

["ÜBER SIGNALE, DATEN, INFORMATION"]

#### DATUM UND INFORMATION: BEGRIFFSVERWIRRUNGEN

Index und Indizierung

Daten(ein)gebung, Messen

Der nachrichtentechnische Informationsbegriff / Entropie

Daten ungleich Information ungleich Wissen

Zwischen Monument und Dokument: „Daten“ und „Information“

Gedächtnis mit Flusser (Daten ungleich Information ungleich Wissen)

Visualisierung von Wissen

Computer / Wissen

Wissen und Archiv

Information als Funktion von Hardware

Wissen / Ökonomie

Wissen / Zeitung

Information, Wissen / Speicher, Datenfluß

Das Katechontische

Suchmaschinen und Sortierung statt Bildung

Datenmüll? Wissensmanagement und Informationsflut

Monument und Information

#### GABEN DES GEISTES ODER DER MEDIEN? INFORMATION ZWISCHEN DATENVERARBEITUNG UND WISSEN

Wissen und Vision

Medienarchäologie: Implizites Wissen ent-decken

Information, Wissen / Speicher, Datenfluß

Das Katechontische

Daten ungleich Information ungleich Wissen

Signal ungleich Symbol

Daten(ein)gebung, Messen

Zeitkritisches Wissen

Speziell: Methoden und Traditionen der Historischen Hilfswissenschaften

Jenseits der Verschlagwortung?

Plädoyer für eine Anerkennung des Auditiven: Suchtöne

*Multimedia Archaeology*: Archiv, Bibliothek, Museum

Den Umbruch vom analogen zum digitalen Wissen denken

Der Prozeß der Tradition als Funktion ihrer Übermittlungs- und Speichertechniken

#### MATHEMATISIERUNG DER SCHRIFT

Datenkritische Wissenskompetenz

Wissensmessung?

Immaterialität des Wissens: „Information“

Die Flüchtigkeit der Neuen Medien

Kodierte Übertragung

Hypertext

#### SIGNALÄSTHETIK DER ABSENZ

Daten *versus* Erzählung

Das Gesicht der Schlacht: Historie als *defacement*

Anästhetik des Realen

## BUCHDRUCK / GUTENBERG

Verzeitlichung des (Buch-)Drucks: "Zeitung"

Setzkasten mit Shannon

Vom "Buch" zur "Medieneinheit"?

Das Buch aus medienarchäologischer Perspektive

Das eigentliche Medium: der Buchdruck

Das Buch als Kommunikationsmedium von Wissenschaft

Adressierbarkeit

Zukunft des (Buch-)Drucks

Die unerwartete Renaissance des Buches

Medienarchäologische Worte zum Buch

Interaktivität und Nonlinearität

Dynamisierung des buchbasierten Wissens

Das schnelle Altern der elektronischen Speicher

Die Melancholie des Medienarchäologen

ROM / RAM

Der schnelle Verfall der neuen Medien

Buch als erste Adressierbarkeit von Texten

*Das Jahr 2440*

*Fahrenheit 451*

Das Alphabet

Thesen zum Bücherlesen

Das Buch im Spiegel des Computers

## BUCH- UND SCHRIFTMUSEUM (DB) LEIPZIG

Zur Eröffnung der neuen Dauerausstellung

Stichworte zur Podiumsdiskussion "Buch-Orte gestern und morgen: Blick zurück nach vorn"

Medienarchäologische Module einer neuen Ausstellungskonzeption für das Deutsche Buch- und Schriftmuseum Leipzig

Jenseits der Gutenberg Galaxis?

Hängt das am Druck?

WISSEN IN ZEITEN VON *WIKIPEDIA*. Ein zeitkritischer Standpunkt

Beschleunigung und Dynamisierung des Wissenserwerbs: Halbwertzeiten des Wissens

Das Zeitkritischwerden von Wissen

Die Tradition der Enzyklopädie und die Elektrifizierung von Wissensräumen

*Cybertime*: Die radikale Verzeitlichung von Wissenszuständen

WWW: Anarchivische Wissensordnungen

YouTube: Videoarchiv oder -bibliothek?

Zugriffszeiten in Medienarchiven

Zeitkritische Zuspitzung: Die Adressierung der Wikipedia ("Ping")

Wissen, Wikipedia und Wissenschaft: eine *liaison dangereuse*

Medienaktive Wissensarchäologie: Neue Methoden der Analyse

enzyklopädisch organisierter Wissenstexte

Informatisierung des Wissens: Wikipedia

HyperCard

NACHRICHTENTHEORIE: INFORMATION UND KANAL

Boltzmann- vs. Shannon-Entropie

Informationstheorie  
Informationsästhetik  
*The medium / der Kanal*  
Das "Medium" vom Kanal her denken

ABFALL UND INFORMATION  
Abfall und Ordnung, informationstheoretisch  
Müll-Archäologie als *data mining*  
Virtuelle Brach-, Bruch- und Ödflächen

HALBWERTZEITEN DES WISSENS  
Kommunikation mit extra-terrestrischer Intelligenz ("kulturlose Signale")  
Nukleare Endlager: Kommunikation mit der vorweggenommenen Zukunft  
Diagnose: Von der aionischen End- zur dynamischen Zwischenlagerung  
Überlieferung im technischen Kanalbegriff

SIGNAL ODER ZEICHEN?  
Signal ungleich Zeichen  
Signal und (Nerven-)Impuls  
Signal, (elektro-)technisch  
Vom Signal zum Sinn (Eco)  
Noch anders: Impulse  
Digitale Signalverarbeitung  
Zeit und Signal  
Signal-Rausch-Abstand  
Frequenzgang  
Signal und Kanal  
Sigmatik  
Zeit, Medium, Maschine  
Die akustische Zeitdimension  
Materialismus des Signals *versus* Symbolismus des Zeichens  
Computersemiotik?  
Signal und Zeichen mit Bense und Klaus

DATUM UND INFORMATION: BEGRIFFSVERWIRRUNGEN

### **Index und Indizierung**

- Indexregister in der CPU eines Mikroprozessors; verwaltet Speicheradressen
- digitale Photographie: Ablösung vom klassischen Index der Photographie oder ist der Vorgang im CCD-Chip (Hagen, xxx) nach wie vor ein indexikalischer Bezug von elektrischer Ladung und Lichtvorlage; medienarchäologischer Blick: das genaue Hinsehen auf den mikrotechnischen Prozeß des binärwertigen Ab tastens der photonischen Lichtrealität
- "University libraries are beginning to acquire video-tapes, and to wonder how to arrange them on the shelves, and how to make up for the complete

absence of indexes - pictorial or alphanumeric - within the tapes [...]" = Davies et al. 1990: 66; doch auf Videoband Timecode eingetragen

- bildet Akt der Digitalisierung eine techno-symbolische Ordnung auf der operativen Ebene des technischen Geschehens; Sortierung nicht mehr äußerlich in Form von Metadaten (Inventarisierung), sondern aus den Pixelwerten des Digitalisats selbst - nicht mehr Photographie (analoge Lichtmitschrift), sondern bereits ein Mikro-Archiv, ein mit inhärenten Metadaten versehener Datensatz, wenn als MPEG komprimiert

- bei Aristoteles Begriff des (lateinisch) *medium*, das (altgr.) *to metaxy* als das "Dazwischen"; Unterschied zwischen aristotelischen und technischen Medien liegt darin, daß im letzteren Zwischenraum tatsächlich etwas geschieht, ein *data processing*, nicht der unmittelbaren Wahrnehmung des Menschen zugänglich

## **Daten(ein)gebung, Messen**

- "Archaeological *data* consists of recorded observations. These might be measurements of the size of a handaxe, the stratigraphical relationship between two layers or the geographical location of a site. Whilst archaeological data is frequently numeric, it can equally well be non-numeric, such as the name of the material or colour of a object. It also comprises visual data, such as photographs, plans or maps. *Data processing* is the name given to the manipulation of data to produce a more useful form, which we shall call *information*. <...> The sequence of operations required to perform a specific task is known as an *algorithm*."<sup>1</sup>

- Datengewinnung durch Meßgerät, das automatisch vergleicht und zählt - "und anzeigt, was es gezählt hat. Deshalb kann man sagen: Fakten werden konstatiert, Daten produziert."<sup>2</sup>

## **Der nachrichtentechnische Informationsbegriff / Entropie**

- operiert Medienwissenschaft mit einem subhermeneutischen Informationsbegriff, der darin keine unmittelbare Ware sieht, sondern ein Wahrscheinlichkeitsmaß

- findet Nachrichtentechnik ihren theoretischen Rahmen in Shannons Modell der Kommunikation, das mit einer Neubestimmung des Begriffs der Information abhebt. Während gewöhnlich mit dem Wort „Information“ immer „Information von etwas“ oder „Wissen über etwas“ gemeint ist, so ist der moderne Informationsbegriff kontraintuitiv: er beschreibt das Neue, die Unsicherheit oder das Unwahrscheinliche in einem Kommunikationssystem = Roch 1996: 1

---

<sup>1</sup> J. D. Richards / N. S. Ryan (Hg.), *Data Processing in Archaeology*, Cambridge U. P. 1985, 1f

<sup>2</sup> Manfred Sommer, *Sammeln. Ein philosophischer Versuch*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1999, 404

- "Wie beeinflussen Störungen die Information? Information ist, daran sollten wir uns ständig erinnern, 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, München (Oldenbourg) 1976 [Orig. The Mathematical Theory of Communication, Urbana, Ill. 1949], 11-40 (28) - wogegen in totalitären Regimen die Nachrichtensender von hoher Redundanz charakterisiert

- Shannon-Entropie der theoretisch kleinstmögliche Codieraufwand; Horst Völz, "Information", Beitrag in: Stefan Höltgen (Hg.), Handbuch Technik für Medienwissenschaft, Typoskript Dezember 2016, 13; demgegenüber Wiener: "Gerade wie der Informationsgehalt eines Systems ein Maß des Grades der Ordnung ist, ist die Entropie eines Systems ein Maß des Grades der Unordnung; und das eine ist einfach das Negative des anderen." = Norbert Wiener, Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und in der Maschine, Econ -Verlag, Düsseldorf - Wien 1963, 38

- Shannon- und Boltzmann-Entropie eindeutig unterscheiden. Einerseits Carnot-Kreisprozeß von 1824 und die thermodynamischen Entropien, zunächst von 1854 von Clausius und dann 1857 von Boltzmann; Shannon-Entropie bestimmt dagegen entscheidend die Nachrichten- und Informationstechnik. Beiden gemeinsam, daß ihre Formeln den Logarithmus und die Wahrscheinlichkeit enthalten; schlug wohl Wiener wegen dieser formalen Ähnlichkeiten Shannon den Begriff Entropie für dessen Formel vor. "Ansonsten sind die beiden Entropien aber unvergleichbar. Insbesondere besitzt die Shannon-Entropie die Maßeinheit Bit/Zeichen und gilt immer für ein komplettes Ensemble von Zeichen. Die Boltzmann-Entropie gilt dagegen für einen einzigen ausgewählten Zustand des Systems bezüglich der noch mechanisch nutzbaren thermischen Energie" = Völz TS 2016, 84, Kap. 6.4.

## **Daten ungleich Information ungleich Wissen**

- Differenz von Daten, Information und Wissen: "Daten sind das, was man bekommt, wenn man die Zeiger irgendwelcher Apparaturen abliest" - ein Meßakt. Dagegen trifft Information nachrichtentheoretisch eine Unterscheidung sein. "Daten sind virtuelle Informationen, die durch Abfrage in aktuelle Informationen verwandelt werden" <Bolz 2000: 131>.

- Masse umlaufender und abgespeicherter Zeichen – analog oder digital – sind Daten; erst in einer spezifischen Zusammensetzung als Nutzenbeziehung für Leser zur Informationen. Verarbeitete Information schafft schließlich "Wissen"
- Archiv als Selektionsspeicher; Prozeß der Bewertung (statt Kassation)
- "Daten" = kodierte Einheiten, i. U. zum "Signal": Der Computerspeicher enthält die Einheiten, mit denen gearbeitet wird, in kodierter Form. "Diese codierten Objekte werden *Daten* genannt."<sup>3</sup>
- Daten als Ergebnis von Meßgrößen, werden mithin also von ihnen erst *gegeben*. Information ist in Form gefügte Daten; demnach eine statistische Menge kein Wissen, jenseits des enzyklopädischen Ordnungsideals? Plädoyer für eine Speicherkultur der Unordnung, stochastisch, hoch-informativ im Sinne der Informationstheorie
- wird in digitalen Kommunikationskanälen Information mit Signalübertragung selbst (elektronisch) identisch
- Information, so Jürgen Mittelstraß, lediglich Art und Weise, in der das Wissen sich transportabel macht (also eine Kommunikationsform) – Kanal (nachrichtentheoretisch) = paraphrasiert hier von: Dieter Simon, Wissen ohne Ende [Vortrag anläßlich der 120. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e.V. an der Humboldt-Universität zu Berlin am 21. September 1998], in: Rechtshistorisches Journal Bd. 18 (1999), 147-166 (157 f.)

### **Zwischen Monument und Dokument: „Daten“ und „Information“**

- unterscheidet medienarchäologischer Blick in Anlehnung an Einleitung zu Michel Foucaults *Archäologie des Wissens* zwischen kleinsten monumentalen (diskreten) Einheiten der Kommunikation (Daten) und ihrer dokumentarischen (kontextualisierenden) Deutung (Information)
- verhandelt medienarchäologischer Blick auf Vergangenheit als technisches Gedächtnis Daten (Monumente), nicht dokumentarische Erzählungen und steht damit auf Seiten *des Seyenden*, Statistik und Historie trennend (wenngleich beobachtete Eigenschaften nicht selbst schon Daten darstellen<sup>4</sup>)
- R. Capurro, Einführung in den Informationsbegriff. Stuttgart 2000; ders.: Information. Ein Beitrag zur etymologischen und ideengeschichtlichen Begründung des Informationsbegriffs. München u.a. 1978

---

<sup>3</sup> Niklaus Wirth, Systematisches Programmieren. Eine Einführung, Stuttgart (Teubner) 1972, 18

<sup>4</sup> Renate Mayntz, Kurt Holm u. Peter Hübner, Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie, 5. Aufl. Opladen 1978, 33; dazu Christian Fleck / Albert Müller, „Daten“ und „Quellen“, in: Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften 8, Heft 1 (1997), 101-126 (114)

- Fleissner, P., Hofkirchner, W.: Informatio revisited. Wider den dinglichen Informationsbegriff, in: Informatik Forum, Bd. 8, 3/95, 126-131

- C.-F. von Weizsäcker, Sprache als Information. In: ders.: Die Einheit der Natur. München 1974.

### **Gedächtnis mit Flusser (Daten ungleich Information ungleich Wissen)**

- definiert Flusser das natürliche Gedächtnis als Informationsspeicher; die interiorisierte, verarbeitete und nicht schlicht evolutionär weiterkopierte Weitergabe erworbener Information (Goethes Begriff von Tradition als erworbenes Erbe) kennzeichnet das kulturelle Gedächtnis. Neuronale Gedächtnisse speichern dabei nicht mehr schlicht Daten, sondern lernen das zweckmäßige Speichern, das Abrufen und Variieren von Daten, also nicht mehr das Repertoire, sondern die Struktur von Systemen – ein katalogisches Metagedächtnis. Kreativität heißt also das Prozessieren von gespeicherten Daten<sup>5</sup>

### **Visualisierung von Wissen**

- komplexe Wissensräume *qua* Visualisierung (VR) abkürzen / verdichten; alternativ (zeitkritischer) Sonifikation; *haben* Bilder ein Wissen?

- fragt Popper gegenüber der subjektivistischen Theorie der Erkenntnis rhetorisch, ob ein Buch denn erst durch einen Leser zum Buch wird und ansonsten „bloß Papier mit schwarzen Flecken darauf“ sei. Seine glasklare Antwort: Ein Buch bleibt ein Buch, auch wenn es nie gelesen wird.“<sup>6</sup> Das gilt auch für eine Reihe von Logarithmentafeln, die von einer Rechenanlage erzeugt und ausgedruckt wurden. Viele dieser Zahlen werden vielleicht nie angesehen. „Doch jede dieser Zahlen enthält das, was / ich `objektives Wissen´ nenne“ <132f>. Schon allein die Möglichkeit des Gelesen- oder Verstandenwerdens macht es, auch ohne je aktualisiert oder verwirklicht zu werden <ebd., 133> - eine Leibniz'sche Theorie virtueller Welten. „Es genügt, daß es entziffert werden könnte“ = 133

- Datenmengen für Menschen in symbolischen Zeichenketten unlesbar, unüberschaubar, daher in Bildern abgekürzt. Damit aber ist nicht mehr Wissen, sondern Visualität als medienkulturelle Episteme erreicht

- Antarktis-Projekt Knowbotic Research; statt Visualisierung Verdichtung von Wissen: "Daten aus der Eiswüste befinden sich überall in der Welt in den Rechnern von Forschungsinstituten - bloß nicht da, wo sie herkommen. Die

---

<sup>5</sup> Vilém Flusser, Gedächtnisse, in: Arts electronica, Berlin <Merve?> xxx, 50

<sup>6</sup> Karl Popper, Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf, Hamburg (Hoffmann & Campe) 1973 [\* Oxford UP 1972], 132

Antarktis findet außerhalb der Antarktis statt, als künstliche Natur in Datenrepräsentationen <...>. Die Antarktis <...> ist heute weniger von Menschen als von Sensoren und Meßgeräten besiedelt. Sie produzieren in jeder Sekunde eine Datenflut <...>. Die Informationen haben sich verselbständigt und werden nun immer häufiger von künstlicher Intelligenz aus Lernalgorithmen, von sogenannten Knowbots, intelligenten Software-Agenten in den Computernetzen, verwaltet. Diese <...> liefern, aus der Flut von Informationen, immer neue Bilder vom Südpol - eine Technik, <...> an der maßgeblich auch Künstler beteiligt sind"<sup>7</sup>; Datenkörper dieser Cyber-Antarktis beruht auf "Temperaturdaten und Ozonwerten - wissenschaftlichem Material, das jeden tieferen Sinn, jeden semantischen Bezug verloren hat" <ebd.> und insofern eher dem Shannonschen denn dem kulturwissenschaftlichen Kommunikationsbegriff entspricht (solange es nicht durch den Diskurs vom Klimawandel wiederum kulturell vereinnahmt wird)

- haben Bilder - diesseits ihrer buchstäblich kon-textuellen ikonologischen und historischen Zuschreibungen - ein internes Wissen: „Wahr ist, dass, wo jede weitere Evidenz aus den Archiven fehlt, die Kunstgeschichte ihre genuinen Gegenstände selbst zur Quelle machen kann und muss.“<sup>8</sup> Antwort darauf ist eine „unbestechliche Augenphilologie, die selbst kapitale Verluste in Kauf nimmt“ = ebd.

- Wissen visuell navigieren: etymologischer Kurzschluß von Wissen und Visualisierung; Projekt einer elektronischen Einlesung des alten Zettelkastens der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien per OCR. Ergebnis war eine unstrukturierte Buchstabenmasse, durch fehlerhafte Einlesung <vgl. Netz-Bilder der Bibliothek Berliner Stadtbibliothek>. Eingescannte Karteikarte muß als Bild, nicht als Character gelesen werden, um abgleichbar zu sein. Verbindung von indexikalischer und optischerform elektronischer Datenverarbeitung des Netzes: Der Katalog 1501-1921 wurde in den 60er Jahren von einem Schreibmaschinentyp abgeschrieben; diese Typen sind maschinell einlesbar per OCR = Hans Petschar, Kataloggeschichte - Bibliotheksgeschichte, Vortrag Konferenz *Speicher des Gedächtnisses* an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, November 1999

- visuelles Navigieren durch Datenräume jenseits der Verschlagwortung; Entwurf einer „Datenlandschaft“ (Dataland) entstand im Jahre 1973 aus dem Wunsch heraus, eine große multimediale Datenbank zu schaffen, in der Informationen räumlich verarbeitet und abgerufen werden konnten und es nicht erforderlich war, sich Schlüsselwörter, logischer und/oder relationaler Kriterien zu bedienen. Auf dem Bildschirm des Computers

---

<sup>7</sup> Arnd Wesemann, Datenschwärme aus der Antarktis, über die digitale Installation der Künstlergruppe Knowbotic Research, *Dialogue with the Knowbotic South*, Kunstraum Wien, in: Frankfurter Rundschau v. 2. September 1995

<sup>8</sup> Andreas Beyer, Mehr Anfang war nie [über die Giotto-Ausstellung in der Galleria dell'Accademia in Florenz], in: Die Zeit Nr. 30 v. 20. Juni 2000, 36

entstand eine große virtuelle Oberfläche mit Bildsystemen (Icons), die für verschiedene Formen von Datenmaterial standen<sup>9</sup>

## **Computer / Wissen**

- Turing, „Computable Numbers“: Maschine hat für das je eingelesene Symbol vom Band ein „Bewußtsein“, wie er es 1936 nennt; *hat* eine Turing-Maschine „Wissen“? Liegt dieses „Wissen“ in ihrem „Gedächtnis“, das wiederum auf die Materialität von Speichern angewiesen ist?

- könnte die Umgebung als Bestandteil ihres "Effektors" eine Kopie der ursprünglichen Maschine verwenden. "Der diesem Bestandteil nachgeschaltete Teil des Effektors tastet, noch innerhalb der Zeiteinheit des aktuellen Zugs, den in diesem Zug jeweils hergestellten Folgezustand der Kopie ab, fertigt ein diesem entsprechendes Zeichen an und stellt es in das Feld des Sensors der Original-Maschine. Die Verbindung des Sensors mit den Zuständen der Maschine wird dahingehend modifiziert, daß der Sensor 'weiß', welcher Zustand gerade aktuell ist. Der Sensor tastet nun das Zeichen ab und gibt je nach aktuellem Zustand einen entsprechenden Stoß an die Maschine weiter" = Oswald Wiener / Manuel Bonik / Robert Hödicke, Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschine, Wien / New York (Springer) 1998, 7

## **Wissen und Archiv**

- nicht Zugang zu den Daten und die Menge der Information zählt, sondern die Weise ihrer Prozessierung

- nicht länger versuchen, dem Rechner menschliches Gedächtnisverhalten anzutrainieren oder es dementsprechend zu analysieren wie durch Flusser; Hartmut Winkler, Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, xxx (Boer) 1997, Kapitel 3: Gedächtnismaschinen, 81-130 (81 f.); umgekehrt – einer These Georg Trogemanns (Kunsthochschule für Medien, Köln) folgend – die Differenz als produktive zu inszenieren. Denn nur an Bruchstellen entsteht Information gegenüber der Redundanz vertrauten Wissens

- "Zwar hat man gelernt, mit Hilfe technischer Speicher Teile des Gedächtnisses auszulagern, dafür muß dieses nun das Wiederfinden und Erinnern der Informationen leisten und eine größere Menge an Beurteilungen über Beziehungen erstellen oder rekonstruieren" = Oliver Wrede, Mnemotechnik bei grafischen Interfaces. Gedächtnis und externe Speicher, in: *formdiskurs* 2, Heft 1 (1997), 120-130 (122); mithin wird Gedächtnis ein Meta(daten)speicher (analog zum Begriff der Metadaten im Bibliothekswesen / in der Katalogistik); treten an die Stelle von Wissen Metadaten: "Schon Samuel Johnson wusste, dass es zweierlei Wissen gibt:

---

<sup>9</sup> William Donelson, „Dataland“: ein räumliches Datenverwaltungssystem, in: *Ausstellungskatalog 7 Hügel / VI: Wissen*, Berlin 2000, 62-64 (62), über sein 1975 abgeschlossenes Spatial Data Management System

Wir wissen entweder selbst etwas von einer Sache, oder wir wissen, wo wir Informationen darüber finden können. <...> Infomapping nennt man das heute: wissen, wo das Wissen ist" = Bolz 2000: 131 - und damit eine (sekundäre) Verbildlichung / Visualisierung von Wissen (halbwegs etymologisch gerechtfertigtes Wortspiel)

- diskretes Dokument (besser: wissensarchäologisch vorliegende Monument) im Archiv hat kein Wissen (Angelika Menne-Haritz); Information entsteht erst in der Aktualisierung durch Lektüre. „Soll etwas aus dem Archiv gewußt werden, ist es immer wieder neu abzufragen" = Nikolaus Wegmann and Matthias Bickenbach, „Herders `Journal meiner Reise im Jahre 1769´, Deutsche Vierteljahresschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte, 71, 3 (1997), 397-420 (413), unter Bezug auf Niklas Luhmann, Die Wissenschaft der Gesellschaft, Frankfurt/M. 1990, 129f: „Wissen erscheint verobjektiviert, um als dauerhaft erscheinen zu können; aber so weit es gewußt werden soll, muß es immer wieder vollzogen werden.“; dieser Mechanismus, archivkybernetisch, längst automatisiert

- erzeugt archivische Emergenz, wenn unerwartet, Information (wie Luhmanns Konzeption seines Zettelkastens<sup>10</sup>); anders formuliert: das Archiv produziert gerade das Unerwartete. Darin liegt sein hoher Informationswert (im Unterschied zur Bibliothek?)

### **Information als Funktion von Hardware**

- "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day."<sup>11</sup>

- "Das besondere Kennzeichen aller Kanäle ist, daß sie durchwegs in das Gebiet der Physik fallen" = Hans Titze, Ist Information ein Prinzip?, Meisenheim/Glan (Hain) 1971, 104; Information damit Materialitäten verschrieben, in denen Codes übermittelt (oder verrauscht) werden; demgegenüber Migration als Loslösung der Daten von ihren Trägern

- spezifisch medienarchäologischer Blick auf Information sieht - allem Reden über Immaterialitäten zum Trotz - ihre Verstricktheit in die Materialitäten der Kultur, in die Hardware von Technik; bleiben die 2 *bodies of information*: "Im digitalen Zustand ist Information empfindlicher und flüchtiger als in allen anderen. <...> Da sie sozusagen körperlos ist, ist sie eigentlich so unvergänglich wie die Seele - über alle Zeiten hin ließe sie sich verlustfrei von einem Träger auf den anderen übertragen. Aber wie die Seele ist sie nichts ohne einen Körper, in dem sie sich materialisiert, und teilt genau dessen Lebensdauer <dgg. Rechtsfiktion der zwei Körper

---

<sup>10</sup> Niklas Luhmann, Zettelkasten, in: xxx

<sup>11</sup> Norbert Wiener, in: Computing Machines and the Nervous System, in: ders., Cybernetics or control and communication in the animal and the machine, Cambridge, Mass. (M. I. T. Press), 2. Aufl. 1962 [\*M. I. T. 1948], 116-132 (132)

des Königs>. <...> - es sei denn, ihr wurde rechtzeitig zur Seelenwanderung in einen neuen, jungen Körper verholpen. So heißt der Vorgang auch: Migration.<sup>12</sup>

- moderne Informationstheorie ein sub-semantischer Effekt der Hardware von Kommunikation: "This theory has arisen under the pressure of engineering needs: the efficient design of electronic communication devices (telephone, radio, radar, and television) depend on achieving favorable 'signal-to-noise ratios'. Application of mathematical tools to these problems had to wait for an adequate formulation of 'information' as contrasted to 'noise'. If noise is defined as random activity, then information can be considered as order wrenched from disorder; as improbable structure in contrast to the greater probability of randomness. With the concept of entropy, classical thermodynamics expressed the universal trend toward more probable states <...>. Information can thus be formulated as negative entropy, and a precise measure of certain classes of information can be found by referring to degrees of improbability of a state."<sup>13</sup>

- Bruch oder Übergang zwischen Syntax und Semantik?  
"Sprachphilosophisch gesprochen kann Syntax nicht Semantik und Pragmatik konstituieren" = Janich 1999: 45; Janich, P.: Informationsbegriff und methodisch-kulturalistische Philosophie. Ethik und Sozialwissenschaften 9 (1998) 2, 169-182; entspricht Trias von Signal - Nachricht - Information bzw. die von Datum - Information - Wissen der von Syntax, Semantik und Pragmatik?

