie (Kassung 2008)

- Post an Schrift gebunden; Übertragung; Innis; Siegert in: Gumbrecht / Pfeiffer, Paradoxien; letztendliche These Siegert 1993: mit pulse-code-Modulation geht "Übertragung" als Metapher, buchstäblich zuende. Übertragung ersetzt durch Komprimierung / Kodierung; Ende der Post durch Puls-Modulation

- Abb. Riepl 1913, 92: blieb ein freies Zeichen auf 5 x 5 Matrix, läßt Option für Leerzeichen; parallel (Bild) oder seriell (Zeile) signalisiert?

## **MATERIALSAMMLUNG**

### **Optische Medien: Laterna magica**

- Projektion auf Rauch seit Antike; barocke Projektionsmotive: Menschen im Fegefeuer, Geister etc.; ist das Medium Licht / Erscheinung die Botschaft; Kircher überführt Magie in eine technische Apparatur; setzt Fliege getränkt in Honig vor Linse ; auch Hampelmann vor Linse / frühe BEWEGUNGSformen; Mechanismus BEWUßT verborgen / *dissimulatio artis*; Bericht xxx über Beschwörung der Geister der Verstorbenen durch Gaspar Robertsens; erster Zoomedffekt; Rückprojektion läßt laterna magica verschwinden

- holländische Seefahrer bringen Guckkästen nach Japan; dort dann Pseudo-Perspektive; Lichtquelle Kerzen: noch Flackern; Bewegungseffekt. Wird später mit Bogenlampe / Glühbirne unterbunden, muß kinematographische als technisches *re-entry* wiedereinführt werden; Schiebebilder mit zwei Bewegungsphasen (gekurbelt), um 1850

- Gretchenfrage der Medienhistorie: Kontinuität oder Bruch, Medienschichte oder Medienarchäologie; Vorform des Kinos, oder eigenständig, würde mit Wahrnehmung als Vorform eher verblenden? von Zglincki, *Wege des Films*

### **Die Camera obscura**

- Ulrike Hick, Die optische Apparatur als Wirklichkeitsgarant. Beitrag zur Geschichte der medialen Wahrnehmung, in: montage/av. Zeitschrift für Theorie & Geschichte audiovisueller Kommunikation, 3/1/1994, 83-96; dies., Ulrike Hick, Geschichte der optischen Medien, 2. Aufl. München (Fink) 2002

- eine typische Mediengeschichte. Verlagsankündigung: Anfänge des Kinos 1895 keine "Stunde Null", sondern eine Schnittstelle aus den historisch nEntwicklungen eines Ensembles vonoptischen Apparaten und Bildwelten, welche seit früher Neuzeit Wahrnehmung modelliert haben "von" Camera obscura "bis" zu dern

zeitmodellierenden populären Bildemeidne des 19. Jh. - also eine Historie, keine Medienarchäologie, die auch Bruchstellen setzt. Auch wenn ein Rezensenten der ERstaufgabe (1999) einmal schreibt: "Wer heute im abgedunkelten Kino setitz, hat also eine ganze Archäologieder Wahrnehmung im Blick."

- Kintop: laterna magica existiert neben Kino, unvermittelt damit; linear oder Bruch?  
Jonathan Crary, *Techniken des Betrachters*; Stereoskop erstes "virtuelles" Bild

## **Sprechmaschinen**

- schwingen bei stimmhaften Lauten menschliche Stimmbänder in periodischen Frequenzen (Vokale) i. U. zu stimmlosen Lauten (Konsonanten); gr. "aphonos"

- Cyrana de Bergerac, utopischer Plan einer "sprechenden Bibliothek", Suchmechanismus Uhrzeigerblatt; dann "Hörbücher"; 16. Jh. Visionen der Klangspeicherung: durch Rohr in Topf, verschließen, bleibt darin ca. 1 Stunde

- Kempelen: Klangbeispiel aus Internet (Nachbau Deutsches Museum). eigentlicher Zweck für Stumme; tatsächlich eingesetzt aber: auf Jahrmarkt (der "Schachtürke"); spätere Variante: als Klavier, auch mit Zunge; Mechanismus hinter Maske

- Homer Doodley analysiert Stimme, 1930er Jahre Vo(co)der, zur Kommunikation von Taucherstimmen; zwei Traditionen: menschliche Sprechwerkzeuge nachbauen *versus* Stimmanalyse (Spektrkaler Verlauf der Stimme; wird erst analysiert, dann bei Ausugabe zusammengesetzt)

## **Morse-Alphabete; Telegraphie**

- kleinste Einheiten "Dit"; auch Pausen zählen (drei Längen: kurze, mittlere, lange Pause); plus zwei Zeichen (kurz / lang) , also insgesamt fünf. digital (aber nicht "binär"); "space is part of the character"; anders als Kirchenglocken: gleichmäßig getaktete Abstände

- Morses Überfahrt Amerika: unterhält sich mit Schiffselektriker; kannte aus Europa optischen Telegraphen Chappe; epistemologische Frage: vor "mediumistischem" Hintergrund erst Offenheit für Möglichkeit eines solchen Codes?

- Morse-Tastatur; durch Drücken wird Stromkreis geschlossen, Signal (Strom) fließt; Morsen zeitkritisch? Zeit wird selbvst zum Infomationsmedium; Lnage / kurze Zeichen; digitaler Morse-Code lang / kurz: zeitkritisch; auch auf Ebene des Aufschreibebandes: durch Uhrwerk gleichmäßig weitertransportiert, sonst wäre Code (lang/kurz) wertlos

- Zeigertelegraph Siemens / Halske: folgten Signale so schnell aufeinander, daß Gefahr linearer Verzerrungen besteht: daher Kombinationen auf fünfer-Alphabet so gewählt, daß diese Gefahr bei besonders häufig vorkommenden Buchstaben gering ist. "Ein solches Vorgehen nennen wir heute *Kanal-Codierung*."<sup>34</sup>

- Anordnung Buchstaben auf Malling Hansen Schreibkugel; Mechanisierung von Code-Typen Morse, gegen menschliche Fehlerhaftigkeit (Vail)

---

<sup>34</sup> Volker ASchoff, Aus der Geschichte der Telegraphen-Codes, in: Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften: Vorträge N 297, Opladen (Westdt. Verlag) 1981, 7-35 (32)

- Wolfgang Riepl, Das Nachrichtenwesen des Altertums, Leipzig (Teubner) 1913, Telegraphie / optisch Telegraphie; Dieter Daniels, Kunst als Sendung, München 2002, Kapitel "Morse / Photographie", 17-62 u. 269-274

## **Radio (technisch "Funk")**

- beginnt Geschichte des Radios wenn es ereignishaft wird (Maconbi), oder schon mit Entdeckung der elektromagnetischen Wellen, die zunächst unspezifisch bleiben in Hinblick auf ihre Realisierung?

- Wellenausbreitung in Wasser gleichmäßige Fortpflanzung; Wellentäler breiten sich als Sinuskurven aus; elektromagnetisches Feld wird aufgebaut um Sender herum, anders als Schallwellen

- Wellenlänge  $\lambda$  der Weg, den eine Sinusschwingung (zwischen zwei Hochpunkten) zurücklegt; Streckenbezeichnung

- Radio als technische Apparatur *kein* akustisches Medium; systematisch in die Medienarchäologie der Übertragungsmedien einreihen, Funk-Medien; Modulation als Aufprägen einer Schwingung niedriger Frequenz (etwa Sprache) auf eine Trägerschwingung hoher Frequenz; Heiders / Luhmanns Unterscheidung von Medium und Ding / Form; auf Empfängerseite demoduliert: Trägerwelle abgetrennt von Tonfrequenz

- das Neue an Radio: nicht mehr nur physikalisches Medium (etwa Luft), das als Trägermedium kodiert werden kann; hohen, breitbandigen Sendefrequenzen werden die in elektrischen Schwingungen umgewandelten Töne und Bilder "aufgeprägt" = Hans Rindfleisch, Technik im Rundfunk, Norderstedt 1985, 16; modulierten Ausschnitt aus Frequenzspektrum in Trägerfrequenz "nennt man Kanal" = ebd. - Virtualisierung des Kanals, der seinerseits artifiziell aufgebaut wird, quasi immateriell, "will man die elektrischen Wellen als Träger zur Übermittlung von Tönen und Bildern nutzen" = ebd., sondern ein "Medium" wird als elektromagnetisches Feld erst künstlich aufgebaut, dann moduliert / kodiert; Töne und Bilder werden, in elektrische Schwingungen umgewandelt, den Sendefrequenzen (Trägerfrequenzen), die wesentlich höher sein müssen, aufgeprägt" <ebd.>. Damit im physikalischen Sinne "Medien" *unabhängig*

- "Ein Signal zu 'modulieren' heißt, ihm ein anderes Signal aufzulagern" = James Monaco, Film verstehen, Reinbek 1995, Kapitel "Die Technologie der mechanischen und elektronischen Medien", 460; Amplituden- oder Frequenzmodulation; einmal also Intensität, einmal Zeit selbst als Kriterium. Damit ist Rundfunk-"Inhalt" immer schon (auch) "Information" (im Sinne Wieners) als Modulation; materiell aber wird diese Modulation im Fall elektronischer Verstärker, verkörpert und in Hardware gegossen in DeForests Audion-Röhre. Ihr Gitter fungiert als sich ständig verändernder Durchlaß für Elektronen. Jedes Signal, das auf das Gitter wirkt, wird dem starken Strom aufgeprägt, der zwischen Kathode (-) und Anode (+) fließt. Der Transistor, der sich später zum Kollektiv in Form integrierter Schaltungen verdichtet, operiert im Prinzip ähnlich, nur daß hier die Wirkungsweise eher chemisch denn physikalisch ist (Emitter - Halbleiter und Metallbasis - Kollektor)

- NS Volkeempfänger VE301 (VE = Volksempfänger "301" steht für 30. Januar 1933); heute 10 Hauptsender deutschlandweit, 17 Nebensender, verteilte Programmzuführung

## Algebraische Notation (Symbolschrift)

- Grundbedingungen des Computers: Diophant 250 n. Chr. führt algebraische Zeichen (griechische *grammata*) ein; Hauptwerk *Arithmetica*. Diophant führt Zeichen für Addition ein, nicht mehr nur hintereinandergeschrieben, für Subtraktion "psi", als Gleichheitszeichen *iota*
- Francois Viète / Vieta, juristische Ausbildung. Aufgabe bei König: gegnerische Kryptographie dechiffrieren; 1595 Buch Einführung in die analytische Kunst. Rechnen mit Symbolen (*logistica speciosa*) geht mächtiger über das Rechnen mit Zahlen hinaus (*logistica numerosa*). Vieta schreibt unbekannte Größen mit Vokalen an, bekannte Größen mit Konsonanten; Mechanisierung des Vokal/alphabets; führt "+" und "-" Zeichen und Division Bruchstrich ein; Multiplikation "a in b"; Gleichheitsausdruck "aequale"; führt geschweifte Klammern ein; hat Algebra es mit Zahlen zu tun, Geometrie mit Strecken
- mathematische Probleme oft Antrieb für maschinelle Lösungsversuche, also Antrieb für Mediengeschichte; 1591 Einführung in die Analysis Vietàs "art analytique" als *algebra nova*; Buchstaben ersetzen Zahlenmengen; entsteht ein Symbolismus / Allgemeingültigkeit der Formel; Buchstaben werden zu Variablen; damit rechnen; Vietà auch Kryptoanalytiker; Turing / Bletchley Park: Zusammenhang von Kryptoanalyse / *computing*; vgl. Setzerkasten Druckkästen: Variablen stellen wie Typen in Setzerkasten Typen dar; Elemente des Alphabets miteinander kombinieren; kryptographische Methode wichtiger als die entzifferte Botschaft; René Descartes: Methode wichtiger als die konkrete Rechnung. Descartes Philosophie sucht nach allgemeinem Denkverfahren; orientiert sich dabei an Methode der Mathematik als Leitfaden; Synthese zwischen mathematischem und philosophischem Denken; Mathematik als Überwindung von sinnlicher Vorstellung; generiert neuen Maschinentyp, universale Maschinen; Hookes "mechanische Algebra"; Descartes benutzt Begriff der Simulation

## Hypertext

- Bush 1945; Ted Nelson; Links können syntaktischer oder semantischer Art (Textkohärenz, Personalpronomen) sein; klassisches Buch Inhaltsverzeichnisse etc.; Hypertext-Elemente (Meta-Ebene); Graphentheorie: Knoten und Kanten = Verbindungen zwischen den Knoten
- Augustino Ramelli entwickelt barockes Leserad; noch kein Hypertext, weil Bücher keine Verweise aufeinander / untereinander enthalten
- Tim Berners Lee entwickelt Format HTML (SGML hat sich nicht durchgesetzt; Neuerung: XML)
- Theodor Holm Nelson, *Literary Machines. The Report on, and of, Project Xanadu*, Sausalito, CA (Mindful Press) 1991
- Vannevar Bush, *As we may think*, in: *Atlantic Monthly*, June 1945, kombiniert mit Hartmut Winklers medienwissenschaftlichem Kommentar "Wiedergelesen", in: *formdiskurs* 2, Heft 1/1997, 136-146

## Medienfiktionen

- *La Antena*; Regisseur Esteban Sapir. Website zum Film mit Trailer: <http://www.laantena.ladoblea.com>

- Rekurs auf NS-Propaganda "Volksempfänger", George Orwells Roman *1984* (massenmedialer Überwachungsstaat); Film Jean-Luc Godard, *Alphaville* (Computer)

- Ri Tokko (*alias* Ludwig Dexheimer), *Das Automatenzeitalter. Ein prognostischer Roman*, Zürich / Leipzig / Wien (Amalthea) 1931: "Das zu fixierende Wort, einst in Tontäfelchen geritzt, dann auf Papyrusrollen geschrieben, schließlich auf Papier gedruckt, bewahren und erhalten wir nach keinem dieser Verfahren, sondern uns ersetzen die Mikrophotographien der Zentralbibliothek, welche durch Fernseher übertragen werden und beliebig vielen Lesern gleichzeitig zugänglich sind, die Bücher. <...> das ist nicht bedrucktes Papier, sondern reine Energie vermittelt durch unsere ferntechnischen Apparate, der Fernsprecher, der Fernschreiber, Fernseher und Fernkinos" = ebd., 99; hier zitiert nach: Georg Ruppelt, *Unsere Phonographzeitung wird das Blatt der Zukunft sein. Prognosen über die Zukunft von Zeitungen und Büchern in der Science Fiction*, in: B. I.T. online 10 (2007) Nr. 2, 107-112 (107)

- Albert Daiber entwirft 1905 in seinem *Zukunftstraum* für das Jahr 2222 in einem politisch geeinten Europa in der Medienmetropole Berlin einen telekommunikativen Zeitungsverlauf, der sein Blatt 6 x in 24 Stunden erscheinen lässt - zwar noch auf "Blatt" Papier, doch von den Redakteuren quasi *online* empfangen: "Himmelan strebt über dem Gebäude bis zur Höhe von 500 Metern ein schlankes Eisengerippe empor, dessen Spitze sich in eine Unmenge von meterlangen, kupfernen Nadeln auflöst. Hier werden die von allen Seiten des Weltteils dem Blatt durch die tadellos funktionierende Luftelektrizitätstelegraphie; noch gibt es den Begriff "Radio" nicht

- zuströmenden Depeschen aufgefangen und direkt durch kleine Kabeln in die verschiedenen Zimmer der Chefredakteure geleitet"<sup>35</sup>

- Jules Verne entwirft in Kurzgeschichte "In the year 2889" eine Phonozeitung; Ruppelt 2007: 107 f.

- Negativvisionen: Ray Bradburys Roman (und Truffauts Verfilmung) *Fahrenheit 451*; Marie Luise Kaschnitz' Erzählung *Das letzte Buch*; Louis-Sébastien Merciers Roman *Das Jahr 2440. Ein Traum aller Träume* von 1772 (dt. 1982). Kurd Laßwitz wiederum ahnt 1887 (im Jahr von Emile Berliners Modifikation des Edison-Phonographen zum Grammophon) voraus, was die Bertelsmann-Enzyklopädie des 20. Jahrhunderts dann als "Phonobox" patentieren lässt: Die Gesellschaft der Marsbewohner "brauchte nur die Empfangsplatte des Grammophons auf die betreffende Stelle des Buches zulegen, um den Laut selbst zu hören."<sup>36</sup>

## IDIOSYNKRATISCHE MEDIENDEFINITIONEN

### **"Medium" (mit Flusser)**

<sup>35</sup> Albert Daiber, *Anno 2222. Ein Zukunftstraum*, Stuttgart (Strecker & Schröder) 1905, 5f

<sup>36</sup> Kurd Laßwitz, *Auf zwei Planeten. Roman in zwei Büchern*, 3. Aufl. Berlin (Felber) 1900, Bd. 1, 65

- vortechnisch "Medium" Begriff für diverse physikalische Elemente, naturwissenschaftlich definiert; parawissenschaftliche Phantasmen bis hin zum "Äther"

- ingenieurstechnische Nachrichtentheorie (Shannon) versteht unter *medium* den Übertragungskanal und seine technisch-mathematische Optimierung auf den Grundlagen eines kalkulierten Informationsbegriffs; gegen Reduktion auf den rein operativen Aspekt solche "Kopplungsmittel (media)" Flusser 1998: 251

- Flussers Neologismus Telematik, "aus der Verschmelzung von `Telekommunikation´ und `Informatik´ entstanden" = Flusser, *Universum technischer Bilder* 1999: 86

- Differenz zwischen unmittelbar gesprochener und telephonisch übermittelter Sprache. "Medien sind Strukturen (materielle oder nicht), technische oder nicht), in denen Codes funktionieren" (Flusser 1998: 271); Unterschied zu Signalwandlung

- "Der Rundfunk ist aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln. Der Rundfunk wäre der denkbar größte Kommunikationsapparat des öffentlichen Lebens, ein ungeheures Kanalsystem, das heißt, er wäre es, wenn er es verstünde, nicht nur auszusenden, sondern auch zu empfangen, also den Zuhörer nicht nur hören, sondern auch sprechen zu machen und ihn nicht zu isolieren, sondern ihn in Beziehung zu setzen" = Bertolt Brecht 1932

- Flusser in Kenntnis des thermodynamischen und des nachrichtentechnischen Entropiebegriffs (Flusser 1998: 244 ff.) vielmehr eine symboltechnische Deutung kultureller Kommunikation als das Bemühen, durch mediale Kodierung gegen die Zeittendenz zur Unordnung widernatürlich Ordnungszustände aufrechtzuerhalten

- Flussers Medienbegriff oszilliert zwischen Anthropomorphisierung und der Eigendynamik technischer Dinge, zwischen kulturtechnischen und technomathematischen Deutungen

- diagnostiziert Flussers Wissensarchäologie von Schrift alphanumerische Code als die fortschreitende Autonomisierung und Computerisierung von Zahlen gegenüber den vertrauten alphabetischen Buchstaben und dem "Medium" der Sprache <Flusser 1987: 37>. Symbolische Schrift linearisiert und verzeitlicht das Weltbild im Sinne von "Geschichte", während ihre Eskalation zum alphanumerischen Code in der Programmierung von Maschinen dieselben vollständig mathematisiert; Alexander Roesler, Anthropomorphisierung oder Eigendynamik? Probleme der Medientheorie am Beispiel von McLuhan und Flusser, in: Lecker (Hg.) 2001: 435-450. Technische Medien als konkrete Objekte wie als epistemisches Verhältnis nicht mehr schlicht Kulturtechniken, sondern bilden ein Feld nach eigenem Recht

- definiert Flusser Photokamera als "Apparat". Ein solcher ist dadurch charakterisiert, daß er - im Sinne von Henry Talbots *The Pencil of Nature* (1844) - nicht mehr der Menschenhand zur Zeichnung eines Abbildes bedarf, sondern die Physik des Lichts mit

einer technisch gebändigten Anordnung zu fixieren vermag; hardwareseitig "programmiert" die Photokamera als apparatives Dispositiv die Bilder; so "[...] daß er wie Moses an der Schwelle zum gelobten Land der Programmierung stehen bleiben mußte. Die Intellektuellen sind aufgefordert, an dieser Schnittstelle zwischen ursprünglichem Worttext und elektronischem Klartext beiderseits zu spielen" = Friedrich Kittler, interviewt von Rudolf Maresch: Wenn die Freiheit wirklich existiert, dann soll sie doch ausbrechen, in: Rudolf Maresch, Am Ende vorbei, Wien (Turia & Kant) 1994, 95-129 (128)

- Neologismus Telematik "aus der Verschmelzung von `Telekommunikation´ und `Informatik´ entstanden" = Vilém Flusser, Ins Universum der technischen Bilder, Göttingen (European Photography) 1999, 86

### **"Medien - wie ich sie meine. Versuch einer Definition und Systematik"**

[Horst Völz im Kolloquium HU, 3. Juni 2015]

- für künftige Nutzungen gespeichert; demgegenüber in Echtzeit berechnete, aber zwischenarchivierte Gegenwart als *predictive analytics*

- "Medien sind auch Einrichtungen, Techniken und Verfahren, welche die Kommunikation über Raum und Zeit ermöglichen" (Völz); Techniken *und* Methoden; auch: Verstärker; Formeln eine Form der Komprimierung

- elektromagnetische Wellen gerade nicht mehr Medienkanal, sondern die eigentlich medientechnische Eskalation: selbstübertragend; Radio(astronomie)wellen - im Unterschied zum akustischen Schall - Medium und Botschaft zugleich, sich auch durch den leeren Raum - also ohne physikalisch schon vorliegendes "Medium" - durch sich selbst elektromagnetisch-induktiv fortbewegend

- heute Lithosphäre als Grundlage der "seltenen Erden" in Mikroelektronik

### **Wo ist as Medium? Eine Suche nach der AMPEX**

- elektrotechnisches Wunderwerk an Synchronisation und Signalverarbeitungsgeschwindigkeit auf der konkret elektrotechnischen, mithin medienarchäologischen Ebene, dreht sich im System Ampex eine Scheibe mit vier Magnetköpfen im rechten Winkel zur Laufrichtung des Magnetbandes 240 mal/Sek. und schreibt damit pro Umdrehung vier Spuren quer auf das Band, worin jeweils gut 15 Zeilen des Fernsehbildes aufgetragen; war es eine Ökonomie der Zeit, die den Videorekorder notwendig auf den Plan rief:versetzte Sendezeit in den USA zwischen Ost und West für Rundfunk

- steht der Videorekorder paradigmatisch für die Zeitsouveränität gegenüber der starren Programmzeit des Massenmediums Fernsehen und eine eigene Medienkunst (Paik, Vostell, Viola et al.) zeitigt

- Videorekoder, der recht eigentlich nicht der Genealogie der optischen Medien



zugehört, sondern eine technische Ausgeburt der Schallaufzeichnung ist.<sup>37</sup> Ampex-Videorekoder hat ein unmittelbares technologisches Vorspiel im vom US-Signal Chor officer John Mullin 1945 aus Deutschland nach Kalifornien entführten K4-Magnetophon (AEG) mit HF-Vormagnetisierung<sup>38</sup>

- Streitschrift um das radiophone "Schallspiel" Friedrich Knilli; "1962 bei Höllerer in Westberlin ging es gleich mit Film und Fernsehen weiter, weil wir von der TUB nicht nur eine Ton-Ausstattung bekamen, sondern auch einen Ufa-Schneidetisch und die Ampex-Maschine" (E-mail-Mitteilung Knilli); VR-1000; Betrieb einer Nachfolgemaschine hat (film- schon durch Schneidetisch / Steenbeck?) medienwissenschaftliche Analysen überhaupt erst ermöglicht Die Ampex steht im elektronischen Sinne für die Geburt der Bild- aus der Tonaufzeichnung; Verbleib dieses ausgemusterten Geräts?