- Differenz Signal / Nachricht: "Jede Kodierung oder Dekodierung von Signalen <...> bleibt in der Immanenz von Signalen, und der "gemeinsame Symbolvorrat" <zitiert nach Weaver?> als Bezugsgröße ist entweder selbst kodierungstechnisch zu verstehen, bleibt also seinerseits signalimmanent, <...> oder weist auf die kategoriale Differenz zwischen Signal und Nachricht als eine <...> der explikativen Füllung bedürftige Lücke hin" = Helmut Richter, Der Deduktionshintergrund der "Botschaft": Situations- und Welttheorie, in: Dieter Krallmann / H. Walter Schmitz (Hg.), Perspektiven einer Kommunikationswissenschaft, Bd. 1, Münster (Nodus) 1998, 294; Differenz liegt in der ein-eindeutigen Zuordnung von Signalen / Nachrichten

## **Wissen / Ökonomie**

- teilt Informationsgesellschaft (im Netz) mit dem Wesen der Ökonomie einen Zug: die *Zirkulation* der Symbole und Zeichen; läßt sich New

---

<sup>12</sup> Dieter E. Zimmer, Das große Datensterben, in: Die Zeit v. 18. November 1999, 45

<sup>13</sup> Heinz von Foerster / Margaret Mead / Hans Lukas Teuber (eds.), Cybernetics. Circular causal and feedback mechanisms in biological and social systems. Transactions of the Ninth Conference March 20-21, 1952, New York, N. Y., New York (Macy) 1953, „A note by the editors“, xiii

Economy nicht auf Internet und Neuen Markt reduzieren, sondern bezeichnet vielmehr "Übergang von einer Wirtschaft, die sich bisher vor allem auf Kapital und Arbeitskraft gestützt hat, zu einer Wirtschaft, in der Wissen und Kreativität als wichtigste Produktivfaktoren gelten" = Gabriele Fischer vom Magazin \*brand eins\*, "Was will ich eigentlich wissen?", in: zitty 18/2000, 21; Daten demnach Rohmaterial, und Information die ökonomisch verwertbaren Daten - eine Korrelation von Wissen und Geldwert. Doch "das Internet ist als Kommunikationsmittel entstanden, und als solches war und ist es gut. Als Verkaufsnetz war es nicht ausgelegt" = ebd.

- "Der selektive Umgang" - mithin eine originäre Funktion des Archivs - „mit Information und die damit verbundene Fähigkeit des Vergessens sind im Begriff, zu einer eigenen Wissenskategorie der `kognitiven Ökonomie´ zu werden" = Edouard Bannwart / Daniel Fetzner, Reflexionen - die Wissensmembran, in: Ausstellungskatalog 7 Hügel / VI: Wissen, Budde / Sievenich (Hg.), Berlin 2000, 27

## **Wissen / Zeitung**

- trotz Differenzierung der Nachrichten nach Information, Rauschen, Redundanz und Wissen, Begrifflichkeit noch diffus (Umstatter), auch *binary digit* = Simon 1999: 165 f.

- Ursprung der Zeitung aus den Diarien, etwa das seit dem 1. Juli 1650 in Leipzig sechsmal wöchentlich erscheinende politische Nachrichtenblatt, herausgegeben von Timotheus Ritzsch, Sprößling einer Druckerdynastie (womit gleichzeitig die mediale Kopplung des neuen Dispositivs von Informationstaktung evident ist). „Unter einer Schmuckleiste und dem kargen Titel *Einkommende Zeitungen*, der noch den alten Sprachgebrauch Zeitung = Nachricht übt, finden sich ausschließlich nüchterne Meldungen; als Überschrift tragen sie nur die jeweiligen Orts- und Datumszeile.“<sup>14</sup> Andere vertraute journalistische Formate sucht man darin noch vergebens: die reine datenarchäologisch getaktete Information, (noch) nicht diskursiv zu Wissen durchgearbeitet

## **Information, Wissen / Speicher, Datenfluß**

- an die Stelle von emphatischen Gedächtnissen treten Zwischenspeicher; statt Wissen also eine Fließform; Gedächtnisorte bislang eindeutig bestimmt, finale Struktur. "Solche Gedächtnisorte werden im Cyberspace des Internet zu Zwischenspeichern. Das Archiv wird zum Durchlauferhitzer, es ist nicht mehr Reservoir. Der größte Teil dessen, was im Cyberspace transportiert wird, existiert nur kurzfristig, weshalb es falsch wäre, die Inhalte dieser Signaltransporte als Wissen zu bezeichnen" = Hans Ulrich Reck, Metamorphosen der Archive / Probleme digitaler Erinnerung, in:

---

<sup>14</sup> Holger Böning / Johannes Weber, Politik für alle, in: Die Zeit v. 29. Juni 2000, 74

Götz-Lothar Darsow (Hg.), Metamorphosen. Gedächtnismedien im Computerzeitalter, Stuttgart-Bad Cannstatt (frommann-holzboog) 2000, 195-237 (226)

### **Das Katechontische**

- das Katechontische am Speicher als Ermöglichung potentieller Information: Aufgespeichertes vor(ent)halten, der aktuellen Nutzung entziehen; Generator von unerwartetem Wissen, also Information; mithin katechontischer Zeitraum eröffnet; vom Archiv als "potentiellem Reservoir für das Neue" schreibt Boris Groys in ders. / Wolfgang Müller-Funk, Über das Archiv der Werte. Kulturökonomische Spekulationen. Ein Streitgespräch, in: Wolfgang Müller-Funk (Hg.), Die berechnende Vernunft, Wien 1993, 170-194 (175)

### **Suchmaschinen und Sortierung statt Bildung**

- von der Speicherung zur Übertragung? Zugleich transformiert im *shift* vom emphatischen kulturellen Gedächtnis zur unmittelbaren Datensortierung, d. h. -selektion, auch Bildungsbegriff. Norbert Bolz diagnostiziert, dass Wissen heute instabil ist: "Was einer heute weiß, ist das recht zufällige Resultat riskanter Selektionen. Mit 'Bildung' im humanistischen Sinn hat das nichts mehr zu tun. Statt 'Bildung' fordert der Markt ein Lernen des Lernens. <...> Das Internet, dieser Supermarkt der Ideen, bietet so viele Optionen, dass ein großer Teil der Zeit beim Scannen der Möglichkeiten verstreicht. Wenn man die Fernsehzeitschrift gründlich lesen würde, hätte man ja auch kaum mehr Zeit zum Fernsehen. Scannen und Zappen sind deshalb die neuen Stilformen im Umgang mit den Weltinformationen" = Norbert Bolz, Wirklichkeit ohne Gewähr, in: Der Spiegel 26/2000 [Serie „3. Das Informationszeitalter“, Untergruppe „3.3 Wege aus dem Datenchaos“], 130 f. (131); ferner: "Erst wenn Bildung dazukommt, die es erlaubt, Information einzuordnen, zu bewerten, Schlüsse aus ihr zu ziehen, wird sie zu Wissen, das zu sinnvoller Entscheidungsfindung befähigt. Und auch die beste Bildung ist überfordert, wenn sie ohne sinnvolle Filtermaßnahmen mit Daten aus dem Internet überschüttet wird" = David Shenk, Datenmüll und Infosmog. Wege aus der Informationsflut, München (Lichtenberg) 1998, paraphrasiert hier von Thomas Barth, in: MEDIENwissenschaft 3/99, 373-375 (374); resultiert daraus Notwendigkeit des Archivs als *Wissensordnung*? Anders gefragt: ein Wissen des Archivs *als* Ordnung

- folgten Suchmaschinen im Netz lange der Bibliotheksmetapher für das menschliche Gedächtnis: "Wir können uns das Gedächtnis als eine große Enzyklopädie oder Bibliothek vorstellen, in der die Information themenweise (in Knoten) gespeichert und reichlich mit Kreuzverweisen (assoziativen Verbindungen) wobei mit einem ausführlichen Register (Einrichtung zum Wiedererkennen) versehen ist, das den direkten Zugang zu den Themen über eine Vielzahl von Eintragungen gewährleistet. <...> „Assoziativ“ nennt man das Gedächtnis wegen der Weise, in der ein

wiederaufgefundener Gedanke zu einem anderen führt. Information wird in miteinander verbundenen Listenstrukturen gespeichert."<sup>15</sup>

- Info-Robots die Erfüllung des universalen Archivs? "Selbst wenn das gesamte menschliche Wissen aller Generationen direkt abrufbar wäre, dann wäre das erste Instrument, das wir uns wünschen, eine Maschine des Vergessens. Beim Sammeln dynamischer, interaktiver Information im World Wide Web scheint dies ein völlig neues Phänomen zu sein. Die Frage ist, ob diese Art von Information überhaupt noch sammelbar ist" = Tjebbe van Tijen (interviewt von Geert Lovink), Wir sammeln nicht länger den Träger, sondern die Information, in: Deep Storage. Arsenale der Erinnerung: Sammeln, Speichern, Archivieren in der Kunst, hg. v. Ingrid Schaffner / Matthias Winzen, München / New York (Prestel) 1997, 170-173 (173), hier unter Bezug auf: ders., *Ars Oblivendi*, in: *Memesis*, Ausstellungskatalog der *Ars Electronica* Linz, Wien 1996; Internet verweist auf das Jenseits des Archivs; Florian Rötzer, *Cyber-Inforäume*, 1999

### **Vom Datum zur Erzählung (Historie)?**

- für Historiker: "Nur ein Ereignis, das einen Zeitindex, ein Datum hat, ist für ihn beobachtbar" = Dirk Baecker 1992: (Anm.-Seiten 23/27); in *Epoche des Digitalen*, also der diskreten Datenverarbeitung (ob Text, ob Bild, ob Zahl, ob Ton), ändern sich auch die Formen des Erzählens. Diese andere Form des Schreibens, d. h. die Anweisung zur Verknüpfung von Daten, steht dem Programmieren nahe, das damit nicht mehr die logistische Grundlage für narrative Textverarbeitung angibt, sondern mit ihr selbst zusammenfällt - eine Form des *transitiven* Schreibens. Während Arbeit des Geistes *im Medium* der Erzählung (fast tautologisch formuliert) qualifizierend war (aus der Notwendigkeit, Sinnangebote zu machen), ist das Zur-Verfügung-Stellen von Information quantifizierend. Im Zeitalter des PC sind Texte meßbar geworden; ihre Quanten werden nicht mehr in Seiten oder Wörtern, sondern Zeichen (different zu *bytes*) angegeben. Johann Gustav Droysen hat Mitte des vergangenen Jahrhunderts in seiner Vorlesung über Methoden des Umgangs mit Daten der Vergangenheit unter dem Namen *Historik* zwar letztendlich sehr hermeneutisch für die Kategorie der Verstehens plädierte, auf dem Weg dahin aber ein wissensarchäologisches Verfahren vorgeschlagen, Befunde aus ihrer narrativen, historiographischen Umklammerung wieder zu befreien und historischen Kritik als veritable Dekonstruktion der Erzählung zu nobilitieren: daß die historische Kritik "die neu kombinierten alten Nachrichten aus ihrer neuen Umgebung und Kombination herauslöse und soweit möglich in ihre alte Atmosphäre zurückbringe." Etwa die Darstellung der Reformationszeit durch seinen Kollegen: "Wie vortrefflich Rankes Auffassung und Darstellung ist,- man würde <...> über ihn hinaus zu den Archiven selbst gehen, die er benutzt hat; wenn man das nicht

---

<sup>15</sup> Herbert A. Simon, *Die Wissenschaften des Künstlichen* <The Sciences of the Artificial, 1981, Cambridge, Mass. / London: MIT>, Berlin (Kammerer & Unverzagt) 1990, Kapitel „Erinnern und Lernen. Das Gedächtnis als Umgebung für das Denken“, 74-94 (76)

kann, seine Darstellung sich so zerlegen, daß man seine einzelnen archivalischen Angaben ablöst von der Form und dem Zusammenhang, in den er sie gestellt hat; man würde das Mosaikbild, das er komponiert hat, zerlegen, um sich die einzelnen Stiftchen zu einer neuen Komposition reinlich und handlich zurechtzulegen" = Johann Gustav Droysen, Historik. Historisch-kritische Ausgabe von Peter Leyh 1: Die Vorlesungen von 1857, Rekonstruktion der ersten vollständigen Fassung aus den Handschriften (Stuttgart-Bad Cannstatt, 1977), 155. Vgl. Esch, "Geschichtswissenschaft", 74, Anm. 78: Paul Kehr hielt historiographische Darstellungen gegenüber der Diplomatie für überflüssig - die Werke Rankes eingeschlossen. Der Positivismus in seiner Nähe zur Informatik verkörpert den archäologischen Anteil in der Historie; Ablösung der Geschichte(n) als Medium der Wissenskommunikation durch die Ästhetik der Information

### **Datenmüll? Wissensmanagement und Informationsflut**

- "In der Informationsgesellschaft wird das gesamte Wissen der Welt zu einem digitalen Archiv. Abgelegt in Datenbanken, zugänglich über Telekommunikation", verspricht die *Deutsche Telekom*. Gegen diese schon technisch nicht realisierbare Utopie setzen Blank & Jeron ihre Informationsrecycling-Tools. Das Programm *Dump your trash!* nutzt das Internet als eine virtuelle Kopiermaschine für Information; der Server *sero.org* versammelt durch Suchagenten gesammelte Webpages, die dann per Handarbeit in ein Objekt der Realwelt, etwa eine in Steintafeln geschlagene Inschrift oder hochqualitative Ausdrucke verwandelt werden. Aus dem flüchtigen Datengedächtnis wird damit ein unerbittliches Read Only Memory als Antithese des Cyberspace. "Eigentlich kennen wir diesen Prozeß aus der anderen Richtung. Das reale Objekt wird digitalisiert und nicht umgekehrt."<sup>16</sup>

### **Monument und Information**

- beanspruchte Immanuel Kants Begriff der Apperzeption, aus eigener Kraft die Transformation von etwas, das er „nackte `Daten´ der Empfindung“ nannte, in strukturierte Objekte einer inneren Vorstellung zu leisten = Friedrich Kittler, *Farben und/oder Maschinen denken*, Typoskript, vorgetragen auf der Sommerakademie der Rathenau-Stiftung, *Communicating Nature - Die Semiotisierung der Natur im 19. und 20. Jahrhundert*, Juli 1994, Berlin, Druckfassung in: xxx; Alexander von Humboldt liest diskrete Daten als Emanationen des Kosmos liest; solche Ästhetik der Datenbanken tendiert zur Metaphysik

- dasselbe Dispositiv, das die Transformation von Monument zu Dokument leistet (analog zum Diskurs der Historie hier Kunsttheorie und Wahrnehmungspsychologie). *Order from noise* bald nicht mehr als Synthese eines transzendenten Ego, sondern als logarithmische

---

<sup>16</sup> Joachim Blank / Karlheinz Jeron, *Information-Recycling*, in: *netz.kunst. Jahrbuch für moderne Kunst 1998/99*, Nürnberg 1999, 92-99 (93)

Übertragungsfunktion eines Nervensystems definiert. Imagination bedarf der Figuration: "Figuren, die uns als solche anschaulich vorliegen müssen" = Hilbert, zitiert ebd., 7

- „*Information*, born in Shannon and Weaver (1949) and grown up in the computer age, has come internationally to mean `the combination of data into messages intelligible to human beings´ (UN, 1981, p. 6). And *communication* occurs only when the meaning of a message is understood by the receiver. And without communication any information flow is meaningless.“<sup>17</sup>

- werden Daten erst durch hermeneutische Aufladung zu Information. Im Entwicklungskontext der elektronischen Datenverarbeitung benutzt C. Mooers 1950 die Bezeichnung *information retrieval* im Sinne von „Suchen und Auffinden von Information aus einem Speicher anhand einer Spezifizierung nach Sachverhalten“. <sup>18</sup> Bereits 1944 hat Vannevar Bush den Vorschlag gemacht, Bücher und Zeitschriften zu verfilmen und maschinell ausfindig zu machen – in einem Apparat namens *Memory Extender*; Norbert Wiener sprach in diesem Zusammenhang von der in Büchern und Bibliotheken gespeicherten Information <Capurro, Information, 232f>. In der Informatik wird der Informationsbegriff zunächst allgemein und undefiniert als Synonym von Daten gebraucht, mithin aber auch im Sinne des Monuments: "Hin und wieder versteht man jedoch unter Information auch eine logisch in sich abgeschlossene Einheit und stellt sie als höhere Ordnung den Daten gegenüber aus denen sie sich zusammensetzt (Informationseinheit). <...> E. Oeser fügt richtig hinzu, daß nur jene Kenntnisse automatisch verarbeitet werden können, `die sich in diskrete, formalisierbare Grundelemente zerlegen lassen, ohne dabei ihren Bedeutungswert zu verlieren.´“<sup>19</sup>

- durch die Modi des Zugriffs definierte Differenz zwischen hierarchisch und netzwerkartig organisierten Datenbanken einerseits und relationalen Datenbanken führt

- entweder vorher festgelegte Zugriffswese (Zeiger); demgegenüber der Zugriffsweg bei relationalen Datenbanken wie *dBASE* von Ashton Tate, akronymisch verkürzt, erst zum Zeitpunkt des Zugriffs vom Benutzer geschaffen; relationales Datenmodell beruht auf der Struktur der Tabelle,

---

<sup>17</sup> F. Gerald Kline, Pluralism, Commonality and New Media, in: Medium Metropole. Berlin, Paris, New York, hg. v. Friedrich Knilli / Michael Nerlich, Heidelberg (Winter) 1986, 145-156 (148), unter Bezug auf Claude Shannon / William Weaver, The mathematical theory of communications, Urbana, IL (Univ. of Ill. Press) 1949

<sup>18</sup> Capurro, Anm. 453 Vgl. K. Laisiepen, E. Lutterbeck, K. H. Meyer-Uhlenried: Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation, o.c., 353. Der englische Text lautet: „searching and retrieval of information from storage according to specification by subject.“

<sup>19</sup> Capurro, Information, 232f, unter Bezug auf: P. Müller, Hg., Lexikon der Datenverarbeitung, <sup>6</sup>1975, Verl. Moderne Industrie, o. O., Stichwort Information

Abfrage für Suchalgorithmen zeitaufwendig = Volker Claus / Andreas Schwill, Schüler Duden: Die Informatik, 2. Aufl. Mannheim / Leipzig / Wien / Zürich (Dudenverlag) 1991, Eintrag „Datenbank“, 122 f. Zeiger auch bei Humboldt: „So führt den wißbegierigen Beobachter jede Classe von Erscheinungen zu einer anderen, durch welche sie begründet wird oder die von ihr abhängt“ = 1845: vii, Signallogik folgend; gilt für Humboldts Anlage von Datenbanken die *Rücksicht auf die Physik des Speichers?* Hierarchische, baumförmige Datenbanken lassen sich – im Gegensatz zu Netzwerken – effizient auf physikalische Speicherungsstrukturen, etwa die lineare Liste abbilden, jedoch "die `reale Welt´ häufig nicht in einer Hierarchie" darstellbar, etwa multiple Relationen; vielmehr Netzwerkdatenmodell / Graphen, in Asymmetrie zu physikalischen Speichern

- Ausbildung eines visuellen Interface zum User. Lily Díaz „compares the sixteenth-century European practice of compiling and presenting data from foreign lands to modern scientific visualization“, palimpsestöse, simultane, konkret: hypertextuelle Sichten auf das Archiv der Daten aus Südamerika, „which uses the computer to present images of otherwise imperceptible data“ = *abstract* zu Díaz 1995. Nie Gesehenes sehen; unsichtbarer Kontinent erhebt sich aus den Daten, jenseits der physikalischen Landschaft - *datascares*. Humboldts topographische Diagramme, weder Bild noch Text (Argument Wolfgang Schäffner), mithin jenen Raum erst erzeugen, den sie abzubilden vorgeben; Friedrich Immanuel Niethammer, *Ueber Pasigraphik und Ideographik*. Nürnberg 1808; Herausforderung liegt in Integration von Daten; Information liegt häufig in unstrukturierter Form vor; Charles Harvey / Jon Press, *Databases in Historical Research. Theory, Methods and Application*, Houndsmills / London (Macmillan) 1996, 68. Datenwolken statt Datenbanken (und damit *thick description* in einem nicht mehr erzählenden, sondern zählenden Sinn), in der sich Humboldt bei der Besteigung von Datengebirgen verliert

## GABEN DES GEISTES ODER DER MEDIEN? INFORMATION ZWISCHEN DATENVERARBEITUNG UND WISSEN

### **Wissen und Vision**

- "After many centuries in which the alphanumeric word-and-number amalgam has enjoyed unchallenged epistemological and semiological domination in our culture, should it give way to the image?" = Brian Rotman, *Going Parallel*, in: *Substance* 91 <xxx>, 56-79 (72); komplexe serielle Datenmengen - endlose Strings von Nullen und Einsen - werden synchron faßbar: „Visualizing numerical data via parallelism is possible via digitization“ <ebd.>. Umgekehrt werden Bilder (Gestalten) erst durch Digitalisierung, d. h. Zählung (Sequenzierung / Serialisierung / Diskretisierung) verschickbar über Telefonleitungen

-visuelles Navigieren durch Datenräume jenseits der Verschlagwortung; Entwurf der Datenlandschaft *Dataland* 1973 "aus dem Wunsch heraus, eine große multimediale Datenbank zu schaffen, in der Informationen räumlich verarbeitet und

abgerufen werden konnten und es nicht erforderlich war, sich Schlüsselwörter, logischer und/oder relationaler Kriterien zu bedienen. Auf dem Bildschirm des Computers entstand eine große virtuelle Oberfläche mit Bildsystemen (Icons), die für verschiedene Formen von Datenmaterial standen"<sup>20</sup>; digital generierte Bilder dann - allem Photorealismus zum Trotz, der eine Funktion von Konventionen abendländischer Sehgewohnheiten ist, schlicht Bilder aus Mathematik

- statt Visualisierung Verdichtung von Wissen: "Daten aus der Eiswüste befinden sich überall in der Welt in den Rechnern von Forschungsinstituten - bloß nicht da, wo sie herkommen. Die Antarktis findet außerhalb der Antarktis statt, als künstliche Natur in Datenrepräsentationen <...>. Die Antarktis <...> ist heute weniger von Menschen als von Sensoren und Meßgeräten besiedelt. Sie produzieren in jeder Sekunde eine Datenflut <...>. Die Informationen haben sich verselbständigt und werden nun immer häufiger von künstlicher Intelligenz aus Lernalgorithmen, von sogenannten Knowbots, intelligenten Software-Agenten in den Computernetzen, verwaltet. Diese <...> liefern, aus der Flut von Informationen, immer neue Bilder vom Südpol - eine Technik, <...> an der maßgeblich auch Künstler beteiligt sind" = Arnd Wesemann, Datenschwärme aus der Antarktis, über die digitale Installation der Künstlergruppe Knowbotic Research, Dialogue with the Knowbotic South, Kunstraum Wien, in: Frankfurter Rundschau v. 2. September 1995; Datenkörper dieser Cyber-Antarktis beruht auf "Temperaturdaten und Ozonwerten - wissenschaftliches Material, "das jeden tieferen Sinn, jeden semantischen Bezug verloren hat" = ebd., insofern eher dem Shannonschen denn dem kulturwissenschaftlichen Kommunikationsbegriff entspricht; Spannungsfeld zwischen konventionalisierter Wahrnehmung von Information und neuen Optionen ihrer Verarbeitung

### **Medienarchäologie: Implizites Wissen ent-decken**

- altgriechischer Begriff des *theorein*; meint Medientheorie ein Wissen, welches aus techno-logischen Operationen erst generiert wird, unabhängig von der Annahme, *es gebe* keine Medien, sondern vielmehr ein fortwährendes Medien-Werden" (Joseph Vogl). 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“ (ders.); konstruktivistisch anmutende Begriff bei Novalis: „Die Denkkorgane sind die Welterzeugungs- und Naturgeschlechtsteile“<sup>21</sup>; Heideggers Begriff der *mimesis* als generativ

---

<sup>20</sup> William Donelson, „Dataland“: ein räumliches Datenverwaltungssystem, in: Ausstellungskatalog *7 Hügel / VI: Wissen*, Berlin 2000, 62-64 (62), über sein 1975 abgeschlossenes Spatial Data Management System

<sup>21</sup> Zitiert nach: Bruno Snell, *Die Ausdrücke für den Begriff des Wissens in der vorplatonischen Philosophie* (sophia, gnome, synesis, historia, mathema, episteme), 2., unveränd. Aufl., Nachdr. der Ausg. Berlin (Weidmann) 1924, Berlin / Zürich (Weidmann) 1992, 22

- "bildete sich in Unteritalien eine andere Wissenschaft, deren Inhalt fundamental von der *histoía* verschieden war, und deren Bezeichnung ` *tà mathémata* ' auch sprachlich anderes Gepräge trug" = Snell 1924: 71, mit Pythagoras. „Als empirische Wissenschaft konnte auch die *historía* keine absolute Gewißheit bringen, die lag allein im Mathematischen“ <Snell 1924: 96>. Beides umfaßt der Begriff der *epistéme* bei Platon, der letztlich jedes Wissen vom Sehen (Idee / Wurzel *vid-*) ableitet. „Und es war wirklich die `Schau´, die `Theorie´, die das Praktische überwand oder doch in sich `aufhob´“ = Snell 1924: 96

- implizites Wissen (der "Witz" / *wizzan*) an digitalen Datenbanken ist es, daß durch eine Anfrage etwas zu sehen gegeben wird, was vorher nicht sichtbar war - aber *vom Medium gewußt* wurde, längst schon: latent, virtuell, im „Unterbewußtsein“ der Datenbank; solch virtuelles Wissen medienarchäologisch aufdecken

### **Information, Wissen / Speicher, Datenfluß**

- "Ein Modus des Wissens, der nicht mehr subjektzentriert ist, ist nicht mehr Wissen, sondern (gespeicherte) Information. Information gehört, anders als Wissen, der elektronischen Zirkulationssphäre an. Die Kopplung von Information an Information braucht nicht mehr von einem Wissen gelenkt zu werden. <...> Die rückgekoppelte Informationsmenge, die durch die subjektive Schaltstellen hindurchgeht, wird ins System gegeben, ohne daß die individuellen Schaltstellen noch zu verstehen bräuchten, was sich da wirklich abspielt" = Jochen Schulte-Sasse, Von der schriftlichen zur elektronischen Kultur: Über neuere Wechselbeziehungen zwischen Mediengeschichte und Kulturgeschichte, in: Hans Ulrich Gumbrecht / Karl Ludwig Pfeiffer (Hg.), Materialität der Kommunikation, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 199xxx, 429-452 (451), unter Bezug auf: Jean Baudrillard, L´échange symbolique et la mort, Paris 1976, dt.: Symbolischer Tausch und der Tod, München (Matthes und Seitz) xxx

- liegt es in der Natur der Speicher, daß die in ihnen gespeicherte Information an sich ohne Bedeutung respektive Geltung ist - ein asemantischer Raum. Beim Abspielen einer Schallplatte oder eines Tonbands ist es ein archäologisches Schallereignis, das man hört <Janich 1999: 36>. Das Einschreiben von akustischen Wellen auf die Schallplatte entspricht der etymologischen Bedeutung von *informare*, die (etwa bei Vergil) die Bearbeitung eines Metallschildes meint.<sup>22</sup> Dementsprechend betont Weaver, daß Information ungleich Bedeutung ist, sondern vielmehr das Maß für Wahlfreiheit bei der Selektion von Nachrichten - ein archaisches Dispositiv. Ist Information damit ein Gegenstand der Naturwissenschaften?

---

<sup>22</sup> Dazu Peter Janich, Die Naturalisierung der Information, Stuttgart (Steiner) 1999, 23-54 (18f) [= Sitzungsberichte der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Bd. 37], unter Bezug auf: Stohwassers lateinisch-deutsches Schul- und Handwörterbuch, Leipzig, 7. Aufl. 1923, 409

## Das Katechontische

- stellen Bilder innerhalb der elektronischen Notation überhaupt ein "Wissen" dar resp. speichern, insofern es von anderen Rechnern im Verbund annähernd so erinnert, wie es psychische System (individuell, kollektiv) wieder *erinnern*. (Fragestellung Andreas Schelske, April 1997)

- bedeutete Geburtsstunde der Radioteleskopie Loslösung von Bildern aus dem All als Abbildern des Gegenwärtigen; kommt vielmehr kosmisches Rauschen zur Evidenz, die Einschreibung prozeßhafter Bilder der Zeit (die übriggebliebene Hintergrundstrahlung des Urknalls, 1964 von den Radio-Ingenieuren Arno Penzias und Robert Wilson gemessen). Galilei hat mit seinem Teleskop den Blick auf den Himmel gerichtet. In Form von Satellitenbildern schaut dieser nun zurück, die tatsächlich aber keine Bilder, sondern nur photorealistische Re-Visualisierungen als Abkürzung und *Verdichtung* komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertragen, schaut dieser nun zurück. Mit dem Weltraumteleskop Hubble wird das Teleskop zur Zeitmaschine<sup>23</sup>, das Einblicke in die Vergangenheit von Galaxien gewährt.

- "Die Veränderung des Sehens durch das Fernrohr (seit Galilei) kann also nicht mehr auf den Ursprung eines normalen und natürlichen Sehens zurückgeführt werden. Auch das, was das Auge sieht, ist nun konstruiert, das Auge ist nicht mehr das verlässliche Organ aristotelischer Welterschließung."<sup>24</sup> Sprung zu Novalis' *Allgemeines Brouillon* von 1798/99: „Eine *sinnlich wahrnehmbare*, zur Maschine gewordene Einbildungskraft ist die *Welt*.“

- Galilos Teleskop erinnert daran, daß der von Barbara Stafford und Loraine Daston vielfach rekonstruierte *scientific gaze* (der eine Analogie zur Ästhetik des „medienarchäologischen Blicks“ darstellt) seine Anfänge im Rationalismus des 17. Jahrhunderts hat, der eben nicht nur in Philosophie, sondern auch in Apparaturen begründet liegt, wechselseitig; so oszilliert der buchstäbliche Begriff der Medientheorien immer schon zwischen Visualistik und Erkenntnistheorie. 1894, mitten in der Epoche der Panoramen, erläuterte der Geologe Albert Heim bezeichnenderweise in einem Vortrag über Sehen und Zeichnen, „mit dem Sehen allein ist es nicht gethan, unserem Geiste dient das *bewusste* Sehen, das *Beobachten* <...>, was wir auch als `Blick´ bezeichnen.“<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Ernst Horst, Auch weiße Wollfädchen haben klein angefangen, über: Richard Panek, „Das Auge Gottes“. Das Teleskop und die lange Entdeckung der Unendlichkeit, Stuttgart 2001, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 119 v. 25. Mai 2002, 47

<sup>24</sup> Joseph Vogl, Medien und Medien-Werden, TS (für Reimers, Hg., Medienwissenschaft an Deutschen Kunsthochschulen)

<sup>25</sup> Albert Heim, Sehen und Zeichnen. Vortrag gehalten auf dem Rathause zu Zürich am 1. Februar 1894 von Dr. Albert Heim, Professor der Geologie am eidgenössischen Polytechnikum und an der Universität Zürich, Basel 1894, 29. Dazu Daniel Speich, Wissenschaftlicher und touristischer Blick.

## Daten ungleich Information ungleich Wissen

- den mathematisch-nachrichtentechnischen Begriff der Information nicht in Kulturgeschichte zurückspiegeln; wissens- und medienarchäologischer Blick fokussiert vielmehr Diskontinuitäten, die Brüche und Unvereinbarkeiten in der Genealogie des Informationsbegriffs zwischen analogen und digitalen, logischen und mathematischen, philosophischen und nondiskursiven Konzeptionen von Wissen

## Signal ungleich Symbol

- "Part of the danger in current computer metaphors comes from our tendency to call typographical characters „symbols“, as though their referential power was intrinsic, and to call the deterministic switching of signals in an electronic device a „computation“ <...>. We fall into the trap of imagining that the sets of electronic tokens (data) that are automatically substitute for one another in a computer according to patterns specified by other sets of tokens (programs or algorithms) are self-sufficient symbols, because of their autonomous parallelism to the surface features of corresponding human activities."<sup>26</sup>

- schaut Medienarchäologie mit *kaltem Blick* auf formale Operationen, nicht inhaltistisch / semantisierend (also „kulturlos“ im Sinne von Claus Pias). In diesen Kontext gehört auch - gleich hinter dem klassischen Turing-Test - das *Chinese Room*-Experiment nach John Searle, wo ein der Schrift unkundiger Bewohner in einem geschlossenen Raum durch ein Loch mit der Außenwelt durch Austausch von Symbolen korrespondiert, die in einem ihm vorliegenden Buch als reine Korrespondenz zwischen Input und Output-Zeichen vorliegt. So antwortet er auf Eingaben im Sinne einer trivialen Maschine als „mindless“ Prozedur, „in short, communication symbolically“<sup>27</sup>; „the symbolic is reduced to the indexical (this is not unlike an archeologist’s pondering ancient writing with no clue for translation)“ <ebd., 446>: der archäologische Blick, *buchstäblich* (oder gerade nicht buchstäblich, weil nicht-symbolisch)

## Daten(ein)gebung, Messen

- Figur des *Golem*: Dateneingabe, buchstäblich, im Unterschied zu datengebenden Verfahren; "Eingebungen" des Geistes; Gaben / das Gegebene: landläufig mit „Daten“ übersetzbar; Medien (Messungen) geben Daten zu lesen, generieren (Meß-)Daten; „Life does not count“ / „Das Leben zählt nicht“ (Bernhard Siegert)

---

Zur Geschichte der „Aussicht“ im 19. Jahrhundert, in: Travers 1999/3, 83-98 (88f)

<sup>26</sup> Terrence W. Deacon, *The Symbolic Species. The Co-Evolution of Language and the Human Brain*, London et al. (Penguin) 1997, 443

<sup>27</sup> John R. Searle, *Minds, brains, and programs*, in: *The Behavioral and Brain Sciences* Bd. 3 (1980), 417-457 (444)

- automated digital linking of images by similarity, though, creates rather unexpected, improbable links: which are, in the theory of information, the most informative, the least redundant ones. Was geht dabei verloren, was wird gewonnen? "Linear schematization results in a loss of essential information from the original painting. But the loss achieves the dual gains of storage economy and intelligent understanding by the computer" = Kirsch / Kirsch 106

- transhermeneutischer Informationsbegriff; Digital Humanities als neue Philologie: "Liegt eine Übersetzung von Bildern in Text vor, so können alle konventionellen Operationen der Textverarbeitung zum Ausgang der Operation Sortieren werden. <...> Seit mehr als 150 Jahren gibt es eine zweite Methode, Bilder in eine Art von Text zu verwandeln. Diese Variante der Ekphrasis heißt schlicht und einfach Scanning<sup>28</sup>

- und ist damit (medienarchäologisch radikal) unhermeneutisch; vielmehr reduziert der Scanner das, was „Bild“ genannt wird, auf nichts als den Informationswert (den xxx allerdings selbst zum statistischen Kalkül von Ästhetik machte)

- Begriff der „Metadaten“ bereits aus Bibliothekswissenschaft, Katalogistik; demgegenüber Daten ins Bild selbst einschreiben: Endodaten

- Information als "data put into form"?

## **Zeitkritisches Wissen**

... als Funktion der Messung / der Meßinstrumente; Information über zeitbasierte Prozesse: Ergodik

- *Historische Hilfswissenschaften* ein Set von Subdisziplinen, die als Kultur- und Medienwissenschaften *avant la lettre* bezeichnet werden können; Suche nach *neuen* „Hilfswissenschaften“, etwa *Medienarchäologie*; meint eine Hardware-orientierte Form des Wissens um Information; in physischen Medien ist Wahrnehmungspotential von Wissen ein ganz anderes; Zusammenhang zwischen Papyrusrolle (Buch), Bibliothek und Philosophie (Argument Uwe Jochum)

- „In digital space, the limits between what used to be archaeology different from philology get fuzzy“ (Diskussionsbeitrag Bamberg)

- Computer als symbolverarbeitende Maschine (Krämer), jedoch gerade nicht im kulturwissenschaftlichen Begriff von bedeutungsschwangerem "Symbol"

- Droysen, *Historik*: forschend verstehen; einführend nachvollziehen; Differenz von Information und Wissen. Kontrastanalyse Medienarchäologie, die gerade von der kulturellen Semantik ab-sieht; „kulturfreie Bilder“ (Pias)

---

<sup>28</sup> Bilder sortieren. Vorschlag für ein visuell adressierbares Bildarchiv, Vortrag Stefan Heidenreich 13.XI.96 KHM Köln, TS Fassung 13.11.96, Seite 3

- automatisierte genetische Textalgorithmen zur Identifizierung gemeinsamer Handschriften (Autoren) an Textmengen

- medienarchäologischer Blick schaut in *close reading* auf den Unterschied, den das Digitale (Pixel) zum Analogen (Physik) macht.

Informationsvermittlung in den Geisteswissenschaften soll medienarchäologisch den Umbruch von analogen zu digitalen Wissensträgern reflektieren: auch die Wissensverluste, die sich (etwa Manuskript / Buchdruck) bei Medienwechseln ergeben; etwa frühmittelalterliche Ostertafeln. Codex 915 St. Gallen ist selbst schon eine Abschrift von Ostertafeln, aber ohne Osterdaten; damit Funktionswandel / Informationsverlust

- Orientierungsverlust (etwa bei Aufgabe des realen Orts der Bibliothek zugunsten des logischen Orts im Sinne von Uwe Jochum) wird aktuell durch Retrieval-Maschinen kompensiert (Indices / Suchmaschinen; die aber haben den logozentrischen Defekt)

- Info-Ästhetik der Suchmaschinen, sowohl für den Text- wie für den audiovisuellen Bereich

- Differenz von Nachricht und Information (analog zu der von Ästhetik und Aisthesis): Suchmaschine Google, die seit September 2002 in der Beta-Version ein Nachrichtenportal Google News betreibt, „wo im Minutentakt insgesamt viertausend Publikationen durchforstet werden. Kein Redakteur greift ordnend ein, weshalb das Nachrichtenangebot als absolut unbestechlich gilt" = Alexander Bartl, Die Wissenssupermacht. Vom unheimlichen Einfluß der Suchmaschine Google, die jetzt per Computer sogar News fabriziert, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 294 v. 18. Dezember 2002, 39. "Auch hier wird die Qualität einer Quelle in ein Zahlenverhältnis überführt, wobei die politische Tendenz außen vor bleibt. Das führt mitunter zu recht kuriosen Top-Meldungen, die der Computer als Sensation einstufte. <...> insgesamt spiegelt Google News das Tagesgeschehen ohne Schlenker ins Absurde. <...> Wie der Schlagwortkatalog schöpft der Nachrichtenservice aus vorhandenen Texten, allerdings hat die Suchmaschine dazugelernt, weil sie nicht mehr willfährig nach vorgegebenen Begriffen fahndet, sondern ihrersiets und ohne Zutun des Benutzers festlegt, was aktuell und bedeutend ist. <...> Die Auswahl und Plazierung der Texte nimmt der Computer vor" = ebd.

### **Speziell: Methoden und Traditionen der Historischen Hilfswissenschaften**

- März 2002 an Universität Graz Forschungsinstitut für Historische Grundwissenschaftengeschlossen; "Erbmasse" geteilt: klassisch-hilfswissenschaftlicher Teil dem Institut für Geschichte zugeordnet, Bereich der Fachinformation bzw. der Historischen Fachinformatik und Dokumentation ins neue Institut für Informationsverarbeitung in den Geisteswissenschaften (INIG)

- Plädoyer für medienwissenschaftliche Wiederentdeckung der Historischen Hilfswissenschaften wie Kodikologie, Emblematik, Epigraphik; Prozessierung, Speicherung und Übertragung von Kultur geschieht im Namen des Geistes, vollzieht sich aber in einem unhintergebar physikalischen Raum von Artefakten, welche nicht schlicht externe Daten transferieren, sondern selbst ein Wissen um ihre eigene Medialität haben - auch als Widerstand gegenüber scheinbar immateriellen Informationsräumen; Hardware im Rücken der Zahlen, Schriften, Bilder und elektronischen Daten aufzuspüren Programm einer Medienarchäologie, zugleich Versuch einer Anamnese von antiquarischen Objekterschließungsformen, die etwas vorschnell ins wissenschaftsgeschichtliche Abseits geraten sind („Hilfswissenschaften“ wie Epigraphik, Diplomatie, Sphragistik, Heraldik, Numismatik, Editionswissenschaften). Die fleißigen Datensammler des 19. Jahrhunderts haben eine Medienkulturwissenschaft *avant la lettre* betrieben, deren Renaissance im digitalen Raum ansteht, wo sich die Grenzen der Berechenbarkeit von Materie abzeichnen

- Historische Fachinformatik und Dokumentation, Editionswissenschaft und das, was an Texten und anderen Quellen formalisierbar / automatisierbar ist (*pattern recognition*; Rastergraphik). Klassische „äußere Merkmale“ als Menge von Bitmaps; Chance der computergestützten Edition: digital reversibel, anders als Editionen nach Drucklegung, indes: andere Verbindlichkeit als eigentliche Botschaft des typographisch materiellen Buchdrucks

- archäologische Entdeckung jenes Wissens, das durch illustrierende Bilder (in mittelalterlichen Manuskripten) un-absichtlich mittransportiert wird, asymmetrisch zum Text; dem Begriff der *Imagologie* einen anderen Sinn geben: *Suchbilder*

- Metrologie, Papyrologie, Realienkunde - namentlich „Medienarchäologie“; meint zum Einen die historischen Medien der Kultur als Objekt von Forschung; zum anderen trägt Begriff der Tatsache Rechnung, daß zunehmend nicht-textliche Medien selbst zu Archäologen kulturellen Wissens und Gedächtnisses werden

## **Jenseits der Verschlagwortung?**

- extrem kontextabhängiges Wissen spezifisch geisteswissenschaftliche Domäne, nur in Grenzen automatisierbar (Suchmaschinen)

- Verbildlichung der Text(suche) selbst: "Verfahren zur Bildsuche können sich auch bei weniger offensichtlichen Fällen als nützlich erweisen. Beispielsweise lassen sich mit ihrer Hilfe große Sammlungen historischer Manuskripte indizieren. Viele Bibliotheken verfügen über solche Sammlungen - wie etwa den Nachlaß George Washingtons. Normalerweise würde man Verfahren zur Schrifterkennung (optical character recognition - OCR) einsetzen, um die einzelnen Buchstaben zu entziffern und

anschließend den Text verfügbar zu haben. Leider funktioniert Buchstabenerkennung bei Handschriften nur sehr mangelhaft. Bei einem alternativen Verfahren separierte man die gescannten Abbildungen der Handschriften zuerst in einzelne Wörter, um dann diese Wörter in Form kleiner Bilder miteinander zu vergleichen. Per Computer wird eine dem Index eines gedruckten Buch vergleichbare Liste identischer Wortbilder mit Verweisen zu den ursprünglichen Quellen erstellt" = Beitrag Manmatha in Holl et al. (Hg.), Suchbilder; Anwendung von Bildsuchverfahren auf Textdokumente; R. Manmatha und W. B. Croft: Word spotting: Indexing handwritten manuscripts, in: Mark Maybury (Hrsg.): Intelligent Multi-media Information Retrieval, S. 43-64. AAAI/MIT Press, 1997

## **Plädoyer für eine Anerkennung des Auditiven: Suchtöne**

- Phonogramm-Archiv Berlin; Erich Moritz von Hornbostels Überlegungen zur Anordnung der übertragenen Melodien: „Zur lexikalischen Klassifizierung, die ja den gleichsam anonymen Schallaufzeichnungen zunächst einmal einen Namen und einen Ort im Archiv geben muß, gesellt sich nämlich neben der Ordnung nach der Region, dem Zweck oder Anlaß der aufgezeichneten Komposition und der Tonquelle <...> ein Kriterium, das innermusikalisch gewonnen wird. <...> Anstelle der lokalen Herkunft oder funktionalen Bindung führt Hornbostel eine Kategorie ein, die u. a. auf das Tonmaterial auf das Tonsystem zurückgreift, also die Dimensionen in den Mittelpunkt rückt, dessen systematische Untersuchung der Phonograph vorangebracht hatte. Der Archivar sieht dieses Kriterium als letzten Ausweg erst vor, sobald die eingangs genannten Gruppierungsarten `unmöglich oder bedeutungslos´ sind (H Reclam, 134)" = MS Klotz 1996: 8; ob nicht diese medienspezifischen Eigenheiten in letzter Konsequenz ein vollkommen neuartiges Dispositiv des Archivs ermöglicht hätten: "Es wäre dann nicht mehr lexikalisch geordnet. Nach musikhärenten Kriterien würde dieses Dispositiv eine Ordnung des Archivs entwerfen, in der Schallzeugnisse mit vergleichbaren rhythmischen Mustern, einem identischen Tonmaterial, melodisch ähnlichen Verlaufsformen und verwandten Faktoren oder Schwierigkeitsgraden in einer Signaturgruppe stehen. Die Signaturen wären aber keine herkömmlichen aus Buchstaben und Ziffern bestehenden Kürzel, sondern die musikalischen Bestandteile selbst <vgl. Hornbostels Versuche, den Ursprung des Alphabets in Lautmaterieuniversalien zu finden>. Melodiefloskeln und damit also Verlaufsgestalten sowie Tonklassen müßten als Suchkriterien gelten, die nicht ihrerseits verbalisiert werden. Das wäre ein Archiv von Klängen, das sich selbst in seinem eigenen Medium erkennt, ordnet und regeneriert. Hören und Sehen würden sich hier ohne Rückgriff auf Buchstaben ergänzen. Tatsächlich weisen einige der Wachsylindercontainer neben der obligatorischen lexikalischen Information auf dem Deckel (Sammler, Inventarnummer, Inhalt der Aufnahme, Aufnahmejahr) auf den Pappzylinder des Containers geklebte Notenbeispiele auf, die wohl als Incipits den Inhalt der Container musikalisch-visuell veranschaulichen sollen und den Versuch der Transkription dokumentieren. Das laufende Forschungsprojekt zur Konservierung alter Walzen an der Musikethnologischen Abteilung des Berliner Völkerkundemuseums greift auch auf die gegenseitige Ergänzung von Hören und Sehen zurück: ein Endoskop im Inneren der Walzennegative, die aus der Ära Hornbostels stammen, tastet mit Standphotos den Wellenverlauf ab. Die Photos werden vergrößert, digital zu einer Bildsequenz synthetisiert und schließlich in Klänge umgerechnet. Das ist die technische Einheit der Sinne in den 90er Jahren" = MS Klotz 1996: 8 f.; Printfassung in ders. (Hg.), xxx

- Archivprogramm Axel Roch, Differenz Laut / Bild als sub- resp. supra-Gaußverteilung im Computer; ansonsten Lessings These der ästhetischen Mediendifferenz auf Zeichenbasis aufgehoben

- Hermeneutik vs. Messen; wo symbolische Meßdaten - also die Einschreibung des Realen der Musik als Tonfrequenz - ins Imaginäre kippen: "Ganz im Gegensatz zu Saussure, für den die Sprache ein System reiner Differenzen darstellt, das keine natürliche Beziehung zwischen Laut und Idee aufweist, erkundet Hornbostel die Adäquanz und historische Differenzierung des Verhältnisses von Laut und Sinn. Anstelle einer neuen Semiologie <...> interessiert ihn, wie Sprache zu tönendem Sinn wird, wie sie sich als *energeia*, als unaufhörliche Aktivität im Humboldtschen Sinn, in der außereuropäischen und abendländischen Praxis bewährt und wandelt" = MS Klotz 1996: 10

- seit dem naturwissenschaftlichen Zugriff Hermann von Helmholtz' auf die scheinbar rein kulturelle Form namens Musik: "Mit der medientechnischen Zäsur, die die Einführung des Phonographen darstellt, wird die ästhetische Theoriebildung im Medium der Sprache ergänzt durch tonometrische und frequenzanalytische Messungen. Hermeneutische Neugier wird verdrängt durch den Blick in die Cents-Tafel. Diese Tafel gestattet die Zuordnung von absoluten Schwingungszahlen zu Intervallverhältnissen auf der Grundlage logarithmischer Berechnungen. Die Maßeinheit Cent teilt den temperierten Halbton <diskret / digital> in einhundert geometrisch gleiche Stufen. Mit der neuen Medienpraxis entstehen Arbeits- und Archivierformen <...>. Jenseits einer schrift- und notentextfixierten Philologie als etwas in erster Linie Klingendes rehabilitiert" = MS Klotz 1996: 1 f.

### **Multimedia Archaeology: Archiv, Bibliothek, Museum**

- „Medienarchäologie des Wissens“ in Anlehnung auf Michel Foucaults *Archäologie des Wissens* zunächst das Wissen um die Hardware von Wissensbestände - ihre mediale und apparative Dis-Position, das *Gestell* (mit und gegen Martin Heidegger)

- für Geisteswissenschaften großer Aufwand für Bibliothekskataloge, für Naturwissenschaften besonders großer Aufwand für die Art der Zur-Verfügung-Stellung der physischen Einheit Buch? Klaus Haller, *Katalogkunde: Formalkataloge u. formale Ordnungsmethoden*, München / London / Paris (Saur) 1980, Abschnitt 72

### **Den Umbruch vom analogen zum digitalen Wissen denken**

- folgt Informationsverarbeitung in den Geisteswissenschaften einer doppelten Strategie: macht aufmerksam auf neue Formen der Zugänglichkeit von Wissen in Datenbanken (*online*); andererseits soll sie auf die Verluste aufmerksam machen, die mit Digitalisierung einhergehen; das Digitale (um)denken

- multimediale Präsentation einer mittelalterlichen Handschrift, nicht auf den einen Kanal des Buchdrucks reduzieren wie im Falle der MGH SS1, *Annales Sangallenses*; alle Informationen einer Handschriftenseite in einem Format kaum abbildbar

## Der Prozeß der Tradition als Funktion ihrer Übermittlungs- und Speichertechniken

- kybernetischer Ansatz von Überlieferung, unterteilt in Zeitintervalle / erst kulturtechnische, dann technologische Epochen; formendes Verhältnis zwischen der überlieferten Vergangenheit und den Informationsträgern

- Materialitäten der Tradition / Kultur; Speicher, Übertragung; läßt sich nichtsdestotrotz aktuelle Medienkultur kaum auf eine andere Epoche, einen anderen nicht-einmal-Medienbegriff abbilden, da vielmehr Kulturtechniken

- Plädoyer für einen spezifisch medientheoretischen Akzent des Komplexes „Informationsverarbeitung in den Geisteswissenschaften“. Etwa in Rückgriff auf McLuhans Unterscheidung zwischen heißen und kalten Medien: "Heiße Medien sind bereits derart mit Informationen gesättigt, daß sie nur die Beteiligung eines Sinnesorgans des Benutzers zulassen. Beispiel für heiße Medien sind die alphabetische Schrift oder die Druckschrift. Kalte Medien sind dagegen weniger <...> trennscharf und daher offen für eine umfassende Teilhabe des Benutzer, wie z. B. konsonsantische Schriften oder Handschriften"<sup>29</sup> - mithin partizipativ / interaktiv

- untersucht Habilitationsschrift *Im Namen der Geschichte: Sammeln, speichern, (er)zählen* (Fink-Verlag) modellhaft die Infrastruktur der historischen Wissensverarbeitung am Beispiel ihrer prominenten Agenturen (Archive / Editionen; Bibliotheken / Kataloge; Museen / Expositionen; Denkmaltopographie / Inventare; Statistik / Datenverarbeitungsmaschinen)

- Editionsästhetik nach Kropac: eine Quelle edieren heißt ihre Informationsstruktur ausstellen, also transparent machen (Informationsdichte und Überlieferungsstruktur), nicht ihre historische Semantik

- ehemaliges Institut für Historische Grundwissenschaften. "Die Historische Fachinformatik und Dokumentation beschäftigt sich mit formalen Verfahren im Bereich der historischen Wissenschaften. Sie unterstützt damit den gesamten Forschungsprozeß, von der Dokumentation der Quellen und/oder Phänomene über deren Analyse bis hin zur Darstellung des Dokumentationsgegenstandes oder der Ergebnisse von Analysen. Dafür bedarf es der Erarbeitung von theoretischen Grundlagen und einer fachspezifischen Methodologie ebenso wie der Entwicklung konkreter Arbeitstechniken. Die wichtigsten Werkzeuge bilden Computersysteme - ihr Einsatz bedingt etwa die Entwicklung entsprechender Software, Design und Realisierung komplexer Informations- und Analysensysteme und führt durch spezielle Arbeitsformen und -techniken zu einer neuen Qualität historischer bzw. grundwissenschaftlicher Forschung. Momentane

---

<sup>29</sup> Derrick de Kerckhove, *Schriftgeburten. Vom Alphabet zum Computer*, München (Fink) 1995, 117f <Anm. d. Übersetzerin>

Hauptanwendungsgebiete sind multimediale Dokumentationen des (europäischen) Kulturerbes. (ihk) "

- Visualisierung, gar Sonifizierung von Wissensräumen; bildgebende Verfahren (*imaging sciences*); Optionen bildbasierter Bildsuchverfahren (*image-based retrieval*); Organisation des Akustischen Raums (*online-Zugang*); das algorithmisierte Museum; epistemische Affinität von Archäologie und Datenverarbeitung; neue Formen der Archivierung und des Retrieval von Wissen "jenseits des Archivs"; einst kybernetische (jetzt: Digital Humanities) Informationsästhetik

- Grazer Institut für Informationsverarbeitung in den Geisteswissenschaften Rechtsnachfolger des 1978 gegründeten Forschungsinstituts für Historische Grundwissenschaften (Ingo H. Kropac); einstige Historische Hilfswissenschaften als materialnahe Medienwissenschaft *avant la lettre*

- Analytical Semantic Parsing System (ASPS); philologische / linguistische Fachinformatik; "Computerphilologie" elektronisierter Text / Verfahren der Textkodierung

MATHEMATISIERUNG DER SCHRIFT. Alphabetisches Wissen und seine medienarchäologischen Alternativen

### **Datenkritische Wissenskompentenz**

- klingt im Begriff "Wissen" noch an: eine mittelhochdeutsche (*wizzan*) Ableitung vom lateinischen *visum*, bezeichnet somit das, was gesehen worden ist; schriftinduzierte Privilegierung des Sehsinns, wie es Marshall McLuhan in seinem Werk zur *Gutenberg Galaxis* als Effekt der Vokalalphabetisierung untersteicht; Interfaces am Computer zumeist auf optische Kontrolle ausgelegt, bilden zunächst die Gebrauchsweisen der vertrauten Medien ab, wie früher Film das Theater; erst mit Mut zu Schnitt und Montage fand Film zu eigenen Formen und Ausdrucksmitteln; digitale "Kultur" selbst ein Schnitt gegenüber vorhergehenden Kulturtechniken

- digitales Wissen textorientiert in einem grundsätzlichen Sinne (Programmcode), gerade nicht als das, was erscheint (sog. Multimedia); ob Informationen auf Oberflächen akustisch oder optisch aufbereitet werden, sie sind allesamt zuvor binär verarbeitet, gehen zurück auf einen Code aus symbolisch / elektrotechnisch "Eins" und "Null", abstakt gegenüber animalischen Sinnen; steht digitales Wissen auf Programmierenebene immer der Mathematik und der Logik nahe, Grundlage des Computers, diese selbst nun zentrale Medien- und Wissenskompentenz, anders als traditionelles humanistisches Textwissen. Bücher bislang passives Wissen; um aktiviert zu werden, Bedarf nach Prozessierung in Lektüre / neuronale Kognition; softwarebasiertem Wissen delegiert dasselbe zunächst an Mikroprozessor

- "digitale Medien" aktiv aneignen, auch (computer-)spielerisch;  
Computerkompetenz

- Universität noch im klassischen Sinne logozentristisch (Vorlesung) und *universitas literarum*; argumentativen Formen des Wissens finden optimale Verkörperung im geschriebenen / gesprochenen Wort; aktuelle Generation der Studierenden scheint zwischen unterschiedlichen Wissensspeichern bereits ganz selbstverständlich zu switchen, Wikipedia etwa ersetzt hier erstmals das klassische Buchwissen; übersehen dabei epistemologische Differenz; zumal historisches Wissen oft nicht digitalisiert vorliegt; Bibliotheken überfordert damit, vollständige Retro-Konvertierung vorzunehmen; aktuelles (distanzloses) Wissen, "born digital" produziert, damit privilegiert

- zwischen Web 2.0 und einer Bibliothek oder einem Archiv Langsamkeit im Unterschied zur Schnelligkeit; Halbwertzeiten des Wissens fast exponentiell gestiegen mit Prozessormächtigkeit (Moore's Law). Bei Zitat von Artikeln aus der Wikipedia nicht allein URL (wie ehemals Publikationsort), sondern auch Zugriffszeit angeben; Wissen im Web 2.0 nicht mehr nach (Wieder-)Auflagen im Druck epochalisiert, sondern steht unter beständigem Verfalls- oder Erneuerungsdruck; unterliegt somit immer weniger prinzipiellem Ewigkeitsanspruch, sondern upgedatet; Wissen somit dynamisch wie einst in Zeiten von mündlicher Kultur / Gerücht. Archiv oder Museum gaben Wissensräume vor; Ordnungssystem zunehmend verzeitlicht oder aufgehoben - weil etwa eine Website nicht mehr existiert, es sei denn in der Wayback Machine von archive.org