- Magnetbandmuseum in Wiesbaden; Chancen, einen solchen Apparat, selbst wenn er noch aufgespürt werden kann, auch wieder im Sinne der Bildsignale in Betrieb zu setzen, gleich Null; schon damals die Tonköpfe nach ca. 150 Betriebsstunden abgenutzt und heute nirgendwo mehr hergestellt. Medientechnik kennt keine Historie, aber physikalische Entropie

- Mediendramatik: extreme Miniaturisierung technischer Schaltungen, von der buchstäblich handgreiflichen Verdrahtung elektronischer (aktiver und passiver) Bauteile bis hin zum integrierten Mikrochip in aktuellen Rechenmedien. Was dabei gewonnen wird, ist Speicher- und Rechenkapazität in unvorstellbarem Maße (Moore's Law) und eine atemberaubende Steigerung von Rechengeschwindigkeit. Was verloren geht, ist die medienarchäologische Taktilität, an welcher medientheoretische *Einsicht* bislang praktizierbar war; fast nichts mehr zu sehen als kleine schwarze IC-Käfer. Sind heute Millionen von Transistoren in Mikrochips eingelassen und in ihrer siliziumlithographischen Technik eher eine späte Form von Buchdruck, war das klassische Radio auf Elektronenröhrenbasis noch ein dreidimensionales Gebilde, eine Medienskulptur. Elektronische Fernsehbilder, die vor einem halben Jahrhundert mit monströsen Bandmaschinen aufgezeichnet und wiedergegeben wurden, finden heute Platz auf einem Memory-Stick.

## "Der Klang der Einzeilen-Abtastung"

- Friedrich Knilli in *Das Hörspiel* von 1961 mit medienarchäologischem Gespür: "[...] wächst in den Laboratorien und Studios eine neue Tonkunst heran, alle herkömmlichen Musikvorstellungen sprengend. Die großen Saiten-, Blas- und Schlaginstrumente schrumpfen zu kleinen Vakuumröhren, Ionenröhren, Transistoren; elektronische Instrumente - Tongeneratoren, Trautonium, Melochord, Ondes Martenot -, elektro-mechanische Wurlitzer- und Hammondorgeln

---

<sup>37</sup> Siehe den von Friedrich Karl Engel, Gerhard Kuper und Frank Bell verfaßten umfangreiche Band über Magnetbandtechnik als Kulturträger: Zeitschichten, Potsdam (Polzer Media Group) 2008

<sup>38</sup> Diesen Zusammenhang recherchierte Jens Gerrit Papenburg und trug die Ergebnisse auf der Konferenz "Cultures of Recording" im April 2008 am Centre for the History and Analysis of Recorded Music der University of London vor: Transatlantic Echoes. Elvis Presley's Voice as a Product of German Magnetic Tape Machines and its Function in Americanisation of Postwar Germany. Papenburgs Thesen wurden ebenso wie Knillis Genealogie der seiner Medienwissenschaft im Kolloquium *Medien, die wir meinen* im Medientheater Sophienstraße diskutiert.

und die elektro-akustische Radioorgel des *Abbé Pujet* imitierten und ersetzen nicht nur alle herkömmlichen akustischen Musikinstrumente, sondern erzeugen auch jeden gewünschten Ton und Klang<sup>39</sup>; von daher ist der Untertitel des genannten Buches programmatisch: „Mittel und Möglichkeiten eines totalen Schallspiels“. Das Sonische von seinen physiologischen und technologischen Produktionsbedingungen her zu denken, ebenso von der akustischen Materialität her und als Schwingungsereignis, das gelingt allein einem genuin medienarchäologischen Gehör. Schon das Umschlagbild des Buches von 1961 zeigt es unmißverständlich: kein metaphorischer Blickfang, sondern ein graphisches Arrangement von Diagrammen und Schemata der für das Zustandekommen eines Hörspiels notwendigen Prozesse: ein Tonspektrum deutscher Vokale, das Frequenzspektrum eines Geräusches sowie ein anatomischer Ohrenschnitt und das nachrichtentechnische Schema einer Einkanalübertragung.<sup>40</sup> Titel von Knillis Sophienstraßenvortrag "Vom Schallspiel zur Medienwissenschaft"; das Sonische vom Medium her denken; Musikwissenschaftler Carl Dahlhaus einst Kollege Knillis am damaligen Fachbereich der TU; privilegierte Nähe von sonischer Artikulation zur Theorie hochtechnischer Medien gibt, denn beide entfalten sich unabdingbar prozessual und dynamisch in der Zeit. Der Videokünstler Bill Viola brauchte die temporale Essenz elektronischer Bilder unter dem Titel "Der Klang der Ein-Zeilen-Abtastung" auf den Punkt.<sup>41</sup> Medienarchäologie des Videorekorders erweist die medienästhetische Behauptung einer strukturellen Affinität von Musik & Medien als triftigen Zusammenhang. Als im April 1956 die kalifornische Firma Ampex den Video Tape Recorder VR 1000 präsentierte (dessen Nachfolger TU dann für Knillis Fernsehanalysen erwarb), dies nicht nur der Beginn eines neuen Zeitalters in der Verfügbarkeit elektronischer Bewegtbilder, sondern ebenso der Endpunkt einer Entwicklung, die mit der elektronischen Schallaufzeichnung begann

## **Am Ende die Antwort: Das ist ein Medium**

- "[...] weil es immer um die Medienbedingtheit von Inhalten ging"<sup>42</sup>

- "Für mich ist Medium ein Ding. Dieses Ding ist im Bereich der Physik ein Speicher, wenn eine, zwei oder drei Ortskoordinaten für die Information benutzt werden. Dieses Ding ist ein Vorgang, wenn 1 Zeitkoordinate für die Information benutzt wird. Wenn zur Zeitkoordinate eine Ortskkoordinate hinzukommt, oder eine zweite oder eine dritte. Jeder beliebige Körper, aus welchem Material auch immer bestehend und wie auch immer strukturiert, ist in dem Augenblick ein Medium, in dem er für Mitteilungen verwendet wird."<sup>43</sup>

Im Kern des technischen Medienbegriffs steht also das Signal als Träger von Information - die Möglichkeitsbedingung von Übertragen und Speichern. Selbst

---

<sup>39</sup> Friedrich Knilli, *Das Hörspiel. Mittel und Möglichkeiten eines totalen Schallspiels*, Stuttgart (Kohlhammer) 1961, 30

<sup>40</sup> Alles nach W. Reichardt, *Grundlagen der Elektroakustik*, Leipzig 1960 - also seinerzeit forschungsaktuell

<sup>41</sup> In: *Theaterschrift 4: The Inner Side of Silence*, Brüssel (September 1993), 16-54; urspr. publiziert in: Dan Lander / Micah Lexier (Hg.), *Sound by Artists*, Art Metropole & Walter Phillips Gallery, Canada, 1990

<sup>42</sup> E-mail Friedrich Knilli vom 22. Januar 2009

in der eskaliertesten Form von Medienvollzug, der Datenprozessierung, kehrt es wieder ein (Digital Signal Processing), jenes kleinste medienphysikalische Ereignis namens Signal, geschickt über Kanäle, (de-)kodiert in Sendern und Empfängern, verrechnet in Programmen

- Ampex Quadruplex-Videorekorder; minutiöser Schauplatz dieses Medientheaters ist das laufende Magnetband, dem entgegengesetzt der rotierende Schreibkopf seine Zeilen schreibt - nicht mehr parallel und linear (diese frühen Verfahren folgen noch einer flächenhaften Geometrie von Zeit), sondern genuin dynamisch, in sich beschleunigt; Abb. "Die Beschriftung des Magnetbandes nach dem System von Ampex", aus: Siegfried Zielinski, Zur Geschichte des Videorekorders, Berlin 1986: 81

## Medien mit Heidegger: Technik und "Ge-stell"

- Heidegger über Technik / Störung; Beispiel Hammer: das Wesen eines Mediums, sich in seiner Sichtbarkeit 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" = Martin Heidegger 1927 / 1931, 74; in Fortschreibung Heideggers: 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; Terry Winograd / Fernando Flores, Erkenntnis Maschinen Verstehen. Zur Neugestaltung von Computersystemen [1986], 2. Aufl. Berlin 1992, 272; dazu Friedrich Kittler, Eine Kulturgeschichte der Kulturwissenschaft, München (Fink) 2000, 233 f.; im *Widrigen* erst, 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>44</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-obviousness, 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 occur" = Winograd / Flores 1986: 36 u. 165

- 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

---

<sup>43</sup> Siehe auch Friedrich Knilli, Eintrag "Medium", in: Werner Faulstich (Hg.), Kritische Stichwörter: Medienwissenschaft, München (Fink) 19xxx, 230-251

<sup>44</sup> Budde / Züllighoven: 122, unter Bezug auf: Hans-Dieter Bahr, Über den Umgang mit Maschinen, Tübingen (Konkursbuchverlag) 1983, 83ff u. 103 f

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>45</sup>

- gegen einen ontologischen (Medien-)Zeugbegriff: "Wir nennen das im Besorgen begegnende Seiende das Zeug. Im Umgang sind vorfindlich Schreibzeug, Nähzeug, Werk-, Fahr-, Meßzeug. <...> *Ein 'Zeug' ist strengenomme nie.* <...> Die verschiedenen Weisen des 'Um-zu' wie Dienlichkeit, Beiträglichkeit, Verwendbarkeit, handlichkeit konstituieren eine Zeugganzheit. In der Struktur 'Um-zu' liegt eine Verweisung von etwas auf etwas" = Heidegger, *Sein und Zeit*, 11. unveränderte Aufl. Tübingen (Miemeyer) 1967, 68; diese operative Zeughaftigkeit auch dann erhalten, wenn ein technisches Medium defekt ist?

- Heideggers Parmenides-Text: Schreibmaschine als mechanische Automatisierung des Vergessens; Reuleaux nennt Schreibmaschine eher Instrument denn Maschine; die Uhr wiederum Mechanismus. Heidegger liest / zitiert Reuleaux, dessen technologische Pointe gerade die symbolische Notation ist. Technik vollzieht Metaphysik operativ

- bezeichnet Heidegger mit *Gestell* die Wirklichkeitsauffassung der neuzeitlichen Naturwissenschaft als privilegierte Zugangsweise zur Welt. Mit Newtons *Principia mathematica* und mit Galileis "Buch der Natur", das in geometrischen Zeichen geschrieben steht, setzt eine phänomenologische Mathematisierung ein, die weniger als konkrete rechnerische Operationen denn als allgemeine regelgeleitete Verfahren als Vorstrukturierung von Erkenntnis gemeint sind - mithin Descartes' Begriff von Methode, hier ganz analog zum Algorithmus. Nicht mehr die Wahrheit zählt, sondern die Plausibilität des Verfahrens, hier eher dem Wesen der altgriechischen Tragödie nahe: Notwendigkeit / *ananké* (Argument Gerald Wildgruber)

- bei Platon und Aristoteles: "Das Denken selbst gilt dort als reine *téchne*, das Verfahren des Überlegens im Dienste des Tuns und Machens" = Heidegger 1949: 6

- "Die Strenge des Denkens besteht im Unterschied zu den Wissenschaften nicht bloß in der künstlichen, das heißt technisch-theoretischen Exaktheit der Begriffe. Sie beruht darin, daß das Sagen rein im Element des Seins bleibt" = Heidegger 1949: 6

- sind Medien *im Vollzug* im reinen Element der Zeit; Heidegger koppelt Technik an eine makrohistorische Figur: "Die Technik ist in ihrem Wesen ein seinsgeschichtliches Geschick der in der Vergessenheit ruhenden Wahrheit des Seins."<sup>46</sup>

---

<sup>45</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>46</sup> Martin Heidegger, *Über den Humanismus*, Frankfurt/M. (Klostermann) 1949, 27

- in der denkenden Distanzierung vom reinen Gebrauch kommt der Mensch dem Wesen von Technik als Bestimmung auf die Spur: nämlich den Weisen, wie sie Dinge "her-vor-bringt", als medienarchäologischer Akt. Jenseits des pragmatischen Werkzeugs wird durch Technik etwas entdeckt, was sich dem Menschen an sich noch nicht erschlossen hat; Technik "entbringt solches, was sich nicht selber hervor- bringt und noch nicht vorliegt, was deshalb bald so, bald anders ausfallen kann" = Martin Heidegger, *Die Frage nach der Technik*, in: *Vorträge und Aufsätze*, Stuttgart (Neske) 1997, 6-40 (17) - etwa das an sich unsichtbare Elektron, oder das elektromagnetische Feld

- Gedanke, daß Technik erst im Vollzug zu sich kommt, von Oswald Spenglers taktischer Definition vorgegeben: "Um das Wesen des Technischen zu verstehen, darf man nicht von der Maschinenteknik ausgehen <...>. Es kommt nicht auf die Herstellung von Dingen an, sondern *auf das Verfahren mit ihnen* <...>"<sup>47</sup>

- Heideggers Technikphilosophy eher epistemologischer denn ingenieurstechnischer Natur: "Das Wesen des Technischen ist nichts Technisches." Oder doch: Eine rein diskursive Analyse (statt technischer Diskursanalyse), die nicht mehr zuvorderst im technischen Wissen wurzelt, ist keine Medienwissenschaft

- "Gestell" für Heidegger kein konkreter Mechanismus, sondern die Gesamtheit, die Sammlung (Logos) einer spezifischen Weise der technischen Entbergung - mithin Techno/logie, die sich notwendigerweise von der antiken Konjunktion zwischen Handwerk und Poesie (beides *techné*) verabschiedet

- Gestell, so Heideggers Beispiel, etwa der Meßpunkt einer Experimentalanordnung; wird fliehendes Wild auf der Jagt von Spürhunden "gestellt"; wird auch der Mensch im Sinne Heideggers technisch (ein-)gestellt

- Bremer Vortrag von 1949 über "Das Ge-stell"; bestimmt Heidegger das Wesen der Technik; definiert implizit auch technologische Medien: "Das Beständige besteht in der durchgängigen Bestellbarkeit innerhalb solcher Gestellung"<sup>48</sup>; der Radioempfang vermittelt einer Schaltung von Bauteilen ist solch eine *durchgängige* Bestellbarkeit

- Zeit dem Wesen technischer Medien selbst eingeschrieben: "Die Maschine ist ebensowenig ein Gegenstand. Sie steht nur, insofern sie geht. Sie geht, insofern sie läuft. Sie läuft im Getriebe des Betriebes" = Heidegger 1994: 35

- verschiebt sich Technologie derzeit vom Primat der Technik (als Hardware) zum Logos (symbolische Maschine / Software). Einmal gelötete Leitungen

<sup>47</sup> Oswald Spengler, *Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens*, München 1930, 6f; Hervorhebung Spengler

<sup>48</sup> Martin Heidegger, *Das Ge-Stell*, in: ders., *Vorträge 1949 und 1957*, hg. v. Petra Jaeger (= Bd. 79 Bremer und Freiburger Vorträge der Gesamtausgabe), Frankfurt/M. (Vittorio Klostermann) 1994, 24-45 (28)

blieben weitgehend stabil; mit der zunehmenden Symbolisierung (symptomatisch: vom festverdrahteten Chip zur FPGA) wird Technik selbst flüchtig, zeitlich nicht mehr dauerhaft (etwa die Epoche der klassischen Radiotechnik als Infrastruktur), sondern temporär, ephemär, zeitfragil

- Technik nicht erst das Resultat einer Naturwissenschaft; diese selbst schon das eigentliche *Ge-stell*, welches das Sein ins technische Entbergen schickt. Aller konkreten Technik vorgängig ist die Mathematisierung der Welt und ihrer Seinsweisen als Dinge. Gleich der Jagd wird etwas in die Unverborgenheit gestellt: damit aber ist das Reale nicht mehr an seinem Platz. Etwas auf technische Weise zu entbergen für Heidegger nicht mehr *poíesis*, sondern Handwerk respektive Kunst (*téchne*)

### **Ontologisches versus operatives Dasein**

- altgriechische Fixierung auf Seinsfragen, ontologische Ebene; demgegenüber die Tasse Tee, die während eines Gesprächs offenbar vor Augen stand: "Wir aber fragen weniger nach dem Sein der Tasse, sondern nach der Funktion" = Kirchenhistoriker Christoph Markschieß, in einem vom Info-Radio am 1. Oktober 2006 ausgestrahlten Gespräch mit Alfred Eichhorn - die operative, medientechnische oder techno-logische Ebene - *logos* im operativen Vollzug. Erst hier entbirgt sich das Wesen der Medien - nämlich als Vollzugswe(i)sen, und mithin: Zeitweisen (eine Mikroebene von Temporalität, ganz anders als die ontologiefixierte "Seynsgeschichte")

### **Archäologie versus "Seynsgeschichte"**

- Herausforderung, das Mediengeschichtliche und das technologisch Gleichursprüngliche miteinander wie durch einander zu begreifen. Weder existiert eine absolute Invarianz von physikalischen (naturwissenschaftlich faßbaren) und mathematischen (kulturell durchdrungenen) Gesetzmäßigkeiten; sie bedarf sozusagen parasitär respektive parergonal der Erkenntnis durch Menschen, um technisch wirksam zu werden als Natur zweiter Ordnung; umgekehrt der historische Index, mit dem das menschliche Erkennen solcher Gestelle verbunden ist, nicht schlicht diskursiv relativ, sondern bleibt auf die Möglichkeitsbedingung solcher Verhältnisse angewiesen, in die Schranken dieser Gesetze verwiesen; Modell für dieses dynamische Verhältnis bildet die elektromagnetische Induktion (EM Feld), aber auch Möbius-Schleife im Rollvollzug oder Wechselstrom - ein Verhältnis wechselseitiger Rekursion

- Foucault erklärt seine *Archäologie des Wissens* (1969): "Dieses Wort 'Archäologie' stört mich ein wenig. <...> Ich bin nicht auf der Suche nach dem feierlichen ersten Au/genblick, von dem ab beispielsweise die gesamte abendländische Mathematik möglich gewesen ist. Ich gehe nicht zu Euklid oder Pythagoras zurück. Es sind stets relative Anfänge, die ich erforsche, eher Einführungen und Transformationen als Fundamente und Grundlegungen" zitiert nach: Altekamp / Ebeling (Hg.), Aktualität des Archäologischen, 50 f.

### **Heidegger: Zeit und Sein**

- Zeitdiagramme (Husserl), das Existential als "delta t"; Alexander Schnell, Das Problem der Zeit bei Husserl. Eine Untersuchung über die husserlschen Zeitdiagramme, in: Husserl Studies 18:89-122, 2002

- deutet Heidegger den Menschen als Subjekt, das sich in einem immer wieder auf das Neue auf die Zukunft hin entwirft - im Modus der "eigentlichen Zeit" die mit ballistischen *linear prediction*-Rechnungen technomathematisch eingeholt wurde; "uneigentliche Zeit"<sup>49</sup>, die alles Zeit auf den Fixpunkt der Gegenwart bezieht, demgegenüber eine direkte Funktion getakteten Uhr

- zeitkritische Medienprozesse, seit Sensibilität für schwingende Saite nicht nur als harmonisch-musikalisch klingende, sondern als Signalfrequenz, subliminales (im Sinne Leibniz') Zeitmaß in den Mediendingen selbst am Werk; menschliche Sinne ahnen es bestenfalls, wenn sie auf physiologisch-kognitiver Ebene überrumpelt werden; filmische Wahrnehmung weiß um die Diskretheit der 24 Bilder pro Sekunde, wie beim Lesen das Auge um die 26 Buchstaben des Alphabets; für elektronische Bilder und Radio phänomenologisch überhaupt nicht mehr das implizite Wahrnehmen von Schwingungen / Sek.

- Berührung mit dem Sein technischer Medien keine statische, keine punktuelle, sondern Sein-im-Vollzug, also als Geschehen zu begreifen, ein mithin oszillierendes Dasein: "Wie die Zeit im Grunde des Da-seins schwingt" = Martin Heidegger, Die Grundbegriffe der Metaphysik, 2. Aufl. Frankfurt/M. (Klostermann) 1992, 120 = GA, II. Abt., Bd. 29/30

- Radiowellen statt Seynsgeschichte; charakteristisch an technomathematischen Medien, daß sich ihr Sein erst im Vollzug preisgibt - eine dynamisierte Ontologie, Bruch mit Griechenland: "Bringt man in die Bahn dieser Wellen einen Resonator ein, d. h. einen an einer Stelle unterbrochenen Drahtbügel, so verrät sich das Dasein der Wellen dadurch, daß an der Unterbrechungsstelle winzige Funken überspringen" = Günther, Radiotechnik, Abb. 4: Darstellung des Versuchs, der Hertz zur Entdeckung der elektrischen Wellen führt

- *Vernehmen* elektromagnetischer Frequenzen (Wellen, Ionosphäre im Kurzwellenradio) ist als akustisches (von Lautsprecher) eine Verdeckung des Medienereignisses. *Téchne* das gemeinsame Bezugswort von Philosophie und Wissenschaft, auf Seiten der Theorie ebenso wie der von Apparaten: ein ursprüngliches Kennen der *physis*; kommt im Radio ein Vernehmen des Seins als Geschick zu sich, doch auf zeitkritischer, mikrotemporaler Ebene, im Unterschied zum emphatischen Begriff der Geschichte: "Die Technik ist in ihrem Wesen ein seinsgeschichtliches Geschick der in der Vergessenheit ruhenden Wahrheit des Seins. Sie geht nämlich nicht nur im Namen auf die *téchne* als einer Weise des *aletheúein*, das heißt des Offenbarmachens des Seienden."<sup>50</sup>

- Heideggers Kehre zur "Seynsgeschichte", wobei er allerdings die kartesischen

---

<sup>49</sup> Martin Heidegger, Sein und Zeit, 17. Aufl. Tübingen 1993, 329

<sup>50</sup> Martin Heidegger, Über den Humanismus, Frankfurt/M. (Klostermann) 1949, 27

Dinge (*res extensa*) dem Wirken des Ge-stell zurechnet (GA Bd. 79, Frankfurt/M. 1977); nicht angedacht: daß Dinge nicht nur in der Zeit basieren, sondern selbst *time-basinges*; nicht nur eine Eigenzeitlichkeit haben, sondern auch Zeit setzen im schwingenden Radiosignal, im Rechentakt des Computers

- Medientheorie setzt an die Stelle eines unbestimmten Seinsbegriffs sehr bestimmte medienepistemische Dinge: Artefakte, Mathematik-Maschinen, den elektromagnetischen Feldbegriff; Lektüre Heideggers sensibilisiert für diese Frage nach dem Verhältnis von Sein und Zeit, doch sein Entwurf keiner, in den sich Medienarchäologie unmittelbar eintragen ließe: ein Denken des Zeitkritischen, das nicht in Ontologie steckenbleibt, sondern das Operative zum (Voll-)Zug kommen läßt

- "Am Anfang kratzt und knistert es ein wenig, das ist die Plattenspielnadel, dann zwei Paukenschläge, noch einmal zwei, dann wabern tiefe, kaum menschliche Laute in akustischer Zeitlupe, und endlich hebt ein Crescendo an aus flirrenden, zischenden, psychedelischen Gitarren. Und klingt wieder ab. Knapp anderthalb Minuten dauert diese orgiastische Sound-Collage, sie eröffnet das «Electric Ladyland» von Jimi Hendrix" = René Aguigah, Wanderer, kommst du nach Treptow. Eine Begegnung mit Friedrich Kittler; im Internet unter: [www.xxx](http://www.xxx); das Wunder, das sich hier buchstäblich abspielt, ist das der elektromechanischen (Edison) und -magnetischen Klangwerdung, wie sich aus Materie (Hardware) Schwingungen herausschälen. Dies steht nicht mehr in der Spur altgriechischer Kosmogonie, sondern ist ihre Neu(er)findung - die ganze (auch ästhetische) Differenz zu Griechenland; medienarchäologische Sensibilität empfindet neue, andere Wunder; philosophisches Staunen mag ein altgriechischer Zug sein, doch epistemologische Trennung durchzuhalten Tugend einer Medienarchäologie *versus* Seynsgeschichte

## **Seyn und/oder Medien: Heideggers "Kehre" zur Technik**

"Die Technik ist also nicht bloss ein Mittel. Die Technik ist eine Weise des Entbergens" = Heidegger Vortrag 1954 *Die Frage nach der Technik*, in: Vorträge und Aufsätze, Pfullingen 1990, 14

*techné* in der Gegenwart mehr als ein Entbergen des "protected mode" in Mikroprozessoren (also eine künstliche, logifizierte *physis*). Eine sich drehende Wassermühle bleibt dem fließenden Wasser "unmittelbar anheimgegeben" Heidegger, paraphrasiert in Zenklusen 2002: 43, also *transitiv* dazu; anders das Wasserkraftwerk: Hier ist inzwischen der Fluß ins Kraftwerk gestellt. Natur wird durch das herausfordernde Entbergen erschlossen, umgeformt, gespeichert, verteilt, umgeschaltet. Hier definiert Heidegger Kybernetik, doch es fehlt das mathematische Element, die Berechnung. Heidegger löst sich nicht vom Energie- hin zum Informationsbegriff, wie es Wiener gerade tut. Mathematik wird von Heidegger vielmehr auf einer anderen Achse behandelt, er denkt sie nicht mit der Transformation der Energie zusammen, wenn er eine Wahrheit kritisiert, die nur noch im Vollzug sich einstellt (als Verfahren), nicht ontologisch: "was durch die mathematische und die auf `Mathematiik´ gegründete Erkenntnis zugänglich wird" = Heidegger, Nietzsche I. u. II, Pfullingen 1988, 164. Heidegger kritisiert ein "Rechnen der Theorie des Wirklichen" = paraphrasiert in Zenklusen 2002: 49



<[http://de.wikipedia.org/wiki/Martin\\_Heidegger](http://de.wikipedia.org/wiki/Martin_Heidegger)>  
Zugriff 1-3-06

- Heidegger koppelt das "nur technische Geschehen" (und damit strikt den Rechner) mit einer bloßen Historie: "Es operiert mit der Apparatur der Aufzählung von Symptomen," - *computing*, buchstäblich - "deren Bestand ins Endlose vermehrt und immer neu variiert werden kann. Diese Analysen der Situation merken nicht, daß sie nur im Sinne und nach der Weise der technischen Zerstückelung arbeiten und so dem technischen Bewußtsein die ihm gemäßige historisch-technische Darstellung des Geschehens liefern."<sup>51</sup> Tatsächlich ist historische Zeit eine Funktion des *computus*, der Verkettung von Zahl und Zeit. "Aber kein historisches Vorstellen der Geschichte als Geschehen bringt in den schicklichen Bezug zum Geschick und vollends nicht zu dessen Wesensherkunft im Ereignis der Wahrheit des Seins" <ebd.>

- bleibt Heideggers Medienkritik trivial auf der Oberfläche von Medienwirkungsforschung und Massenmedien: "Wir hören noch nicht, wir, denen unter der Herrschaft der Technik Hören und Sehen durch Funk und Film vergeht" <Heidegger 1962: 46>. Tatsächlich adressiert Funk Sinne auf der sublimen Ebene der Sinneswahrnehmung; Computer vermag Signale zu synthetisieren

- "Sehen wir den Blitz des Seins im Wesen der Technik?" <ebd., 47> - in der Elektrizität des oszillierenden Funkens

- Zeit und *techné*: Das archaische Dispositiv ist der Vergangenheit vorgängig. „Die *techné* gibt die Zeit" = Bernhard Stiegler, *Verkehrte Aufzeichnungen und photographische Wiedergabe*, in: Michael Wetzler / Jean-Michel Rabaté (Hg.), *Ethik der Gabe. Denken nach Jacques Derrida*, Berlin (Akademie) 1993, 193-210 (199); "'diachron' gilt es, die Technik aus der seinsgeschichtlichen Ereignisachse zu situieren; 'synchron' soll der Bestimmung des Technikwesens (Ge-stell) und der Wirkungsweise von Technik (Entbergung) nachgegangen werden" = Stefan Zenklusen, *Seinsgeschichte und Technik bei Martin Heidegger. Begriffsklärung und Problematisierung*, Marburg (Tectum) 2002, 41

## **Kittlers Dis/kontinuitäten**

- altgriechisches Vokalalphabet stellt die Frage, inwieweit damit verbundene Elementarisierung der gesprochenen Sprache und Versuch, deren Musikalität durch Vokalnotation zu bewahren, ein Vorlauf dessen ist, was dann der Phonograph einholt; *prima la musica e poi le parole*? Roland Barthes' Begriff der "Rauheit der Stimme", worin sich gleichursprünglich Sprache und Klang scheiden. Phonographie als Signalaufzeichnung im Sinne eines Möbiusbandes die signaltechnische Einfaltung der altgriechischen Grammophonie (Vokalnotation): keine *historische* Figur der abendländischen Geschichte, sondern zugleich dynamisches und struktureles Zeitverhältnis; macht es einen

---

<sup>51</sup> Martin Heidegger, *Die Kehre*, in: ders., *Die Technik und die Kehre*, Pfullingen (Neske) 1962, 37-47 (46)

fundamentalen Unterschied, ob am Monochord die Harmonie ganzzahliger Relationen (Pythagoras) "angeschrieben" wird (Sprache, Ton und Zahl im gleichen Alphabet), oder an dergleichen Saite die Schwingung entdeckt und damit eine Zeitweise mathematisch anschreibbar wird, nämlich die Frequenzen. Frequenzen unterlaufen den elementarisierenden Gestus der altgriechischen (Sprach-)Analyse durch diskretes Alphabet; macht es für Menschenohren keinen Sinn, einen Sinuston oder einen zusammengesetzten Klang von der mikrotemporalen Einzelschwingung (Periode) her zu deuten; vielmehr mikrotemporale Ereignisse, die mit harmonikal-musikalischem Denkhorizont Altgriechenlands brechen, durch die dennoch elementarisierende (McLuhans Lesart: wissenschaftlich-analytische) Operation vorbereitet wird; heuristische Fiktion des "Tons", der naturrein nie existiert. Vernunft als *logos* musikalischer Zahlverhältnisse der Kehrwert von Klang; Erlmann, *Reason & Resonance*

- funktioniert altgriechische Vokalschrift nicht im Realen der Signalaufzeichnung, zeichnet allein symbolisch Klanglichkeit von Sprache / Musik; Jahrtausende später erneuter Anlauf: Phonograph. Wenn dort Vokale aufgeschrieben werden, *meinen* sie tatsächlich die Musikalität von Sprache; diese Buchstaben sind zum Stummsein verdammt; i. U. zu selbsttätig signalverarbeitenden technischen Medien auf externe "Prozessierung" (Dekodierung / Verkörperung) angewiesen: (lautes) Lesen oder (als Musiknotation) instrumentales Spiel / Gesang. Phonograph registriert Signale; im digitalen Code Alphanumerik (nach der un-griechischen Trennung von Buchstaben und Zahlen - ein Grund für die seinsgeschichtliche Musikvergessenheit) in keinsten Weise eine schriftlich/graphische "Phonie"; auf basaler Ebene trifft physikalische Welt auf die symbolische Ordnung der Kultur. Sie schreiben es: "Das Wesen der Digitalisierung besteht darin, die symbolischen Codes aller beliebigen Medien - Verbalsprache, Buchstabenschrift, durmolltonale Musik, Notenschrift, Zahlen, mathematische Kalküle usw. - in abstrakte, nicht-symbolische ein/aus-Zustände umzuwandeln. Dadurch lassen sich alle Medien nach der Zeit korrelieren, nach beliebigen mathematischen Algorithmen kombinieren und letztlich ineinander überführen." Die auch in der Informatik und Medienwissenschaft höchst umstrittene Frage ist, ob der digitale Schalter ein/aus noch Physik oder schon Symbol ist. Musikwissenschaftler kennen diese Fragestellung vom Problem her, inwieweit die Musik als Code am tatsächlichen Ton hängt

- "analoge" Speichermedien wie Photographie und Phonograph nicht-symbolisch verfaßt; algorithmischen Medien radikal symbolisch; digitale Signalverarbeitung, die nun mit Mitteln des Symbolischen auch die klassischen sogenannten analogen (tatsächlich aber oszillierenden) Weltsignale einzuholen vermag; technische Bedingung: A/D-Signalwandlung

- altgriechisches Alphabet: vokalalphabetisch geschriebene Sprache und / oder das in Tonbuchstaben angeschriebene Musikstück; enthalten *in nuce* ihre Verifikationsmedien in sich selbst (Anregung Rainer Bayreuther)

- roter Faden, der Musik & Mathematik in der Antike mit der Turing-Zeit verbindet: Der alphanumerische Code unterläuft alle phänomenologischen Sinneseinheiten wie "Klang" und "Bild", holt sie aber umso fundamentaler wieder ein; diese Zeitfigur eine Alternative zur klassischen "Historie"

- epistemische Dinge wie die Entdeckung des elektromagnetischen Feldes (die physikalische Grundlage von Medientechnologien, selbst der digitalen) haben zum "take-off" der neu-zeitlichen europäischen Kultur verholfen, die sich von der Übergroße Altgriechenlands abnabelt. Dieser Prozeß beginnt recht eigentlich mit Leibniz' Infinitesimalrechnung.

- Musik kein Medium im wohldefinierten Sinn (weder physikalisch noch technisch), in das nachfolgende Botschaften mit ihrer Semantik sich einschreiben, vielmehr eine Kulturtechnik, oder eine kulturelle Form, aber sie teilt mit den (kultur-)technischen Medien, daß sie *erst im Vollzug* genau das wird, was sie bezeichnet (der umfassendere antike Sinn von "mousiké"). Ich teile - im Sinne des Sonischen. Erst, wenn Symbole (ewa Notationen) in die physikalische Welt kommen, kommen sie in die Zeit, werden in die Zeit gestellt

## Der Bruch mit Griechenland

- erschließen sich Töne in ihrem zeitkritischen Wesen erst einem Gehör, dessen psychophysiologische *aisthesis* nicht durch ästhetische Vorstellungen demgegenüber taub ist; "harmonische Wissenschaft" von Musik, wie dereinst von Pythagoras begründet, mag nur Oktaven und andere konsonante Klangverhältnisse vernehmen, die ihren Ausdruck in ganzzahligen mathematischen Verhältnissen (*logoi*) finden, einem wohlgeordneten *kosmos* entsprechen = Friedrich Kittler, Aphrodite. Musik und Mathematik I, Teilband 1, München (Fink) 2006, 243; geometrischen Proportionen (Streckenabteilungen der gespannten Saite) entsprechen dann auf der Zeitebene harmonische Intervalle. Aristoxenos aber definierte in seiner Rhythmus-Lehre - und ganz im Sinne der vokalalphabetischen Elementarisierung gesprochener Sprache<sup>52</sup> - für Tanz und Prosodie nicht nur kleinste Zeiteinheiten (*chronoi*), sondern auch deren Abweichungen.<sup>53</sup> Wie die Entdeckung von Inkommensurabilitäten in der Geometrie ans Reich der irrationalen Zahlen rührt, macht sich beim Erzeugen von Intervallen, die kleiner als Quarte und Quinte sind, ein epistemologischer Mißton bemerkbar, den kein arithmetisches Mittel mehr ohne Inkaufnahme von Unschärfen bzw. (unganzzahligen) Brüchen mehr zu fassen vermag.<sup>54</sup> Nur im Reich einer kosmischen Theorie, nicht aber im experimentellen Gehör läßt sich fortan die Harmonielehre aufrechterhalten. Gerade der akustische Apparat im Menschen ist in besonderer Weise zur Wahrnehmung kleinster zeitlich abweichender Momente befähigt; hier erklingen reelluzahlige Frequenzen. "Das Gehör ist von allen Sinnen derjenige, der die Zeit am feinsten auflöst"<sup>55</sup>; kurze

---

<sup>52</sup> Auf die wissenschaftliche Methode der Analyse als direkter Funktion der phonetischen Schrift verweist Marshall McLuhan, *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man*, Toronto UP 1962

<sup>53</sup> Dazu Lionel Pearson, "Introduction II: The Greek Theory of Rhythm", in: Aristoxenus, *Elementa Rhythmica. The Fragment of Book II and the Additional Evidence for Aristoxenian Rhythmic Theory*, Oxford (Clarendon Press) 1990, xxxiii-liii

<sup>54</sup> Jakob Ullmann, *lógos àgraphos. Die Entdeckung des Tones in der Musik*, Berlin (Kontext) 2006, Kapitel "Präludium in der Antike", 71-95

<sup>55</sup> Manfred Spitzer, *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*, Stuttgart / New York (Schattauer) 2002, 78

zeitliche Gegebenheiten werden trennschärfer gehört als gesehen. An dieser psychophysiologischen Einsicht zerbricht (ganz und gar zeitkritisch) die diffuse Begriffsunion der sogenannten "audiovisuellen Medien" als Zusammenfassung humaner und hochtechnischer Sinnes- und Nachrichtenkanäle - ganz so, wie sich schalltoter Raum und *camera obscura* (in der Photographie) unterscheiden.<sup>56</sup>

- Evidenz des sogenannten pythagoräischen Kommas, daß das Meßmedium zuweilen das bessere Wissen im Vollzug inkorporiert als seine ersten Deuter. Wider besseres empirisches Wissen beharrt altgriechische Epistemologie; technologisches "Vetorecht der Quellen" (Reinhart Koselleck): den Einspruch der technisch implementierten Naturgesetze

### **... und seine Rückkehr**

- "Es ist [...] das Unterscheidungsmerkmal zwischen neuzeitlicher und griechischer Mathematik, dass erst die neuzeitliche Mathematik Prozesse als Prozesse beschreiben kann, infinitesimal, [...] mit beliebiger Annäherung ans Kontinuum oder ans Reelle" = Rock Me, Aphrodite. Antje Wegwerth im Interview mit Friedrich Kittler (24.05.2006), *online*: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/22/22695/1.html>. Antwort Kittler: "Turing sagt [...], die reellen Zahlen sind überabzählbar viele. Turing führt anstelle der unhandlichen, weil überabzählbaren reellen Zahlen, eine handliche abzählbare runde Menge derselben reellen Zahlen ein, und ohne dass er das sagt, ist ihm klar, dass abzählbare Mengen, dass alle abzählbaren Mengen, nach Cantors Beweis, äquivalent sind der Menge der ganzen Zahlen und deshalb so behandelbar wie die abzählbaren Quantenzustände."

### **Seynsgeschichte?**

- altgriechische Vereinigung von Zahl, Technik und Sinnen kehrt im Computer wieder (Kittler); keine Wieder(er)findung Griechenlands, keine verborgene subkutane geschichtliche Kontinuität. Kittler schreibt von Sinnfälligkeit des "Logos unter Computerbedingungen" (ZZ 199), denkt Zeit nicht als entscheidend - weder zeit- noch geschichtskritisch; für Zeitkritiker steht das Modell (Medien-)Geschichte selbst auf dem Spiel - mit dem auch Kulturgeschichte steht und fällt, anders als Medienarchäologie

- buchstäblich (oder besser numerisch) dazwischen aber steht die Null (quasi als *to metaxy*, operativ), ein außergriechischer Import, ein Unding, als Bedingung der aktuellen Computerkultur, die im Spätmittelalter nur eingelassen werden konnte, weil christlich-theologisches Dispositiv eine Leerstelle für diese Null vorsah, nämlich das Nichts (in diesem Sinne die Widmung Leibniz' an den Herzog von Braunschweig: Medaille). Anaxiamander definiert das Unendliche (apeiron) als den Urgrund von allem, doch solange der Begriff "unendlich" nicht als Null symbolisch operabel ist, sperrt sich diese

---

<sup>56</sup> Diese Differenz betonte der Vortrag von Henning Schmidgen, "Silence in the Laboratory. The History of Sound-Proof Rooms", Workshop *Sounds of Science. Schall im Labor (1800-1930)*, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin), 6. Oktober 2006; inzwischen publiziert: xxx. Zur Kritik des audiovisuellen Verbunds nach wie vor grundlegend: Michel Chion, *Audio-vision. Sound on screen*, New York (Columbia University Press) 1990

Kalkulation dem Wissen von Grenzwerten in der Infinitesimalrechnung; Zenons Paradox von Achill im Wettlauf mit der Schildkröte steht dafür; aus Sicht der Sicht der Mathematik unterwirft sich Null nicht der Kulturgeschichte, sondern ist das, was der Kultur widerfährt; konnte die Null niemals diskursiv relativiert werden; steht gleich technologischen Medien in einem ahistorischen Verhältnis zur Kulturgeschichte, dilatorisch

## Medium und Computer mit Shannon denken

- George Dyson, *Turing's Cathedral: The Origins of the Digital Universe*: Formulierung "...break the distinction between numbers that *mean* things and numbers that *do* things"; Text (Buch) und Programmtextrur im Digitalen nicht derselbe Code; "daß physikalische Theorien im Unterschied zu mathematischen es nicht nur mit selbsterzeugten Symbolen zu tun haben, sondern mit der Natur, der Wirklichkeit, oder wie immer man für Vorfindliches, nicht bloß sprachlich oder gedanklich Erzeugtes sagen möchte"<sup>57</sup>

- Papiermaschinen: Turing-Maschine wird schon operativ auf Papierebene - an der Grenze zur physikalischen Implementierung. Charles S. Peirce beschreibt symbolische Operationen auf Papier (den "existential graph") als *diagrammatic reasoning*, in der das Papier selbst als medialer Kanal (Zwischenspeicher) fungiert; eine technologische Eskalation dieser Operation bildet die elektrische Schaltung unter Strom

- *channel* „the medium used to transmit the signal from transmitter to receiver“ = Shannon / Weaver 1963: 34; Störung hier anderer materialer Natur als bei Nachrichtenauswahl (Quantisierungsrauschen); Kommunikation meint Medium im strengen Sinne schlicht den Kanal; die Schnittstelle zur sozialen oder Umwelt liegt erst (nach- und vorgeordnet) an den Orten der De-/Kodierung

- Shannon / Weaver model "from the telegraph which they see merely as a kind of pipeline for transportation. Recently, while debating the Alaska oil pipeline here in Canada, it was brought out vividly that it would destroy the indigenous peoples, in all directions. 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" = 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

## Teleskopie der Medienhistorie?

- Kommentar zu Beitrag von Joseph Vogl, Medien und Medien-Werden auf

---

<sup>57</sup> Peter Janich, *Die Protophysik der Zeit*, Mannheim 1969, 37

Tagung: Medienwissenschaften an deutschen Hochschulen, Hochschule für Film und Fernsehen, München 1998; publiziert in Friedrich Reimers (Hg.), xxx: *Es gebe keine Medien, strictu sensu*, sondern nur „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien <...> als je unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren“ <Vogl, These 2>

- auf den Himmel gerichtetes Fernrohr der Protagonist in Galileo Galileis Schrift *Siderus Nuncius* von 1610. Zwar gibt es ein Medien-Werden; als Vergangenheit aber ist nicht mehr das Werden, sondern nur noch sein technologisch geronnener Zustand faßbar, der als ein materiell archivischer Wissenszustand adressierbar ist. Was vom Werden bleibt, sind die Artefakte; auf sie fällt der diskrete Blick der Medienarchäologie; für das gewesene Medien-Werden gilt nicht minder, was Martin Heidegger in *Der Ursprung des Kunstwerks* über die Skulpturen aus den Tempel Griechenlands sagt: Die Welt der vorhandenen Werke ist zerfallen.<sup>58</sup> In *Sein und Zeit* definiert er museale Artefakte, wie es Galileis Fernrohr für uns ist: "Ob im Gebrauch oder außer Gebrauch, sind sie gleichwohl nicht mehr, was sie waren. Was ist "vergangen"? Nichts als die *Welt*, innerhalb deren sie, zu einem Zeugzusammenhang gehörig, als Zuhandenes begegneten und von einem besorgenden, in-der-Welt-seienden Dasein gebraucht wurden. Die *Welt* ist nicht mehr. Das damals *Innerweltliche* jener Welt aber ist noch vorhanden.<sup>59</sup>

- 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. Das Medium ist hier die Botschaft; in genau diesem Sinne sind Medien „Welterzeugungsorgane, die selbstreferentielle Strukturen generieren“ = *abstract* Vogl, These 3

- „Medien erzeugen konstitutive Anästhesien, an deren Effekten sich ihre Funktionsweise ermitteln läßt“ <Vogl, These 4>. Was aber ist das Nicht-Wahrnehmbare, die *An-aisthesis* am Medium? Genau jener *submediale Raum*, den Boris Groys jüngst definiert hat.<sup>60</sup> Mediengenealogisch formuliert sieht das so aus: "Apparate, Techniken, Symbolsysteme oder Institutionen haben ihren jeweiligen historischen Ort, an dem sich ihr Medien-Werden ereignet. Als Medien setzen sie sich aus heterogenen Elementen und Bedingungen zusammen, werden dabei unsichtbar und unwahrnehmbar und löschen so die Spuren ihrer konstitutiven Zugehörigkeit zu dem aus, was sie lesbar, hörbar und sichtbar machen. Zugleich unterwerfen sie jedoch das, was sie scheinbar unbeteligt speichern und vorgeblich verarbeiten und übertragen, unter die Bedingungen, die sie selbst schaffen und sind" = Claus Pias, *Landschaften der Wahrnehmung* [über die Tagung *Ganz normale Bilder*, Monte Verità, November 2000], in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* v. 22. November 2000, Nr. 272, N6

---

<sup>58</sup> Martin Heidegger, *Der Ursprung des Kunstwerks*, mit e. Einführung von Hans-Georg Gadamer, Stuttgart (Philipp Reclam Jun.), 1990 (\*1960); der Text geht auf Heideggers Vorlesung vom 13. November 1935 vor der Kunstwissenschaftlichen Gesellschaft in Freiburg i. Br. zurück.