- klassischer Autor nicht mehr struktural (Barthes, Foucault), sondern schier technologisch infrage gestellt; in zahlreichen Web-2.0-Angeboten gibt es namentliche (Klartext) Autorschaft nicht einmal mehr; Beglaubigungsautorität leidet; demgegenüber hat akademische Wissenschaft ein intersubjektives System der Autorisierung entwickelt, macht kontrolliert diskutierbar; Universität als Instanz der Zeit, Wissen in Ruhe zu filtern, zu durchdenken und in nachvollziehbare Strukturen zu bringen

- statt des unglücklichen Begriffs vom "sozialen Wissen" Begriffe aus der Meteorologie borgen: wolkenhaftes, stochastisches, probabilistisches, unwahrscheinliches Wissen im Sinne von Wieners Kybernetik und Xenakis' musikalischer Komposition, partikelhaft / partikular, nahe der Brownschen Molekularbewegung; wer / was bestimmt eigentlich im digitalen Raum, was vergessen wird und wie mit Datenstaub (um bei Browne zu bleiben) verfahren wird; vornehmste Aufgabe konventioneller Archive bestand darin, Wissen auszusortieren; wurden Kriterien der Überlieferungswürdigkeit geschaffen; im Internet nicht versuchen, alte Ordnung abzubilden; Lösung offensiv in einer informationstheoretisch kultivierten Unordnung suchen, nicht verwechseln mit Anarchi(v)e

**Wissensmessung?**

- Formen der Wissensmessung; von Norbert Wiener, John von Neumann und J. W. Tukey 1943/44 vorgeschlagenen Maßeinheit des Bit, des *binary digit* = Simon 1999: 165 f.; trotz versuchter Differenzierungen der Nachrichten nach Information, Rauschen, Redundanz und Wissen noch diffus; akademischer Citation Index (USA); Page-Rank Algorithmus der Suchmaschine Google Zwar lassen sich derart die "Informationen" in der Library of Congress in Washington bestimmen, doch nur in Bezug auf Buchstabenmengen der Texte. "Grafiken, Bilder, Bewegtbilder, Tonaufzeichnungen oder chemische und physikalische Eigenschaften der Speichermedien" bleiben dabei unberücksichtigt <Umstätter ebd., 222>. Demgegenüber schlägt Umstätter vor, gerade das Wissen als *a priori* Redundanz zu bezeichnen - im Sinne von bedingten Wahrscheinlichkeiten (Markov-Prozesse): "Wissen ist vorausschauend und probabilistisch. Sein Wert ist hoch, wenn die Voraussagen, bezogen auf den Übertragungskanal korrekt sind, im Gegensatz zur Information, die possibilistisch ist, da die unwahrscheinlichsten Zeichen den höchsten Informationsgehalt tragen" = Walter Umstätter, Die Messung von Wissen, in: nfd 49 (1998), 221-224 (223)

### **Immaterialität des Wissens: „Information“**

- liegt Shannon und Weaver zufolge Information immer erst dann vor, wenn dieselbe als Wahrscheinlichkeitswert für die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Ereignisses bewertet werden kann. Je geringer diese Wahrscheinlichkeit, desto höher der Informationsgehalt (als Kehrwert von Redundanz); Informationszuwachs eine Verringerung der Entropie (als Maß für Unbestimmtheit); hierin verbirgt sich Mathematik, die Berechnung der Entropie als Logarithmus der Zahl noch fehlender Ja-Nein-Entscheidungen. Wissen damit gespeicherte, negative Entropie.<sup>30</sup> Setzkasten des Buchdrucks auf Seiten der Information, insofern (wie die Kryptographie es dann auch entdeckte) die Anzahl der Bleiletern für die Buchstaben des Alphabets in den Setzerkästen bereits eine materiale Form der Letternfrequenzanalyse darstellt = Kittler: 21

- hat Michel Foucaults *Archéologie du savoir* (1969) die non-diskursiven Materialitäten in der Aussagenbildung mit im Blick: eine Materialität, „die nicht nur die Substanz oder der Träger der Artikulation, sondern ein Statut, Transkriptionsregeln, Verwendungs- oder Wiederverwendungsmöglichkeiten“ meint = Michel Foucault, AdW, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 5. Aufl. 1992, 167; Materialismus des Unkörperlichen: das Archiv als System von Codes und Regeln; Daniel Tyradellis / Burkhardt Wolf, Hinter den Kulissen der Gewalt, in: dies.(Hg.), xxx, 24

- Niveaus des Archivs: zweidimensionale Schnitte durch einen  $n$ -dimensionalen Wissensraum = Gerhart Marckhgott (Landesarchiv Linz), Podiumsdiskussion im Rahmen des Kulturgeschichtetags in A-Linz (September 2007); Herausforderung durch Digitalisierung: 1. Archivalien

---

<sup>30</sup>Dazu Joachim Knappe, in: ders. / Hermann-Arndt Riethmüller (Hg.), Perspektiven der Buch- und Kommunikationskultur, Tübingen (Osiander) 2001, 3

(klassische Papierdokumente) maschinenlesbar machen, 2. *clustering* (Ordnungen schaffen als Möglichkeitsbedingung für Wissen als Distinktion); alternativ dazu: kultivierter Umgang mit Un-Ordnung, thermodynamischer Informationsbegriff; dynamischer statt statischer Wissensbegriff, 3. semantisch anreichern (kontextualisieren), 4. Ontologien aufbauen (Wissensgerüste), 5. Wissen visualisieren (etwa in Graphen, Netzen, Wolken)

- Federführung der Bayerischen Staatsbibliothek und der Staatsbibliothek Berlin. seit März 2001 die *Allianz zur Erhaltung des schriftlichen Kulturgutes* (Papier- und Pergamentrestaurierung etc.); Komponist John Cage etwa entdeckt das Papier nicht nur als auswechselbaren Datentäger, sondern als räumliche Fläche, deren Leerstellen die Komposition überhaupt erst eröffnen

- Grenzbereich: zählt auch die Phonographie als „schriftliches“ Kulturgut, als die „technischen Schriften“?

- "Wenn das Papier zerfällt, gibt es zwei Möglichkeiten: Ich rette das Original oder die Information" = Reinhard Feldmann, Universitäts- und Landesbibliothek Münster, Abt. Handschriften, Historische Bestände und Bestandserhaltung, zitiert im Beitrag Gesa von Leesen, Das große Büchersterben, in: Das Parlament Nr. 34 v. 20. August 2007, 6; alte Pergamente als Packmaterial verkauft nach Drucklegung in Monumenta Germania Historica

- digitale Wissenskultur eine auf medienarchäologischer Ebene alphanumerische: die Verschränkung von Alphabet und Mathematik

- konzipierte Theodor Holm Nelson den „Hypertext“ (und „Hypermedia“) als Alternative der Querverbindungen (auch textintern) zum Computer als Simulation des Papier-Büros (XeroxParc, Graphical User Interface „Schreibtisch“ ca. 1974); Alan Kay, Konzept *Dynabook*, sein Artikel „DynamicMedia“ in: Computer 10 (3), März 1977, 31-41 (repr. New Media Reader, hg. Lev Manovich)

- narratives *versus* numerisches Wissen; das Digitale auf Französisch „le numérique“ in aller Direktheit. Ursprung des Alphabets einerseits in Liste und *token* (also Zählung), andererseits vokalalphabetisch in Poesie: originäre Alternative. Liste = klassifikatorische Vernunft, bis hin zum Begriff „Docuverse“; mathematische Formel, Kalkül (algorithmisierbar, prozessual); digitale Wissenskultur steht operativ der Listewieder näher: Aufzählung, numerische Raster; demgegenüber Narration als wissende Organisationsform: Verknüpfung heterogener Elemente als plausibler Vorschlag, jedoch geschlossene Form

## **Die Flüchtigkeit der Neuen Medien**

- Volatilität elektromagnetischer Daten; Preis für ihre fast immediate Übertragbarkeit (seit Radio:elektromagnetische Wellen) ist die Flüchtigkeit ihrer Speicher (seit Magnetband); korrespondiert mit einer Dynamisierung der Gedächtniskultur auch auf diskursiver Ebene; Tendenz zur flüchtigen Zwischenspeicherung. Erstaunlich dauerhaft Magnetdraht (Wire Recorder); alte Spulen noch hörbar, geisterhafte Stimme des vormaligen Besitzers

## **Kodierte Übertragung**

- Probleme der (Bestands-)Erhaltung historischer Videokunst; die elektronische Apparatur (das Dispositiv) oder die ästhetische Information übertragen / tradieren? Ausweg Emulation; Vorbedingung: Digitalisierung, damit Transsubstantiation des Videosignals

- Bestandserhaltung auf der Ebene des symbolischen Codes (verlustfrei als Information im Sinne der Definition von Norbert Wiener), im Unterschied zur entropieanfälligen Materialität des Trägermediums (Schimmel auf Buchpapier = physikalische Entropie - die Arbeit des Realen am "historischen Gedächtnis", eine untrügliche Spur von Kulturgut, also seinerseits archivwürdig, dokumentationswürdig)

- haftet im Unterschied zum sogenannten "kulturellen Erbe" ein anderes Wissen an der Materialität der Speichermedien selbst. Anders als im Fall von Archiven, wo das Unikat im Vordergrund steht, gilt für Bibliotheken vorrangig Migration von Information; Buch in erster Linie ein Format, nicht ein unauswechselbares Speichermedium; demgegenüber hängt die Autorität der Archivalie am Pergament und seiner Materialesemantik

- Harold Innis: im ökonomischen Sinne die Dauerhaftigkeit der Information und die schnelle Übertragbarkeit gegenseitig / reziproker Kalkül

- Markov-Modell kulturellen Wissens als Tradition; darauf Begriff zeitlicher Dynamik bauen; Luhmanns Modell auf die zeitliche Erstreckung falten: erzwingt Komplexität die Notwendigkeit zur Selektion - zugleich als Chance zur Freiheit der Auswahl, der ("kritischen") Entscheidung

- in Übertragung keine "absence of information, the silence and pauses between words and phrases"<sup>31</sup>; Pausen in Telegraphie und Austastlücken in TV-Bildern haben ihrerseits Signal- und Informationswert

## **Hypertext**

- "verbindlichste Art der Darstellung von Wissen in automatischen Speichern ist Hypertext"; Hyperstruktur "erlaubt die Notation von Text und

---

<sup>31</sup> Steven G. Jones, Understanding Community in the Information Age, in: ders. (Hg.), Cybersociety. Computer-mediated Communication and Community, Thousand Oaks 7 London / New Delhi 1995, 10-35 (28)

Graphik in semantischen Netzen, wo der Leser von einem Objekt zum nächsten durch 'Anklicken' gelangt. ... Als Möglichkeit der Vernetzung von Elementen können assoziative, nicht-lineare Bedeutungszusammenhänge abgebildet werden, was auf Papier nicht oder nur durch Hilfsmittel wie Verweise, Indices etc. zu erreichen ist" = N. Pöllmann; E. Zimmermann: Jenseits von Gutenberg. Die Auswirkungen interaktiver, computergestützter Techniken, in: Medien und Erziehung, 5, 1994, S. 274f. zit. nach: Gabriele Staarmann: Museumsfilialen?: Kunst auf CD-ROM, in: Zwischen Malkurs und interaktivem Computerprogramm, Museumsdienst Köln (Hg.), 1997, 180; Nutzer diagrammatisch in seiner Entscheidungsfreiheit beschränkt und den vorprogrammierten Entscheidungsbäumen unterworfen; konkrete Pfadabhängigkeit

## SIGNALÄSTHETIK DER ABSENZ

### **Daten versus Erzählung**

- thematisiert Peter Bogh Andersen Dissonanz zwischen denen, die Geschichte kohärent (schreiben / präsentieren) wollen, und den traditionellen nicht-linearen Computersystemen, die Informationen fragmentieren.<sup>32</sup> Lösung liegt im computergesteuerten Modell, der Simulation der Wikingerwelt als Feld von Vektoren; das System ist eine Interaktion zwischen Benutzer/System und Wikingerwelt, zwischen *spatial time* (die Zeit des Signifikanten, Diskurszeit) und *temporal time* (Zeit des Signifikats, erzählte Zeit): *hypertense*.

### **Das Gesicht der Schlacht: Historie als *defacement***

- Herausforderung des 20. Jahrhunderts ist das mit nicht-technischen Sinnen nicht mehr Wahrnehmbare; dem stellt sich Marcel Odenbachs radikale Alternative zum klassischen Historienfilm (Thema der Leipziger *Völkerschlacht* von 1813): eine Radar-Installation in der Leipziger Galerie

---

<sup>32</sup> *Sein Beitrag zum Round-Table "Die Zeit des Museums" im Rahmen der internationalen Tagung Zeichen und Zeit der Deutschen Gesellschaft für Semiotik e.V., Universität Tübingen 4.-7. Oktober 1993*

Eigen + Art; schon die Topographie des sogenannten "Napoleonsteins" auf dem ehemaligen Leipziger Schlachtfeld folgte als Denkmal im 19. Jahrhundert dem strategischen Kalkül, der Logi(sti)k des Realen. Im US-amerikanischen Exil reflektierte Theodor W. Adorno im Herbst 1944 die ihn aus den Medien erreichenden Nachrichten über die deutsche A4-Rakete:

"Hätte Hegels Geschichtsphilosophie diese Zeit eingeschlossen, so hätten Hitlers Robotbomben <...> ihre Stelle gefunden unter den ausgewählten empirischen Tatsachen, in denen der Stand des Weltgeistes unmittelbar symbolisch sich ausdrückt. Wie der Faschismus sind die Robots lanciert zugleich und subjektlos. Wie jener vereinen sie äußerste technische Perfektion mit vollkommener Blindheit."<sup>33</sup>

- "Unaccessible to experience and thereby to understanding in history is, according to Dilthey, the real or what only media can register or what only exists in writing but not in narration: the „noise of the battles, the formation of the enemy armies, the effects of their artillery, the terrain´s influence on the victory."<sup>34</sup>

- Entzug der vertrauten Sinneswahrnehmung, die Figurierbarkeit, Anästhetik: "So groß aber auch die Schlachtfelder sein mögen, so wenig werden sie dem Auge bieten. Nichts ist auf der weiten Öde zu sehen <...>. Kein Napoleon, umgeben von einem glänzenden Gefolge, hält auf einer Anhöhe. Auch mit dem besten Fernglas würde er nicht viel mehr zu sehen bekommen. Sein Schimmel würde das leicht zu treffende Ziel unzähliger Batterien sein. Der Feldherr befindet sich weiter zurück in einem Haus mit geräumigen Schreibstuben, wo *Draht-* und *Funkentelegraph*, *Fernsprech-* und *Signalapparat* zur Hand sind, Scharen von Kraftwagen und Motorrädern, für die weitesten Fahrten gerüstet, der Befehle harren. Dort, auf einem bequemen Stuhl vor einem breiten Tisch hat der moderne Alexander auf einer Karte das gesamte Schlachtfeld vor sich, und dort telegraphiert er zündende Worte, und dort empfängt er die Meldungen der Armee- und Korpsführer, der Fesselballone und der lenkbaren Luftschiffe, welche die ganze Linie entlang die Bewegungen des Feindes beobachten."<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> **Theodor W. Adorno, "Weit vom Schuß", in: ders., *Minima Moralia. Reflexionen aus dem beschädigten Leben*, Frankfurt/M. 1993, 26–66, hier: 64.**

<sup>34</sup> Bernhard Siegert, Life does not count. Technological conditions of the bifurcation between Sciences and Humanities around 1900 (especially Dilthey), Vortrag (Typoskript) auf der Sommerakademie der Rathenau-Stiftung für Wissenschaftsgeschichte Berlin (Juli 1994); Wilhelm Dilthey konzedierte eine unerzählbare, allein durch technische (messende, experimentelle) Medien zu registrierende Arbeit des Realen, die den narrativen Aufschreibemöglichkeiten der Historie (und damit der Geschichte) entgeht: Schlachtlärm zum Beispiel, non-diskursiver Tumult also. Siehe Wilhelm Dilthey, Die Abgrenzung der Geisteswissenschaften. Zweite Fassung, in: *Gesammelte Schriften VII*, Stuttgart / Göttingen 8. Aufl. 1992, 311

<sup>35</sup> **Alfred von Schlieffen, "Der Krieg in der Gegenwart" (1909), aus: Johannes Ulrich (Hg.), *Deutsches Soldatentum*, Stuttgart**

- "Das Radio ist nicht etwas, das vom Menschen gemacht ist" = Max Picard, *Die Welt des Schweigens*, Erlenbach-Zürich (Eugen Rentsch) 1948, 207; eine Anmerkung rückt diese Proposition zurecht: "Es ist klar, daß in der physikalischen Kausalität das Radio vom Menschen abhängig ist. Aber klar ist auch, daß die physikalische Kausalität nur der indifferente Boden ist für das, was sich auf ihr abspielt. Gegenüber der Macht, die das Radio über den Menschen hat, ist es gleichgültig, ob das Radio durch den Menschen in Betrieb gesetzt wird. Das Wesen eines Phänomens wird niemals in der materiellen Kausalität deutlich, weil sie nur angeben kann, wo ein Ding herkommt, und nicht, was ein Ding ist <...>. Der Mensch ist nur noch ein Anhängsel des Radiogeräusches, das Radio lebt ihm das Geräusch vor und der Mensch macht die Bewegung des Geräusches nach, das ist sein Leben." <ebd.>

- Rauschen = das, was keine Muse der Geschichte mehr zu schreiben, zu registrieren vermag

### **Anästhetik des Realen**

- "Als solches ist das Reale Widerstand gegen die Signifikation [...]. Es widersteht der Sprache, da es sinnleer ist, nicht artikuliert wird"; im Unterschied zur medientechnischen Reproduzierbarkeit von Signalen hängt das Reale als *Zeitreal* am einzigartigen ("auratischen", mit Benjamin) Moment. Das Reale ist "das Unmögliche (unmöglich zu symbolisieren), es ist das Unnennbare" = Loïc Loisel, *Das Schweigen des Realen*, in: Dietmar Kamper / Christoph Wulf (Hg.), *Schweigen. Unterbrechung und Grenze der menschlichen Wirklichkeit*, Berlin 1993, 297 f.

- Lacan beschreibt den Ersatz der (historischen) Er/Zählung durch das Mathematische. Bleibt als Ausweg, der Erzählung zu widerstehen, indem sich die Aufmerksamkeit von den willkürlich kodierten Signifikanten auf die Signale verlagert, für die phonographische oder optische Aufzeichnungsmedien das bessere Gespür haben.

- anstelle der symbolischen Ordnung der Narration das unwillkürliche, untrügliche Indiz, das kaum schriftlich, vielmehr in signalspeichernden Techniken gefaßt wird: der indexikalische Bezug zum Realen und zum *zeitrealen* Moment

BUCHDRUCK / GUTENBERG

### **Verzeitlichung des (Buch-)Drucks: "Zeitung"**

- Name der Londoner *Times* nicht nur Bezug zum Anspruch, Weltereignisse zu kunden, sondern ebenso intern zur eigenen Hervorbringung durch die

Königsche Schnelldruckerpresse; technisches Dispositiv der regelmäßigen Zeitung: die periodische Rotations- (seit Mitte 19. Jh.) und (Zylinder-)Schnelldruckpresse. Hier wird der Zeit ein Takt gegeben / Rhythmus

- Angelika Storrer, Die Zeitung zwischen Print und Digitalisierung, 2001: Zeitung *online* hypertextuell, interaktiv; Nicholas Negroponte: digitale Nachbarschaft kein physikalischer Raum mehr; vielmehr Topologie

- David Kriesel, SpiegelMining - Reverse Engineering von Spiegel-Online

- Christoph Neuberger, Online - Die Zukunft der Zeitung?, 1999: Speicherkapazität / Archivwertung der Zeitung

### **Setzkasten mit Shannon**

- mathematische Theorie der Information von Claude Shannon; beim Stichwort "Setzkasten": Markov-Ketten inspirierte Stochastik ins Spiel; Aufsatz über "Prediction and Entropy of Printed English", in: The Bell System Technical Journal, Bd. 30, Heft 1/1951, 50-64; ins Deutsche übersetzt in der Sammlung seiner Schriften: Claude Shannon, An/Aus, Berlin 2000

### **Vom "Buch" zur "Medieneinheit"?**

- stellt Heinz v. Foerster in seinem Vortrag vor amerikanischen Bibliothekaren "Bibliothekare und Technik: eine Mesalliance?" ausdrücklich nicht die Idee der Bibliothek als Zentrum von Wissensgewinnung in Frage. "Was ich aber tatsächlich in Frage stelle, ist die Idee des Buches - bzw. der mit ihm verwandten Form der Dokumentation - als des grundlegenden Vehikels der Wissensgewinnung" <in: ders. 1985, xxx-xxx (45)> - mithin also das *Medium* Buch. Von Foerster mahnt, den Träger von potentieller Information nicht mit Information selbst zu vermengen <47>, und orientiert sich lieber am Modell neuronaler "Rechen"prozesse, um am Ende semantische Modelle der Datenverknüpfung vorzuschlagen - heute ansatzweise realisiert im sogenannten "Semantic Web"

- Buch als "Medium" jenseits der reinen Speicherfunktion; Medium wird - nachdem der Begriff lange wie selbstverständlich zum Haushalt der (aristotelischen und newtonschen) Physik gehört hat und Luft wie Wasser meinte, im vollen nachrichtentechnischen Sinne (und erst damit Medienbegriff - so im Buchtitel von McLuhan 1962 - diskursmächtig), sobald es zu speichern, zu übertragen, und letztlich auch zu (be-)rechnen vermag - als Signalverarbeitung

- gegen Verwechslung von Begriff Druckmedien mit Begriff Buchdruck; Buchdruck "kein Medium, sondern eine Technologie, die Druckmedien schafft" (Hinweis Thomas Keiderling, Universität Leipzig, Februar 2017);

kulturwissenschaftlich orientierte Medienwissenschaft (wie in der Gesellschaft für Medienwissenschaft organisiert) sucht sich vom publizistischen bzw. kommunikationswissenschaftlichen "Medien"begriff abzusetzen und fokussiert tatsächlich Medientechniken. Während Buchmedien im herkömmlichen Sinne das Speichermedium Buch bezeichnet, das das zirkuliert, zielt Begriff "Buchdruck" auf das technische Verfahren; in medientheoretischer Definition eine Technologie im "Medien"zustand immer erst dann, wenn im technischen Vollzug

- beginnt Medienkultur im wohldefinierten Sinne mit Buchdruck?<sup>36</sup> Marshall McLuhan, hat mit seinem *Buch* über das Ende der Gutenberg-Galaxis (Untertitel "typographic man") 1962 zuallererst Aufsehen erregt, bevor dann 1964, im Todesjahr Norbert Wieners, sein kanonisches *Understanding Media* erschien

- Frage nach dem Buchdruck als "Medium" reformulieren zu: Welche technische Perspektive auf den Mediumbegriff schließt den Buchdruck mit ein?; Analyse von Einzelbestandteilen des Gutenberg-Buchdrucks, womit sich die Medientechnik des Buchdrucks gerade auf der verborgenen Seite des Buches zeigt

- Buchdruck kein Medium, sondern eine Technik. Es muss unterschieden werden zwischen verschiedenen Medien: Flugblatt, Flugheft, Ablassbrief, Buch usw. In der Fachliteratur wird dies alles von der Buchkultur vereinnahmt

- gedrucktes Buch nunmehr unter "Medieneinheit" subsumiert; das Buch gleichrangig neben neue Publikationsformen wie CD-ROM und DVD, doch medienarchäologisch kritisch. Denn mit dieser entdifferenzierenden Metabegrifflichkeit geht ein Unterscheidungskriterium verloren. "Medium" meint eine Vollzugsform, nicht aber ein konkretes Format

- im Computer alle bislang getrennten "Medien" aufgehoben und darin zum Format transformiert; Stefan Heidenreich, *FlipFlop*

## **Das Buch aus medienarchäologischer Perspektive**

- meint Medienarchäologie zum Einen eine Blickweise; schaut mit geradezu naturwissenschaftlichem Blick auf eine Medientechnik, also nicht von vornherein befangen in Semantik und Ikonologie. Einer Anweisung des Diskurstifters von Medienwissenschaft, Marshall McLuhan, zufolge gilt es, für einen Moment innezuhalten und am Buch nicht sogleich den Inhalt zu lesen, sondern die mediale Form zu erkennen und daraus eine grundsätzliche Botschaft auf subsemantischer Ebene abzuleiten - also die medientechnischen Implikationen

---

<sup>36</sup> Michael Giesecke, *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien*, Frankfurt/M. 19xxx

## **Das Buch - ein Medium?**

- das Buch fraglos ein Speicher- und damit auch Übertragungsmedium für einzuprägende alphabetische Information, ob nun aus Ton oder Papier. Zum vollständigen operativen Medienbegriff aber bedarf es auch der Prozessierung der aufgespeicherten Information, wie sie nicht das Buch selbst zu leisten vermag (anders als der Computer), sondern im lesenden Menschen liegt

## **Das eigentliche Medium: der Buchdruck**

- eigentliche Medienrevolution liegt in Gutenbergs Verfahren des Gießinstruments - aus negativen Formen positiv identische Lettern reproduzierbar zu machen; damit eine Technologisierung des Buches von epistemologischer Dimension. Erkenntniswissenschaftlich deshalb, weil damit eine Denkweise medientechnisch verdinglicht wurde, wie sie als genuin abendländische Wissensform mit der Einführung des Vokalalphabets im archaischen Griechenland inauguriert wurde: das analytische Denken, die Zerlegung von Zusammenhängen in diskrete, wiederkombinierbare Elemente als Vorbedingung aller Wissenschaft. Auch die Universität hängt, bei aller Öffnung für multimediale Lehrformen, an der Vorlesung einerseits, um am Buch andererseits

- war es die Kombination von Vokalalphabet und Buchdruck, die dem Inforamtionsträger zum Durchbruch verhalf. Das unterscheidet Europa von anderen Kulturen der Welt, wo Bestandteile der neuen Technologie im Einzelnen ebenfalls, gelegentlich schon früher realisiert waren, aber keine epistemologischen Konsequenzen zeitigten

- typographische Symbolsetzungen des Buchdrucks in Kopplung mit der aus Indien über das arabische Mittelalter nach Europa überkommenen Null (der zentralperspektivisch prinzipiell infinite "Fluchtpunkt") und dem Stellenvertssystem (buchstäblich *spatium*)

- wurde damit jene "sinnentleerte" Form der Operation mit Zeichen hin zum mathematischen Kalkül eingeführt, die Edmund Husserl (mit Blick auf die Anschaulichkeit vormaliger Geometrie) dann als Krise abendländischen Wissens schon wieder kritisiert; eine Kapitelüberschrift in seiner *Krisis*-Schrift lautet dementsprechend "Die Sinnentleerung der mathematischen Naturwissenschaft in der Technisierung" = Friedrich Kittler in seinem Istambuler Vortrag "Phänomenologie versus Medienwissenschaft", *online* unter: <http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/istambul.html> (Zugriff 26. Oktober 2009), über Edmund Husserl, Die Krisis der europäischen Wissenschaft und die transzendente Phänomenologie, 2. Aufl. Den Haag 1976

## **Das Buch als Kommunikationsmedium von Wissenschaft**

- gedrucktes Buch gerade deshalb ein konstitutives Kommunikationsmedium von Wissenschaft, weil es Exaktheit (zeitgleich mit Albertis Entdeckung der Perspektive, und des Schießpulvers: Trajektorien, Geometrien) erlaubt sowie Vergleichbarkeit des Wissens. Notwendig ist dafür die Vereinbarung einer Synchronisation dieses Wissens

- Zeitfigur der Publikation: eine prinzipiell auf ewig gültige Festsetzung (im Unterschied zu den Manuskript-Varianten); wird heute unterlaufen von den immer kürzeren Halbwertszeiten des verbindlich formulierten Wissens: permanente Re-Aktualisierung von Wikipedia-Beiträgen; Naturwissenschaftler publizieren überhaupt nur noch *online* ihre Aufsätze, weil dort Wissen sich unmittelbarer fortschreibt; klassisches Buch war eine Monumentalisierung, ein *katechon* des Wissens, eine Autorisierung auf Zeit. Als solches wird das bedruckte Buch geradezu als Retroeffekt der immer kürzeren Verfallszeiten von veröffentlichtem Wissen (*nota bene* Wikipedia mit ihren notwendigen minütlichen Datierungen der Aktualisierungen in Artikeln) eine Renaissance erleben: als Monumente im zeitlichen Sinne, als das, was über lange Zeit hin unverändert währt