<sup>59</sup> Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, 1977, 380

<sup>60</sup> Boris Groys, *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, München (Hanser) 2000

- Bernhard J. Dotzler pointiert, „daß Medien sich immer dort konstituieren, wo Leistungen des sogenannten Subjekts“ – und dazu gehört im Sinne von Foucaults Einleitung zur *Archäologie des Wissens* die narrative Stabilisierung als Selbstvergewisserung desselben durch Historie(n) – „an Apparate übergehen – wobei diese Apparate dann die Subjekte, die sie oder die sich ihrer `bedienen´, immer zugleich überspielen“ = Dotzler 1995:25; bedarf es einer genuinen Medienarchäologie, die jenseits aller Historiographie nicht *über* Medien als Geschichte schreibt (intransitiv), sondern das Archiv der Medien als Gesetz des Sag- und Sichtbaren (um hier auf das Teleskop zurückzukommen) schreibt, *transitiv*

- Fernrohr eine Prothese des Blicks (im Sinne McLuhans), oder setzt es eine Beobachterdifferenz? generiert das Fernrohr bei Galilei eine Reflexion über den eigenen Beobachterstandort, der fortan verunsichert ist; seitdem dem menschlichen Auge unsichtbare Dinge im Fernrohr sichtbar; steht das Urteilsvermögen des humanen Blicks selbst zur Disposition. An seine Stelle rückt der diskrete medienarchäologische Blick, der Blick des Mediums selbst, der registriert, aber nicht zu verstehen sucht, und damit zu zeigen imstande ist, was der immer schon in hermeneutische Lust verfangene Blick des Menschen verblendet

## MCLUHANS MEDIEN(THEORIE)

### Medien mit McLuhan verstehen

- was Marshall McLuhan im Titel von *Understanding Media* wissenschaftlich diskursfähig macht, sind *technische Medien* wie Buchdruck, Radio und Fernsehen im engeren Sinne Eskalationen menschlicher Kultur

- durch McLuhans Spätwerk geisternder Begriff des *resonating interval* für elektrifizierte Kommunikationsräume (*acoustic space*) geht auf den Nobelpreisträger Pauling zurück, der damit (in Anschluß an Werner Heisenberg) unmittelbare Wechselwirkung zwischen ansonsten unverbundenen Partikeln zu erklären sucht. "Dafür bietet sich als Modell die Resonanz von Schwingungen etwa zwischen Stimmgabeln an" = Florian Sprenger, *Medien des Immediaten. Elektrizität. Telegraphie. McLuhan*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2012, 445f; hier unter Bezug auf: Linus Pauling, *The Nature of the Chemical Bond*, Ithaca, New York (Cornell University Press) 1948, 12; verliert Resonanz im scheinbar übertragenen Sinn ihren metaphorischen Charakter, wenn in der Sprache der Quantenphysik die Energie- respektive Informationsübertragung selbst damit gemeint

### Phänomenale Medienwirkung, "heiß" und "kalt"

- "Heiße" Medien mit hoher Auflösung sind "niedrig in der Beteiligung und kalte Medien hoch in der Beteiligung oder Ausfüllung durch die Zuhörer" = Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extension of Man*, Cambridge / London [\*1964] 1994, 22f; dt.: *Die magischen Kanäle. Understanding Media*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968; zählen zu den heißen Medien 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, durchgesetzt durch deren repetitive Wiederholung 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>61</sup>; frühes Fernseh- (wie dann das frühe digitale) Bild war "kalt" *defined*, weil nicht hochauflösend - verglichen mit Filmbildern auf Zelluloid (oder Photographie); HDTV

## **McLuhans Prothesen-Theorie / Kapp**

- *Understanding Media. The Extensions of Man*, McGraw-Hill 1964; Technik als Prothesen-Kulturtheorie Ernst Kapp, *Grundzüge einer Philosophie der Technik*; demnach fast alle Werkzeuge bewußte oder unbewußte Nachbildungen von Teilen des Menschen (Hammer / Faust; Zange / Hand; Photokamera / Auge; Musikinstrumente wie Harfe / Ohr; Orgel / Stimme; Skelett / Architektur). Mithin steht die Schnittstelle Mensch-Maschine zur Disposition; das „Zustandekommen von Mechanismen nach organischem Vorbilde, sowie das Verständniss <sic> des Organismus mittels mechanischer Vorrichtungen" = Ernst Kapp, *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig (Westermann) 1877, Vorwort (vi)

- "Die Telegraphenströme sind analog den Nervenströmen."<sup>62</sup> An dieser Stelle nun schließt McLuhan an, in *Understanding Media* - zugleich eine Überschreitung seiner Theorie: "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 <Ausgabe Cambridge / London 1994: 247>; Elektrizität ist relational (eben: Netz, Verknüpfung, Links), nicht länger funktional wie die klassischen prothetischen Werkzeuge; seine Theorie Internet-an-schluß-fähig

- Telegraphie / Nervensystem; Kapitel VIII „Der elektromagnetische Telegraph“ in Ernst Kapp's *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig 1877, 139-154, spricht von einer „durchgängigen Parallelisierung von Telegraphensystem und Nervensystem seitens der Wissenschaft. Die Nerven sind Kabeleinrichtungen“ <Inhaltsverzeichnis, xi>. Vgl. Schrebers Schreibvisionen (Kabelanschluß seiner Psyche).

- Norbert Wiener: "This is the study of messages, and their transmission,

---

<sup>61</sup> Marshall McLuhan, *Die magischen Kanäle. "Understanding Media"*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 174f

<sup>62</sup> R. Ed. Liesegang, *Beiträge zum Problem des electrischen Fernsehens*, Düsseldorf (Liesegang) 1891, Einleitung



whether these messages be sequences of dots and dashes as in the Morse code or the teletypewriter, or sound-wave patterns as in the telephone or phonograph, or patterns representing visual images as in telephoto service and television. In all communication engineering <...> the message to be transmitted is represented as some sort of array of easurable quantities distributed in time. <...> by coding, or the use of the voice, or scanning, the message to be transmitted is developed into a time series.<sup>63</sup>

- definiert McLuhan in *Die magischen Kanäle (Understanding Media, \*1964)* unter Bezug auf Julian Huxley den Menschen im Unterschied zu rein biologischen Geschöpfen als dasjenige, das über einen „Übertragungs- und Umformungsapparat“ verfügt, der seinerseits „auf seiner Fähigkeit, Erfahrung zu speichern“, basiert.<sup>64</sup>

- Medien als "schlicht menschengeschaffene Konstrukte" und verwehrt sich gegen Versuche der Systemtheorie, "derartige Handlungskompetenz aus dem Bereich des Humanen vollständig auszulagern" = Kirchmann 1998: 43; demgegenüber entwirft Shannon Programme, die in der Lage sind, selbständig optimierte Schaltungen zu entwerfen

### **World Wide Web / jenseits der "Prothesen"**

- lange bildeten technischen Medien Interface exklusiv zum Menschen; sobald als elektronische untereinander vernetzt und in ihrer Funktionsweise von Netzen abhängig, untereinander kommunikabel, unter Ausschaltung des Menschen (im zweifachen Sinne); haben sich Medien kybernetisch emanzipiert

- Internet hat McLuhan noch erahnt, als er über technische Prothesen des menschlichen Hirns nachdenkt; Diskursvorgabe Kybernetik (McCulloch / Pitts); erträumt weltweit vernetzte elektronische Hirne, Muster neuronaler Netze. Diese Zukunft ist eingetreten, um den Preis von McLuhans Prothesentheorie

### **Der digitale Raum operiert jenseits des Menschen / Cyberspace**

- hat 1936 Alan Turing im Prinzip den digitalen Computer entworfen, mit dem Leitsatz, daß alles, was berechnet werden kann, durch Rechenmaschinen realisiert werden kann, wenn nur recht programmiert; solche Prozesse können auf Papier, oder eben auch elektronisch geleistet werden - und daran gekoppelt wird auch Mensch als "Papiermaschine" (Turing im Moment des Rechnens. Cyberfiktionen sagten es längst: nicht mehr die Maschine Prothese des Menschen, sondern der Mensch eine Prothese der Maschine, auf den Punkt gebracht in *The Matrix*; Computerspiele: Wie entwirft die Maschine den Spieler (Claus Pias)? Parser suchen Bruchstellen der Interaktivität zum Verschwinden zu bringen, Differenz von Mensch- und Maschinenlogik unkenntlich zu machen

<sup>63</sup> Typoskript Wiener 1942, 3. Bislang disziplinar völlig getrennt verhandelte Gebiete (statistische Zeitreihenanalyse in der Mathematik, Nachrichtentechnik im Ingenieurwesen) finden hier zusammen.

<sup>64</sup> In diesem Sinne auch Vilém Flusser, *Kommunikologie*, Frankfurt/M. (Fischer) 1998, 309f

- „Mithin zählen nicht die Botschaften oder Inhalte, mit denen Nachrichtentechniken sogenannte Seelen für die Dauer einer Technikepoche buchstäblich ausstaffieren, sondern (streng nach Mc Luhan) einzig und allein ihre Schaltungen, dieser Schematismus von Wahrnehmbarkeit überhaupt.“<sup>65</sup>

- Inhalt eines Mediums jeweils ein anderes Medium: Telegraph / Druck; Druck / geschriebenes Wort; geschriebenes Wort / Rede = McLuhan 1994: 8

- Auge wird vom Subjekt der Überwachung selbst zum Objekt in der biometrischen Identifizierung durch den Iris-Scan, präziser noch als die Spur der Fingerabdrücke, jenseits der Rillen und Zeilen oder Morellis Vermessen von Ohrläppchen zur Identifizierung von Kunstfälschungen = Meldung von Detlef Borchers, Kolumne "Online", in: Die Zeit Nr. 34 v. 16. August 2001, 27; Maßnahme kommt beim Zutritt in Sicherheitsbereiche von Rechenzentren zum Zug - *vor dem Gesetz*, Türhüter des Digitalen das, was nicht vorberechenbar ist; Biometrie

## **Buchdruck und Visualität**

- unter Bezug auf Ong McLuhan: "The use of printing moved the word from its original association with sound and treated it more as a `thing´ in space."<sup>66</sup> So wird der Text vom transitiven Medium zur intransitiven Form.

- Techniken nicht schlichte Erweiterungen menschlicher Sinnesverhältnisse, sie verändern sie aktiv. "Es scheint, daß die Erweiterung des einen oder anderen unserer Sinne durch ein mechanisches Mittel, wie etwa die phonetische Schrift, eine Art Drehung des Kaleidoskops des gesamten Sinnesapparates bewirken kann" = Marshall McLuhan, *Die Gutenberg-Galaxis*, Neuauflage 1995 (m. e. Vorw. v. Wolfgang Coy) der 1968 erschienenen Übersetzung a. d. Amerikanischen v. Max Nännny, Bonn (Addison-Wesley)

- Rudolf Arnheims Kritik am Tonfilm; Stummfilm von Béla Balázs als die Wiederkehr einer Kultur der Sichtbarkeit gefeiert (1924); Anamnese von Kultur selbst ein Effekt technischer Medien, "indem der Vergleich der visuellen Kultur vor Gutenberg mit der visuellen Kultur der neuen Medien als Resultat der technischen Entwicklung eben jener Medien im 20. Jahrhundert gedeutet werden kann. Während die Literaturgesellschaft des 19. Jahrhunderts primär auf Sprache und Schrift fixiert war", triggert erst die Multimedialität der Kultur Ende des 20. Jahrhunderts diesen mediengeschichtlichen Rückblick.<sup>67</sup>

---

<sup>65</sup> Friedrich Kittler, *Grammophon Film Typewriter*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 5

<sup>66</sup> Marshall McLuhan, *The Gutenberg Galaxy*, Toronto 1962, 104

<sup>67</sup> Siehe Heiko Wandhoff, *Iweins guter Name. Zur medialen Konstruktion von adliger Ehre und Identität in den Artusromanen Hartmanns von Aue*, in: Jan-Dirk Müller / Horst Wenzel (Hg.), *Mittelalter. Neue Wege durch einen alten Kontinent*, Stuttgart / Leipzig (Hirzel) 1999, 111-126

- *The Global Village*; elektronischen Medien führen aus der visuell verengten Buchstabenwelt in eine alle Sinne umfassende Lage; mit Rundfunk wieder orale Gesellschaft im Zeitsinn, "in ihr wirkt allzeit alles auf alles ein"<sup>68</sup>

- linke Gehirnhälfte Sitz des logischen, linearen, intellektuellen Denkens, an die Vorherrschaft des (lesenden) Auges gebunden, Symbole nacheinander abtastend; Ohr dagegen nimmt Schallwellen simultan wahr (McLuhan / Powers); Kombinatorik simultan aktualisierbarer Traditionen; Sven Kramer, Die Figur und ihr Grund, über: Marshall McLuhan / Bruce R. Powers, *The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert* [\*USA 1988], Vorwort v. Dieter Baacke, dt. v. Claus-Peter Leonhardt, Paderborn (Junfermann) 1995, in: Süddeutsche Zeitung Nr. 234 v. 1. Oktober 1995, L 23 (Beilage)

### **Elektrizität / Licht / elektronische Informationsübertragung, transitiv**

- Medium/Form-Differenz gilt für die Unterscheidung von Licht und Information; Eigenart des Lichtes zugleich Information als auch Träger zu sein, hier sinnlich erfahrbar.<sup>69</sup> Installationen des Medienkünstlers Thomas Roppelt "geht es um das Aufspüren von den Maschinen innewohnenden kybernetischen Prozessen" <ebd., 5>, eine Visualisierung von Mathematik und eine Mathematisierung des Lichts, wenn etwa in seinen Relayarbeiten in Neonröhren codierte Zahlenreihen als binären Berechnung augenfällig gemacht werden; Licht als nichtspezialisierte Energie- oder Machtform für McLuhan identisch mit Information selbst: "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."<sup>70</sup> Dazwischen die Verwendung von Licht (Photonen, elektrische Energie) als *Träger* von Informationen, kodiert zu Signalen in der Fernsehübertragung oder zu Zeichen (*bits*) im Computer; weitere Stufe auf der Hypertextebene erreicht, wenn das Medium, mit dem gelesen wird, selbst unter Strom steht, "und wenn der Leser, der vor dem Bildschirm sitzt, sich mit dem elektrischen Gerät kurzschaltet und begreift, daß er selbst nichts anderes ist als eine Patchwork-Existenz. <...> Erst wenn sie <der Text-Leser-Verbund> zerstückelt und miteinander verknüpft und wieder verknüpfbar sind, dann erscheinen sie als wirklich lebendig" = Stephan Porombka, Lustmord am Text. Einige Interpretationsversuche am Tatort; erste Rückschlüsse auf den Täter oder die Täterin, Vortrag an der Europa-Universität Viadrina, Frankfurt/Oder, 12. Februar 1998, unveröff. Typoskript, 23, hier zitiert nach: Klaus Bartels, *Erinnern*,

---

<sup>68</sup> McLuhan, *Gutenberg-Galaxis*, zitiert nach: Randow 1995

<sup>69</sup> Sabine Maria Schmidt, *Autopsie als künstlerische Strategie*, in: *Autopsie*, Ausstellungskatalog Oldenburg (2000), hg. v. ders. für das Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2001, 2-7 (4), über die raumbezogene Laserinstallation von Achim Mohné

<sup>70</sup> Marshall McLuhan, *Das Medium ist die Botschaft*, in: ders., *Die magischen Kanäle*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994. Zu den intransitiven Eigenschaften der elektronischen Energie in dieser Definition siehe Walter Seitter, *Die Macht der Dinge (McLuhan)*, in: ders., *Physik des Daseins*, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (149).

vergessen, entinnern. Das Gedächtnis des Internet, in: Lab. Jahrbuch 2000 für Künste und Apparate, hg. Kunsthochschule für Medien Köln gemeinsam mit dem Verein der Freunde der KHM, Köln (König) 2000, 7-16 (15)

- Direktanschluß an das Medium ermöglicht *transitives Schreiben / Lesen*, mithin das Unterlaufen der symbolischen Ordnung (das Regime des Semiotischen) durch das Reale (reine physikalische Impulse)

### **Schrift als Gedächtnisauflagerung / Platos Schriftkritik**

- läßt Platons Dialog *Phaidros* (§ 59) Sokrates folgende Mythe aus Ägypten memorieren: Ein Gott namens Theuth habe dort zuerst Zahl und Rechnung, Meßkunst und Sternenkunde, ferner das Brett- und Würfelspiel und so auch die Buchstaben erfunden - mithin die Komponenten, aus denen das 20. Jahrhundert den Computer basteln wird. Theuth sucht nun den ägyptischen König Thamus davon zu überzeugen, diese Schriftkunst über das ganze Land zu verbreiten, weil sie das Gedächtnis der Menschen - ganz im Sinne der These Marshall McLuhans, daß Medien Prothesen, Externalisierungen der menschlichen Sinne sind - erweitere. Der König aber sagt dem Vater der Buchstaben, daß ihre Verbreitung das Gegenteil dessen bewirken, wozu sie gedacht waren:

Denn diese Erfindung wird der Lernenden Seelen vielmehr Vergessenheit einflößen aus Vernachlässigung des Gedächtnisses, weil sie im Vertrauen auf die Schrift sich nur von außen vermittelt fremder Zeichen, nicht aber innerlich sich selbst und unmittelbar erinnern werden = Plato, *Phaidros*, in: Werke in acht Bänden, hg. v. Gunther Eigler, Bd. 5 (bearb. v. Dietrich Kurz), dt. Übers. v. Friedrich Schleiermacher u. Dietrich Kurz, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1983, 175 (=275a); soweit Sokrates, der selbst nie ein schriftliches Wort, dafür aber ein Aufschreibesystem namens Platon hinterließ; als Marshall McLuhan am Vorwort für die Neuauflage von Innis' *Empire and Communications* arbeitet, schreibt er an Claude Bissel, damaligen Präsidenten der Universität von Toronto, daß er dabei "die größte Entdeckung" seines Lebens gemacht habe - nämlich das Verbrechen Platons: "2.500 Jahre lang haben die Philosophen der westlichen Welt jede Technologie in der Behandlung von Materie-Form-Problemen ausgeklammert. <...> Er <sc. Innis> konnte noch nicht sehen, daß unsere Philosophie systematisch die *techne* aus ihren Mediationen ausschließt. Einzig natürliche und lebendige Formen werden als ganzheitlich-morphologische (*holo-morphic*) klassifiziert."<sup>71</sup>

### **Schreibmaschine / Nietzsche**

- frühe realisierte Schreibmaschine von Pellegrino Turri in Italien 1808, zwar als Apparat verloren; erhalten der schreibmaschinelle Brief der blinden Geliebten, für welche die Maschine erfunden, wie auch Nietzsche sich aus drohender Blindheit der neuen Maschine (aus der Taubstummenanstalt von Pastor Malling Hansen) verschrieb - ein *manque essentiel* des Menschen im Sinne Lacans als

---

<sup>71</sup> Letters of Marshall McLuhan, selected and edited by Matie Molinaro / Corinne McLuhan / William Toye, Toronto / Oxford / New York 1987, 439

Antrieb technisch Medien, die damit nichts dem Menschen Äußerliches darstellen, keine bloßen Prothesen, sondern auf etwas hinweisen, das ihm schon eingeschrieben / in ihm bereits angelegt ist

- Blindheit zur Bedingung von Einsichten in akustikbasierte Tonarchivierung; als sich 1985 ein erblindeter Zeitungsjournalist <sc. Matthias Wolf> beim Südwestfunk in Baden-Baden bewarb, realisierte der damalige Leiter der Hauptabteilung Dokumentation und Archive, Wolfgang Hempel, daß „Radio und Blindheit sich nicht ausschließen, sondern bedingen.“<sup>72</sup> Blinde verfügen über eine ausgeprägte akustische Wahrnehmung; der Mangel ist - wie andere medienarchäologische Befunde es sagen (die Schreibmaschine zunächst für Blinde; andere mediale Apparate für Gehörlose, u. a.) - konstitutiv für die Entwicklung neuer Medien zunächst als Prothesen der Wahrnehmung: "Aus dem Mangel an geeigneten Medien zur Ausbildung der Dokumentare sind elektronische Produkte entstanden, die es „schwarzschriftbehinderten Menschen“ ermöglicht, das aktuelle Geschehen aufzunehmen bzw. Basiswerke der deutschen Sprache zu benutzen. <...> Potentiale können dort entwickelt werden, wo ein Mangel vorhanden ist" = ebd., 760

### **Kanal(zer)störung induziert "Medien"wechsel**

- habenseit 1850 Überlandnetze und Unterseekabel die Erde als Operationsgebiet von Heeren und Flotten erst erschlossen; eben dadurch "eine Verwundbarkeit entstanden, die in den Kabel selbst hauste. Am 2. August 1914, dem zweiten Tag des Ersten Weltkriegs, stach die Royal navy mit dem Befehl in See, alle Transatlantikkabel der Mittelmächte zu kappen. <...> Weil Medien strategische Eskalationen sind <und nicht "Prothesen eines sogenannten Menschen, der seine Augen und Ohren an Apparate der Speicherung oder Übertragung entäußert hätte", Kittler ebd.>, entspringt gerade aus der Verwundbarkeit eines gewesenen Leitmediums das nächste. Nach jenem Schlag der Royal Navy rückte <...> die Drahtlosigkeit als solche aufs Programm."<sup>73</sup>

### **Freuds *Wunderblock***

- definiert Sigmund Freud in seiner "Notiz über den `Wunderblock´" (1925) denselben als "gleichsam ein materialisiertes Stück des Erinnerungsapparats"<sup>74</sup>. Metapher oder Vorbild(ner) der menschlichen Psyche,

---

<sup>72</sup> Zitiert von Andreas Heinecke, Wo nichts ist, kann viel werden ... Zur Entwicklung einer Integrationsmaßnahme blinder Menschen in den Medienbereich, in: Friedrich Beck / Botho Brachmann / Wolfgang Hempel (Hg.), *Archivistica docet. Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds*, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 753-760 (753)

<sup>73</sup> Friedrich Kittler, Krieg im Schaltkreis, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* v. 25. November 2000, Nr. 275, I

<sup>74</sup> Wiederabdruck in: Engell u. a. (Hg.) 1999: 377-380 (377)

Gedächtnisprothese im Sinne McLuhans oder gleichursprüngliche Apparatur? Für klassische, trägerbasierte schriftliche Aufzeichnung (auf Papier etwa) konstatiert er - ganz in der Tradition der *loci* der antiken Gedächtniskunst - die Äquivalenz von Gedächtnis und Adresse: "Wenn ich mir nur den Ort merke, an dem die so fixierte `Erinnerung´ untergebracht ist, so kann ich sie jederzeit nach Belieben reproduzieren" <377>; gleichzeitig wird im Apparat der Begriff der Erinnerung selbst metaphorisch (in Anführungszeichen gesetzt), tatsächlich aber eine kybernetische Operation - Metapher im harten technischen Sinne der (Rück-)Übertragung

### **David Kaufmann, *Der Phonograph und die Blinden*, 1899**

- Juli 1877 von Edison ge-/erfundenen Phonograph macht es manifest: emergierende Medien gleichen "beinahe dem Manne, der eine geistreiche Antwort bereit hat und nun umherläuft, um Jemanden zu suchen, der ihm die Frage dazu liefert" = Kaufmann 1899; der emergierende Phonograph "eine Versündigung an der Phantasie der Kleinen <...>, die bisher in der Belegung ihres toten Spielzeuges ihre ersten fruchtbaren und lebenspendenden Aufgaben erhalten hatte" = Kaufmann ebd.; folgt, ganz im Sinne von Marshall McLuhans Medien-als-Prothesen-Theorie, die Definition von technischen Apparaten als Supplementierungen eines Defekts, eines Mangels: "Wer der Bedeutung dieser Erfindung <sc. des Phonographen> nachsinnt, der muß sogar auf den Gedanken kommen, daß sie recht eigentlich für die Blinden gemacht worden ist" <ebd.> - da sie "Schriftzeichen mit Umgehung des Auges wahrnehmbar gemacht, das Ohr lesen gelehrt und so den Geist und das Gedächtnis von der alleinigen Vormundschaft des Gesichtssinnes entbunden hat" - wie es die Unsichtbarkeit des Krieges in den Schützengräben des Ersten Weltkriegs auch erzwang

- "Die Transsubstantation von Schrift in Laut ist das Mysterium des Phonographen" <ebd.> - eine liturgische Trope; tatsächlich entbirgt dieser Gedanke die Wahrheit von Multimedia: Computer rechnet umstandslos Töne in Bilder, Bilder in Texte um - alles diskrete Bits. Buchstäblich *digital*: "Mit tastendem Finger über Berg und Tal, über Erhöhungen und Vertiefungen seines Textes dahingleitend, mußte der Blinde <bisher, in Brailles Blindenschrift> zerstückt und aus Umrissen herausfühlen, was die Heizelmännchen des Geistes, die Lettern, dem Sehenden im Fluge darbringen" <ebd.> - nichts anderes aber tut die Abtastnadel des Grammophons, immer schon -graphisch; optische Einlesung der Hornbostel-Wachswalzen galvanos

### **Periphere Speicher**

- digitales Fernsehen *on demand* steht für fortschreitende kommerzielle Rückkopplung des Zuschauers an den Sender = Georg Ruhrmann, Digitales Fernsehen und Individualisierung. Perspektiven für die Mediennutzungsforschung, in: xxx, Die Zukunft der Kommunikation <?>, Einleitung; wird mit dieser Ekstase der Übertragung aus Fernsehen wieder ein Speichermedium, insofern es digital an Video-Server gebunden ist, die als Zwischenspeicher fungieren. Gleichzeitig mit der Fusion aus Fernsehen und Internet wird das User-Interface mit einem Kranz von Peripherie-Geräten

umgeben, die ihrerseits die Zahl von Cache-Speichern erhöhen; tritt an die Stelle residenter, emphatischer Speicher die flüchtige Zwischenspeicherung, das dynamische Verzögerungsarchiv

## Handflächen (Palm)

- Sonys *Memory Stick*, d. h. Chipstecker als Bilddatenspeicher für digitale Photographie; Personal Digital Assistant; Grundfunktion von Medien, "Informationen zu speichern und zu beschleunigen" <McLuhan 1968: 172>, wobei die Speicherung von Information bereits eine Form der Beschleunigung, nämlich der schnellen Zugreifbarkeit im Unterschied zum langwierigen Sammeln, bedeutet

- was nicht zufällig ein Paläontologe (mit dem medienarchäologischen Blick vertraut), nämlich André Leroi-Gourhan, als Externalisierung des Gedächtnisses beschrieben hat, d. h. dessen fortschreitende Mechanisierung über die Speichermedien Schrift, Druck, Register, Enzyklopädien, Karteisystemen bis hin zum (für seinen damaligen Stand) Lochkartenbasierten Computer. Ihn interessieren dabei mehr die neuen Optionen der Speicheradressierung; er analysiert mithin die Kybernetisierung des Gedächtnisses als die neuen Optionen von Speicher*feedback*, „das bestehende Indizierungssystem mit einem zweiten Bezugssystem zu schneiden“.<sup>75</sup>

- Kapp 1877 in Abb. 20 "die eiserne Hand des Ritters Götz von Berlichingen" <102> - an der Grenze zur Robotik. "Kabel statt Nerv: Wie Querschnittsgelähmte mit elektrischen Prothesen wieder greifen lernen"<sup>76</sup> (Bionik)

- Handgröße bildet dabei eine immanente Grenze: ein Peripheriegerät etwa bietet eine faltbare Tastatur an. Menschlicher Finger - im Unterschied zur Nanodimension digitaler Impulse - bedarf eines physikalisch greifbaren Raums als Interface zum Computer; durch eine Modifikation der vertrauten alphabetischen Ordnung ist hier buchstäbliche Eingabe möglich. SMS-Kommunikationspraxis führt zum Verfall der alphabetischen Kompetenz, da das Smart Phone Wörter selbständig bereits nach wenigen Buchstaben ergänzt - ein Akt der Wahrscheinlichkeitsmathematik / Markovketten; vollends verborgen bleibt dahinter eine andere Schreibkompetenz, die Programmierung dieser Algorithmen

- sinnesphysiologische Schnittstellen das Nadelöhr der Mensch-Maschine-Kommunikation. "In der dispositiven Anordnung (als der Anordnung von Apparat und betrachtendem Subjekt) wird <...> vom Konstrukt einer *Mensch-Maschine-Relation* ausgegangen und nicht mehr, und das ist die grundsätzliche Differenz zu dem bisherigen massenkommunikativen Modell, von einer Kommunikationssituation, in der es mithilfe der medialen Apparatur

---

<sup>75</sup> André Leroi-Gourhan, *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst* <frz. \*1964>, Frankfurt/M. 1988, bes. das Kapitel "Maschinisierung des Gedächtnisses"; dazu Winkler 1997: 109

<sup>76</sup> Bericht von Harro Albrecht, in: *Die Zeit* Nr. 26 v. 21. Juni 2000, 38

miteinander Kommunizierende gibt. (Die Dialogmetapher in den Bedienungsanweisungen der Computer täuscht darüber hinweg.)" = Knut Hickethier, Apparat – Dispositiv – Programm. Skizze einer Programmtheorie am Beispiel des Fernsehens, in: ders. / Siegfried Zielinski (Hg.), Medien / Kultur. Schnittstellen zwischen Medienwissenschaft, Medienpraxis und gesellschaftlicher Kommunikation <Festschrift Knilli>, xxx, 421-447 (431), in Anlehnung an Jean-Louis Baudry's Apparat-Theory; jenseits des medienanthropologischen Optimismus, die reine, interne, schaltkreisartig und operativ (Feedback) geschlossene *Maschine-Maschine-Relation*

- tritt an die Stelle von Wissensarchitektur in Form von Bibliotheken die Textur digitaler Hypertexte im Internet. „The Net will not resemble a traditional library, because its contents are more widely dispersed than a standard collection" = Clifford Lynch, Searching the Internet, in: Scientific American Bd. 276 Nr. 3 (März 1997), 52-56 (52); lös(ch)t sich Bibliotheksarchitektur in Zerstreung; fällt der Turm von Babel

- trifft Vergleich mit dem Archiv die Gedächtnismedialität des Internet angemessener? „Ich bin ein reines Archiv des 20. Jahrhunderts“, zitiert Martin Stingelin den Philosophen Gilles Deleuze (1997) ausgerechnet in seinem Buch *Das Netzwerk von Deleuze. Immanenz im Internet und auf Video*, Berlin (Merve) 2000. Aber welche Form von Gedächtnis stellt das Internet, stellt der Cyberspace überhaupt dar? In der Lifestream-Ästhetik des Cyberspace rückt an die Stelle der Desktop-Metaphorik des aktuellen Interface der Direktanschluß an die zeitbasierten Datenströme. An die Stelle von Gedächtnis rückt der Datenpuffer; „it takes over management of the main memory and disk on your local machine" = Gelernter 1997: 106, ein *local area network*

- Kanadier Steve Mann durchläuft als lebende Kamera die Gegend: "Fast alles, was ihm vor die Augen kam, haben Computer Tag für Tag aufgezeichnet und gespeichert. Traum oder Alptraum? Am Ende dieser Entwicklung steht die lückenlos dokumentierte Autobiografie" = Manfred Dworschak, Leben auf der Festplatte, in: Der Spiegel Nr. 26/2000, 134-138 (136 u. 138). *Abstract* des Artikels

- digitale Kalkulierbarkeit von Leben: Rekursion des genetischen Codes höchstselbst. Aus der Direktanschließbarkeit von Lebens- und elektrischem Strom Konsequenzen für die Ästhetik des Lebens selbst. Waren autobiographische Erinnerungen bislang narrativ präfiguriert, tritt in dem Moment, wo – wie im Falle von Steve Mann - audiovisuelle Formen der laufenden, medial zwangsobjektiven Selbstaufzeichnung von Leben gigantische Speicher akkumulieren, die sortierende Suchmaschine an die Stelle der Transformation von archivischem Gedächtnis in Erzählung, und annalistische Register an die Stelle von Historien. Denn wie gelingt es, sich in einem aufgezeichneten Leben als Datenbank zu orientieren, sofern diese Datenbank nicht selbst bereits als *life stream* visualisiert, mithin *gespiegelt* ist? Hier werden Suchmaschinen zum Programm (im Sinne von Fernsehen, von Politik und von Kalkül): IBM erprobt, Technik der automatischen Spracherkennung dafür zu nutzen. "Wenn es dem Rechner gelingt, die Tonspur der Videos zu analysieren und als Text abzuspeichern, kommt das Drehbuch des Lebens heraus. Das lässt sich absuchen nach allen Wörtern, die je gefallen sind. Auf ähnliche Weise könnte der Computer sich durch die Bilder fressen und nach



bekanntesten Gesichtern suchen. Am Ende stünde ein Register der Personen mitsamt den Stellen, an denen sie vorkommen <...>. Ob so ein Leben in Datenspeichern für jedermann verlockend ist?" = Dworschak, a.a.O. Wenn das Medium die Botschaft ist, ist der User der Inhalt

- Dissimulation des Computers im / als Internet; formuliert David Gelernter das ultimative Ziel aller Software: "to *break free of the computer*, to break free *conceptually*. <...> Cyberspace is unlike any physical space. The gravity that holds the imagination back as we cope with these strange new items is the computer itself, the old-fashioned physical machine. <...> every key step in software history has been a step away from the computer, towards *forgetting* about the machine and its physical structure and limitations - forgetting that it can hold only so many bytes, that its memory is made / of fixed-size cells, that you refer to each cell by a numerical address" = David Gelernter, *Machine Beauty*, New York (BasicBooks) 1997, 22 f.

- statt Speicher; Konzept der *streaming data* sucht den Raum des Archivs durch die Ordnung der Zeit zu ersetzen; Gelernter setzt den Datenfluß des *lifestream* als künftige Alternative zur Desktop-Metapher aktueller Interfaces, die mit aktenförmigen Icons für sogenannte Dateien (*files*) noch eine anachronistische Metapher aus der Zeit Alteuropas, nämlich der Epoche der Sekretäre, Büros und Archive, mitschleppt, anstatt diesen Begriff genuin vom digitalen Raum her aufzubauen, d. h. neu zu denken (d. h. zu computieren). An die Stelle des emphatischen Gedächtnisses (der Festplatte) tritt im Gelernters Szenario der Zukunft der Computer als Ort der Zwischenspeicherung: „The Lifestreams system treats your own private computer as a mere temporary holding tank for data, not as a permanent file cabinet.“<sup>77</sup> Zukunft, Gegenwart und Vergangenheit sind nur noch Segmente, Funktionen einer Differenzmarkierung innerhalb des Datenstroms.

## **McLuhan und das "Immediate" (Florian Sprenger)**

- zeitkritische Lesart der Telegraphie; Telegraphie "digital" im Sinne nach wir vor aktueller Modulationsformen von drahtloser Nachrichtenübertragung, von Shannon entwickelte PCM operiert auf diesem Dispositiv; Themenheft "Takt / Taktung" des Weimarer "Archivs für Mediengeschichte"

- Begriffs des "resonierenden Intervalls" bei McLuhan, der auf Umwegen der Quantenphysik entstammt; das "Sonische" als medienepistemologische Grundierung; bedient sich die Quantenphysik dieser Metaphorik (bis hin zu den aktuellen "Superstrings"); Kopplung von Klang und Zeit, in der sich sonische Prozesse notwendig entfalten; McLuhans Begriff des "acoustic space" dahingehend zu verstehen

- resultiert aus Konzept des "resonierenden Intervalls" und den "Tetraden" nicht nur Aufmerksamkeit für Zeitprozesse, sondern auch eine Kritik der bisherigen

---

<sup>77</sup> Our candidate for replacing the desktop is called 'Lifestreams'." David Gelernter, *Machine Beauty. Elegance and the Heart of Technology*, New York (Basic Books) 1997, 106

(Medien-)Historie

- Computer nicht schlicht eine Eskalation der elektronischen Medien, und Elektronik selbst schon etwas Anderes als Elektrizität; McLuhan hat entscheidende Rolle der Elektronenröhre verkannt, diagnostiziert die Symptome anregend, bemüht sich aber nicht um die tatsächlich begründende Medientechnologie

- in *Taktungs*-Heft des Weimarer *Archiv für Mediengeschichte*: Florian Sprenger über Oersted und die Undulation, die er *aus logischen Gründen* schon lange vor seiner Entdeckung des Elektromagnetismus als zeitgebunden denkt - eine Logik, die sich der schlichten medien- oder wissens*historisch* Erzählbarkeit entzieht; Dissertation / Publikation Sprenger: *Medien der Unmittelbarkeit. Elektrizität, Telegraphie, McLuhan*; *immediat?* ein Oxymoron

PROGRAMMATISCHES

### **Das medienwissenschaftliche Forschungsfeld**

- das medienwissenschaftliche Feld: endogene, der darauf harrenden Technik selbst zu entlockende Erkenntnisfunken; aktive Hervorlockung von Wissen durch analytische / Meßmedien / "Wissenstechniken" (Tkaczyk); medienphänomenologische Affekte, insofern sie nicht lose, sondern fest an den technischen Grund gekoppelt sind; McLuhan's Begriff der *media message* hier uneindeutig: konkret technisch induzierter Funke vs. sekundäre Auswirkung und das kulturelle Unbewußte

- "kulturwissenschaftliche Dekonstruktion" (Wolfgang Hagen) von James Clerk Maxwells Berechnung des elektromagnetischen Felds? *es gibt* etwas durch Technologien, insofern sie etwas tun / sich etwas tut, dem kulturelles Wissenwollen (als Experimentalanordnung) eher hinterherspürt. Modellierung mag wissensgeschichtlich variabel sein, doch sgeerdet in einem ahistorischen *fundamentum in re*

- Fokus auf Wissensgegenstände, die von Medienentwicklung selbst generiert wurde - etwa die Frage nach mikrokritischen Zeitprozessen sowie die Erforschung der physiologische Wissenstechniken, wie sie seit dem 19. Jahrhundert in technischen Experimentalsystemen und Meßapparaturen gründen

### **Gastvortrag Friedrich Knilli "Vom Schallspiel zur Medienwissenschaft"**

[Vortrag 15. April 2009, Kolloquium *Medien, die wir meinen*, HU]

- Ampex 1000 mit zwei-Zoll-Bändern; Fernsehbildaufzeichnungen, eine Ermöglichung von früher Filmwissenschaft. Dass man überhaupt laufende Bilder analysieren, schneiden, stoppen, beschleunigen, verlangsamen konnte, vormals exklusiv Kinematographie

- Knillis Konzept des *Schallspiels*; Titelblatt programmatisch: keine Allegorien, sondern psychoakustische Parameter und Diagramme; Hörspiel von der Materialität und Medialität der Stimme, des Tons, des Geräuchs, und des akustischen Sonischen her

## **Medientheoretische Einsichten**

- "halbtechnisches" Wissensniveau (Kittler, "Computergraphik")

- unter im wohldefinierten Begriffssinn "Medien" dezidiert apparative, elektronische und mathematisierte Medientechniken verstanden, im medienarchäologischen Horizont in ihre epistemologischen Kontexte eingeordnet

- droht in Zeiten von *media ecology*, von ANT und "social media" (das nutzergenerierte Web 2.0) der hiesigen Medienwissenschaft ihr *Anachronismus*? Diskurstiftend war ihre techniknahe These in der Inkubationsphase (neu-)deutscher Medienwissenschaft; durchläuft nun die gleiche Phase wie Video- respektive Medinkunst: frühe Videokunst schlägt Erkenntnisfunken aus den elektronischen Zuhandheiten selbst; in und als medienarchäologische Epoche artikuliert sich die Medienbotschaft gleichsam selbstreflexiv, wenglich vermittelt der Forschungskunst als notwendigem Medientheater, um als ästhetisches Wissen explizit werden zu können (Vasulka / Vasulka)

- Entwicklung von *Medienkompetenz* im epistemologischen Sinn: Erkenntnismedienwissenschaft; 3. November 2013 Maximilian Schönherr, betreffs Interview über Nixie-Röhren für Deutschlandfunk, im medienarchäologischen Fundus unter operativer und stillgestellter Anwesenheit von Nixie-Röhren: "Wir sollten bei dem rätselgespräch nicht in die philosophie und medientheorie abschweifen, sondern nah an der technikgeschichte bleiben"

- statt technikferner rein diskursiver Medienanalyse: einerseits technologisches *close reading*, daraus aber Erkenntnisfunken schlagen (engl. *elicit*), die von Interesse über die Fachkreise hinaus sind; in den Diskurs einspeisen

- McLuhans Titelbildkarikatur 1964 = Glühbirne: Edison-Effekt, implizit Bildröhre am Fernsehen

- Differenz zwischen kulturwissenschaftlichem und medienwissenschaftlichem Zugriff: Speichertheorie im Unterschied zum inflationären Thema des "kulturellen" bzw. "kollektiven" Gedächtnis (Maurice Halbwachs, Aby Warburg); Verhältnis von Kunstgeschichte und Medienwissenschaft; das *technische Bild*; *Visual Studies* oder gar Visualistik (Universität Magdeburg)

- Sonik: theoretische und technische Analyse der "medienmusikalischen Situation"; die "sonischen" Objekte, denen die Medienwissenschaft ihr archäologisches Gehör schenkt, tatsächlich in der Musikwissenschaft nicht mehr an ihrem Ort; Klangbegriff (John Cage: music = organized sound) hat sich, gekoppelt an technische Medien, im 20. Jahrhundert von der emphatischen

kulturellen Kunstform Musik emanzipiert - und ausgegliedert gleich den *visual studies* von der Kunstgeschichte und die Medienwissenschaft in Deutschland gegenüber der Germanistik. "In music theory, cognitive studies, ethnomusicology and musicology new explorations of sound as a material substance experienced and created through the body have become central to an emerging intellectual configuration", "no longer satisfied with understanding music as a text, language, or semiotic field" = Ingrid Monson, *Improvisation and the Sensory Turn in Music Studies, keynote address* auf der Konferenz: *Resonances. Music, Affect, and the City*, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (in Kooperation mit the Sawyer Seminar, Harvard University), 7. / 8. November 2013, *abstract*; liegt gerade hier ein Mißverständnis, eine unzulässige Überblendung des Klangstudien- und Musikbegriffs - wenn unter *embodiment* nicht nur der menschliche Körper, sondern auch die technologische Materialität verstanden wird ("Sonik"); *sonicity* demnach gerade nicht mensch- und körperzentriert. Musikwissen(schaft) meint eine symbolische Ordnung, inkommensurabel zur Analyse des physikalischen Schalls und des elektronischen Klangs; Musikwissenschaft ist unzuständig für "das Sonische"; Heft X der *online-Zeitschrift PopScriptum xxx*; läßt vermittels Sonifikation das medienarchäologische Gehör technischen Verfahren eine erkenntniswissenschaftliche Deutung zukommen

- Ernst Kapp, Grundlagen einer Philosophie der Technik (1877): "Organprojection" - finally comparing telegraphy networks to the human nervous system itself<sup>78</sup>

- Film mit Benjamin: "Das Publikum fühlt sich in den Darsteller nur ein, indem es sich in den Apparat einfühlt. Es übernimmt also dessen Haltung: es testet"; Dramaturgie des "choque" trainiert Publikum auf Wahrnehmungsebene an Geschwindigkeit der Moderne / zeitkritische Momente

- Friedrich Kittler, „Jeder kennt den CIA, was aber ist NSA?“, 11. Oktober 1986, in: taz, über: James Bamford, NSA. Amerikas geheimster Nachrichtendienst, Zürich-Wiesbaden (Orell Füßli) 1986: daß "Human Intelligence oder HUMINT (wie Spione im Behördenjargon heißen) gegenüber Signals Intelligence oder SIGINT nach Budget und Rangordnung längst ausgedient hat, um nunmehr als 'menschliche Erkenntnis' in deutschen Philosophievorlesungen zu überleben"

- "[D]aß England dank seinem Kabelmonopol eine Geheimdepesche von Berlin nach Mexico-City abfangen und entziffern konnte, führte 1917 zum Kriegseintritt der USA. Drahtlose Fernschreiber und Fernsprecher (also Radio) umgingen dieses Kabelmonopol um den Preis der Wellenausbreitung. „Viele Jahre lang“, sagte Marconis phonographierte Totenstimme 1937 über Radio Roma, habe er auf Befehl ungenannter Stellen nach Wegen geforscht, seine Erfindung gegen Abhören zu härten" = ebd.