## **Adressierbarkeit**

- Kodex / Seitenzahlen als "Adresse", numerisch: "Im allgemeinen ist die Anordnung des Speichers auf einem unendlichen Band für eine praktische Maschine sehr unbefriedigend, und zwar wegen des großen Zeitaufwands, der beim Auf- und Abspulen des Bandes aufzubringen ist, um den Punkt zu erreichen, an dem eine bestimmte im Augenblick benötigte Information gespeichert ist. <...> Man braucht irgendeine Form von Speicher, bei der jeder gewünschte Eintrag kurzfristig erreichbar ist. Diese Schwierigkeit hat den Ägyptern früher vermutlich einiges Kopfzerbrechen / bereitet, als ihre Bücher auf Papyrusrollen geschrieben waren. Es muß seine Zeit gebraucht haben, Verweise darin nachzuschlagen, und die gegenwärtige Anordnung von Geschriebenem in Büchern, die an jeder beliebigen Stelle aufgeschlagen werden können, ist sehr zu bevorzugen. <...> Speicher in Buchform sind besser" = Alan M. Turing, The State of the Art, [Vortrag London 1947], in: ders., Intelligence Service. Schriften, hg. v. Bernhard Dotzler / Friedrich Kittler, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 183-208 (186 f.); wird hiermit ein Argument zeitkritisch, welches Harold Innis in *Empire and Communications* (1950) noch zeitunkritisch, aber als temporale Dimension von Kommunikation entdeckt hat: nämlich Imperien (Befehlssysteme!), die eher mit Zeit denn mit Raum operieren

## **Zukunft des (Buch-)Drucks**

- sogenannte gedruckte Platine - also elektronische Leiterplatte - als Bedingung für massenhafte Produktion von Radio und Fernsehen im 20. Jahrhundert, und schließlich die Lithographie in Siliziumchips als Bedingung hochintegrierter Prozessorchips in Computern, steht in der Tradition des

Buchdrucks, wie die sogenannten Programmbibliotheken für digitale Codes in Computern die Ordnung der Bibliothek als Format weiterexistieren lassen, jenseits der (buchstäblichen) Buchbindung; gilt einerseits für Gebrauchsformen: "Die neuen Mischformen sind interessant: Im Internet wird meist in oraler Sprache geschrieben" - Ongs "sekundäre Oralität" -, "aber das Internet lehnt sich auch an das Buch an mit Dateien im pdf-Format oder seiner Zitierweisen-Diskussion" = Argument von Gudrun Gersmann auf der Podiumsdiskussion im Rahmen von: Medien und Kommunikation in der Frühen Neuzeit. 4. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Frühe Neuzeit, Universität Augsburg, 13.-15. September 2001; erinnert - gleich einem Möbiusband - gerade die Multimedialität von Information im post-gutenbergischen Zeitalter an die prä-gutenbergische Epoche, die unter der Hand in ihrer Multisensorik wieder einkehrt<sup>37</sup>

- gilt im Sinne der Materialität des Buches: "Einerseits werden Entsäuerungsanlagen eingesetzt, um die vom Zerfall bedrohten Bestände von Büchern aus säurehaltigem Papier zu retten - der materiale Weg. Zwei alternative Wege der Bestandserhaltung sind die Mikroverfilmung und die Digitalisierung. Beide Methoden verzichten auf die Konservierung des originalen Datenträgers, also des Buchs oder der Zeitung, sie bewahren nur das Datenmaterial, also Buchstaben oder Bilder" - was auf die Informatisierung des Buches hinausläuft, denn Information (so der Begründer der Kybernetik als Diskurs, Norbert Wiener) ist Information, nicht Materie oder Energie, als die eigentliche kommunikative Form der Gegenwart. "Digitalisierung aber löst sie die Probleme der Bestandserhaltung nicht", argumentiert Heimo Reinitzer (Wissenschaftlicher Leiter des Deutschen Bibel-Archivs, Universität Hamburg), in seinem Beitrag: Kein sinnvolles Bewahren ohne Preisgeben, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 14. September 1993, Nr. 213, S. 35; weiter: "Digitale Datenträger (Magnetbänder, Festplatten, Disketten) garantieren eine viel kürzere Bewahrzeit von Daten als Mikroformen oder säurebefallene Bücher." Gleich einer List der mediengeschichtlichen Vernunft kehrt die Materialität als unabdingbarer Bestandteil jeder Mediendefinition durch die Hintertür wieder ein. Digitalisate bedürfen zeitintensiver Pflege durch Umkopieren, also der Datenmigration

## **Die unerwartete Renaissance des Buches**

- Epoche des frühen Buchdrucks fällt zusammen mit dem Import der arabischen Zahlen (und indischen "Null") zunächst nach Oberitalien (Fibonacci in Pisa). Daraus resultieren eine Mathematisierung der Wissenschaft und der Ästhetik; fast zeitgleich Buchdruck (Gutenberg um 1450) und der Fluchtpunkt der Perspektivmalerei (Alberti) erfunden, ebenso wie die ballistische Berechnung von Kanonenflugbahnen. Ändert

---

<sup>37</sup> These von Horst Wenzel, Von der Gotteshand zum Datenhandschuh, in: Sybille Krämer / Horst Bredekamp (Hg.), Bild - Schrift - Zahl, München (Fink) 2003, 25-56

sich das privilegierte Verhältnis zwischen Buchstaben und Wissen in der Epoche jenseits der Gutenberg-Galaxis?

- "Die kontinuierliche Seitenfolge - das bioskopische Buch. <...> Der gedruckte Bogen überwindet Raum und Zeit. Der gedruckte Bogen, die Unendlichkeit der Bücher muß überwunden werden. DIE ELKETRO-BIBLIOTHEK" = El Lissitzky, Das Buch, in: Merz, Nr. 4, Juli 1923. Siehe dazu Ulrich Giersch, Zettel's Traum. Fotokopie und vervielfältigte Kultur, in: Pross / Rath (Hg.) 1983, 57-75; nach der "Elektro-Bibliothek" (Lissitzky): digitale Wissensräume. Zunächst aber haben die elektromechanischen und elektronischen Medien (Grammophon, Film, Radio, Fernsehen) eine Herausforderung an die Gutenberg-Galaxis dargestellt, weil sie Wissens- und Unterhaltungswelten eröffneten, die nicht im Bereich des Symbolischen (Buchstaben), sondern des Realen (reale Bewegtbilder, reale Sprache und Musik) stattfinden; mit Digitalcomputer und Digitaler Signalverarbeitung (DSP) kehrt das Buch wieder ein: einmal *im* Computer (als Bildschirmformat, als "e-book", und einmal *als* Computer: denn es handelt sich um eine symbolische Maschine, die auf der Prozessierung von Information basiert, die in endlichen Alphabeten kodiert sind - im Extremfall, dem Binärcode, in einem auf zwei Zustände reduzierten Alphabet. So entwarf Alan Turing 1936 seine modellhafte, in der späteren Informatik nach ihm benannte Maschine: als eine Schreib- und Lesemaschine mit unendlichem Band und einem Gedächtnis für vordefinierte Verarbeitungsschritte. So kehrt der Computer zum Buch zurück und überschreitet es zugleich, indem er ein dynamisches Wesen darstellt, nicht nur ein Speichermedium wie das Buch, sondern ein speicherprogrammierbares, das im Moment des Rechnens auf Außenwelteingaben zu reagieren vermag

### **Medienarchäologische Worte zum Buch**

- "acht Words, die im Computeramerikanisch aber nur Zahlen und keine Buchstaben enthalten, bilden den Registersatz eines klassischen <...> Mikroprozessors" = Kittler xxx: 106

- Signale statt Buchstaben; Samuel Morse / Gutenbergs Setzkasten: "mußte sich die Anzahl von Punkten und Strichen, die jeder Einzelbuchstabe benötigte, auf eine lineare Funktion seiner Häufigkeit oder Frequenz reduzieren. Seit jenem Tag ist Information nicht mehr und nicht weniger als vermiedene Redundanz; Literatur, wie Mallarmé als erster begriff, reduziert sich auf ein kombinatorisches Spiel über abzählbaren Zeichensätzen"<sup>38</sup>

### **Interaktivität und Nonlinearität**

---

<sup>38</sup> Friedrich Kittler, Alphabetische Öffentlichkeit und telegraphisches Geheimnis. Telegraphie von Lakanal bis Soemmering, in: Etienne François u. a. (Hg.), Marianne-Germania. Deutsch-französischer Kulturtransfer im europäischen Kontext, Leipzig (Leipziger Universitätsverlag) 1998, Bd. 2, 491-506 (505)

- klassisches Radio- und Fernsehprogramm läuft zeitlinear ab und ist - anders als die Seiten und Kapitel eines Buches - für den Betrachter irreversibel; Computer dagegen erlaubt einen inter-aktiven Umgang mit dem Medium. Die Linearität der Zeilen im elektronischen Bild und des geschriebenen und gedruckten Wortes erlaubt andere, labyrinthische Wege. Nicht länger der Leser nur passiver Nachrichtenempfänger von geschriebenen Botschaften; Fixierung auf das *read only*

- nicht als materielles Speichermedium, sondern als Format verstanden ist das Buch gerade im digitalen Zeitalter auf Elektronik jenseits des Papiers übertragbar, befreit von der wirklichen Bindung zwischen Buchdeckeln

- erstaunt das Beharrungsvermögen etablierter Kulturtechniken, zu denen der Buchgebrauch gehört; Inhalt eines neuen Mediums ist, einer Deutung Marshall McLuhans zufolge, zunächst immer das vorherige Medium; so war der Inhalt der Computer jenseits des reinen *number cruncher*, also mit dem Aufkommen des Graphical User Interface, zunächst einmal Textverarbeitung (in "Windows"). Es gibt eine Art *cultural lag* - was auch zum Hindernis werden kann, neue technische Möglichkeiten auch wirklich zu praktizieren.

- Beharrungsvermögen eine Funktion von Standardisierung, ihrerseits ein Kriterium von Medienkultur ist: Erst, was sich als Standard massenhaft durchsetzt, wird wirklich zum (Reproduktions-)Medium; ansonsten ist es ein weitgehend singuläres Kunstwerk (wie es individuelle Erfindungen bleiben, jene "dead media", die nie zum ökonomischen Erfolg kamen)

## **Dynamisierung des buchbasierten Wissens**

- wird nicht das Buch als solches, sondern einige seiner Gattungen ersetzt, etwa enzyklopädische Lexika; Internet insgesamt läßt sich als kollektive Intelligenz begreifen, die nicht nur passiv gelesen wird, sondern selbst mitverfaßt, Bausteine hinzufügen (Prinzip "Wiki"); zu dieser Dynamik das gedruckte Buch nicht in der Lage

- dazwischen die (inzwischen selbst schon klassische) CD-ROM, noch ein "Buch"? *Brockhaus* auf CD-ROM erlaubt Suchmöglichkeiten, welche die alphabetische Ordnung und Sortierung übersteigen - etwa Suche nach ähnlichen Wortkombinationen, was im Buch nur im Prinzip möglich

## **Das schnelle Altern der elektronischen Speicher**

- lehrt der medienarchäologische Einblick in die Gesetze der technischen Gedächtnisse (Verrechnung von Zugriffsgeschwindigkeit und unverzüglicher Verfügbarkeit gegen die Nachhaltigkeit der Datenträger): materiell gedruckten Bücher werden die meisten der elektronischen Neuen Medien überdauern, weil sie nicht so rasch verfallen wie die immer kürzer werdenden Generationen von Computerhardware und Software, die wir oft

nach ein paar Jahren schon nicht mehr *lesen* können, weil kein Gerät mehr die großen Disketten dekodiert

- zerfallenandererseits Bücher, die aus säurehaltigem Papier seit Mitte des 19. Jahrhunderts in Bibliotheken lagern, rapide. Wo die digitale Not der Bücher als Provokation herrscht, wächst das Rettende auch: die Sicherheitskopie im digitalen Gedächtnis

## **Die Melancholie des Medienarchäologen**

- in jedem Medienarchäologen ein Moment der Melancholie darüber, daß die Buchkultur, mit der die europäische Identität so sehr steht (und hoffentlich nicht fällt), nicht mehr der einzige Kanal der Wissenstradition ist. Bücher haben das Privileg als dominantes Format der Wissensübermittlung verloren

- Struktur des Papyrus selbst schon Textur. Die Unterlage jeder Aufschrift ist ein Text, und zwar kein zufälliger, sondern ein binärer (kreuzweise Verflechtung der Papyrusstreifen). Archi(v)textur der Historie, ihre Fabrikation (*fabric/texture*). Die Grund/lage jeder alphabetischen Textdifferenzierung schon digital chiffriert

- Genealogie der W/orte sagt (es) buchstäblich: Bibliothek nennt den antiken H/ort der Papyrus-Distribution, den phönizischen Hafen BYBLOS, eine Küstenstation als den Beginn/*arché* der Bücher. Das Schiff, die Arche, war der (Über)Träger, das Medium des Wissens. Sodann verweist der Name jedes Buches immer schon auf *das Buch*, DIE BIBEL: Am Anfang, gr. *en arché*, war - so heißt es dort - das Wort, gr. *ho logos*. Insofern aber die *arché* den Anfang präzise als Kommando bedeutet (wenn Übersetzen statt hat), war der Beginn immer schon die Funktion eines Befehls

- von Papyrusrolle zum Kodex; damit alphabetisches Wissen durch Seitenzahlen adressierbar, genau zitierbar. Heute vermag das elektronische Buch jede Wortverbindung exakt zu erreichen, durch Suchbefehle; die direkte Adressierung der kleinsten semantischen Einheit ersetzt damit die Seite als Ordnungskriterium umfangreicher Texte. Im *scroll*-Befehl als Option der vertikalen Navigation in elektronischen Texten kehrt die ursprüngliche Buchrolle unter umgekehrten Vorzeichen wieder ein, gleich einer Buchgeschichte als Möbiusband

- mit Gutenbergs Erfindung der beweglichen Lettern wird alphabetisches Wissen disponibel, reproduzierbar, übertragbar (gegenüber dem Zeitalter kostspieliger Manuskripte). Nun sitzt die *Stiftung Lesen* nicht zufällig in Mainz, wo diese Maschinerie entwickelt wurde - das Buch selbst ist bereits ein Apparat, *nota bene*.

- Buch als externer Speicher; hat Privileg verloren, exklusiver Speicher für alphabetisches Wissen zu sein. Europa noch buch-, d. h. bibliotheks- und archivfixiert; demgegenüber denken die Medienkulturen der USA längst in Begriffen der Übertragung statt des ewigen Gedächtnisses

- Werbeszenario für eine Frankfurter Zeitung zeigt eine Ikone der europäischen Lesekultur, die Bibliothek des Trinity College in Dublin, wo Buchstabenfolgen an den Fächern des Magazins Raumadressen bilden; Abb. in: Die Zeit, 8. Oktober 1998; vermag der Leser sich im Wissen alphanumerisch zu orientieren, es aber nicht damit zugleich auch zu berechnen. Mitten darin sitzt Schriftsteller Hans Magnus Enzensberger, seinerseits hinter den Lettern der Zeitung verschwindend. Enzensberger wunderte sich angesichts des vielen Geschriebenen einmal darüber, wie sehr eine Seite tausend andern gleicht.<sup>39</sup> Aus Sicht der digitalen Lesung ist jede Seite grundverschieden und unvordenklich komplex; schon ein Bit Differenz (nicht zu sprechen von den Buchstaben-Bytes) macht alles anders und nur noch statistisch berechenbar. Nur daß Ziffern, wenn sie in Büchern als Adresse (Seitenzahlen) auftauchen und damit Indices ermöglichen, eben immer nur Seiten, nicht Worte oder Sätze adressieren, schon gar nicht Buchstaben. Zwar entspricht die alphabetische Ordnung von Büchern in Bibliotheken auch der Grundlage ihrer buchstäblichen Setzung (durch Setzkästen oder Tastaturen), doch erst wenn Alphabet und Nummern zu Alphanumerik verschmelzen, sind Wissen (als Speicher) und Programme (als seine Verarbeitung) gleich mächtig. Buchstaben auf Buchrücken (Titel) adressieren Buchstaben als Inhalt der Bücher; darunter nennen Kombinationen aus Zahlen und Buchstaben den Standort in der Bibliothek. Adresse und Gespeichertes finden im selben Medium statt, werden aber getrennt gehalten. Erst wenn alphanumerische Signaturen in Katalogen mit dem Inhalt der Bücher selbst verschmelzen, kann sich Wissen selbst sortieren, wenn also Druckbuchstaben selbst aus einer Kombination von Ziffer und Buchstabe bestehen

- europäische Neuzeit hat (Daten-)Speicher und ihre Operationalisierung (Programme) getrennt gehalten. Die symbolverarbeitende Maschine (Computer) in ihrer von-Neumann-Architektur scheidet nicht mehr zwischen *memory* und Programmen; sind gleichwertig im Speicher abgelegt und werden erst im Moment der Prozessualisierung zusammengesucht und ausdifferenziert. Hier gilt, was die Psychoanalyse schon weiß; Archiv und Übertragung als konvergent denken: "as two interdependent and inseparable moments perhaps in a single process" (Kommunikation Samuel Weber, Oktober 1998)

- Kehrt im Computer die Buchkultur wieder ein? Sebastian Domsch, Diskretion ist Maschinensache, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 259 v. 7. November 2000, 52, über eine Veranstaltung zu "Buchmaschinen" im

---

<sup>39</sup> So der Beginn von Enzensberger, J[ohann] G[ensfleisch zum] G[utenberg]: „Wie diese Seite hier tausend andern Seiten gleich, / und wie schwer es ist, sich darüber zu wundern!“, in: H. M. Enzensberger, Mausoleum. Siebunddreißig Balladen aus der Geschichte des Fortschritts, Frankfurt/M. 1975, 9. Dazu Friedrich Kittler, Am Ende der Schriftkultur, in: Gisela Schmolke-Koerdt / Peter M. Spangenberg / Dagmar Tillmann-Bartylla (Hg.), Der Ursprung von Literatur. Medien, Rollen, Kommunikationssituationen zwischen 1450 und 1650, München (Fink) 1988, 289-300 (392)

Frankfurter Literaturhaus; Beitrag Friedrich Kittler: Fürchten müssen sich nur die analogen Medien des Rundfunks, die linear-sequentiell sind und deren Speicherung auf dem Prinzip des Bandes beruht; diese werden bald von neuem Medium Internet geschluckt. Bücher hingegen teilen mit Computern "die tiefe Gemeinsamkeit, diskrete" - symbol-, nicht primär signalverarbeitende - "Medien zu sein". Beides kombinatorische Maschinen; Unterschied liegt lediglich darin, daß Bücher auf Festwertspeichern basieren, Computer jedoch das Lesen wie das Schreiben automatisierten

- medienarchäologischer Rückblick (*medienarchäologisch* deshalb, denn hier löste ein "technisch induzierter Digitalisierungsschub <...> eine Wahrnehmungsrevolution" aus, also nicht etwa eine gesellschaftliche Gegebenheit): "Schon der Buchdruck mit beweglichen Lettern vor gut fünfhundert Jahren war ein Digitalisierungsschub. Das fließende Kontinuum der Schrift wurde in seine Bestandteile, die Lettern, zerlegt; und zugleich wurde die Loslösung des Textsinns von der Graphie durchgesetzt, die Arbitrarität des Schriftzeichens" = Lorenz Engell, Die Liquidation des Intervalls. Zur Entstehung des digitalen Bildes aus Zwischenraum und Zwischenzeit, in: ders., *Ausfahrt nach Babylon. Essays und Vorträge zur Kritik der Medienkultur*, Weimar (Verlag u. Datenbank f. Geisteswissenschaften) 2000, 183-205 (184)

---

- "Nicht ein unverbraucherter Blick oder die Erfindung des Fernrohrs machten dem Geozentrismus ein Ende, sondern gedruckte Instrumente wie Sternenkataloge oder Sinustafeln. Die typographische Persistenz installierte in der wissenschaftlichen Kommunikation eine Feedback-Schleife, die einen unendlichen Fortschritt in Gang setzte" = Hoffmann, über Eisenstein 1997; gilt auch noch um 1820, als der Däne Oersted seine Entdeckung der Ablenkung einer Magnethadel durch eine Stromspule gleich als Kurztext (ohne Abbildung) druckt und synchron an die Kollegen europaweit verschickt. Mit dem Ergebnis, daß von diesen zumeist sofort das Experiment nachvollzogen wird: eine identische Reproduktion, wie sie dem Wesen des Buchdrucks selbst entspricht. In der Wiederholbarkeit des Laborversuchs schneidet sich die Medialität der Naturwissenschaften mit der von Informationstransfer und erinnert zugleich an die rhetorische Maschine selbst (Harry Collins sieht im physikalischen Wiederholbarkeitspostulat des Experiments eine rhetorische Figur). Zur Sensation aber wird eine solche Bekanntmachung erst als "unexpected effect" = xxx, zitiert von Friedrich Steinle in Vortrag "Über den Umgang mit Sensationen. Elektromagnetismus in Europa 1820/21", Konferenzserie *Alexander von Humboldts Netzwerke*, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, 23. Mai 2001

- erschafft erst Wiederholbarkeit eine Informations*gesellschaft*, denn Daten sind erst dann öffentlich, wenn sie extern gespeichert *und* zugänglich sind. "Der Grad der Öffentlichkeit ergibt sich dann aus den Zugriffsmöglichkeiten auf den Speicher" - der identisch reproduzierbar sein muß, wie es erst mit der gesetzten Typographie möglich wurde.<sup>40</sup> Wobei der Setzkasten nicht nur für das Prinzip der Ersetzbarkeit steht, sondern

---

<sup>40</sup> Michael Giesecke, Als die alten Medien neu waren. Medienrevolutionen in der Geschichte, in: Rüdiger Weingarten (Hg.), *Information ohne Kommunikation? Die Loslösung der Sprache vom Sprecher*, Frankfurt/M. (Fischer) 1990, 75-98 (86)

auch die Stelle eines leeren Platzhalters vorsieht - das *spatium*, und damit das mathematische Denken der Null typographisch flankiert.<sup>41</sup> "Moderne Mathematik setzt <...> zwingend eine Typografie voraus" <ebd., 13>. Und "was der Buchdruck <...> revolutionierte, war die Geometrie d<...>er Geometrie, anders gesagt ihre technische Zeichnung", indem Euklids Figuren in Büchern identisch reproduzierbar und den Buchstaben des Begleittextes zuordnenbar werden <ebd., 16>

- das Spatium im mechanisch Realen längst praktiziert durch die mit Hemmung versehene Räderuhr (oder Pendeluhr) seit der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts. An die Stelle der stetigen, analogen Sonnenuhrzeit tritt die Ausbalancierung der gespannten (also gespeicherten) Energie: "Dies so isolierte Potential wird durch eine zweite, hemmende Kraft zur gleichmäßigen Verausgabung gezwungen, die mit einem Zwischenraum, einer Leerstelle operiert. Hierin liegt die ganze Revolution, <...> in der Kontrolle der eigenen Bewegung durch die Einschaltung von Haltepunkten, Leerstellen. <...> Die durch die Hemmung abgeschnittenen und aneinandergereihten Zeitstücke sind zunächst noch ungenau. Nur indem sie, kleiner und kleiner werdend wie die Unterbrechung selbst, tendenziell gegen Null gehen, werden Abweichungen unerheblich" = Gendolla, Zeit, 41 f., zitiert nach: Kirchmann 1998: 185 f. - diskrete Zeit

- "Die Wiederholbarkeit ist der Kern des mechanischen Prinzips, das unsere Welt beherrscht hat, und zwar besonders seit der Technik Gutenbergs. Die Botschaft des Drucks und der Typographie ist in erster Linie die der Wiederholbarkeit. Mit der Typographie brachte das Prinzip der beweglichen Typen die Möglichkeit, jede beliebige Handschrift durch den Prozeß der Zerlegung in Abschnitte und Aufteilung einer ganzen Handlung zu mechanisieren. Was mit dem Alphabet als Aufspaltung der vielfältigen Gesten, Blicke und Klänge des gesprochenen Wortes begonnen hatte, erreichte einen neuen Intensitätsgrad zuerst mit dem Holzschnitt und später mit dem Buchdruck" = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. "Understanding Media", Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 174; vergleicht McLuhan den Unterschied zwischen dem detailarmen Fernseh- und dem filmischen Bild (mit mehr Informationen über Einzelheiten von Gegenständen) mit dem zwischen einer alten Handschrift und dem gedruckten Wort: "Der Buchdruck brachte Intensität und gleichmäßige Präzision dort, wo früher die Konturen unscharf waren. Der Druck führt zur Vorliebe für genaues Messen und für Wiederholbarkeit; Eigenschaften, die wir heute noch mit der Naturwissenschaft und Mathematik verbinden" = McLuhan 1968: 346

- Buchdruck / *camera obscura*: Giorgio Vasari 1550 in seinen *Lebensläufen berühmter Maler, Bildhauer und Architekten* ausdrücklich, Leon Battista Alberti habe die Camera obscura im selben Jahr 1457 erfunden, als Gutenberg die Kunst, also Technik des Drucks mit beweglichen Lettern einführte; derselbe Alberti hat für seine *Descriptio urbis Romae* ein Verfahren erfunden, Karten in alphanumerische Werte aufzulösen und so verlust-, eben auch bildfrei übertragen zu können. Doch er scheitert einerseits am "kalten Medium" dieses Verfahrens: "Alberti wanted pixel rich pictures. His machine and digital software could not deliver that."<sup>42</sup> Zudem wurde das Problem der

---

<sup>41</sup> Siehe Friedrich A. Kittler, Daten - Zahlen - Codes, Leipzig (Institut für Buchkunst) 1998, 7

<sup>42</sup> Mario Carpo, Alberti's Media Lab. Alberti on reproduction and reproducibility of text, pictures, and numbers, vorgetragen im Seminar "Between Graphics, Instruments, and Fiction. Tools of Power in Early

Bildübertragung durch die Erfindung des Holzschnittdrucks selbst gelöst, welcher die identische Übertragung von Bildern in Kopien ermöglichte; "printed images liquidated Alberti's digital prototypes" <ebd.>. Kurz darauf die Erfindung der beweglichen Lettern des Buchdrucks: die strukturell so analog zu Albertis Bildpunktauflösung sich liest

## **ROM / RAM**

- Bücher - zumal diejenigen, die Gesetzestexte oder Bibel sind - durften bislang nur gelesen werden, waren eine *read only memory*; konnten vom Leser nicht umgeschrieben werden. Das ändert sich, wenn die Buchstaben nicht mehr einem materiellen Träger auf Gedeih und Verderb festgebrannt sind, sondern virtuelle Existenzen annehmen, also umschreibbar sind. In der Differenz von *standard ROM* (dem verdrahteten Computerchip) und dem *e prom* (dem programmierbaren *read only memory*) ist eine Unterscheidung zur Physik geworden, deren Praxis Friedrich Kittler um 1800 ansetzt, als die Datenspeicherung von Read Only Memories, deren festgeschriebene Daten nur immer wieder aufgelesen werden können, zu Random Access Memories schwenkt, die durch Löschen nicht mehr gebrauchter Variablen Schreibplatz für neue Variablen machen = Friedrich A. Kittler, Über romantische Datenverarbeitung, in: Ernst Behler / Jochen Hörisch (Hg.), Die Aktualität der Frühromantik, München / Paderborn (Schöningh) 1987, 127-140 (135); dies Bedingung dafür, daß das dynamische Modell Geschichte sich überhaupt einschreiben kann. Räume verlieren angesichts ihrer medialen Allgegenwart ihren identitätssichernden Standort als Gedächtnis- und Bewußtseinspeicher; als physikalisch-mathematisches Wahrnehmungskonstrukt bieten sie topischen Modellen und topographischen Anknüpfungspunkten keinen Halt mehr = Gnam 1997: 157

## **Der schnelle Verfall der neuen Medien**

- kommen und verschwinden die elektronischen Datenträger in einer so kurzen Zeit, daß am Ende die trotzig Widerspenstigkeit der Bücher alle Nachfolgemedien überdauern wird. Es sei denn, sie bestehen aus säurehaltigem Papier (wie seit Mitte des 19. Jahrhunderts) und lösen sich, buchstäblich (buchstäblich) auf; werden am Ende die alten Manuskripte auf Pergament, die Urkunden des Mittelalters das dauerhafteste Gedächtnis der europäischen Kultur gewesen sein

- ahmen elektronische Bücher im Medium Computer, das eigentlich alle Vorgängermedien dementiert, die Form, das Format des Buches nach: in Form von optischen Buchseiten, Seitenzahlen, linker und rechter Hälfte. Tatsächlich aber kehrt auf dem Bildschirm die Bücherrolle zurück, der Text,

---

Modern Europe", Zentrum für Literaturforschung Berlin, Forschungsgruppe "Europa", 11./12. Mai 2001. *Siehe* ders., "Descriptio urbis Romae". Ekphrasis geografica e cultura visuale all'alba della rivoluzione tipografica, in: Albertiana, Florenz (Olschki) 1, 1 (1998), 111-132

den wir buchstäblich *scrollen*, also abrollen können, endlos. Der Text wird aus seiner Umklammerung namens Buchumschlag und Bücherdeckel befreit; aus einer geschlossenen Form wird eine offene, verhandelbar, und in diversen *Lieferungen* zusammengesetzt.