- "Nur Automaten wie COLOSSUS konnten lesen, was Automaten wie

---

<sup>78</sup> Kapp himself later emigrated to the USA; so far there seems no archival evidence for a direct influence of Kapp on McLuhan. An intermediary is Lewis Mumford, xxx

ENIGMA schreiben" = ebd.

## **Der (mathematische) Begriff des „Wohldefinierten“**

- *wohldefiniert* meint dasjenige an Medientechnik, was ein operatives Veto gegenüber Theoriebehauptungen zu zeitigen vermag; worüber sich wahr/falsch-Aussagen machen lassen; schreibt Poincaré in seinen "Letzten Gedanken", er würde vorschlagen, "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." (Zit. n. Herbert Mehrstens, *Moderne - Sprache - Mathematik* Ffm 1990, 250 (Hinweis Bernhard Siegert)); grundsätzlich Turings Begriff von Berechenbarkeit unterstellt

## **Das Berliner Modell: Kulturwissenschaft und Medienwissenschaft in kritischer Allianz**

- kulturwissenschaftlicher Weg: Einordnung technisch-physikalischer Phänomene in einen historischen Diskurs; demgegenüber (oder komplementär) bevorzugt Medienarchäologie Kurzschiuß zwischen intimster Analyse der Technik und Erkenntnis, die als Funke daraus geschlagen wird, unter vorläufiger Umgehung ("Aufhebung", zeitweiliger Suspens) des Diskursiven

- anerkennen Kultur- und Sozialwissenschaft technische Medien als "nonhuman agencies" (Latour) im Spiel kultureller Diskurskräfte; diese Integration zugleich eine Verharmlosung; versucht sich Medienarchäologie an einer kopernikanischen Wende, die medientechnische Perspektive selbst einzunehmen. Eher unbewußt hat sich Kultur in Form technischer Medien Werkzeuge erschaffen, welche die bisherige Kultur von ihrem Geschichts- und Subjektzentrismus befreit. Technologien sind (passiv wie aktiv) Hervorbringung eines anderen (Zeit-)Wissens

- Szenario: museale Ausstellbarkeit von Kittlers Synthesizer *versus* museale Unausstellbarkeit von Kittlers Quellcode

- wo Mediengeschichte versagt und analytisch notwendig in Medienarchäologie kippt; Vorgeschichte der Bild- als Kathodenstrahlröhre ist gerade nicht Fernsehen; stattdessen verschiedene Konfigurationen des zentralen medienarchäologischen Artefakts. Wenn Medien nicht von den massenmedialen Formaten her, zu denen sie oft geworden sind, entziffert werden, sondern von zentralen Bauelementen, die quer zu verschiedenen Mediensystemen liegen, sieht der Blick auf die zeiträumliche Entfaltung solcher elektrotechnischen und technomathematischen Systeme anders aus. Von Ferdinand Braun als hochempfindliches Meßinstrument zeitlich veränderlicher Ströme eingesetzt, diente die im Prinzip gleiche Kathodenstrahlröhre für Robert von Lieben als Verstärker der Übertragung elektrischer Telephonstimmströme; 1906 läßt er sich jenes Teil patentieren, worin die von einer Kathode durch Heizung ausgehenden Elektronen nicht frei durch das Vakuum zur Anode fliegen, sondern auf ihrem Weg elektromagneteisch oder elektrostatisch beeinflußt werden = Gitterspannung. Kathodenstrahlröhre im

elektroakustischen Einsatz = verkehrtes (medienarchäologisches) Fernsehen; Karl Steinbuch, Die informierte Gesellschaft. Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik, Reinbek (Rowohlt) 1968, 87 f. Liebens Patent eines ausdrücklichen Kathodenstrahl*relais* schlägt den Bogen zum Röhreneinsatz (Relais) im digitalen Computer, führte aber nie dahin, sondern vielmehr in den Fernsehapparat, in dem wiederum jene Kippspannungen am Werk sind, halb-digital als Bedingung für Fernsehzeilensprung. Solche Irrungen lassen sich nicht als Geschichte erzählen, bestenfalls als diagrammatische Verschaltung beschreiben oder anzeichnen; Kathodenstrahl- als Bildröhre, wie sie diese Tage mit Plasma- und LED-Bildschirmen ihr Ende findet, zunächst eine Sonderform solcher Vakuumröhre, von Ferdinand Braun zur Visualisierung von Wechselstromspannungen aus dem Elektrizitätswerk von Straßburg entwickelt - also als *Meßmedium* geboren, bevor es zum *Massenmedium* kippt

- technologische Eigenlogik und -zeit in posthumanistischer Lesart: "Während die 'humanistische' Apparatkritik, indem sie letzte Reste menschlicher Absichten hinter den Apparaten beschwört, die in ihnen lauernde Gefahr vertuscht, sieht die hier vorgetragene Apparatkritik ihre Aufgabe gerade darin, die entsetzliche Tatsache dieses absichtslosen, sturen und unkontrollierbaren Funktionierens der Apparate aufzudecken, um sie so in den Griff zu bekommen" = Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, 7. Auflage, Göttingen, 1994, 67

- seit phonographischer Stimmaufzeichnung irritieren signalspeichernde Technologien den menschlichen Gegenwartssinn durch "archiving presence"; keine üble Verselbständigung von Technik, sondern die Erfüllung eines menschlichen Phantasmas. Höchste Zeit, daß der Diskurs auf den Stand kommt, den solche Technologien längst schon zeitigen: keine parahumanistische, sondern a-phänomenologische Medientheorie. Deleuze bezeichnet den Affekt als das "Nichtmenschlich-Werden des Menschen"<sup>79</sup>; Blanchot über das Irritierende der Sirenen in der *Odysee*: Monstren (Vocoder) zeitigen schönste "Menschen"stimmen

- medienarchäologische Unschärferelation: je näher der Fokus auf direkter Analyse von Schaltungen und zeitkritischen Momenten, desto mehr enthoben dem diskursiven oder historischen Kontext, während Medienhistoriographie umgekehrt den Kontakt zum technologischen *momentum* verliert

- "Y"-Modell: Medien*archäologie* nahe am primären Quellenmaterial (technologisch wie archivisch)

### **Schnittstellen zwischen Medien-, Kultur- und Kunstwissenschaften (Sommersemester 2003)**

- Differenz von Signal und Zeichen, Stromsignal und Buchstabe, arbiträren Symbolen und indexikalischen / zeitkritischen Signalen

---

<sup>79</sup> Gilles Deleuze / Félix Guattari, Was ist Philosophie?, Frankfurt/M. 2000, 204 <hier zitiert nach: Angerer 2007: 66>

- technisches Medium vom Kanal her denken; ist Medium erst im *modus operandi*
- Computer ein Kanal, der rechnet; resultierenden Objekte zählen weniger als die Operationen. Medien vom Kanal her denken, vom Übertragungsakt, von der Prozessualität her. „Prüfbits“ gegen das Verlorengehen von Daten im Rauschen des Computers
- "Der Bereich, der uns interessiert, ist das Dazwischen, das Dazwischengeschoebene, denn wir beschäftigen uns mit den Intervallen, den Vermittlern und Interfaces der Übertragung."<sup>80</sup>
- Hermann v. Helmholtz, Die Tatsachen der Wahrnehmung: „Nachrichten der Dinge“ = kein Abbild. Zeichen braucht keine Ähnlichkeit mit dem Abgebildeten zu haben; mit digitaler Kodierung analoger Signale technisch eingelöst
- Chladni, Klangfiguren: Medium / Form; Sand: lose Kopplung. macht akustische Schwingungen sichtbar; Heider (Kursbuch Medienkultur, 328): diskrete Zeichen können sich auch in der Zeit entfalten = das sonische Wesen der (Bild-)Telegraphie
- Kryptographie: hohes Rauschen, in dem das Signal (die Information) versteckt wird. Shannon: Übertragung, Störquelle wirkt darauf ein (oder ist die Störung Teil des Kanals selbst); wenn einkalkuliert: Toleranz; wenn bestimmtes Maß überschritten: Unfall. Weil Shannon Semantik vernachlässigt, anderer Begriff von Störung

### **"Technopoiesis. Vorbedingungen und Möglichkeitsbedingungen von Medienwissen(schaft)"**

[Plan eines nicht realisierten Graduiertenkollegs HU-TU-UDK Berlin; Trias der Hochschulen: Technik, Philosophie, Ästhetik]

- wie Wissen um Medien zustandekommt; welchen Denkens, welchen Wissens und welcher Wissenschaften bedarf es, um Medien im hochtechnischen Zeitalter zu verstehen? Technomathematik ebenso vonnöten wie Epistemologie, Ästhetik und Medienarchäologie
- spezifische Konstellation an der Berliner Technischen Universität der 1970er Jahre, wo Kybernetik sowohl Gegenstand wie Methode der interdisziplinären Kooperation darstellte - von Musik und Literatur bis hin zur frühen Informatik; erste Epoche war getrieben vom Versprechen der Kybernetik; Gegenstände waren Maschinen (Elektrotechnik), Symbole (Literatur), Signale (Medien / Musik), Programme im Sinne von Theorie und Informatik. Jean-François Lyotard:

---

<sup>80</sup> Régis Debray, Für eine Mediologie (1994), übers. v. Ingrid Fischer-Schreiber, in Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart (DVA) 1999, 67-76 (67); orig.: Pour une médiologie. Définitions premières, in: ders., Manifestes Médiologiques, Paris 1994, 21-33

fortwährend Redaktion; steht an, die Episteme der Kybernetik, die sich unterdessen in Einzeldisziplinen wie Informatik und Neurobiologie ausdifferenziert hat, nicht vorschnell zu historisieren, sondern unter den umfassenden und disziplinübergreifenden Fragestellungen der Medienwissenschaft, die ihr Erbe angetreten hat, in erkenntniswissenschaftlichen Tragweite wiederzuentdecken und fortzuentwickeln

- formative Epochen Berliner Medienwissenschaft (1970 / 1990); die sie prägenden Methoden; ihre nicht eingelösten Desiderate wissenschaftlich wiedererwecken und unter den Bedingungen der aktuellen Medienkultur präzisieren; Motto angesichts des zum Nachlaß (Marbach) gewordenen Diskurstifters der zweiten "Berliner Schule" von Medienwissenschaft Kittler: "nicht nachlassen" (Tania Hron)

- *technopoiesis* in doppelter Zeithinsicht: einerseits analoge und neuerdings digitale Technologien, welche aktive Agenten der Kultur geworden sind; andererseits bedarf es der akademischen Entwicklung einer Informationsästhetik im Sinne von Georg Klaus und Max Bense, um durch Wissen über Medien eine kritische Reflexion dieser Lage zu ermöglichen. Aus dieser Dringlichkeit (nicht etwa aus wissenschaftsgeschichtlicher Nostalgie) resultiert der Rückblick auf die Berliner Schule(n) von Medienwissenschaft und ihr aktuelles *re-entry* gegenüber "Medienökologie" in Zeiten von *cloud computing*

- Komponenten Technik (TU), Epistemologie (HU) und Ästhetik (UdK) als drei notwendige Wissensformen, die Medienverstehen ermöglichen; stellt Technopoiesis die Frage nach dem Werden (Genesis und Geltung) von Technik und nach dem Verhältnis von Technik zur Zeit (Chronopoetik). Stichworte: Zeitkritik; Gleichursprünglichkeit als Alternativen zur klassischen Technikgeschichte. Regime der Kybernetik: Mit der Mensch-Maschine-Kopplung gerät der Mensch in andere Zeitverhältnisse; siehe David Mindell, *Between Human and Machine*, Baltimore 2002. Die instantane (Voraus-)Berechnung gegnerischer Flugbewegungen (AA-Prediction) war zeitkritisch im Sinne von: lebensentscheidend / potentiell tödlich und daher lange Proprium des Analogcomputers; erst mit der exponentiellen Beschleunigung der an sich langsameren mathematischen Analyse (Wiener 1942) durch die Elektronenröhre im Digitalcomputer setzt dieses Modell sich (nachträglich) durch

### **Zeit, Zahl, *physis*. Medienmeisterschaft durch Theorie**

- nondiskursiver Schnitt als Abkürzung von Kulturhistorie; setzt radikale Medientheorie erst mit technischen Medien an; demgegenüber das Feld der Kulturtechniken: auf welcher Grundlage bilden sich technische Medien

- allgemeine Kommunikationsprozesse nicht mit apparativen verwechseln; mediale Dispositive: vereinen ein bestimmtes, *bedingendes* Wissen in sich; sie werden operativ (also Techniken); ihnen eignet eine spezifische Ästhetik

- Max Bense: heutige Philosophie muß auf der Höhe der Technik sein;



## Epistemologie und Medium zusammendenken (Wolfgang Hagen)

- adressieren technische Medien menschlichen Wahrnehmungsapparat auf der subsymbolischen Ebene („Sound“, „special effects“); technische Medien schalten durch, weil sie nicht nur Zeichen, auch Signale übertragen. Telegraphie überträgt mit Signalen Zeichen; Telephonie aber schon nur noch Signale, aus denen Wahrnehmung Bedeutung (Klang) destillieren muß; Differenz Zeichensysteme / Signalverarbeitung
- was menschliche Physiologie und neuronale Kognition noch in getrennten Kanälen ("audio-visuell") durchleiten, wird eins, sobald es als elektrisches Signal gewandelt in technischen Schaltungen kreist. Trennung von ein- (Akustik) und zweidimensionalen ("Bild") Signalen erstarrt als kulturelle Formate; im technischen Sinn aber ist auch das elektronische Videobild ein "Klang", Resultat von Einzeilen-Abtastung (Viola). Mediengeschehen = kulturell gewußte / technisch implementierte Signalverarbeitung, im Unterschied zur biologisch unwillkürlichen Signalverarbeitung; Versuch einer Aufhebung in kybernetischer Systemtheorie
- *mathesis*, die aus dem Lernen kommt, wird Medientechnik: ein Operativwerden der Zahl; heute Zeitkritik von Seiten des Computers: Emulation, Simulation, Präemption; Operationsweisen von Zeit, Zahl und Physis
- McCulloch über das kybernetische Rückfragen in die präsokratische Geschichte: „Wir sind wieder <...> gleich der Zeit der Vorsokratiker, dankbar für deren klare und einfache Formulierung physikalischer Probleme“; medienarchäologisch archaisierende, auf Grundprinzipien rückführende Analyse
- Präemption im zeitkritischen Sinne von Markov-Ketten: immer schon vorausseilend, Wahrscheinlichkeit
- emulierbar alles, was schon eine logische Maschine ist (Implementierung des Geistes)
- Teiloperationen der Medien genau anschauen: Detailstudien
- (medienarchäologische) Methoden der Zeitkritik mikro- und makrozeitlich prekär: Zeiten nicht nach klassischen Epochen, sondern nach Kurzschlüssen formulieren; Tunneleffekt
- epistemologische Verschiebungen kenntlich machen; wissenorientierte Medienkompetenz
- Monochord / Lyra als epistemisches Ding, das die Physis (mit der Zahl) einfängt. Computeranalytische Methode der Medienarchäologie erlaubt es, tatsächlich in diese Zeit zurückzuspringen, im gleichursprünglichen Sinn: sich darauf einlassen, wie die schwingende Saite immer wieder neu dieses Wissen / diese Gedanken nahelegt; erst Meßmedium der Helmholtz-Doppelsirene aber macht ein analytisches (nicht nur nachvollziehendes) Zurückspringen in der/die Musik(geschichte) möglich

- altgriechische Musiknotation "parasemantisch" (Aristoxenos); mathematisierter (Zahl, Zeit, Physis) Ansatz scheitert an der begrenzten Reichweite und Option der seinerzeit zur Verfügung stehenden eigenen Medien; die eigentlich erst avancierte Kulturtechniken sind, noch keine Medien im technischen Sinn. Analyse der altgriechischen Musikmathematik erfordert daher ein Zurückspringen, ahistorisch, negentropisch: in die Gegenwart des Computers; altgriechisches Wissen um den Zusammenhang von Musik und Mathematik wird heute erst eingeholt durch hochtechnische Medien: mit MIDI Kodierung möglich

- *Computer als Zeitkritiker*. ENIAC Archiv-Diagramm: 200 Millisekunden für einen Additionszyklus. Diagrammatische Verzeichnung der Programmierung (Abstraktionen der Cycling Units), nicht Code im nachfolgenden Sinn von symbolischer Notation (als Programmiersprache); nicht schlicht unfunktionale Emulation, sondern *zeitechte Simulation* des operativen Regimes im ENIAC

- Zitat Moore School in Philadelphia zum ENIAC. „If we can compute a course of an event, if happening in a higher speed than the event itself, then we gain control.“ Horizont des Präemptiven; Begriff „Echtzeit“

- Hardware, die eine Epistemologie schafft und eine Epistemologie, welche die Hardware vorantreibt

- Licklider: Dynamisierung von Dokumenten durch Timesharing; ermöglicht durch Vorgang der Unterbrechung / *Interrupt*

- mit Matlab Schaltungen des ENIAC in ihrer physikalischen Modellierung, nicht schlicht in ihrer Logik (Computer-Emulationen bisher) nachstellen, sondern konkrete Röhrenschaltung: experimenteller Zugriff auf Vergangenheit. Computer emuliert seine Vorgänger nicht länger nur als logische Konfiguration, sondern simuliert Zeitprozeß; setzt weit darüber hinaus eine neue Medien"geschichts"praxis

- selbstdefiniertes Ziel der Programmiersprache SIMULA: „The world regarded as a nested collection of interacting stacks“ (Zitat); Kontextverschieben von Prozessen in Rechnern nach dynamischer Zeit

- mit Fardays experimenteller Entdeckung der Induktion, die er epistemologisch als Neues benennen mußte und dafür den Begriff des elektromagnetischen Feldes prägte, ein Paradigma von Medienweisen benannt, welches dann in der Rechnung Maxwells und der wiederum experimentellen Verifizierung Hertz' zunächst im Symbolischen, dann im Realen medienwirksam wurde. An die Stelle einer erdverbundenen Mechanik tritt ein Medium, das im unsinnlichen Vollzug (in der Elektrodynamik) zu sich kommt

## **Nicht ohne Mathematik und Programmierung**

- Mediamatik; techniknahe Themen lassen sich nicht ohne mathematik-philosophischen Ansatz bearbeiten; Balanceakt; *Phänomene der Kommunikation* von John R. Pierce (im amerikanischen Originaltitel besser: *Symbols, Signals and Noise*), Vorwort: "konnte aber doch nicht ganz ohne

Mathematik auskommen, da die Informationstheorie rein mathematische Theorie ist" <Pierce 1965: 9>. Für das erste aus dem Geist der mathematischen Theorie geborene Medium, den Computer als algorithmisch getriebener Turing-Maschine, gilt dies allemal. "Sämtliche mathematischen Formulierungen müssen in elementarer Form erläutert werden" <Pierce 1965: 10>

- "Eine rein diskursive Medienwissenschaft ohne Mathematik und archäologisch-epistemische Tiefe <...> können viele andere Studiengänge auch. Aber vielleicht gibt es keinen anderen Studiengang, der sich derart an der Grenze von Diskursivem/Nichtdiskursivem entlang tastet und beide Entwicklungen miteinander kontrastiert" = E-mail Martin Donner, Dezember 2010

- Shannons formeltechnischer Argumentation im Originalpapier seiner "Mathematical Theory of Communication" (1948); verlockender demgegenüber die allgemeinverständliche Übersetzung der Theoreme durch Warren Weaver; wenn nicht die konkrete Formel so doch die dazwischen herrschenden diagrammatischen Verhältnisse durchschauen, also die Modellbildung; bleibt ein kritischer Punkt des hiesigen Ausbildungskonzepts (für Medien- wie für Kulturwissenschaft), inwieweit wir wirklich in die technomathematische Materie einsteigen

- Erkki Kurenniemi Protagonist der elektronischen Musik durch seine Konstruktion einer Serie frühester digital steuerbarer Synthesizer, die sich augenfällig dadurch auszeichnen, daß sie ihre technische Funktionalität nicht hinter sanftem Design verbergen, sondern ausstellen. Sein Film zeigt dementsprechend mit präzisiertem medienanatomischen Blick - einer elektronischen Vivisektion gleich<sup>81</sup> - nicht die äußere Erscheinung der elektronischen Instrumente, sondern deckt an ihnen von Innen heraus (als medienarchäologische Erinnerung) die technischen Bedingungen der elektronischen Klänge auf: zunächst Kabelsalat (die Verkabelung als operative, materiale Diagrammatik) bis hin zu gedruckten und integrierten Schaltungen. "Kurenniemi's devices demand some engineering skills from the musician operating them, Kurenniemi's instruments being mostly experimental prototypes, the user interface does not hide the inner design of electrical circuits, and, indeed, the circuits themselves have clearly had a strong influence on the user interface design of these instruments."<sup>82</sup> Kurenniemis elektronische Instrumente spiegeln die technische Funktionalität "at the hardware level" wider [Ojanen et al. 2007: 92] - in der Tat die medienarchäologische Zugangsebene. "The input mechanism was mainly 'plug in' type" <ibid.> - dem elektronischen Analogcomputer damit zwillingshaft nahe, an dem Kurenni selbst im Zusammenhang mit Nuklearphysik technisch ausgebildet