- nicht länger Buchstaben an die Materialität der Bücher gebunden, damit nicht mehr an konkrete Räume. Indem sie mit der Schnelligkeit, welche die Schnelligkeit von Gedanken selbst ist, übertragen werden können, nämlich mit der Geschwindigkeit von Elektrizität, elektronisch, wird das Lesen und Schreiben vom Buch befreit, erhält Flügel. Der Geist - um mit Hegel zu sprechen - erhebt sich über die rohe Materie (im Sinne von Goethes Vorschlag für einen Gesamtkatalog der Bibliotheken des Großherzogtums Weimar um 1800, buchstäblich *virtualiter*). Übrigens haben auch Bücher bereits virtuelle Effekte gehabt, indem sie Welten halluzinieren machten, die gerade nicht in den Büchern selbst hausen (denken wir an die *Versuchung des Heiligen Antonius*, dem die Bilder der Versuchung erscheinen, nachdem er die Bibel, das Buch der Bücher gelesen hat, das solche Visionen gerade austreiben will); Friedrich Kittler, Das Subjekt als Beamter, in: Manfred Frank / Gérard Raulet / Willem v. Reijen (Hg.), Die Frage nach dem Subjekt, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1988, 401-420. Kittler verweist speziell auf J. A. Bergk, Die Kunst, Bücher zu lesen, nebst Bemerkungen über Schriften und Schriftsteller, Jena 1797, 6: nur Bücher retten „uns gegen die Gespenster unserer eigenen Einbildungskraft“

## **Buch als erste Adressierbarkeit von Texten**

- Buch als Format kennt eine Reihe von *externen* Adressierungstechniken des Textes als Speicher: „Man kann buchinterne Adressierungstechniken aufzählen (Kapitel, Register, Index, Absätze, Satzzeichen, Wörtertrennzeichen (*spatium*) und diese den den buchexternen Adressierungstechniken gegenüberstellen (Schulen, Institutionen, Verlage, Stiftungen, Zeitschriften, Herausgeber, Autoren). "Alle Methoden der Adressierung von Textmengen sind historisch-medial" - besser: medienarchäologisch - "bedingt. Die Seitenzahlen sind ohne eine standardisierte Reproduktion von Büchern in der Gutenberg-Galaxis nicht denkbar. Der Rotationsdruck um 1800 erzeugte für die Leser eine neue Adressierungstechnik in der Geschichte der Daten: Den Autor als Selektionskriterium oder als Filter für den Leser. Auch in den Adressräumen von Bibliotheken (systematischer Katalog, *numerus currens*) lassen sich historisch-mediale Konfigurationen kennen. <...> Die Adressierung von bestimmten Stellen in großen Textmengen stellt zweifelsohne eine Bedingung der Möglichkeit textuellen Wissens dar <„Archiv“>. <...> Alles was nicht adressierbar ist <...> kann eine Kultur nicht erinnern und das Geschriebene oder Gedruckte ist, obwohl gespeichert, vergessen" = Roch 1997: 1 f.

## **Das Jahr 2440**

- hat Mercier zur Zeit der Französischen Revolution für das Jahr 2440, in einem Buch namens *L'an 2440*, folgende Utopie: die Königliche Bibliothek in Paris komprimiert auf notwendige Extrakte in wenigen Duodezbinden, bleibt de facto aber nach wie vor an das materielle Substrat des Mediums Buch gebunden. Das Konzentrat heißt vertu (die reine Energie der Überlieferung; derselbe Begriff in der Vinologie ist Traubensaftkonzentrat). Der babylonische Bücherturm (Zerstreuung) ist verbrannt; s. a. Novalis: Buchstaben-Last. Ab wann beginnt die Reflexion über die Hinfälligkeit von Büchern (Leder)? Bis 1840 Papiere aus Lumpen hergestellt, nahezu säurefrei. Heute tickt eine Buch-Zeitbombe des Wissens bis zur Epoche der US-Norm (säurefreies Papier). Das 19. Jh. wird sich löschen.

### ***Fahrenheit 451***

- Filmklassiker von François Truffaut *Fahrenheit 451*; macht ein optisches Medium, der Film, sein Vorgängermedium, das Buch, zum Thema einer Verbrennung. Tatsächlich sind es die Lichtpunkte der digitalen Signale, die heute das klassische Buch als Speicher löschen. Das alte Medium Buch erlaubt Zensur - im Unterschied zum Internet, das politisch nicht mehr kontrollierbar ist. Auch die sogenannten *Buchmenschen* in diesem Film, die das Bücherwissen dadurch zu retten suchen, daß sie die Texte auswendig lernen - jeder ein Buch -, zeigen an, daß Bücherwissen schlicht in andere Speicherformen übertragen wird - die Hirne der Menschen oder ihre künstlichen Prothesen, die Computer und Rechenzentren. Erinnern wir uns auch an Gustav Meyrings Roman *Golem*, wo einem künstlich erschaffenen Menschen dadurch Leben eingehaucht wird, daß ein Text aus Buchstaben, wie das Programm eines Computers, in die Stirn gedrückt wird.

- Kommentator in Resnais' Film begründet den Totalarchivierungsanspruch der Pariser Nationalbibliothek umgekehrt: Wer kann sagen, was morgen die wahrsten Zeugen unserer Zivilisation sein werden? Jorge Luis Borges (be)schreibt 1941 *Die Bibliothek von Babel*: "Doch abgesehen von der literarischen Assoziation <...> stellt sich zumal beim letzten Satz/Bild von *Toute la Mémoire* ein ganz anderer Film ein. Wie die über ihre Lektüre gebeugten Leser, die „Stück für Stück die Fragmente ein und desselben Geheimnisses zusammensetzen, das vielleicht einen sehr schönen Namen hat, der Glück heißt“, so vereinigen sich in Truffauts *Fahrenheit 451* (1966) jene aller Bücher beraubten Leser, die aus Liebe zu den Büchern selbst zu Büchern geworden sind, zum geheimnisvollen Bild eines Glücks, dessen Geheimnis das Gedächtnis aller, das universale Gedächtnis ist" = Alain Resnais = Bd. 38 der *Reihe Film*, hg. in Zusammenarbeit mit der Stiftung Deutsche Kinemathek von Peter W. Jansen / Wolfram Schütte, München / Wien (Hanser) 1990, kommentierte Filmografie (Peter W. Jansen), 84 f. - mithin programmierbar

- Konvergenz von Leinwand und Bildschirm; Szene mit Linda vor Fernsehapparat in *Fahrenheit*

- sitzt in Bergmanns Film *Persona* die Protagonistin vor einem Fernsehapparat, der gerade die Selbstverbrennung eines Demonstranten

zeigt. "Anfangs sehen wir nur den Widerschein vom Licht des Fernsehschirms und den Ausdruck des Entsetzens auf dem Gesicht der Helding - wir befinden uns auf der Ebene des Spielfilms. Aber der Bildschirm des Fernsehapparats nimmt plötzlich die Größe der ganzen Filmleinwand an."<sup>43</sup>

- zum kinosemiotischen Verhältnis von Buch und Film am Beispiel von *Fahrenheit* Lotman 1977: 61 f.

- Erzählung *The Veldt* (1951; dtsh. *Das Kinderzimmer*); benutzen Wendy und Peter Hadley ihre Literaturkenntnisse als Drehbuch für ein „Horrorvideo“. Schauplatz ist das Kinderzimmer, ein elektronischer Kasten <vielmehr TV also>, zwölf Meter im Quadrat, neuen Meter hoch, der die „telepathischen Gedankenströme“ der Kinder in dreidimensionale Bilder verwandelt.<sup>44</sup>

- Computerspiel mit textbasiertem Abenteuer: Zork oder *Fahrenheit 451*, "das Ray Bradbury mitentwickelte"<sup>45</sup>

- "Entschriftung": vgl. Indien, wo das syrische Alphabet für geschäftliche Zwecke verwendet wurde und appliziert auf die verschiedenen Sprachen: "Das Auswendiglernen der Texte blieb jedoch weiterhin sakrosankt, so dass die Handschriften nur zu Lernzwecken herangezogen wurden. Sogar wissenschaftliche Texte wurden in Merkversen <...> gelehrt. <...> Die Zunft bezeichnet solche Geringschätzung als sekundäre Oralisierung. Für McLuhan feiern die Stammeskulturen in der Bilderflut der elektronischen Medien fröhliche Urstände. Zuvor hatte schon Ray Bradbury eine künftige Schriftfeindlichkeit in dem Roman „Fahrenheit 451“ ironisiert"<sup>46</sup>

- wo an geheimer Stätte im Wald „ein jeder wie ein Brahmane durch Auswendiglernen ein Buch vor der Vernichtung bewahrt“ <ebd.>

---

<sup>43</sup> Jurij M. Lotman, Probleme der Kinoästhetik: Einführung in die Semiotik des Films, Frankfurt/M. (Syndikat) 1977, 30f

<sup>44</sup> Dazu Klaus Bartels, Vom Erhabenen zur Simulation. Eine Technikgeschichte der Seele: Optische Medien bis 1900 (Guckkasten, Camera Obscura, Panorama, Fotografie) und der menschliche Innenraum, in: Jochen Hörisch / Michael Wetzels (Hg.), Armaturen der Sinne. Literarische und technische Medien 1870 bis 1920, München (Fink) 1990, 17-42, unter Bezug auf: Ray Bradbury, Der illustrierte Mann, 1977, 20

<sup>45</sup> Konrad Lischka, Verlassene Kunst. Softwarepiraten retten das digitale Erbe, in: Die Zeit Nr. 4, v. 18. Januar 2001, 34, unter Bezug auf die computerspielarchäologische Ausstellung im Maryland Science Museum, organisiert von der Gruppe Electronic Conservancy ([www.videotopia.com](http://www.videotopia.com))

<sup>46</sup> Alfons Dufey, Beschreibstoff Gedächtnis. Die nichtschriftliche Literatur und ihre Zeichen, in: Schrift-Stücke. Informationsträger aus fünf Jahrtausenden, Katalog der gleichnamigen Ausstellung der Bayerischen Staatsbibliothek u. de. Bayerischen Hauptstaatsarchivs, München Juli-September 2000, 145-159 (159)

- Auslöschung des Buchgedächtnisses in Bradburys Roman durch das „Direktmedium“ Fernsehen - wogegen sich Körperarchive bilden, bio-physische *memoria*. „Aus dem *Opus* ist ein *Corpus* geworden, die memorierenden und murmelnden Körper sind der Fleisch gewordene Buchstabe.“<sup>47</sup>

- Buchdruck eine kulturtechnische Einübung mit mechanisierten, mithin elektronischen Informationsträgern: bewegliche Lettern arbeiten bereits diskret und digital; die Mechanisierung des Buches setzt die Ästhetik für die Tastatur von Schreibmaschinen, dann Computern.<sup>48</sup> Unser Schreibzeug arbeitet mit an unseren Gedanken“, schreibt Nietzsche; Friedrich Kittler, Der mechanisierte Philosoph, unter Bezug auf Brief an Peter Gast, Ende Februar 1882, in: kultuRRevolution Nr. 9 (Juni 1985), 25-29 (25)

## Das Alphabet

- Europa, Phönizien, Alphabet: Am Anfang (Europas) standen Handel und Alphabetisation. Folgen wir also dem Rückruf Europas: RECALL BYBLOS, Hafen Phöniziens, Verschifferin und Muttername aller Papiere namens Buch.

- Literatur als Mißbrauch des Alphabets: Literatur - ein Mißbrauch des Alphabets, das doch für kaufmännische Zwecke (doppelten *Buchführung*) erfunden wurde, und für administrative Zwecke der Staatsverwaltung, der Bürokratie? Die allgemeine Alphabetisierung des (deutschen) Volkes - so die These Friedrich Kittlers - erfolgte aus dem Interesse Preußens, seine Untertanen adressierbar zu machen, durch Papiere erreichbar zu halten, in Reichweite, zur Verfügung.

- Analphabetismus des Informationszeitalters überwinden: nicht länger ist die alphabetische Kompetenz hinreichend, sich in der Welt der Information zu orientieren. Die Medienkultur spricht nicht zufällig nicht mehr von *lesen*, sondern von *navigieren*, oder direkter: von *surfen*, also der neuen Kunst der Seefahrt im Datenmeer. Sicht dort zurechtzufinden erfordert die Kenntnis von Datenverknüpfungen, von Bilderwelten, von Verweisen und Zeigern. Steuermänner auf Schiffen nannten die Griechen Kyberneten; Kybernetik, also die Kunst des Navigierens und der Lenkung, ist die Kompetenz zum Wissen im digitalen Zeitalter.

---

<sup>47</sup> Michael Wetzels, In Mignons Mausoleum. Der Bildersaal als Archivschrift, in: Gert Theile (Hg.), Das Archiv der Goethezeit. Ordnung, Macht, Matrix (= Jahrbuch der Stiftung Weimarer Klassik, Bd. 1), München (Fink) 2001, 63-81

<sup>48</sup> Friedrich Kittler spricht von „ruckhaft diskreter Datenverarbeitung“ und der Schreibmaschine als ausdrücklichem Vorbild für Alan Turings Allgemeine Diskrete Maschine, den Computer: Ein Höhlengleichnis der Moderne. Lesen unter hochtechnischen Bedingungen, in: Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 57/58 (1985), 204-220 (205)

- Computer hat, von seiner Konstruktion her betrachtet, die 26 Buchstaben unseres Alphabets auf zwei reduziert: Die Schaltzustände „0“ und „1“, „An“ und „Aus“. Mit dieser einfachsten aller Schreib- und Leseformen lassen sich alle Texte dieser Welt, aber auch Bilder rechnen, simulieren, speichern, übertragen.

- Computeranalphabetismus: Schreiben wird zum Programmieren? Neben die alphabetische Kompetenz tritt die der Steuerung jener Maschine namens Computer, die alle anderen Medien (Buch, Ton, Bild) zusammenfaßt.

- zum neuen Analphabetismus: Industrie zeigt sich nicht daran interessiert, den Schülern eine Meisterschaft über die 26 Buchstaben zu verschaffen, sondern entwirft eine andere Zukunft der Schrift: "In Fabriken, die mittlerweile ja alle die ersten Schritte auf CAD, auf Computer Aided Manufacturing hin tun, sei es eine schreiende Unmöglichkeit, weiterhin Arbeiter zu beschäftigen, die folgende alphabetische Kompetenzen nicht beherrschen: das Flußdiagramm einer elektronischen Schaltung lesen oder zeichnen, ein kleines Computerprogramm verstehen oder schreiben, das Graphik- Display auf dem Computerbildschirm ablesen oder selber programmieren."

## **Thesen zum Bücherlesen**

- Leibniz, der neben die literarische Kompetenz des Lesens und Schreibens die mathematische gestellt hat. Beide konvergieren im Computer, wenn wir ihn aktiv schreiben, nicht nur passiv benutzen wollen, im Programmieren. Die Differenz zwischen Zahl und Buchstabe erlischt.<sup>49</sup> Neben die alphabetische Kompetenz tritt, erweitert, die alphanumerische Kompetenz, auch mit Zahlen und mathematischen Zeichen zu operieren, wie sie etwa in Form von Anführungszeichen in literarischen Texten immer schon am Werk sind.<sup>50</sup>

- Scannen ungleich lesen; Computer liest Texte nicht mehr, sondern scantt sie, nimmt sie wie ein Bild wahr, als Menge von Signalen (ob die nun am Ende zu einem Bild oder zu einem Text oder gar Buch zusammengesetzt werden). Signalverarbeitung tritt neben das reine Lesen

- reduziert Computer Signalverarbeitung auf das kleinste aller denkbaren Alphabete. „Insofern ist das Computerzeitalter <...> die Vollendung des europäischen Alphabetismus. Die zwei wichtigsten Steuersignale, die eine Zentrale Recheneinheit mit ihrem externen Speicher verbinden, heißen

---

<sup>49</sup> In diesem Sinne die Vorlesung von Friedrich Kittler an der Ruhr-Universität Bochum (Germanistik), <Semester?>, unter dem Titel: Literatur im Zeitalter der Berechenbarkeit.

<sup>50</sup> Siehe Friedrich Kittler, *Vom Take off der Operatoren*, in: Das Magazin. Wissenschaftszentrum NRW Heft 1/1990, 15-19 (17)

üblicherweise <und in der Turing-Maschine> LESEN und SCHREIBEN oder genauer READ und WRITE.“<sup>51</sup>

- „Das Lesen von Texten fällt in dieser Analogie mit dem Verarbeiten von Signalen zusammen. Die Erfahrung <...> in algorithmischer Textanalyse hat gezeigt, daß zum praktischen Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse eine Visualisierung notwendig ist. Sieht man sich die Extrema an, d. h. die markanten Punkte des empirischen Datenraumes, die zur Adressierung von Textstellen entscheidend sind, so kann jeder geübte Informatiker feststellen, daß eine numerische Analyse der Extrema äußerst kompliziert ist. Das Auge <...> differenziert die empirische Funktionslandschaft viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben. Gleichzeitig verändert sich damit das Verhältnis von Bild und Text. Die Ergebnisse der Signalanalyse füllen den virtuellen `Bild-Raum´, der seinerseits die Adressierung von Texten ermöglicht. Wir analysieren den Text über ein Bild" = Roch 1997: 3

- Scanner kopiert die Vorlage elektronisch und speichert sie als Bitmustergrafik ab: „Die so elektronisch abfotografierte Textseite ist für den Computer nach wie vor eine Grafik, also ein Bild <...>. Diese vom Scanner von der Vorlage erzeugte Bitmustergrafik, die ja eigentlich einen Text enthält, wird vom Computer aber nicht als Text verstanden <...>. <...> ein OCR-Programm erkennt die Zeichen des Textes an den Bitmustern und macht aus der Faksimilegrafik eine echte Textdatei" = Limper 1993: 22 f.

- umfassender Begriff von lesen: Daten aktivieren. Der Konstanzer Bibliothekar und Bibliothekswissenschaftler Jochum <1995: 15> führt aus, „daß in den Bibliotheken keine Informationen gespeichert werden, sondern `data´, d. h. zumeist schwarze Zeichen auf weißem Papier, die nicht aus sich heraus `leben´, sondern in der Lektüre mit Bedeutung aufgeladen werden müssen. Damit aber war dieser Versuch der Modernisierung des Bibliothekswesens auf seinen phonozentristischen Kern zurückgeführt, der die lebendige Stimme der Wahrheit in der toten Büchern vernehmen wollte.“ Kommentar Jochum <15>: „Information ist demnach keine Eigenschaft bestimmter Entitäten (z. B. Büchern oder Daten), sondern Resultat der Bearbeitung von Daten durch ein System.“ <unter Bezug auf Hayes, 220 f.

- Lesen als "sammeln" (Heidegger): Kompetenz zum Navigieren in Informationsräumen in spielerischer Aneignung, nicht mehr linear diszipliniert wie im Medium Buchdruck, zeilenförmig

- dürften ausgerechnet die Hüter der Bücher, die Bibliothekare, durchweg nicht lesen, weil sie sonst nicht dazu kommen, sie zu ordnen, zu verwalten und zu magazinieren; Robert Musil in Kapitel 100 seines Romans *Der Mann ohne Eigenschaften* am Beispiel der Wiener Hofbibliothek

---

<sup>51</sup> Friedrich Kittler, Computeralphabetismus. In: Literatur im Informations-Zeitalter, Frankfurt/M / New York (Campus) 1996, 237-251 (239)

- Möglichkeit, Texte wie Bilder zu lesen, nachdem, einer These Flussers zufolge, „die Erfinder der linearen Schrift <...> die Elemente, die `Symbole´, aus der linearen Fläche des Bilds gerissen <sc. haben>, um sie linear zu ordnen. Die Schrift ist das Auflösen der Zweidimensionalität des Bilds in eine einzige.“<sup>52</sup> Der Text, aus dem dieses Zitat stammt, steht unter dem Titel „Von der Zeile ins Bild (zurueck)“, und in der Tat, als gescannte Datei wird dieser Text selbst wieder zum Bild, zweidimensional wahrnehmbar

## Das Buch im Spiegel des Computers

- Bucheffekt als Maske des Computers; Allianz von mathematischer Stellenwertlogik und zeilenweiser Schrift; Tabelliermaschine druckt Lochkarteninformation in Schriftzeichen und Zahlen aus. „Es sind weiterhin für dieses Gerät Zusätze vorhanden, die durch Speicherung eine zeilengerechte Schreibweise ermöglichen.“<sup>53</sup> Damit korrespondiert das Dezimalsystem, worin Werte nach dem Stellenwert der Zahl bestimmt sind. „Hierbei ist zu beachten, daß sich die Größenfolge jeder Stelle innerhalb einer Zahl immer von links nach rechts bemißt“ <ebd., Ts 8>, also in vom Medium Text vorgegebener Leserichtung (kulturell-mediales Dispositiv)

- Buchmetapher in der Computerarchitektur: „Hier haben wir wieder einen Fall, in dem die Programmierer eine Lösung aus der realen Welt auf ein Computerproblem übertragen haben. Jedes moderne Datenbankprogramm benutzt die *Indizierung* zur Speicherung der Datenbank. Zusätzlich zu ihren Datendateien verfügt die Datenbank über eine Indexdatei (mit einem Buchindex vergleichbar, die eine sortierte Kopie der Schlüsselfelder oder wichtigsten Einträge (etwa <...> Inventarnummern) enthält. Anstelle der im Buchindex enthaltenen Zeilennummern neben jedem Eintrag enthält die Indexdatei einen Zeiger auf die Position des *wirklichen* Eintrags in der Hauptdatei.“<sup>54</sup>

- (Buch-)Druck kehrt ausgerechnet im Bild zurück, genauer: im digitalen Bild. Das sogenannte post-photographische Abbild ist keine photochemische "Lichtschrift" mehr, sondern seine Analyse in mathematisch adressierbare Pixel, eine Elementarisierung des Bildes, wie sie vorher nur von der Sprache durch das (Vokal-)Alphabet vertraut war.

---

<sup>52</sup> Vilém Flusser, Von der Zeile ins Bild (zurueck), TS, Flusser-Archiv, KHM Köln, Bl. 1

<sup>53</sup> Hauptstaatsarchiv Düsseldorf, <NL Maaß>, Bestand RW 240, Nr. 304 <Ts>, Programmgesteuerte elektronische Rechenanlagen. Bericht und Gedanken zum Einführungslehrgang im September 1960 von Erich Bronsch, Steuerinspektor z.A. beim Finanzamt Bonn-Land, <o. D.>, Ts 28

<sup>54</sup> D. F. Scott, Die Programmierung - illustriert, Haar bei München (Markt und Technik) 1994, 73

## **Zur Eröffnung der neuen Dauerausstellung**

- Internet als unerwartete Rückkehr der von McLuhan definierten Gutenberg Galaxis; die elektronischen Medien wie Radio und Fernsehen waren, medienhegelianische definiert, vielmehr die dialektische Antithese. Im Internet wird das Buch nicht schlicht als Vorgängermedium zum Inhalt des neuen Mediums, sondern das Prinzip Buchdruck, die Trennung von Produktion / Oberfläche, wiederholt sich.

- heißt die neue Dauerausstellung des Deutschen Buch- und Schriftmuseums der Deutschen Bücherei in Leipzig "Zeichen - Bücher - Netze. Von der Keilschrift zum Binärcode" - und zurück, denn es handelt sich hier um eine Rekursion. Der alphanumerische Code ruft auf, was medienarchäologisch der Anfang von Schrift selbst war: das Zählen (also Rechnen) mit Zahlsteinen in Mesopotamien; Susanne Holl, Das Pfand der Zahl, in: LiLi xxx

- alphanumerischer Code (so beredt dargelegt von Vilém Flusser) ist nicht das Ende einer Entwicklungsgeschichte "von ... zu", sondern eine Rückkehr - und der Hinweis auf eine andere Zeithaftigkeit, die a) mit dem Symbolischen und b) mit dem Ort des Museums als Enthobenheit von entropischer (historischer) Zeit verbunden ist.

- gehört es zu den Eigenarten des Museums, daß der Besucher darin - anders als etwa der Hörer von Radiosendungen oder der Zuschauer im Kino - selbst den Rhythmus, den "Schnitt", die Abfolge und die Gangart bestimmen kann - zeitsouverän (innerhalb der Öffnungszeiten). Und im modernen Ausstellungsdesign geht der Besucher nicht mehr entlang eines autoritären Geschichtsfadens von der Urzeit zur Gegenwart, um so quasi körperlich den Gang der Geschichte nachzuvollziehen wie in den traditionellen großen kultur- und kunsthistorischen Museen; Option, dem vom Museumsgang aufgespannten historischen Bogen von der Frühgeschichte bis zur Gegenwart zu widerlaufen: ein labyrinthischer Weg; lernen, sich im Labyrinth zu verirren (frei nach Walter Benjamin), eher hyperspatial denn linear

- Zeichen und Bücher: symbolischer Code einerseits, weitgehend unabhängig vom jeweiligen Trägermedium; andererseits Mahnung an die Unvordenklichkeit von Hardware, in die alle Symbolik implementiert sein muß, um zu dauern oder gar (als Algorithmus im Computer) selbst zu handeln

- "Aere perennius" (Horaz)? Schrift und Buch zu Oberflächeneffekten von Algorithmen geworden

**Stichworte zur Podiumsdiskussion "Buch-Orte gestern und morgen: Blick zurück nach vorn"**

[aus Anlaß des 125jährigen Bestehens des Deutschen Buch- und Schriftmuseums an der Deutschen Nationalbibliothek Leipzig, 24. September 2009]

- Buch, Schrift, Papier: Resistenz gegenüber virtuellen Daten; Kölner Archivsturz
- Plädoyer für eine Deutsche Mediathek; Ansatz dazu demnächst die Angliederung des bislang in Berlin angesiedelten Deutschen Musikarchivs an die Deutsche Bücherei in Leipzig (Deutscher Platz). Es existiert hier eine Belegabgabepflicht für Produkte der Musikindustrie, Musikvideos eingeschlossen
- Umbruch von der Buch- zur Medienkultur; Bücher nicht nur Inhalte, sondern ihrerseits Speicher- und Übertragungsmedien
- Hängt das Buch am papierenen Körper, oder ist es als Format migrierbar in andere Verkörperungen, bis hin zum virtuellen Astralkörper des digitalen Datensatzes?
- Zukunft von Buchmuseen: nicht-konventionelle Schriften miteinbeziehen: Tanzschrift, Phonographie, Partituren
- klassisches Selbstverständnis deutscher Kulturmuseen bewahren: neben Ausstellungsmuseum ("Schaubude") auch Forschungsstätte bleiben (die im Magazin lagernden Bestände schätzen)
- unerwartete Renaissance des Buchdrucks in der Computerprogrammierung
- medienepistemologische Macht von vokalphabetischer Schrift und Buchdruck: das analytische Denken / die Elementarisierung / die Kombinatorik (Setzkasten / konkrete Poesie)
- Widerständigkeit des Museums (mit der Eigenzeit des Rundgangs und der Betrachtung) gegenüber zeitprogrammierten Medien (Rundfunk, Fernsehen); aber wieder Internet: selbstbestimmte Zeitdauer der Lektüre

BUCH- UND SCHRIFTMUSEUM (DEUTSCHE NATIONALBIBLIOTHEK) LEIPZIG

### **Medienarchäologische Module einer neuen Ausstellungskonzeption für das Deutsche Buch- und Schriftmuseum Leipzig**

- *The Gutenberg Galaxis* von 1962, worin Marshall McLuhan den Begriff vom "typographic man" prägt. In diesem Sinne der auf der Fassade der Deutschen Bücherei aufgeprägte Schiller-Spruch "Stimme und Körper verleiht die Schrift dem stummen Gedanken / durch der Jahrhunderte Strom trägt ihn das redende Blatt" ein implizites, unwillkürliches Bekenntnis dieses Ortes zur Medientheorie; Edisons Phonograph hat diesen

## Gedanken verschoben

- das Buch: seine Typographie, seine Materialität. Erfunden lange vor Gutenberg in Korea, China und Japan, hat Buchdruck dort doch nicht zu den vergleichbaren Konsequenzen geführt. Anhand dieses Befunds (und dieses materiellen Fundus) können grundsätzlich Verfahrensweisen abendländischen Denkens und operativer abendländischer Kultur im Kontrast erhellt werden. Die analytische Denkweise als solche, also mithin die abendländische *episteme* des Wissens, ist eine von der Praxis vokalphabetischer Notation, also Zerlegung von Sprachfluß, induzierte

- epistemologische und medienkulturelle Grundlagen, Konsequenzen und Grenzen des Buchdrucks und der Schrift: Text- und Trägermedien (in der Folge von Harold Innis), ebenso wie die Orientierung an den realen Artefakten als das Pfund, welches Museen als Versammlung von Artefakten materieller Kultur (der "kulturgeschichtlich" genannte Anteil des Deutschen Buch- und Schriftmuseums) gegenüber reinen Bibliotheken, Archiven oder elektronischen Ausstellungsmedien auszeichnet.

- analysiert Medienepistemologie die technologischen (und damit korrespondierend die sinnesphysiologischen und neurologischen) Möglichkeitsbedingungen von Erkenntnis, also deren technoarchäologische Grundierung. Schrift (und Druck zumal) stehen kulturhistorisch für die Privilegierung des Augen-, also Sehsinns (von der "Augenzeugenschaft" als Wahrheitskriterium bis hin zum Auge als privilegiertem Wissensaufnahmeorgan), von der eine ganze visuelle Kultur auch jenseits des Buches im engeren Sinne (Film, Fernsehen) noch zehrt. Die auditiv-taktile Welt wurde McLuhan zufolge von Schrift und Buchdruck zugunsten einer einseitigen visuellen Gesellschaft verdrängt. Demgegenüber steht eine Gegengeschichte, die akustische Dimension - so daß auch ein Edinsonscher Phonograph in die Ausstellung gehört, um nachzuweisen, daß hier nicht nur zwei Aufzeichnungstechniken, sondern ganze Wissenskulturen zur alternativen Verhandlung standen und stehen - die sogenannten AV-Medien im Unterschied zur "Gutenberg-Galaxis", während in einer fast schon dialektischen Synthese die digitale Kultur gleichrangig Texte wie Bilder und Töne in ein- und derselben neuen mathematischen Schrift kodiert

- kann anhand des Anblicks einer Seite aus der 42-zeiligen Gutenberg-Bibel des Buch- und Schriftmuseums (die heute in Moskau weilt) gezeigt werden, wie das Layout die neue Drucktechnik gerade dissimuliert und vielmehr die Tradition der Handschrift emuliert - ganz im Sinne von McLuhans formuliertem Gesetz, daß ein neues Medium zunächst immer als "Botschaft" das alte Medium hat. Dieses Verstehen der medialen Botschaft ist längst Tradition: „Der Inhalt der Schrift ist Sprache, genauso wie das geschriebene Wort Inhalt des Buchdrucks ist und der Druck wieder Inhalt des Telegrafen ist.“<sup>55</sup> Dieser Seite aus der Gutenberg-Bibel wäre also etwa ein Film von 1910 beiseitezustellen, an dem abzulesen ist, wie dieses neue Medium als Botschaft zunächst das alte Medium als Botschaft hat -

---

<sup>55</sup> Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle, Frankfurt/M. 1970, 17

nämlich zumeist Theaterstücke, bis daß das Medium zu seiner eigenen technischen Ästhetik findet (Option der Montage, des filmischen Schnitts). Schließlich kann an der Gutenberg-Bibel auch das Verhältnis der Windows-Ästhetik und der Icons auf Computermonitoren gegenüber dem Wissen oder Unwissen über das Innenleben, also die Produktionsbedingungen solcher Computerwelten (die Algorithmen dahinter) thematisiert werden. Immer wieder kann also an den konkreten Leipziger Objekten also eine viel grundsätzlichere Frage thematisiert werden, welche für die aktuelle Medienkultur von fundamentaler kritischer, ja politischer Bedeutung ist: Daß Medien in ihrer nutzerzugewandten Seite ihre technischen Bedingungen beharrlich dissimulieren und damit Medienkompetenz blockieren (vergleichbar mit der für Leipzig naheliegenden "Lesekompetenz"). Denn die eigentliche Innovation Gutenbergs ist seiner Bibel nicht anzusehen: das Verfahren nämlich, aus Matrizen identisch Lettern gießen zu können

- anhand des Gießinstruments und des Winkelhakens im Bestand des Museums verdeutlichen, wie Buchdruck als Verfahren eine neue Denkweise initiiert, die weit über das konkrete Buch hinausgeht: die mechanische Zerlegung von Bedeutungsträgern (Worte, Sprache) in kleinste bedeutungslose Elemente und die damit einhergehende, für das Abendland prägende Denkweise der "Analyse"; bewegliche Lettern: Wissen punktgenau adressierbar; diskret kalkulierbar, rechenbar

- liegt technische Innovation des Buchdrucks in der Standardisierung, nicht auf der Benutzeroberfläche, sondern schon in der Materialität des Verfahrens gründend, dem wiederholbaren Abguß der Letter aus der Matrize mit dem Handgießgerät.

- nach Kogler, 54: 1. gravierte stählerne Punzen - die Matrize; 2. der Schlag der Matrize in ein weiches Metall (Kupfer), wodurch die Matrize entsteht; 3. der wiederholbare Abguß der Letter aus der Matrize mit dem Handgießgerät; 4. das Zusammensetzen der Lettern zur Druckform (Setzkasten, Winkelhaken und Satzschiff entwickelt); 5. Druck von der eingefärbten Form in der Presse (von der Weinkelter aus weiterentwickelt, Druckerballen, Druckerschwärze, alles von Gutenberg entwickelt). Das letzte lesbare Monument des Drucks aber wird keine Type gewesen sein, sondern ein *bit*

- massenhafte Reproduktion als ökonomisches und später auch ästhetisches Prinzip (Walter Benjamin), die später in der Rotationspresse kulminierende Taktung des Drucks (im Verbund mit einer neuen Zeitform der mechanischen Uhr). Und immer wieder gilt es, für Besucher unerwartete, aber tatsächliche Bezüge, Brückenschläge vom konkreten schrift- und buchbezogenen Objekt zu anderen Realien der Kultur herzustellen - etwa von der Typographie des Buchdrucks zur nicht von ungefähr so benannten "gedruckten Schaltung" (Platine), die buchstäblich prägend für die Medientechniken der Gegenwart sind (wie auch die Differenz zwischen Schriftgießerei und Photosatz nicht nur eine drucktechnische, sondern epistemologische ist - das photographische, "lichtschreibende" und in Leuchtbildschirmen kulminierende

Schriftparadigma gegenüber der physikalischen Impression)

- museologisch zwei thematische Schichten denkbar: mutige Öffnung der Ausstellung zu Fragen von überragender (epistemologischer) und überregionaler Bedeutung (eine kulturhistorische und medientheoretische Einbindung der Schwerpunkte Schrift und Buch) - jeweils "geerdet" anhand konkreter, materialer Ausstellungsobjekte (Bücher, Maschinen). Durchsetzt wird diese Linie punktweise durch konkreten Lokalbezug auf Leipzig (Buchgewerbe, Druckindustrie etc.), wie ihn die aktuelle Ausstellung Merkur und die Bücher. 500 Jahre Buchplatz Leipzig betont

- Schrift (symbolische Kodierung von Kultur) und Materialität (Format des Buches), sozusagen Soft- und Hardware von Wissenstransfer. Beide Begriffe sollen aber nicht (wie durch den Bindestrich im Museumsnamen suggeriert) nahtlos ineinander überführt werden und immer nur eng miteinander gekoppelt erscheinen, sondern ganz im Gegenteil, die Differenz beider Begriffe soll akzentuiert werden. Denn hier wird der Sinn von Techno/logie transparent: Einerseits ein maschinelles Verfahren (Buch/druck, "Technik"), andererseits eine symbolische Kodierung (Schriften, Alphabete, Alphanumerik, "Logos"), die zwei Praktiken kultureller Kommunikation benennen, welche historisch und aktuell immer wieder neu konfiguriert werden (etwa die Rede vom "Körper des Buches" im Mittelalters versus "virtuelle Wissensräume" und "immaterielle Informationsgesellschaft")

- Computer, in dem die zwei Traditionen (Schrift einerseits, Buchmaterialität andererseits) eher aufgehoben denn verschwunden sind. Die sogenannten "neuen Medien" erscheinen damit nicht als Überwindung, sondern Eskalation von Schrift und Buch

- läßt sich einerseits der physische Widerstand von Papier und Buch (stellvertretend für die Dinghaftigkeit von Welt und Probleme mit der "Hardware" im Mediengebrauch), die Abhängigkeit kultureller Tradition von Trägermedien (Stein, Papier, DVD) als Vetorecht gegen die vollständige Überführung von Wissenspraktiken in den Informationsraum thematisieren

- Programmieren von Rechnern medienkulturelle Kompetenz der Gegenwart; wider den Computer-Analphabetismus gitl also die Erweiterung des Schriftbegriffs auf die Alphanumerik.

- historische Ästhetik der Speicherarchitektur der Deutschen Bücherei Leipzig, die den Magazin- und Archivcharakter schon im auf ornamentalen Schmuck weitgehend verzichtenden Außenfront deklariert, regt zu einer Thematisierung von Wissensspeichertechniken in Vergangenheit und Gegenwart an. Das erlaubt nicht nur, Schrift und Buch in ein weiteres Umfeld schrift- und druckgebundener Wissensformen einzurücken, sondern ausstellungsästhetisch zugleich, einen direkten (optischen) Bezug zwischen der Ausstellungsgestaltung der neuen Museumsräume und dem Altbau herzustellen (Einblick geben in die im Neubau über dem Museum liegenden Buchmagazine und den Mechanismus der dortigen Archivierung - auf Makroebene wird so nachvollziehbar, was als Datenverarbeitung in

Mikrospeichern heute operativ ist)

- Szenario für die neue Ausstellungsarchitektur: Victor Hugo hat im Vorwort zu seinem Roman *Der Glöckner von Notre-Dame* (1831/32) ausdrücklich auf den Buchdruck als dem Ende der Kathedralen (d. h. des Wissensmonopols der katholischen Kirche) hingewiesen; neue Kathedralen sind die von-Neumann-Architektur des Computers - und dazwischen das Buch. Der Zusammenhang zwischen Typographie und Architektur ist ein direkter, epochaler Zwischenraum von architektonisch immobilem Festwertspeicher (*read only*) und dem Speichern in beweglichen Lettern (*random access*); läßt sich eine Epoche immer erst von ihrem Ende her beschreiben. Victor Hugo hat das Ende der Zeit der Kathedralen - also des Mittelalters - durch den einbrechenden Buchdruck als Medienwechsel beschrieben, als an die Stelle von architektonischen Festwertspeichern die volatilen Buchgedächtnisse getreten ist. Den Archidiakon von Notre-Dame läßt er im Jahr der Romanhandlung 1482 bekanntlich äußern: "Dieses wird jenes töten. Das Buch wird das Gebäude töten"<sup>56</sup>; in einer Ironie der (Architektur-)Geschichte ist also der Bau der Deutschen Bücherei die Antinomie der Kathedralen. In einem später eingefügten Kapitel erklärt der Autor diese Aussage medienanalytisch: "Das bedeutet, daß eine Macht an die Stelle einer anderen Macht treten wollte"<sup>57</sup> - der Sturz der (Kirchen-)Macht Roms durch die Druckerpresse *mit Notwendigkeit* (altgriechisch *ananké*, graviert in die Mauern von Notre Dâme als Motto des Romans)

- wie Photographie die Malerei freisetzte von der Last, Realismus abbilden zu müssen, und sie damit erst fähig zum Experiment machte, entband Buchdruck die Architektur (und die Hand-Schrift)

- "Das menschliche Denken streift die alte Form ab <...>. In seiner gedruckten Form ist der Gedanke unvergänglicher als je zuvor. <...> daß der Gedanke in dieser Gestalt noch viel unauslöschlicher ist? Von der Festigkeit, die er besaß, gelangte er zur Schnelligkeit. Von der Dauerhaftigkeit <...> zur Unsterblichkeit" = Hugo, zitiert a. a. O.: 42. Hugo als Medientheoretiker, was McLuhan über die Botschaft von Medien schreibt: daß in einer Epoche neuer Medien die medienarchäologische Anamnese des jeweils vergangenen Medienwechsels stattfindet. Am Beispiel des elektrischen Lichts illustriert McLuhan, daß es "gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft" sei, insofern es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe um Buchstabe

---

<sup>56</sup> Victor Hugo, *Notre Dame von Paris*, Frankfurt/M. 1980, 196. Dazu Dietrich Scheunemann, "Jumps - Cuts - Links". Ästhetische Antizipation der neuen Medien, in: Helmut Schanze / Peter Ludes (Hg.), *Qualitative Perspektiven des Medienwandels: Positionen der Medienwissenschaft im Kontext "Neuer Medien"*, Opladen (Westdt. Verlag) 1997, 198ff (198)

<sup>57</sup> Victor Hugo, *Der Glöckner von Notre-Dame* [\*1831], München 1994, 204-221, aus seinem erst in der 8. Auflage (1832) eingefügten Kapitel Buch 5/II; hier zitiert nach dem Auszug in: Detlev Schöttker (Hg.), *Von der Stimme zum Internet. Texte aus der Geschichte der Medienanalyse*, Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1999

auszustrahlen: "Der Inhalt der Schrift ist Sprache, genauso wie das geschriebene Wort Inhalt des Buchdrucks ist und der Druck wieder Inhalt des Telegrafens ist" = McLuhan 1964/68: 14

- wird das Buch ein Inhalt der Neuen Medien bleiben, vom Medium selbst zum "Inhalt" eines neuen Mediums werden; technologische Botschaft aber liegt jenseits von Gutenberg

### **Hängt das Buch am Druck?**

- materiale Semantik der Buchkultur; zum Anderen aber ist das Buch ein Format, das übertragbar, ja loslösbar ist von materialen Speichern. Darauf hat die Novellierung des Gesetzes über die Deutsche Nationalbibliothek reagiert, indem auch die Aufnahme von Netzpublikationen zum Sammelauftrag erklärt wird (Sommer 2006) - die Hinwendung also zu "trägerlosen" Veröffentlichungen. Und so koexistieren einerseits höchst materielle Übertragungskanäle wie jene Verbindungsröhre zwischen dem Hauptgebäude und dem Magazinrum der Deutschen Bücherei in Leipzig mit einer automatisierten Buchtransportanlage, und andererseits der Datentransport über optische Leiter (Lichtwellenleiter)

- Bibliotheken, die alles Gedruckte speichern, um es für immer sicherzustellen, sind nicht nur vom Papierzerfall bedroht, sondern auch von der Mathematik. Neben die Bibliothekswissenschaft tritt heute eine Informatik, die von Programm-*libraries* nicht nur metaphorisch weiß: Sie kennt "Funktionsbibliotheken", unter dem Betriebssystem DOS einst noch sehr direkt mit dem Datentyp "\*.lib" bezeichnet. Hier wird die Bibliothek zum Format

- steht es einem Buch- und Schriftmuseum an, auch Zeugnisse technischer Schriften zu sammeln, wie es im Deutschen Musikarchiv der Deutschen Nationalbibliothek (Standort Berlin) in Form der Sammlung von Tonträgern geschieht, darunter jene Lochplattenspieldosen, worin die Information in Metallscheiben selbst gestanzt ist gleich Bits auf klassischen Lochstreifen an Computern, etwa das Modell Orphenion 71 der Firma Bruno Rückert (Leipzig), Baujahr 1892-94; dies keine rein epistemologische Frage, sondern sie wird praktisch gestellt durch den rapiden Zerfall säurehaltiger historischer Buchbestände, die von der Mitte des 19. Jahrhunderts (als Preis des Massenmedienwerdens von Druckprodukten) bis in die 1980er Jahre reichen. Die eine Antwort darauf sich chemikalische und physikalische Erhaltungsmaßnahmen (Entsäuerung, Papierspaltung), wie an der Deutschen Bücherei in Leipzig seit Langem praktiziert

WISSEN IN ZEITEN VON *WIKIPEDIA*. Ein zeitkritischer Standpunkt

**Beschleunigung und Dynamisierung des Wissenserwerbs:  
Halbwertzeiten des Wissens**

- medienarchäologische Perspektive auf die mit der *online*-Enzyklopädie Wikipedia verbundene Politik des freien Wissens gründet in der Analyse ihrer konkreten Bedingungen, d. h. ihres technischen (Hardware) wie mathematischen (Protokolle, Software) Dispositivs; resultiert medientheoretische Frage: Wie affizieren *online*-Enzyklopädien den Sinn für die Zeitlichkeit von Wissen und dessen unverzügliche, ubiquitäre Verfügbarkeit? Die Formulierung "Wissen *in Zeiten* von Wikipedia" ist nicht schlicht zeitgeschichtlich gemeint, sondern bezweckt den Verweis auf die multiple, eher lokale denn universale Eigenzeitlichkeit besagter *online*-Enzyklopädie

- verschwindet Dauerhaftigkeit von Wissen in Datenströmen und ist nur noch temporär gültig. Dies galt im Unterschied zu religiösen Dogmen oder politischen Ideologieansprüchen zwar immer schon für den Prozess wissenschaftlicher Forschung, wurde aber durch den Buchdruck zumindest für zeitliche Intervalle (die Dauer und Gültigkeit einer "Auflage") zementiert

- verkehrt sich gerade unter den Bedingungen eines temporalisierten, ephemären Wissensbegriffs die Perspektive. Nicht die aktuelle Beschleunigung fällt (dromologisch) ins Auge, sondern umgekehrt wird deutlich, daß die früheren Monumentalwissensspeicher (Bücher als Speichermedium, Bibliotheken als ihre institutionelle Form) selbst schon nichts anderes als extrem verlangsamte, ausgebremsste (mithin katechontische) Zeitintervalle darstell(t)en.

- "ephemär" bezeichnet Zustände von kurzzeitiger Dauer; diese subjektiv empfundene Dauer aber hängt vom zeitlichen Wahrnehmungsfenster der Gegenwart ab - je nach Perspektive von Menschen, Insekten und Meßmedien = Karl Ernst von Baehr, xxx, in: Axel Volmar (Hg.), *Zeitkritische Medien*, Berlin (Kadmos) 2009, xxx-xxx; im Verbund damit das Temporäre als das skalierbare Zeitfenster, technomathematisch real geworden im in Bezug auf die menschliche Präsenzempfindung relativen, nicht absoluten Begriff von "Echtzeit"; temporär erscheint - aus Distanz betrachtet - selbst eine scheinbar Langfristigkeit garantierende Einrichtung wie das Archiv

## **Das Zeitkritischwerden von Wissen**

- längste Zeit (die Epoche von Handschrift und Buchdruck) Wissensbibliotheken durchweg zeitunkritisch. Wissen aber ist in Zeiten der *online*-Enzyklopädie Wikipedia zeitkritisch geworden. Das Zeitkritischwerden<sup>58</sup> der Wissensarchive ist eine Funktion von Zugriffszeiten und fortwährender, immer kurzfristiger Aktualisierungen. Die Zugriffszeit in klassischen Archiven und Bibliotheken war zwar immer

---

<sup>58</sup> "Zeitkritik" meint hier gerade nicht den kritischen Zeitgeist, sondern jene mikrotemporalen Prozesse, die für das Gelingen eines Vorgangs technisch oder neurophysiologisch entscheidend sind. Siehe Axel Volmar (Hg.), *Zeitkritische Medien*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2009

ein Thema, aber selten kritisch für das Zustandekommen der Information. Die Verfügbarkeit des Wissens ist medienbedingt inzwischen zu einer mikrotemporalen Frage geworden. Die Differenz von Speicher und Archiv liegt in der Skalierung des zeitlichen Zugriffs, und dies in einem zwiefachen Sinne. Die für alle Web-Zitate notwendige Datierung ("access time") bis hin zur Sekundenangabe ist ein Hinweis auf das Zeitkritischwerden des Wissens im Netz

## **Die Tradition der Enzyklopädie und die Elektrifizierung von Wissensräumen**

- Wissen immer schon zeitbasiert im Sinne der wissenschaftlichen Einsicht in die Kontextabhängigkeit und das Revisionsbedürfnis allen Wissens. Wissen oszilliert fortwährend zwischen den Polen Varianz und Invarianz

- hat Gustave Flaubert in seiner Novelle *Bouvard et Pécuchet* die Kapitulation vor letztgültigen Ordnungsversuchen der Wissensarchäologie beschrieben<sup>59</sup>; am Ende steht hier das reine Abschreiben der Dokumente, das Kopieren, die Reihung, *random access* und *numerus currens*. Eine andere Antwort auf vergebliche Ordnungsversuche ist die Kultivierung von Unordnung - in der Nachrichtentheorie Claude Shannons das Höchstmaß an potentieller Information

- mathematisch gebildeter Philosoph Henri Bergson betont in *Materie und Gedächtnis* um 1900 gegenüber einem mechanistischen Verständnis, daß die Aktualisierung von Vergangenheit im Bewußtsein als ständige Variation geschieht, nicht als identischer Abruf fest adressierbarer Information aus dem Speicher. Vergangenheit als Gedächtnis und gegenwärtige Handlung schließen sich nicht mehr gegenseitig aus; nicht länger ist das Gedächtnis eine nachträgliche Einrichtung der Aktion, sondern mit ihr latent koexistent, ihr speicheradressierbarer Schatten. Die medientechnische Begründung (also medienarchäologische Lage) für diese relativische Verschränkung zweier Zeitweisen ist die elektronische Schaltung; theoretisches Modell dafür lieferte G. W. F. Hegels *Enzyklopädie* in seiner systematischen Unterscheidung von technischem Gedächtnis und aneignender Erinnerung; gehört diese Unterscheidung zur kulturellen Epistemologie des Abendlands und findet sich u. a. in Maurice Halbwachs' Theorie des sozialen Gedächtnisses wieder; weitere Ausdifferenzierung: Aleida Assmann, *Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses*, München (Beck) 1999

- dem gegenüber zeitinvariantes Wissen, das sich der Aktualisierung entzieht, weil es sich fortwährend gleichursprünglich hervorbringt - etwa die technomathematische Gültigkeit von Naturgesetzen

---

<sup>59</sup> Am Ende aller Taxonomien steht bei ihm das reine Abschreiben der Dokumente, der Akt des gleichwertigen Kopierens als Kapitulation des Archivs; siehe Douglas Crimp, *On the Museum's Ruins*, Cambridge, Mass. / London (MIT Press) 1993, 52f.

- war im statischen Medium Buchdruck redigiertes Wissen zumindest zeitweilig stabilisiert. Dieses metrische Intervall wird im Zeitalter elektromathematischer Medien durch und durch dynamisiert; die Zeitabstände der Wissensaktualisierung schrumpfen gegen Null. Typographische Wissensräume gehen in das über, was Marshall McLuhan für die Epoche der Elektrizität als den "acoustic space" definierte: eine permanente Gleichzeitigkeit (das *global village*)

- Ausdruck "Tradition der Enzyklopädie" meint im zwiefachen Sinne einerseits die bis in die Antike zurückreichende Genealogie der Enzyklopädie und den Wandel in den technischen Formen der enzyklopädischen Wissensüberlieferung andererseits; kontinuierliche Zeitachse, über der Wissen als Dauer eingetragen ist, wird hier auf die Momente verkürzt, an denen sich etwas ändert - eine Form der digitalen Zeitkomprimierung, wie sie auch aus der Bilddatenkomprimierung in *streaming media* vertraut ist. Damit reiht sich *Wikipedia* nicht nur in eine Geschichte des enzyklopädischen Wissens und seiner jeweiligen Schrifttechniken ein, sondern bildet selbst eine Alternative zum bisherigen Modell von Wissens*geschichte* zugunsten diskreter Zustände aus. Aus nachrichtentechnischen Codes zur Komprimierung komplexer Daten ist es vertraut: Was gleich bleibt, läßt sich symbolisch oder numerisch verkürzt übertragen. Tradition privilegierte bislang Wissen vor allem als Bewahrung; die Ästhetik des ständigen *up-dates* als lokale Differenzbildung dagegen setzt an dessen Stelle das fortdauernd Ephemäre<sup>60</sup>

- Enzyklopädie kein Archiv und keine Bibliothek, sondern eine relationale Datenbank, deren diagrammatisches Merkmal - im Unterschied zu allen Erzählungen - der non-lineare Querverweis ist. Im Fall von Wikipedia ist diese Verweisstruktur nicht nur offen, sondern auch dynamisch. Tatsächlich sind Archive, Bibliotheken und Museen, seitdem sie Anschluß an vernetzte Computerwelten fanden, "in Bewegung"<sup>61</sup> geraten. Das mit Wikipedia verbundene Wissen ist nicht nur im Cyberspace, sondern vor allem auch in der Cybertime. Hypertextuell markierte Vernetzungen von geschriebenem Wissen schauen auf eine lange Tradition zurück und sind damit Teil der von Marshall McLuhan definierten "Gutenberg-Galaxis"; diese Struktur mit Wikipedia erstmalig auch in einen *Zeitraum* eingebettet und wird damit ebenso hypertemporal

- steht Buchdruck, also die klassische Medientechnik des enzyklopädischen Wissens, für die dauerhafte, unumschreibliche Fixierung und die Form des Read-Only Memory (ROM). Eine ganz andere Ordnung des Wissens ist bereits im Photoalbum angelegt, etwa die Bildtafeln von Aby Warburgs *Mnemosyne-Atlas* in ihrer variablen Form; die technischen Dispositive machen hier den Unterschied. Phototafeln von Aby Warburgs *Mnemosyne-Atlas* in ihrer operativen Form = Aby Warburg, *Der Bilderatlas MNEMOSYNE*, in: ders., *Gesammelte Schriften*, Zweite Abteilung, Bd. II. 1, Studienausgabe, hg. v. Horst Bredekamp / Michael Diers / Kurz W. Forster /

---

<sup>60</sup> Zum "enduring ephemeral" siehe Wendy Chun, xxx

<sup>61</sup> Siehe Eivind Røssaak (Hg.), *The Archive in Motion. New Conceptions of the Archive in Contemporary Thought and New Media Practices*, Oslo (Novus) 2010

Nicolas Mann, Salvatore Settis u. Martin Warnke, Berlin (Akademie) 2000. Einst zeitigte die eigentliche mediale Botschaft des elektronisches Bildes, nämlich seine essentielle Flüchtigkeit, unter dem Begriff *Fluxus* in Form prägnanter Videoarbeiten eine wirkliche Medienkunst im ästhetischen Feld. Heute ergreift diese Temporalisierung im World Wide Web auch die textbasierten Wissensräume. Mobile Medien sind nicht nur die technologische Form aktueller Kommunikation, sondern sie definieren auch die Form ihrer Aussagen

- zu Beiträgen für *online*-Publikationen aufgefordert: Unwille steigt, hier "ins Wasser" zu schreiben, denn auch das gelungenste Layout verliert am Computerbildschirm nicht seinen flüchtigen Charakter

- per Mausklick im Computer (oder externe Festplatte) ganze Epochen einer Textproduktion im akademischen Vorleben löschen. Überlieferung gewinnt hier an Leichtigkeit / Unverbindlichkeit; Anspruch auf posthum(an)es Gelesenwerden "von jenseits des Grabs" verschiebt sich auf ein unmittelbares Gegenwartsfeld, die Hoffnung auf unverzügliche Wirkung gleich der elektro-magnetischen Induktion

- eigentliche Botschaft der elektronischen Wissenszyklopädie ist ihre mikrozeitliche Form. Die jeweilige Jetztvergangenheit eines *Wikipedia*-Eintrags wird aus diskursiver Gewohnheit) als ihre "Geschichte" bezeichnet; tatsächlich aber ist damit die ahistorische Form des Palimpsests gemeint: "The ability to examine page histories on *Wikipedia* allows a user to recover the editorial record of a particular entry, with every revision to the text date- and time-stamped and versioned. Attention to these editorial histories can help users exercise sound judgement as to whether or not the information before them at any given moment is controversial" = Kirschenbaum ebd.; Offenlegung (bzw. Transparenz) der Wissensgeschichten "with a precision, transparency, and granularity unprecedented in printed publications outside the realm of genetic editions and textual scholarship" = ebd. Tatsächlich kommt dies der Vorstellung eines dynamischen Textarchivs nahe, wie es etwa den Herausgebern der Kritischen Edition von Franz Kafkas Werken vorschwebte.<sup>62</sup>