---

<sup>81</sup> In diesem Sinne unternahm J

<sup>82</sup> Mikko Ojanen et al., Design Principles and User Interfaces of Erkki Kurenniemi's Electronic Musical Instruments of the 1960's and 1970's, in: Proceedings of the 2007 Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME07), New York, NY; online: [http://www.nime.org/2007/proc/nime2007\\_088.pdf](http://www.nime.org/2007/proc/nime2007_088.pdf)

- Jan-Peter E. R. Sonntags Anatomie der von Friedrich Kittler Ende der 1970er Jahre selbstgelöteten Synthesizermodule; Sebastian Döring / ders., apparatus.operandi::anatomie. Der Synthesizer des Friedrich A. Kittler, in: TUMULT. Schriften zur Verkehrswissenschaft (40. Folge), Themenheft: Friedrich Kittler. Technik oder Kunst?, hg. v. Walter Seitter / Michaela Ott, Wetzlar (Büchse der Pandora) 2012, 35-56

## **Hard- und Software-Archiv lauffähig halten**

- welches Wissen in Büchern haust und welches Wissen in Maschinen; Begreifen von Maschinen mittels LötKolben, Schaltplan und Programmiersprache

- um Computercodes und Schaltpläne als integralen Bestandteil eines Werks herauszugeben, das einen technischen Begriff von Schrift und Information zum Gegenstand hat, neue Editionsprinzipien und Formate entwickeln, für die nachgelassenen technischen "Schriften" Kittlers, die nicht der Textproduktion und -verarbeitung zugehören, sondern Medientheorie und -praxis in Maschinen zum Gegenstand haben; Entwurf und Löten analoger Schaltkreise eines modularen Synthesizers, dessen Digitalisierung *via* Assembler-Steuerung führt denotwendig zum Programmieren auf Intel 8088 Computern; intensive Codeproduktion auf Basis von Graphikkarten; zunächst schlichtweg unabdingbar, später (transfunktional) aus für Medienwissenschaft methodischen Gründen nach wie vor verteidigter Zugriff auf Hardware; „Maschinen-Denken“ (Kittler) als buchstäblich medienarchäologische Lagebestimmung; "Lage" der Gegenwart im Doppelsinn a) militärische Lage (Kartographie, logisches Diagramm); technisch-materielle Schichtung

- weder im „Lötwerk“ noch im „Programmierwerk“ nach vermeintlichen Originalschöpfungen suchen; nicht nur Text im literarischen Sinn, sondern auch Flussdiagramme, technische Zeichnungen, Schaltpläne, Formeln, codierte Algorithmen, etc. dechiffrieren lernen; stellt sich die Edition bewusst unter das Mandat des von Kittler geforderten „Computeralphabetismus“

- konsequente Fortführung philologischer Verfahren ins Zeitalter digitaler Schriften; Schaltungen mit einer Electronic Design Software erfassen; erlaubt die Umformung der Schaltungen in Bestückungspläne, Leiterbahnenentwürfe und die Berechnung ihres Verhaltens. Somit können einzelne Dokumente zueinander in Relation gesetzt und nach ingenieurwissenschaftlichen Kriterien evaluiert (*oder auch gebaut*) werden; Auswahl unter den Baugruppen, die exemplarisch die Bandbreite an Aufbauentscheidungen und -prinzipien abbildet (Analogschaltung, digitale Logikschaltung, digitale Mikroprozessorschaltung, diskrete und integrierte Baugruppen, etc.)

- Kittlers selbstverfaßte Programme (in C / Assembler) als solche in lauffähigem Zustand im Internet zugänglich machen; einen Server einrichten, auf dem unter emulierten Bedingungen seines einstigen Betriebssystems LINUX kompilierte Programme *online* ausführbar hält; Programmcodes herunterladbar

- Kittler zitiert aus Erinnerung Niklas Luhmann: "Ein reitender Bote kommt nach Babylon und ich frage: Was steht im Brief? Und Sie schauen sich das Pferd an."

## MEDIEN & WISSEN

### Logik und Elektronik

- Konzentration auf binäre (statt mehrwertige) Logik, weil in Relais-technik zu Shannons Zeit plausibelste Umsetzung

- J. E. Whitesitt, Boolesche Algebra und ihre Anwendungen, Braunschweig (Vieweg) 2. Aufl. 1968, bes. Kap. 4 "Schaltalgebra", 83-114; Kap. 5 "Relaisschaltungen und Steuerprobleme" 115-151, bes. Unterkapitel 5.5 "Schaltwerke und Zeitdiagramme" (133-137)

- elektronische Aufzeichnungs- und Übertragungsmedien einerseits, Beobachtungs- (Meß-)medien andererseits. Kommunikationsmedien: zeitsynchron *versus* zeitversetzt

- alte Definition von Elektronik, bis zum Transistor: Steuerbarkeit von freien Elektronen im Vakuum (Elektronenröhre). Für alle Elektronik (schon bei einem Transistor) die Rückkopplung entscheidend; nicht einfacher Weg Eingang / Ausgang; Triode: zwischen Anode und Gitter entsteht ebenfalls eine Rückkopplung

- Meißner- bzw. Armstrong-Oszillator "ein rückgekoppelter Verstärker mit einem frequenzbestimmenden Schwingkreis, welcher zur Gruppe der Sinus-Oszillatoren zählt. [...] Beim Meißner-Oszillator liegt der Schwingkreis am Ausgang des Verstärkerbauteiles. Bei der Audion-Schaltung von Edwin Howard Armstrong liegt der Schwingkreis am Eingang des Verstärkerbauteiles" = Wikipedia, Meißner-Schaltung, Zugriff 17. April 2015

### Kybernetik

- Felix Lincke, Das mechanische Relais. Mechanismen zur Ausführung indicirter Bewegungen. Eine synthetische Studie, Berlin (Gaertner) 1880; Reprint in: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft. Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften, Quickborn (Schnelle) 1970; Gleichartigkeit rückgekoppelter Systeme in Maschinen und Organismen mit einer allgemeinen Terminologie beschrieben und damit die Regelungslehre / Kybernetik vorweggenommen; Franz Reuleaux, Theoretische Kinematik. Grundzüge einer Theorie des Maschinenwesens, Braunschweig (Vieweg) 1875

- Kybernetik 1. Ordnung: Temperaturregler; 2. Ordnung: menschlicher Beobachter; triviale Maschine etwa Schreibmaschine; die *nicht*-triviale Maschine (von Förster) hat einen internen Zustand, etwa Enigma: Wenn 100 x dieselbe Taste "A" gedrückt, kommen dennoch verschiedene Zeichen heraus). Foucault, AdW: Tastatur auswechseln = "Aussage"; *Ratio Club*, wo Alan Turing, wie auch Ross Ashby, eine indirekte Turingmaschine bauen

### Programmierung / Informatik

- FPGA-Programmierung, weil Hardware, noch in Assembler
- AVR-Assembler; Plattform: Arduino Uno (Harvard-Architektur: Programme und Daten getrennt). ATmega-Prozessor, inklusive EEPROM für nichtflüchtige Daten, SRAM für flüchtige; Flash-Programmspeicher. "Memory Map": gespiegelter RAM einsehbar (im Register). Taktung läßt sich bis auf ein Rechenschritt pro Sekunde herunterdatieren
- "Da kein unnötiger Code ausgeführt wird, sind Assembler-Programme maximal schnell. Jeder Schritt ist von voraussehbarer Dauer. Bei zeitkritischen Anwendungen, wie z.B. bei Zeitmessungen ohne Hardware-Timer, die bis an die Grenzen der Leistungsfähigkeit des Prozessors gehen sollen, ist Assembler ebenfalls zwingend." = [http://www.avr-asm-tutorial.net/avr\\_de/beginner](http://www.avr-asm-tutorial.net/avr_de/beginner); Zugriff 18. April 2015
- Interrupt in Informatik "eine vorübergehende Unterbrechung des laufenden Programms, um einen anderen in der Regel zeitkritischen und meist kurzen Vorgang abzuarbeiten. <...> Interrupts werden durch asynchrone externe Ereignisse ausgelöst. Asynchron bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das laufende Programm nicht immer an der gleichen Stelle unterbrochen wird" = <http://de.wikipedia.org/wiki/Interrupt>; Zugriff 18. April 2015
- Adressierung des SRAM; ursprünglich waren Monitore nichts als die Sichtbarmachung des Speichers (Williams Tube)
- Generierung von Zufallszahlen durch Induktion (Draht) am Analogport; dort wird durch A/D-Wandlung eine Zahl zwischen 0 und 255 erzeugt
- Programmiersprache C bildet Maschinennähe ab; "hochsprachliche" Abstraktionsmöglichkeiten werden hardwarenah eingeführt
- Beispiel: LDR-Theremin (= Light Dependent Resistor); SuperCollider = quasi-Synthesizer
- verbessert sich die Eigenleitfähigkeit von Halbleitermaterialien durch Zufuhr von Wärmeenergie. "Ist die zugeführte Energie größer als die Bandlücke, so können Elektronen aus dem Valenzband in das Leitungsband wechseln." = "Vom Elektron zur Elektronik" = <http://elektroniktutor.oszkim.de/bauteilkunde/ldr.html>; Zugriff 18. April 2015
- Auf Micro-Controller Raspberry Pi vollständiges BBC-Basic in 1989er Version; BBC-Basic bietet Möglichkeit zu direkter Hardware-Programmierung; klassisch: PEEK, POKE et al.; ferner Inline-Assembler (Befehle in Klammern)

## **Medien(begriffe) in der Krise?**

- latentes Wissen in digitalen Bilddatenbanken: daß durch eine Bildanfrage im Sinne von *imaged-based image retrieval* etwas verglichen, also zu sehen gegeben, 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; Lev Manovich, CD-ROM *Soft Cinema*

- Begriff des Interaktiven durch den des Zeitkritischen ersetzen; hier wird "Kommunikation" tatsächlich eine Funktion von Rechen- und Reaktionszeiten<sup>83</sup>

- technischen Medien von Nicht-Medien unterscheidbar halten; sowohl physische wie logische Artefakte

- "Der Erfolg der Mathematik beruht auf der Trennung von Syntax und Semantik."<sup>84</sup>

- "Mit Zahlen ist nichts unmöglich. Modulation, Transformation, Synchronisation; Verzögerung, Speicherung, Umstaltung; Scrambling. Scanning, Mapping - ein totaler Medienberbund auf Digitalbasis wird den Begriff Medium selber kassieren" = Friedrich Kittler, Grammophon - Film - Typewriter, xxx

- unterscheiden sich kulturwissenschaftlicher und medienarchäologischer Zugriff auf apparative Phänomene: "Vor seiner diskursiven Konstruktion kann ein Objekt nicht gedacht werden, ja nicht einmal existieren" = Robert Darnton, Poesie und Polizei. Öffentliche Meinung und Kommunikationsnetzwerke im Paris des 18. Jahrhunderts, Frankfurt/M. 2002, 11

- von Herta Wolf versammelten Texte unter dem Titel *Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters* (stw 2003) versteigert sich zu der Aussage, daß es "die Fotografie nicht gibt, sondern nur eine Vielzahl von Einsätzen dieses Mediums, das sich einzig auf der Folie der *Feldes der visuellen Kultur* begreifen läßt"; "es gibt nur eine Vielfalt von Praktiken und historischen Situationen, in denen der fotografische Text produziert, in Umlauf gebracht und eingesetzt wird" <Innen- und Klappentext>. Hier liegt die Differenz zur Medienarchäologie, welche Apparaturen als epistemische Dinge, nicht als diskursive Effekte faßt. Technisches Wissen nicht allein Funktion diskursiver Ökonomien, sondern Funktion oder Feedback non-diskursiver Konfigurationen apparativer, mathematischer, logischer Art, denn eine historische Epistemologie der Medien ist - im Unterschied zu kulturanthropologisch oder 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 seingeschichtlichen Prozess autonom <...> - es ist im Gegenteil so, dass auch der Mensch in die technische Prozesse *geschickt* wird."<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> Dazu Axel Roch, *Gesichter des Sehens. Für einen Blick im zeitlichen Zwischen der Bilder*, in: <Katalog ZKM, *Iconclash?*>

<sup>84</sup> Bettina Heintz, *Die Intransparenz der Zeichen. Mathematik, Kunst und Kommunikation*, in: Jörg Huber / Martin Heller (Hg.), *Konturen des Unentschiedenen. Interventionen*, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld) 1997, 109-128 (109)

- Plädoyer für einen nicht-anthropologischen Medienbegriff, der nicht - wie bei McLuhan - im Rahmen einer Prothesentheorie der Medien eher Kulturtechniken überhaupt meint, sondern spezifische Ausdifferenzierungen; Dazu Alexander Roesler, Anthropomorphisierung oder Eigendynamik? Probleme der Medientheorie am Beispiel von McLuhan und Flusser, in: Lecker (Hg.) 2001: 435-450. Medien, als konkrete Objekte wie als epistemisches Verhältnis, sind nicht mehr schlicht Kulturtechniken, sondern setzen ein Feld aus eigenem Recht; wo technische Kommunikationsmittel auf diskursive Figuren treffen

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

- ist in jedem medialen Artefakt kulturtechnisches Wissen aus Jahrhunderten aufgespeichert, hineingeflossen; stellt somit eine Art gefrorenes Medienwissen dar, das darauf wartet, medienarchäologisch gewußt, also medientheoretisch bewußtgemacht zu werden

- aufgezeichnete Stimme in der Tiefenschrift eines Edison-Wachszylinders; Kaiser Franz Joseph I. (1830-1916), Aufnahme Bad Ischl, 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" = Nr. 1 aus der Sample-CD-ROM *hörBar. Ausschnitte von Aufnahmen aus dem Phonogrammarchiv* des Wiener Phonogramm-Archivs, Österreichische Akademie der Wissenschaften, 1999 = OEAW PHA CD D1

- Schaltalgebra als implementierte Logik, aber Differenz von Theorie und medial praktizierter Theorie (zwischen Turing-Maschine und von-Neumann-Architektur des Computers); Formen der Materialisierung von Theorie; Widmung „Für Toni Hauswirth - die Existenz von Hard- und Software zur Theorie ist ihm zu verdanken“, in Guerino Mazzolas Buch *Geometrie der Töne. Elemente der mathematischen Musiktheorie* (Basel / Boston / Berlin (Birkhäuser) 1990

### **Projekt Weltbezug (Physik)**

- entgegen Diktum Norbert Wieners (und Szilard, über Entropie-Verminderung in der Maschine), daß Information weder Materie noch Energie sei, meldet das Fraunhofer-Institut nun, „daß vor allem Fernseher, Telefone, Server und Netzanschlüsse fürs Internet den Energieverbrauch dramatisch ansteigen lassen. Bis 2010 werden diese Geräte 45 Prozent mehr Strom fressen als jetzt“. So werden bis dahin rund elf Prozent der Energie für Informationstechnik verschlungen statt sieben Prozent wie jetzt; sieben große Kraftwerke würden 2010 allein dafür benötigt. Vor allem werden Mobilfunknetze deutlich mehr Strom verbrauchen. „Zudem steige der Bedarf, weil Geräte in den Haushalten,

---

<sup>85</sup> Jan Wöpping, 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



wie Fernseher und Computer, miteinander vernetzt werden.“<sup>86</sup>

### **Kulturwissenschaft neben Medienwissenschaft: eine *liaison dangereuse***

- "ist Kulturwissenschaft keine Handlungswissenschaft" - im Unterschied zur operativen Medienwissenschaft, geradezu *dramatisch* = Hartmut Böhme, Kulturwissenschaft als Modell? Perspektiven Grenzüberschreitender Wissenschaftsentwicklung, in: Neue Beiträge zur Germanistik Bd. 3, Heft 3 (2004), 10- (23). "Die Medien sind hier zentral, da sie die kulturelle Semantik von Gesellschaften sowohl erzeugen wie distribuieren." <ebd.> Demgegenüber akzentuiert Medienarchäologie das Syntaktische (Programmierung von Kultur, Kulturtechniken, Signal- statt Zeichenverarbeitung, also gerade im Unterschied zur Kultursemiotik und zur "Kultur als Text")

- "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day" = 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)

- sucht Medienwissenschaft operative Räume des Nichtdiskursiven offenzuhalten). Diskursstiftend sind ja gerade solche Kulturtechniken, die *nicht* immer schon diskursive Effekte sind - was „seinsgeschichtliche“ (Martin Carlé) Differenzen macht

- "wie sehr dem medientheoretischen Diskurs eine historische Medienwissenschaft fehlt, die einigermaßen auf der Höhe derjenigen Physik und Mathematik wäre, die in Medien implementiert ist"<sup>87</sup>

- "setzt die Frage nach Kulturtechniken voraus, daß eine gegebene Kultur erst von ihren elementaren Verfahren her, dann aber auch zureichend beschreibbar ist" (Friedrich Kittler). An dieser Stelle bedarf der Begriff der Kulturtechniken eines Begriffs der Medien, insofern dieser für materielle oder symbolische Operatoren steht, die Kultur als Operation aus Kulturtechniken erst hervorbringt

- basale Medienkompetenz: „das Flußdiagramm einer elektronischen Schaltung lesen oder zeichnen, ein kleines Computerprogramm verstehen oder schreiben, das Graphik-Display auf dem Computerbildschirm ablesen oder selber programmieren" (Kittler)

### **Intermezzo: Zum Begriff der "Kulturtechniken"**

- angenommen, Kultur (frei nach Vilem Flusser) als negentropische Arbeit des

---

<sup>86</sup> Meldung wvp, Internet frißt mehr Strom als erlaubt, in: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung Nr. 9 D v. 2. März 2002, 1

<sup>87</sup> Bernhard Siegert, Good Vibrations. Faradays Experimente 1830/31, in: Kaleidoskopien Heft 1/1996, 6-16 (8)

Menschen an der Natur definiert - etwa der Ochsenpflug; damit die symbolische Operation, etwa John Deweys pragmatischer Medienbegriff verbindbar, gleich der ochsenpflügigen 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 anderer 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>88</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. "Was hat es für eine Bedeutung, wenn wir zwischen die Worte `Technik´ und `Kultur´ ein `und´ setzen?" = 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); wenn diese "und" ein Boole´scher Operator, damit mechanisierbar, computierbar wird?

- Kulturtechniken in Meyers Konversationslexikon von 1904 "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

- Aufgabe von Medientheorie, neben der selbstverständlichen Erforschung der manifesten Objekte namens Medien ein Gespür für die epistemologischen Konsequenzen derselben zu entwickeln

- kritisiert Heidegger technikgeschichtliche Auffassung, nach der der Mensch "überall nur sich selbst" begegnet <Frage nach der Technik: 28>. Ebenso deutlich wird jene Epoche, 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>89</sup> Mathematische Instrumente und Uhrwerke sind keine menschlichen Organverlängerungen mehr, sondern "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>90</sup> - bis hin zum Algorithmus als der buchstäblichen *Methodé*, 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

---

<sup>88</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>89</sup> Wolfgang Krohn, Vorwort zu: Edgar Zisel, Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft, Frankfurt/M. 1976, 25

<sup>90</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

als Wirklichkeit betrachtet“ (Marshall McLuhan).<sup>91</sup> Diese Wirklichkeit wahrzunehmen Aufgabe einer medienarchäologischen Ästhetik: was der mediale Blick in seiner Differenz zur humanen Wahrnehmung uns über uns sagt. Dies unterscheidet die klugen Gedanken *Über die Zeit* von Norbert Elias vom Akzent der Medienwissenschaft, die davon ausgeht, daß das Zeitverhalten einer Gesellschaft spätestens mit der Räderuhr als Funktion solcher Techniken zu analysieren ist<sup>92</sup>; statt Wissenssoziologie also Medienepistemologie

- hat Descartes in seiner *Zweiten Meditation* als die aller sinnlichen Aspekte entkleidete *res extensa* beschrieben: die Mathematik, wie sie nun in Maschinen operativ wird<sup>93</sup>

- Medienarchäologie archivpolitisch offensiv: Wenn das digitale Bild aus guten Gründen kein "Bild" mehr ist, läßt sich dies als Argument gegen *copyright*-Fesseln in Medienarchiven einsetzen. Die Ausgabe des Bildes (oder des Tons) etwa im Hexadezimalcode (was dann von Seiten des Menschen eine andere Lesekunst erfordert). Antwort der Juristen: "Im Mittelpunkt steht der Mensch; was für Menschen als Bild wahrgenommen wird, gilt als Bild"

- Jenseits der Prothesen-Theorie: *aisthesis medialis*. Es gibt medienkulturelle Phänomene, die nur theoretisch faßbar sind. So hat mit den elektronischen Medien ein radikaler Wandel im Verständnis von Zeit eingesetzt, "der nun wohl nicht körperlich spürbar, wohl aber medientheoretisch belegbar ist."<sup>94</sup>

- „Die medialen Verstärker unserer Sinnesorgane liefern in bestimmter Hinsicht ein präziseres Modell von der Funktion unserer Sinne“<sup>95</sup>; in dieser Spur Sigmund Freud über seelischen *Apparat*; schnappt die Falle der Verwechslung von Modell und Realität zu (wie einst 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

<sup>91</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>92</sup> Norbert Elias, *Über die Zeit. Arbeiten zur Wissenssoziologie II*, hg. v. Michael Schröter, Frankfurt/M. 1988

<sup>93</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>94</sup> Diplomklausur Andreas Jahncke, Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Medien, März 2003, zur Fragestellung: „Beschreiben Sie entscheidende Momente in der Geschichte der Zeitmessung, ihre kulturtechnischen Konsequenzen und entsprechende medienwissenschaftliche Theorien

<sup>95</sup> Karlheinz Barck Januar 1989, in: ders. (Hg.) 1990: 453

fortgeschrieben wird <...>. <...> bis zu unseren Hardcore Artificial / Intelligents <sic> werden die Objektfunktionen externalisiert, objektiviert und erneut it dem Original verglichen. Die festgestellte Differenz ist der Ausgangspunkt für die Neukonstruktion" = Joachim Krausse, zitiert nach Barck et al (Hg.) 1990: 453 f.; gerade Verhältnis von menschlichen Sinne und Maschine von der Differenz her denken. In Differenz zum Menschen zeigt uns die Maschine in dem Moment, wo sie im Umgang mit ihr Widerstand entgegengesetzt (wie jedes "Interface")

- leistet techniknahe Medientheorie aktiv Loslösung von der Prothesentheorie. Parseval, der in seiner *Mechanik des Vogelflugs* methodisch die Naturbeobachtung verteidigt: "Das ganze Luftwiderstandsproblem ist nicht am Studirtische 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. Hier noch 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 hat seit dem 20. Jh. (Feuerleitsysteme; Norbert Wiener) diese Rolle eingenommen: *computing*; wird als Theorie medien-aktiv

- 1955er, von Georg Klaus autorisierte Übersetzung <D. Wittich> in *Forum 9* (1955) 23 <1-16> des Kolman-Artikels auf Seite 16: "... betreten wir das Zeitalter einer riesigen kulturell-technischen Umwälzung". In *SOWJETWISSENSCHAFT* Jg. 1956, Heft 4 <E. Kolman, Was ist Kybernetik?, 309-326> wird dies <in der Übersetzung von H. Frohse> zum "...Zeitalter einer ungeheueren kulturtechnischen Revolution, das Zeitalter 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" = 326; 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

- medienarchäologische Zäsur Momente, in denen Kulturtechniken wie Alphabet sich von der Handschrift des Menschen lösen: 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

- 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. 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>96</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>97</sup>

- entspringt medienarchäologische Ästhetik Begehren des Menschen, sich durch die von ihm geschaffenen Maschinen - zumindest zeitweilig - von seiner eigenen Subjektivität und semantischen Uneindeutigkeit suspendieren zu lassen. Liesegangs Prognose: "Mit der ersten Belegung eines Automaten, welcher besser konstruiert ist, als der Mensch, ist der Zweck der Welt erreicht" <a.a.O.>. Eine klassische Passage aus Lickliders Entwurf einer Mensch-Maschine-Symbiose von 1960 bringt es auf den Punkt, da 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, constrained by their '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"<sup>98</sup>; medienarchäologische Interface-Ästhetik setzt daher gerade auf die Differenz, die Widerständigkeit in der Mensch-Maschine-Kommunikation

- schließt J. C. R. Lickliders kanonischer Text über die "Man-Computer-Symbiosis" von 1960 an: "In some arena 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 functions that it proved infeasible to automate. Such systems ("humanly extended machines" <...>) are not symbiotic systems."<sup>99</sup>

## **Computer modellbildend für Medienwissenschaft**

---

<sup>96</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>97</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>98</sup> Licklider 1960: 6

- nicht schon Phonograph, Film und Radio (Walter Benjamin und Bertolt Brecht kommen mit ihren Analysen noch ohne einen emphatischen Medienbegriff zurecht), erst genuines AV-Medium Fernsehen hat mit Marshall McLuhan ersten Medienwissenschaftler *avant la lettre* auf den Plan gerufen. Zum Objekt einer akademischen Disziplin werden hochtechnische Medien bezeichnenderweise erst mit dem Medium, das die Singularität analoger Medien, ihre spezifische technische Fügung, unterläuft: Computer als Schnittstelle von technischem Material und logischer Intelligenz

## **Gebote der Medienarchäologie**

- greift Begründer der modernen Medienwissenschaft McLuhan bis auf das griechische Vokalalphabet als Ergründung der Technologien seiner Gegenwart zurück; Medienarchäologie hingegen sucht die Bruchstelle zwischen Kulturtechniken und Computer, also nicht nur die Zahl, sondern auch den Algorithmus mit einbeziehend

- geht Systemtheorie gegen Medienanthropologie so weit, wirklich technische Handlungskompetenz aus dem Bereich des Humanen vollständig auszulagern = Kay Kirchmann 1998: 43; Shannon entwarf Programme, die in der Lage sind, selbständig optimierte Schaltungen zu entwerfen

- inzwischen Formen der Wahrnehmung, die nicht mehr menschlich sind, sondern *aisthesis medialis*: "Den perspektivisch verkürzten Weltausschnitt, wie er auf einer Photographie erscheint, hat kein Künstler aus ästhetischer Freiheit entworfen; es war vielmehr (wie der Photographieerfinder Henry Fox Talbot einst so schön formulierte) ein Bleistift der Natur selber am Werk" = Kittler, "Phänomenologie versus Medienwissenschaft"

- beschreibt Benjamin kalten, medienarchäologisch aktiven Blick lange vor Lacan: "Was an der Daguerrotypie als das Unmenschliche, man könnte sagen Tödliche mußte empfunden werden, war das (übrigens anhaltende) Hereinblicken in den Apparat, da doch der Apparat das Bild des Menschen aufnimmt, ohne ihm dessen Blick zurückzugeben."<sup>100</sup>

- Kaum hat Henry Fox Talbot in England das Negativ-Positiv-Verfahren der Fotografie erfunden, schaltet sich Physiker und Astronom John Herschel ein, der dem Speichermedium seinen gültigen Namen gibt: Aufschreibung von Licht, und zwar nicht nur, um Licht abzubilden, sondern Licht (als chemisches Agens) spektroskopisch zu messen; buchstäblich medienarchäologischer Blick von László Moholy Nagy: "Man vernachlässigte früher in der Fotografie vollkommen die Tatsache, daß die Lichtempfindlichkeit einer chemisch präparierten Fläche

---

<sup>99</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>100</sup> Walter Benjamin, Über einige Motive bei Baudelaire, in: Gesammelte Schriften, Bd. I.2, 646

<...> eines der *Grundelemente* <arché also> des fotografischen Verfahrens ist, und ordnete diese Fläche immer nur einer den perspektivischen Gesetzen gehorchenden Camera obscura ein, zum Festhalten (Reproduzieren) einzelner Objekte"; demgegenüber hätte ein genuin medienarchäologisches Bewußtsein für die Materialität der Einschreibfläche "dahingeführt, Existenzen, die mit unserem optischen Instrument, dem Auge, nicht wahrnehmbar oder aufnehmbar sind, mit Hilfe des fotografischen Apparates *sichtbar zu machen; d. h. der fotografische Apparat kann unser optisches Instrument, das Auge, vervollkommen bzw. ergänzen.*"<sup>101</sup> Medien werden somit selbst zu aktiven Agenten der *Medientheorie*

- Jurij M. Lotman und Boris A. Uspenskij zufolge Kultur „ihrem eigentlichen Wesen nach gegen das Vergessen gerichtet“; überwindet das Vergessen, indem sie es in einen Mechanismus des Gedächtnisses verwandelt.<sup>102</sup> Doch widersprechen beide der reinen „Speicheranalogie“ = Schelske 1998: 4; erst die Medien der Zirkulation sind es, welche die Zeithorizonte einer gegebenen Gesellschaft synchronisieren; Medienarchäologie sensibilisiert für Adressierung von Texten. Gedächtnis grundlegende, nicht hinreichende Bedingung für Kultur; „alles, was nicht adressierbar ist, <...> kann eine Kultur nicht erinnern und das Geschriebene oder Gedruckte ist, obgleich gespeichert, vergessen“: Axel Roch, Adressierung von Texten als Signale über Bilder. Eine Anwendung der Informationstheorie auf Buch und Bibliothek“ (Typoskript), Bl. 2

- Medienarchäologie eher für die Kathodenstrahlenablenkung als Bedingung des elektronischen "Bildes" zuständig denn für die Inhalte auf TV-Bildschirmen; Teilhabe primär eine technisch bedingte; an NYU in New York im Studiengang *Interactive Telecommunication* "physical computing" gelehrt

- Medientheorie technologisch konkret; Computer von Alan M. Turing 1936/37 als ein logisch-operationales Modell gedacht, das nicht nur eine rein mathematisch-formalistische, auch eine mechanische Berechnungsmethode darstellt. "Auch wenn diese auf einer mechanischen Apparatur basiert, ist sie nicht die eigentliche Maschine, sondern die auf einem (vorgestellten) Papierband verzeichneten Operationen" = F. E. Rakuschan, Junktim. Von der elektronischen Ursuppe zum Gehirnwassersziliumwelt-Mix, in: Nybble-Engine, hg. v. CLIMAX (Jahrmann / Moswitzer / Rakuschan), Wien (Climax) 2003, 28-35 (32); unendliches Band hat eine irreduzible Materialität; die materielle Gegebenheit, dgg. die Turing-Maschine "eine abstrakte Maschine, die nur in der Theorie existiert" <ebd.>; Abfolge der internen Zustände bezieht sich nicht auf die Bewegung einer Apparatur, sondern auf Zeichenkonfigurationen. Diese aber bedürfen einer Szene, um stattzufinden. Mit dem Modell der Turing-Maschine ist die Stoffwechselmaschine als Übertragungsmechanismus nur nahezu zu einer Bewegung ohne Stoff geworden. Der Zweite Hauptsatz der

<sup>101</sup> László Moholy-Nagy, Malerei. Fotografie. Film, Leipzig 1927; reprodgraph. Nachdruck hg. v. Hans M. Wingler, Mainz/Berlin (Kupferberg) 1967, 26

<sup>102</sup> Lotman / Uspenskij 1986: 859. Vgl. die Gleichsetzung von Kultur und „Informationssammeln“: Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle (\*Understanding Media, 1964), Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 151. Zur Historisierung der Moskau-Tartu-Schule: Klaus Städtke, Kultur als semiotische Tätigkeit, in: Weimarer Beiträge 41, Heft 4 (1995), 507-527

Thermodynamik, der entropische Verlauf zum chaotischen Kollaps (Ende, Tod), hat seinen Schrecken weitgehend verloren. Im kommunikationstheoretischen Modell der Maschine wird das Problem des Wärmeverlusts zum „Rauschen“, nachrichten-technisch kalkulierbar = ebd.

- Stromverbrauch im Netz, das seinerseits modellbildend wird, wenn es nicht mehr nur als Energielieferant für Endgeräte, sondern zum Informationsübertragungsmedium selbst wird

### **Analog, digital: Medienumbrüche diskontinuierlich denken**

- Gnomon im Kern der Sonnenuhr, der analog mit Schatten voranschreitet, aber dann per symbolischer analog/digital-Umwandlung (Paratext einer Skala) diskret Zeit zählt. "In welchem Verhältnis steht der physikalische Geschehensablauf eines Zeitbestimmers, also etwa der Uhrmechanismus, zu der sozialen Funktion des Geräts als Ankündiger von Zeit?" fragt (Medien)Kulturwissenschaft mit Norbert Elias<sup>103</sup>; demgegenüber sagt Medienwissenschaft: Mit der Zählung geht Diskretisierung einher, damit nicht mehr er-, sondern zählbar

### ***genius loci*: Die Medien der Universität**

- Hochhaus der Universität Leipzig von DDR-Staatsarchitekt Hermann Henselmann als Buch-Metapher erbaut; standen mit der Wende von 1989/90 tatsächlich neue Medien gegenüber; Titelblatt des ersten Vorlesungsverzeichnisses des neuen Studiengangs Medienwissenschaft an der Humboldt-Universität im Zeichen eines anderen dominanten Entwurfs von Henselmann. Zum Wettbewerb Stadtzentrum Berlin (Ost) 1959 (dem Jahr meiner Geburt) brillierte er mit dem Entwurf eines "Turms der Signale", dessen Schatten mich nun an sonnigen Tagen heimsucht und in dessen Schatten auch ein Kernbegriff der hiesigen Medientheorie steht. Denn Medienwissenschaft hat es mit Signalen mehr denn mit Zeichen zu schaffen; mit Funken mehr denn mit ihrer symbolischen Interpretation; mit Licht mehr denn mit der damit ausgestrahlten Botschaft, etwa Reklame (hier frei nach McLuhan). Der Katalog dieses medienarchäologischen Credos läßt sich fortsetzen: der Materialität eher denn der Semantik der Medien verbunden; der Menschenverlassenheit von Rechnern mehr denn den Interfaces. Aber diese Positionierung immer komplementär zu denken und zu praktizieren ist hier Programm; auch Henselmanns "Turm der Signale" mit rubinrotem, nachts leuchtendem Turmkopf war neben seiner technisch notwendigen Baufunktion immer auch schon als semantisch aufgeladene Ikone, als Dominante, als Signifikant der gesellschaftlichen Situation gedacht. Mit medientheoretischem Gespür "als Ausdruck der anbrechenden Informationsgesellschaft *und* als Bildzeichen für den die Erde umkreisenden *roten* Sputnik"<sup>104</sup>; formuliert Bauhistoriker Bruno

<sup>103</sup> Norbert Elias, *Über die Zeit. Arbeiten zur Wissenssoziologie II*, Frankfurt/M. 1988, XXIff

<sup>104</sup> Bruno Flierl, Hermann Henselmann - Bauen mit Bildern und Worten, in: ders., *Gebaute DDR. Über Stadtplaner, Architekten und die Macht. Kritische Reflexionen 1990-1997*, Berlin (Verl. f.



## Flierl: Nachrichtentechnik als Metapher und Realität des modernen Städtebaus

- Carl Stumpf, 1900 als Anhang zum psychologischen Institut Aufbau eines phonographischen Archivs; mit Phono-Box aus Bertelsmann-Lexikon des 20. Jahrhunderts Berliner Rektoratsrede Stumpf 1908; seine Stimme, deren Wellenform sich eingegraben hat. In Stumpfs Rede der Satz: "Nur, wer seine Seele verliert, der kann sie gewinnen"; Wachstafelmetapher / Tonträger. Charles Baudelaire schreibt in *Crépescule du soi* von den „Schwingungen der Seele“ (*ondulation*); erst mit Frequenz-Begriff Stimme (Vokale), Stimmungen (Nerven) und Sinne (Seele) in einer Weise anschreibbar, diesseits der Möglichkeiten des diskreten Alphabets als dem Medium von Literatur
- Neujahrsansprache Adolf Rechenberg 1899 in Phonograph (Wachswalze), als ob das Objekt sprechen könnte = Paradigma Phrasikleia, doch Automat (siehe 18. Jh., Vortrag Simon Roloff). „Für immer festgehalten“. Text: „Hört, hört, hört! diese Stimme aus diesem seelenlosen Apparat, zu Euch erschallt“
- bot sich antike Wachstafel zur Definition der Seele an, jene *tabula rasa*, in die Griechen mit einem Schreibgriffel ihre Notizen und Briefe einritzten; keine bloße Metapher: zur Wachwalze geworden, auf der Stumpfs Satz sich Grammophon bewahrt: seine Seele zu verlieren, in Wachs - ein medienarchäologisches Möbius-Band verwindet Platon mit Edison
- Wilhelm Wundts Stimme aus der "Phono-Box": "Bewußtsein der Zusammengehörigkeit von Philosophie und Wissenschaft ist in der Vergangenheit zuweilen abhanden gekommen"; Plädoyer für techniknahe Medienepistemologie
- Rankes Grab in Sichtweite des Gründungsort der Berliner Medienwissenschaft (HU) auf dem Friedhof der Sophienkirche; programmatischer Satz, sein Selbst beim Schreiben von Geschichte "gleichsam auslöschen" und die Dinge selbst sprechen lassen, "wie es eigentlich gewesen", 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 beim Messen von Naturvorgängen auf ein Minimum zu reduzieren, der künstlerischen oder interpretatorischen Subjektivität gegenüber als Befreiungsakt durch Maschinen

## **Symbolische Intelligenz ... *avant la lettre*: Kalkulieren mit August Boeckh, Karsakov 1832**

- *universitas litterarum*: kulturtechnischen Leistung im archaischen Griechenland, Buchstaben des Vokalalbetaes zugleich als Zahlzeichen zu nehmen. Damit wird das Reich der *littera* um das Reich der Zahlen, der Berechenbarkeit, erweitert, und das Ressort der Geisteswissenschaften (Erzählung) um das der Computer (Zählung)

- Rückkopplung von Technik und Epistemologie. "Obgleich Zählen und Messen die Grundlage der fruchbarsten, sichersten und genauesten wissenschaftlichen Methoden sind <...>, so ist über die erkenntnistheoretischen Grundlagen derselben doch verhältnismäßig wenig gearbeitet worden" = von Helmholtz unter dem Titel *Zählen und Messen, erkenntnistheoretisch betrachtet*

- August Böckh; zehn Jahre nach seinem Tod 1877 seine *Encyclopädie und Methodologie der philologischen Wissenschaften*, definiert als Aufgabe der Philologie "das Erkennen des vom menschlichen Geist Producirten d. h. des Erkannten"; geht über die Literatur hinaus: eine Medienwissenschaft als Lehre vom maschinalem Erkennen; was Eduard Hanslick in seiner Schrift *Vom Musikalisch-Schönen* 1854 einmal "Arbeiten des Geistes in geistfähigem Material" nannte <zitiert nach: Dahlhaus 1985: 11>, entspricht der Turing-Maschine im Verhältnis zum tatsächlich realisierten Rechner: *epistème* und *techné*

- vorzüglich "die Consonanten, als das eigentlich materielle, feste, für den Begriff bedeutsame der Sprache <...>: wogegen die Vocale nur / die Träger der Consonanten sind, gleichsam nur den Ton, die Höhe und Tiefe der Empfindung angeben, als das formelle, passive [...] Wesen" = xxx, 226 f.; Konsonanten Operatoren der Artikulation als Diskretisierung / techno-logische Bedingung

- Vorwort zu Vorlesungen an der Berliner Universität Wintersmester 1841: „De inscriptionis Atticae fragmento, quo notae numerales continentur, et de abaco Pythagorico" = August Boeckh's Gesammelte Kleine Schriften, 4. Bd.: *Opuscula Academica Berolinensia*, Leipzig (Teubner) 18xxx, 493-504; kommt Boeckh auf den Begriff der Maschine, denn aus der Form der Inschrift leitet er die Existenz eines Abakus bei Pythagoras ab. „Nem ille abacus <...> non ut vulgo putant tabula multiplicationis est, qua nunc instituuntur pueri, <...> sed tabella per columnas, sive ut in Geometria Boethiana dicitur per paginulas" <497>. Boeckh behandelt auch die Abwesenheit der indischen Null (ein Paroxysmus!): „Ciphra non opus erat in abaci culculis" <500, Anm. 10>. Doch schreiben die Griechen ein *oudén*; „apud Ptolemaeum ciphra in editis quidem libris comparet, ubi integer ordo sexagesimalis deficit <...>. Primus inter Graecos quantum hucusque constat Planudes in Psephophoria Indorum ciphra usus est ea qua Indi ac nos ratione" = ebd. „Abacum quidem Graecis pridem notum fuisse affirmemus, sed Indicas numerorum notas sero onnotuisse Europaeis conseamus, quas probabile est ab Indis et Arabibus propagatas in Occidentem esse" <503, Anm. 14>

- Medium zeigt sich in seiner Widerständigkeit; diese Widerstandskraft manifestiert sich darin, „daß ein Prozeß nicht instantan geschieht, sondern Zeit braucht" = Kommentar zu 102,7-11, in: Aristoteles, Physikvorlesung, übers. v. Hans Wagner, Berlin (Akademie) 1967, 560

- reflektiert Medientheorie die technisch operative gewordene Zahl, in Kenntnis von Apparaturen und Techniken - und gleichzeitig - im Sinne von Kants Begriff einer philosophischen Archäologie - eine epistemologische Erforschung von Medien als Gesetz dessen, was kulturtechnisch denk- und machbar

- Computer eine techno-logische Doublette: einerseits ein (syl)logistisches

Verhältnis bezeichnend (Algorithmen), andererseits deren materielle Konkretion

- Technologien nicht verdinglichte Aufspeicherung, und handfeste Übertragung von Wissen. Entwurf für eine Berliner Universität durch Johann Jakob Engel in einer Denkschrift; demnach soll Wissenschaft nicht mehr nur auf Buchwissen, sondern ebenso auf ingenieurmäßigen und (im besten Sinne) polytechnischen Tätigkeiten gründen, zwischen Analyse und Synthese: "Es gibt Objekte des Unterrichts, die in Büchern können vorgetragen, aber nie aus bloßen Büchern gefaßt, nie durch bloße Worte gelehrt werden, die durchaus Anblick, Gegenwart, Darlegung wollen. Von dieser Art sind Handwerke, Künste, Fabriken. [...] Kupfer<stiche> helfen hier wenig oder nichts, sie legen die Maschinen nicht auseinander, setzen sie nicht wieder zusammen, zeigen sie nicht in Bewegung, zeigen nicht die Handgriffe der Arbeiter usw."<sup>105</sup>; praktizierte Medienarchäologie = eine Maschine bauen

- Medienarchäologie nicht nur Methode; fördert auch medienepistemische Dinge zutage: als technische Operationalisierung der Kulturtechnik des altgriechischen Vokalalphabets *S. Korsakov. Aperçu d'un procédé nouveau d'investigation au moyen de machines à comparer les idées*, St. Petersburg 1832; COMPLOG-MASCHIN

## **Zeitkritik**

- mathematischer Code, auf Papier eingeschrieben, im Stillstand; ist die Abbildung dieses endlichen Alphabets auf maschinelle Prozesse das, was aus einem Alphabet eine Folge von Signalen in der Zeit macht; Wolfgang Coy, Aufbau und Arbeitsweise von Rechenanlagen. Eine Einführung in Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation für das Grundstudium der Informatik, 2., verb. u. erw. Auflage, Braunschweig / Wiesbaden 1992, 5

- epistemologische Radikalität: 17. Generalkonferenz für Maß und Gewicht entschloß 1983, ausgegerechnet Längenangabe Meter durch eine Laufzeitdefition zu bestimmen wie einst epistemologischer Ersatz pythagoräischer Geometrie der schwingenden Saite durch Frequenzbegriff Mersennes: "Das Meter ist die Länge der Strecke, die das Licht im Vakuum während der Dauer von 1/299792458 Sekunden durchläuft" = zitiert nach: Lemmerich 1987: 89; die ihrerseits nach atomaren Frequenzen gemessene präzise Zeit wird in der Datenfernübertragung genutzt, um bei verschachtelten Datenflüssen Empfänger und Sender zu synchronisieren = ebd., 94; *streaming* (der Metapher zum Trotz) zeitkritisch

---

<sup>105</sup> Johann Jakob Engel. Denkschrift über Begründung einer großen Lehranstalt in Berlin (13. März 1802), in: Gelegentliche Gedanken über Universitäten in deutschem Sinne, hg. v. Ernst Müller, Leipzig 1990, 6-17 (6)