- eröffnet jeder Wikipedia-Eintrag die Möglichkeit, "letzte Änderungen" (englisch "recent changes") in der Wikipedia-Enzyklopädie einzusehen, die von einem Tag bis zu 30 Tagen zurückreichen

- "Wayback machine" der Internet-Bibliothek archive.org für emphatischere Zeiträume einer Webseite In Form der dynamischen *online*-Enzyklopädie Wikipedia wird die klassische Buchwelt als statischer Speicher höchst radikal herausgefordert, basiert doch die Ökonomie des Web 2.0 auf dem Prinzip der fortwährenden Umschreibung konkreten Wissens, das der Unumschreibbarkeit des Unikats diametral entgegensteht. Indem die *wayback*-Historie jede Dokumentenänderung nachvollziehbar macht,

---

<sup>62</sup> Franz Kafka, Historisch-Kritische Ausgabe sämtlicher Handschriften, Drucke und Typoskripte, hg. v. Roland Reuß / Peter Staengle, Basel / Frankfurt a. M. 1995ff

erfüllt die Wikipedia ein Kriterium des Archivs - nur daß dessen Zeiträumlichkeit auf kurze Intervalle der Gegenwart zusammenschnellt

- Indem auch vorherige Versionen von Einträgen in die *online*-Enzyklopädie optional zugänglich bleiben, bildet sich ein grundlegender Fundus für die philologische Kunst der zukünftiger "kritischer Edition" in Kombination mit permanenter Aktualisierbarkeit

- transparente Edition aller Textvarianten versteht sich als kritische "Grundlagenforschung"<sup>63</sup> und entgegen einem auf Geschlossenheit zielenden Werkbegriff als veritable Medienarchäologie der Materialität und symbolischer Logik von Texten auf Papier bis zur Computer-Festplatte

### **Cybertime: Die radikale Verzeitlichung von Wissenszuständen**

- gehörte es zu Theodor Holm Nelsons ursprünglichem (und im Konzept Xanadu fortwährenden) Entwurf von Hypertext als *docuverse*, alle jeweiligen Versionen eines Textes, auch in zeilen- und wortweisen Überschreibungen, zu bewahren (*layering*), resultierend in einem Palimpsest, das nicht nur räumliche, auch zeitliche Querverweise erlaubt: *hypertime*.<sup>64</sup> Die aktuelle Antwort der Informatik darauf heißt (for allem zum Zweck von *online backups*) Delta-Kodierung, derzufolge in sukzessiven Varianten eines Dokuments nicht die jeweilige Ganzheit, sondern nur die Differenzen gespeichert respektive übertragen werden. Ein Protagonist in den Zeitweisen hochtechnischer Medien, das mathematische Intervallsymbol  $\Delta$ , kommt in solchen "Deltas" auf den sprachlichen Begriff. Das Archiv (respektive sein Datensatz) wird damit nicht mehr von der Identität, sondern quasi kinematographisch vom minimalen Unterschied her gedacht

- Delta-Kodierung, die in Wikipedia-Artikeln die jeweiligen Änderungen entweder vollständig in chronologischer Reihe (gelistet nach Versionen) oder als aktuellen Unterschied zur bisherigen Version auflistet, ersetzt die *statis* von Wissen durch eine differentielle Dynamik. An die Stelle von Wissensmonumenten treten zeitliche Relationen

- dieses Verfahren ebenso auf einem anderen Feld, nämlich der Videobildkomprimierung, am Werk; hier tritt das dynamische Palimpsest an die Stelle der endgültigen Version. Die Kompression digitaler Videobilder geschieht im MPEG-Verfahren derart, daß gegenüber einem vollständig erfaßten Bildkader (*key frame*) alle folgenden oder vorherigen Bilder nur nach Maßgabe partieller Abweichungen innerhalb des Bildes blockweise erfaßt werden. Damit wird - im Unterschied zur klassischen Kinematographie auf Basis sequentieller Ganzbildphotographien - nur noch Bewegung, nicht aber das Gleichbleibende neu erfaßt.<sup>65</sup>

<sup>63</sup> Roland Reuß, Notizen zum Grundriß der Textkritik, in: *Modern Language Notes* vol 117, no. 3 (2002), 584-589

<sup>64</sup> Siehe Theodor Holm Nelson, *Literary Machines*, Sausalito, Calif. (Mindful Press) 1981

<sup>65</sup> Dazu Trond Lundemo, In the Kingdom of Shadows: Cinematic Movement and Its Digital Ghost, in: Pelle Snickars and Patrick Vonderau (eds.), *The YouTube Reader*, Stockholm (National Library of Sweden) 2008, 314-

- Begriff der Enzyklopädie verweist noch auf das panoptische Regime und die Räumlichkeit der Typographie als Dispositiv; an deren Stelle tritt nun eine dynamische Ordnung vernetzter Zeit, eine ephemere Chronotopologie im Fließgleichgewicht.<sup>66</sup> Verkörpern klassische Enzyklopädien mit ihren festgesetzten Verweisen eine Art diagrammatische Buchmaschine, können hypermediale Adressen elektrodynamisch umgeschrieben werden. Das Internet ordnet Wissen in Form einer *offenen*, nicht mehr durch das Format des Buches geschlossenen Enzyklopädie. Es hierarchisiert dieses Wissen nicht mehr bibliotheksförmig, sondern es korreliert mit der sogenannten *chaotischen Lagerung* aus der Ökonomie der Warenspeicherung: "The more serious, longer-range obstacle is that much of the information on the Internet is quirky, transient and chaotically 'shelved'"<sup>67</sup> - Schreckensvorstellung aller Bibliothekare

- "The World Wide Web and the rest of the Internet constitute a gigantic storehouse of raw information and analysis, the database of all databases. <...> The more serious, longer-range obstacle is that much of the information on the Internet is quirky, transient and chaotically 'shelved'."<sup>68</sup>

- Internet nicht das erste globale Gedächtnis der Kulturen, sondern anarch(iv)istisch vielmehr ein flüchtiger Zwischenspeicher, prinzipiell ein Random Access Memory kultureller Artikulation, mit allen Kennzeichen seiner Dynamik. Dem begegnet die regelmäßige umfassende Speicherung von Momenten des gesamten Internet durch *archive.org* in den USA; nur ansatzweise aber ist für diese Form der Totalkopie der Name Archiv angemessen.<sup>69</sup> Doch vor allem auf technomathematischer Ebene ist das Internet vielmehr archivförmig organisiert, und das in dem Sinne, der Archive von Bibliotheken unterscheidet: im Verborgenen, wenn nicht gar Geheimen (*archivium secretum*). Das hinter dynamischen Wissensformaten wie *Wikipedia* agierende Archiv (verstanden hier nicht im institutionalen Sinne, sondern mit Michel Foucault als das jeweilige Gesetz des Sagbaren) sind die Protokolle ihrer Adressier- und Verfügbarkeit<sup>70</sup>

- topologische Infrastruktur des Internet eine zeitliche Radikalisierung des postalischen Dispositivs und kann nicht auf eine abstrakte Struktur reduziert werden. Vielmehr ist das Internet post-struktural in dem Sinne,

---

329; **technisch im Einzelnen:** Adrian Mackenzie, Eintrag "Codecs", in: Matthew Fuller (Hg.), *Software Studies. A Lexicon*, Cambridge, Mass. / London (MIT Press) 2008, 48-55

<sup>66</sup> Siehe Wolfgang Ernst, *Temporary items: Die Beschleunigung des Archivs*, in: Immanuel Chi / Susanne Düchting / Jens Schröter (Hg.), *ephemer\_temporär\_provisorisch*, Essen (Klartext) 2002, 77-88

<sup>67</sup> Editorial: *The Internet. Bringing order from chaos*, in: *Scientific American* 276, Heft 3 (1997), 49

<sup>68</sup> Editorial: *The Internet. Bringing order from chaos*, in: *Scientific American* 276, Heft 3 (1997), 49

<sup>69</sup> Rick Prelinger definiert das Internet Archive in San Francisco (*archive.org*) als eine "nonprofit digital library": ders., *The Appearance of Archives*, in: Pelle Snickars / Patrick Vonderau (Hg.), *The YouTube Rader*, Stockholm (National Library of Sweden) 2009, 268-274 (268f). Das Maß an offener Zugänglichkeit unterscheidet Archiv und Bibliothek.

<sup>70</sup> Alexander Galloway, *Protocol. How Control Exits after Decentralization*, Cambridge, Mass. / London (MIT) 2004

daß es mit zeitkritischen Vektoren versehen ist, ganz wie die darauf bauende Wissensökonomie. Ist es bislang die Aufgabe klassischer Archive, Rechtsansprüche und Wissen auf Dauer in einer je festgelegten Form und symbolischen Ordnung zu bewahren, obliegt das Wissensfeld namens Internet einer höchst andersartigen Dynamik der Aktualisierung in Permanenz. Die kybernetisierte Ökonomie, die in dieser grundsätzlichen Temporalisierung des Wissens waltet, ist zeitkritischer Natur. Der wissensökonomische Tausch lautet fortlaufende Aktualität (um den Preis der Flüchtigkeit) *versus* dauernde Gültigkeit ("flow" und "streaming" *versus* Monument). Diese Chronologik läuft auf das Provisorische hinaus; die zeitliche Endlichkeit ist hier von Beginn an mit eingeplant. Paratextuelle Datierungsangaben wie "last modified" und "accessed" deuten es an: Zeitkritische Heterochronien treten an die Stelle klassischer Wissensräume.<sup>71</sup> Internetbeiträge werden in wissenschaftlichen Aufsätzen nicht nur mit ihrer medienlogischen Ortsangabe (URL) und einer Angabe des Erscheinungsjahrs in Tradition klassischer Printpublikationen zitiert, sondern mit ihrer minuten- oder gar sekundengenauen Abrufzeit. Stetige räumliche Mobilität (das Credo des Modernismus) wird zunehmend von diskreter zeitlicher Mobilität - einer Art *time hopping* - überlagert. Ein Wikipedia-Artikel ("Brownsche Molekularbewegung") ruft ausdrücklich dazu auf: "Klicke auf einen Zeitpunkt, um diese Version zu laden."<sup>72</sup> Damit wird das Wissen selbst zeitkritisch, radikaler als der Langzeitanpruch des Wissens von in Bibliotheken aufgehobenen Enzyklopädien, deren Gültigkeit in der Gutenberg-Ära durch aktualisierende Neuauflagen skandiert war

## **WWW: Anarchivische Wissensordnungen**

- angesichts von Website-Wellen, die sich am Strand aktueller Interfaces ständig brechen und erneuern, Eindruck, daß Internet zum wissenspolitischen Anarchiv tendiert<sup>73</sup>

- im Unterschied zum modernistischen Fortschrittsglauben, demzufolge das jeweils neue Wissen das alte ersetzt, durch die Explosion von Speicherkapazität im digitalen Raum jeder Wissensstand geradezu historisch einzeln verfügbar

- Algorithmus der Suchmaschine Google einst vor dem Hintergrund des wissenschaftlichen Zitate-Indexes, also einer dokumentationswissenschaftlichen und bibliometrischen Initiative, entwickelt. Doch im Internet schwimmt die vormals klare institutionelle und gedächtnisfunktionelle Differenz zwischen Bibliothek und Archiv zunehmend: "The internet is a circulation of discrete states, without a central agency and an organized memory. And yet something like classical archives are vital to the functioning of the archival world. When using a search engine like Google, you are

---

<sup>71</sup> Siehe Foucault 1990

<sup>72</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:BrownBew2dim.png>

<sup>73</sup> Dazu Kjetil Jakobsen, *Anarchival Society*, in: Eivind Røssaak (Hg.), *The Archive in Motion. New Conceptions of the Archive in Contemporary Thought and New Media Practices*, Oslo (Novus) 2010, 127-154

actually not searching the net, you are searching documents that have been crawled, that is compressed, and prefixed in the Google repository by docID, length, and URL, before being indexed according to Google's famous secret formula and archived in virtual barrels."<sup>74</sup>

- Internet bleibt archivförmiger organisiert, als es seine diskursive *open access*-Euphorik verrät: in dem Sinne, der Archive von Bibliotheken unterscheidet: im Verborgenen, wenn nicht gar Geheimen (*archivium secretum*). Das Archiv hinter dynamischen Wissensformaten wie *Wikipedia* sind die Protokolle ihrer Adressier- und Verfügbarkeit<sup>75</sup>

- "Though updated at an incredible speed, <...> the whole Google architecture <...> is reminiscent of a classical archive. It is a rule governed, administratively programmed system which organizes information so that it may be retrieved. Typically the dynamic dimension of the web is largely beyond the scope of search engines. They survey static web pages, relegating real time dynamics to the so called deep web <...>. Thus archives still exist, helping you find your way around the anarchive of the net." = Jakobsen a.a.O.>; entsteht eine neue Flüchtigkeit: Was passiert, wenn der Support für die entsprechende Software aufgegeben wird? In den USA können die Daten der letzten Volkserhebungen nicht mehr gelesen werden, weil Hard- und Software nicht mehr zu handhaben sind. Dennoch sammeln technische Museen oder narzisstisch veranlagte Firmen wie Apple zumeist lediglich die Maschinen. So verbrennt, Wie in Ray Bradburys Roman (und François Trauffauts Verfilmung) *Fahrenheit 451* ein neues Gedächtnismedium das alte. Diesmal aber nicht nur als Format, sondern auch als Prinzip: als Ersatz der Langzeitarchivierung durch ephemere, flüchtige Speicher.<sup>76</sup> Es hätte wenig Sinn, das Internet einfach regelmäßig auszudrucken und in Akten zu magazinieren. Und das nicht nur, weil nach der Schätzung von Botho Brachmann momentan 200.000 laufende Meter dabei herauskämen, sondern weil das Internet strukturell kein Archiv mehr darstellt, sondern ein virtuelles Anarchiv multimedialer Daten: *data trash*

## **YouTube: Videoarchiv oder -bibliothek?**

- "Unlike the analogue flows of early television and video, all digital media communications have a 'save' function. Every communication may in principled be frozen and preserved for posterity. Many new digital media platforms like Facebook, Youtube or Wikipedia *are* indeed searchable

---

<sup>74</sup> Kjetil Jakobsen, *Anarchival Society*, in: Eivind Røssaak (Hg.), *The Archive in Motion. New Conceptions of the Archive in Contemporary Thought and New Media Practices*, Oslo (Novus) 2010, 127-154 (140). Siehe Sergey Brin / Lawrence Page, *The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine*, in: *Computer Networks and ISDN Systems*, Bd. 30 (1998), 107-117

<sup>75</sup> Alexander Galloway, *Protocol. How Control Exits after Decentralization*, Cambridge, Mass. / London (MIT) 2004

<sup>76</sup> Siehe Sebastian Handke, *Die neue Flüchtigkeit. Wer archiviert das Internet?* Archivwissenschaftler und Medienarchäologen diskutierten in der Mikrolounge des WMF über die Zukunft der Erinnerung, in: *taz* <Berlin lokal> Nr. 6264 vom 7. Oktober 2000, Seite 26

archives" = TS Jakobsen 2010: 11; Publikationsfassung: Rossaak (Hg.), *Archive in Motion*, 2010. Doch "YouTube is not itself an archive. Preservation is neither its mission nor its practice."<sup>77</sup> Prelinger selbst definiert das Internet Archive in San Francisco als eine "nonprofit digital library" = a.a.O., 268 f.; offener Zugang unterscheidet Archiv und Bibliothek

- haben Archive den vorrangigen Zweck der dauerhaften Bewahrung von dokumentarischen Originalen, während Bibliotheken Kopien oder Reproduktionen zugänglich halten. Ist ein Videoportal wie YouTube demgegenüber vielmehr im neutralen Sinne ein Repositorium?<sup>78</sup> "The digital archive is by nature a database."<sup>79</sup>

### **Zugriffszeiten in Medienarchiven**

- wird im elektronischen Raum das träge, raumbasierte Archiv zeitkritisch; Kaskaden in audiovisuellen Massenspeichern; automatisierte Zulieferung von aufgespeichertem Material im Rundfunk-Sendeanstalten nicht über den Archiv-, sondern den Zwischenspeicher, Aktualitätsspeicher und sogenannter Wellenspeicher, der überwiegenden Teil der Musikträger ständig vorhält; eigentlicher Archivspeicher durch Sendeabwicklung damit gering belastet; "ist das Auslesen von Beiträgen aus dem Archivspeicher völlig zeitunkritisch. Das Übertragen von gewünschten Musikbeiträgen aus dem Archiv in die Zwischenspeicherebene kann nämlich bereits beim Erstellen des Sendelaufplans lange vor der eigentlichen Sendung erfolgen"

= Andreas Matzke (HA Technischer Hörfunkbetrieb, Süddeutscher Rundfunk), *Das automatische Schallarchiv im Zentrum eines audiomäßig vernetzten Funkhauses*, Vortrag anlässlich der TEKO-Sitzung, 28. August 1996, Typoskript, 7; ändert sich mit audiovisuellen Signaltechnologien die Lage des textsymbolischen Archivs. Kehrwert des Programmradios und -fernsehens die Videothek, ermöglicht durch Videorekorder als Technologie souveränen Zeitmanagements; Siegfried Zielinski, *Zur Geschichte des Videorekorders*, Berlin (Wissenschaftsverlag Spiess) 1986; Abruf gespeicherter Filme nach Belieben, aber in Redundanz; demgegenüber zeitpunktgebundene Überraschung, also Information

### **Zeitkritische Zuspitzung: Die Adressierung der Wikipedia ("Ping")**

- Time-Sharing als im menschlichen Wahrnehmungsfenster unmittelbarer Gegenwart ("Echtzeit") liegende gleichzeitige Nutzung von Rechenzeit

<sup>77</sup> Rick Prelinger, *The Appearance of Archives*, in: Pelle Snickars / xxx Vonderau (Hg.), *The YouTube Reader*, xxx 2009, 268-274 (268)

<sup>78</sup> Zur Diskussion dieses Standpunkts siehe Frank Kessler / Mikro Tobias Schäfer, *Navigating YouTube: Constituting a Hybrid Information Management System*, in: Snickars / Vonderau (Hg.) 2009: 275-291, bes. Abschnitt "YouTube as Archive or Library", 275ff (277)

<sup>79</sup> Pelle Snickars, *The Archival Cloud*, in: ders. / Vonderau (Hg.) 2009: 292-313 (304)

eines Prozessors durch mehrere Benutzer an Terminals; *der* und *das* zeitkritische Moment im "Ping"-Signal des Internet selbst schon angelegt; wird Differenz zwischen früheren Phantasien einer Weltenzyklopädie und dem Internet als operativer Medienpraxis deutlich, wo der *online*-Enzyklopädie Wikipedia das Suchwort *ping* selbst eingegeben wird; Antwort liegt im Vollzug: wird wikipedia.org-Server nicht durch dieses Suchwort, sondern sein elektronisches Referential, nämlich das *ping*-Signal selbst adressiert, resultiert kein Text, sondern ein Zeit-Protokoll:

```
$ ping -c 5 wikipedia.org
PING wikipedia.com (130.94.122.195): 56 data bytes
64 bytes from 130.94.122.195: icmp_seq=0 ttl=235 time=284.3 ms
64 bytes from 130.94.122.195: icmp_seq=1 ttl=235 time=292.9 ms
64 bytes from 130.94.122.195: icmp_seq=2 ttl=235 time=289.7 ms
64 bytes from 130.94.122.195: icmp_seq=3 ttl=235 time=282.4 ms
64 bytes from 130.94.122.195: icmp_seq=4 ttl=235 time=272.0 ms
```

### **Wissen, Wikipedia und Wissenschaft: eine *liaison dangereuse***

- Wissen ausgewiesener Experten vs. *user-generated*  
"Schwarmintelligenz"

- Zeit der Betrachtung eines Bilds im Museum ist von der Verweildauer des individuellen Betrachters bestimmt; dem gegenüber die vom Zusammenschnitt bestimmte Flüchtigkeit der Kino- und Videobildsequenz; Michel Chion, Audio-Vision. Sound on Screen [Frz. Orig. L'Audio-Vision, Paris (Nathan) 1990], ed. and transl. by Claudia Gorbman, foreword Walter Murch, New York / Chicester (Columbia UP) 1994

- Nutzung von Wikipedia zur raschen *online*-Orientierungshilfe bei Wissensdurst zu einer aktuellen Kulturtechnik avanciert; *content*-Generierung ein Qualitätsmerkmal des Web 2.0.; Subjekt und Objekt der Kommunikationsmedien: "Information technology is among the most reliable content domains on *Wikipedia* <...>."<sup>80</sup>

- tritt ergänzend (und zugleich als Provokation) zur materialbedingten Trägheit von Buchlektüren Forderung von Seiten der sogenannten *user*, in Bibliotheken zugleich auch W-Lan-Anschlüsse zur Vergütung zu stellen, um Wissenslücken aus dem Internet füllen und Verweisen sofort folgen zu können. An die Stelle des nachdenklichen Wissenserwerbs tritt eine Unverzüglichkeit, die das Wissen der ökonomischen Logik des Informationskapitalismus und der Zeitprioritätsästhetik von Web 2.0 unterwirft: sofortige Konsumbefriedigung; Wissen damit nicht mehr durchgearbeitet, sondern vielmehr collagiert, gegenüber vormaligem Warten auf bestellte Bücher im Lesesaal von Bibliotheken

---

<sup>80</sup> Matthew Kirschenbaum, Mechanisms. New Media and the Forensic Imagination, Cambridge, MA (The MIT Press) 2008, xvii

- Delta-*t* / *katechon* des Wissenszugangs; lesende Verweildauer innerhalb eines Textes war länger; heute verführt das "Verlinken" zum unverzüglichen Weiterspringen in andere Texte, ansatzweise realisiert in den "Bücherrädern" des Barock für Parallel-Lektüren; Goethe, über Tradition: "Was Du von Deinen Vätern ererbt - erwirb es, um es zu besitzen"; anstelle zeitintensiven Erwerbs ubiquitäre, instantane, mobile Verfügbarkeit, auf Kosten kritischer Redaktion

### **Medienaktive Wissensarchäologie: Neue Methoden der Analyse enzyklopädisch organisierter Wissenstexte**

- betrachtet Medienarchäologie Technologien als aktive Agenturen in der Archivologie; welches Wissen der digitale Kalkül zutage fördert; Experimente der statistischen, datenbasierten, unhermeneutischen Identifizierung von einzelnen "Textstilen" durch Rechner: Verfahren der genetischen Algorithmen, welche ein Stemma zu rekonstruieren vermögen, und Komprimierungsverfahren aus der Nachrichtentheorie, am Fraunhofer-Institut zur automatisierten Stilanalyse von Texten erprobt; Leistungsfähigkeit von strikt formalen Verfahren der Textanalyse

### **Informatisierung des Wissens: Wikipedia**

- ist Information fragmentiert, partikular, zeitbasiert, vergänglich, ephemär, wohingegen Wissen Dauer beansprucht, ausdauernde Gültigkeit. Information auf Seiten des Datenstroms, während Wissen einen Sockel bildet, der den Informationsfluß (zumindest für größere Zeitintervalle) arretiert / "aufhebt" und eine akademisch autorisierte Garantie für die Stabilität des aufgespeicherten Wissens bietet; Referenz auf einen Wikipedia-Artikel hingegen "sollte eigentlich immer mit einem Zeitstempel versehen sein."<sup>81</sup>

- Einbruchstelle von Wissensvandalismus in der Wikipedia ist zeitkritisch, ein Zeitfenster. "Vandalismen wie das Leeren von Artikeln oder das Einfügen obszöner Fotografien sind normalerweise in Sekunden rückgängig gemacht. Geschickt eingeschleuste Verfälschungen verweilen möglicherweise sehr viel länger" = Kuhlen a.a.O.; dem stehen nun Markierungen wie "gesicherte Version" oder gar Auszeichnungen von Artikeln als "exzellent" entgegen

- Portal Wikidata = semantische Suche nach strukturierten Daten in den verschiedenen Sprachversionen

- Argument Robert Darnton im Dossier der Bundeszentrale für Politische Bildung ([www.bpb.de/gesellschaft/medien/politik-des-suchens](http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/politik-des-suchens)) "Die Bibliothek im Informationszeitalter": Information war immer schon instabil,

---

<sup>81</sup> Rainer Kuhlen, Offene Grenzen? Open Access und Peer-Reviewing, in: [www.bpb.de/gesellschaft/medien/wikipedia/145828/offene-grenzen](http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/wikipedia/145828/offene-grenzen); Abruf 27. März 2013

und jedes Zeitalter schon ein Informationszeitalter. Im Einklang damit die Argumentation von Thorsten Lorenz in Kapitel 3 "Typografien des Neuen: Die Verzeitlichung des Wissens"<sup>82</sup>; tatsächlich steht der Name *Zeytung* für diese Periodisierung der gedruckten Neuigkeiten. Und Denis Diderot thematisiert im Eintrag "Enzyklopädie" der großen *Encyclopédie* das schnelle Veralten des (lexikalischen) Wissens - ein Selbstbezug des Wissensmediums.<sup>83</sup>

- *time stamp* selbst hat als Botschaft "The enduring ephemeral" (Wendy Chun); ständigem *up-dating* von Wikipedia-Einträgen stehen "permanent Links" zur Seite respektive entgegen: frühere Versionen, die nach jeder Änderung gespeichert werden und abrufbar bleiben. "Dennoch stellt ein derart dynamisches Format keine übliche zitierbare Quelle dar."<sup>84</sup> Wie kann etwas sich Wandelndes momentan zitiert werden? Die Frage stellt bereits Zenons Pfeil-Paradox. Hier liegt das kinematographische Prinzip vor: Bewegung wird chronophotographisch in Einzelbilder aufgelöst ("gesampelt"), also diskret abgetastet

- "Schwarmintelligenz" *versus* Wissenschaftler als Subjekt; kein "Anarchiv"

- ausdrückliche Untersagung von "Theoriefindung" respektive Forschung (*original research*) in Wikipedia-Artikeln; genau hier liegt die Leistung von akademischer / Wissenschaft

- neugegründete Wikiversity; zeichnet sich hier die politische Alternative zur schwerfälligen alteuropäischen Universität ab? Die wird dahingehend schon dekonstruiert, indem Studierende sich zunehmend der Wikipedia zum Wissenserwerb bedienen.

- geprägt von permanenter Aktualisierbarkeit wird Wissen selbst zeitkritisch

## HyperCard

---

<sup>82</sup> Thorsten Lorenz, Das Zittern des Körpers. Medien als Zeitmaschinen der Sinne, in: Gerhard Chr. Bukow / Johannes Fromme / Benjamin Jörissen (Hg.), Raum, Zeit, Medienbildung. Untersuchungen zu medialen Veränderungen unseres Verhältnisses zu Raum und Zeit, Wiesbaden (Springer) 2012, 23-45 (27-30), unter Verweis auf Hedwig Pompe, Die Neuheit der Neuheit. Der Zeitungsdiskurs im späten 17. Jahrhundert, in: Albert Kümmel / Leander Scholz / Eckhard Schumacher (Hg.), Einführung in die Geschichte der Medien, Paderborn (Fink) 2004, 35-63

<sup>83</sup> Lorenz 2012: 28; siehe auch Niklas Luhmann, Die Realität der Massenmedien, Wiesbaden (Westdeutscher Verl.) 1996

<sup>84</sup> René König, Wechselbeziehung zwischen Wikipedia und Wissenschaft. Von der Zwangsehe zur produktiven Kollaboration?, *online* im Dossier der Bundeszentrale für politische Bildung: [www.bpb.de/gesellschaft/medien/wikipedia/145829/wechselbeziehung-zwischen-wikipedia-und-wissenschaft](http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/wikipedia/145829/wechselbeziehung-zwischen-wikipedia-und-wissenschaft) (Abruf 27. März 2013)

- Programm, das in Anlehnung an das Hypertext-Konzept entwickelt wurde und darauf zielt, Information in vieldimensionale gedankliche Zusammenhänge aufzufächern und auf dem Rechner abzubilden: "ermöglicht gerade keine Operationen mit dem Material im Sinne von Datenbankoperationen, sondern kennt nur die Technik des 'Blätterns' im Material" = Wolfgang Levermann, Kontextintensive Datenverwaltung, St. Katharinen (Scripta Mercaturae) 1991, 21

- Vanevar Bush, As We May Think, in: Atlantic Monthly (1945)

- "HyperCard, with its variety of applications as hypertext (permitting the easy access of other texts from a central text or 'script') or hypermedia (allowing the integration of visual - graphics, texts, images, and video - and audio data), offers authors a powerful new tool for creation. Its ability to work on a nonlinear representational mode <...> permits, through association, the free connection of ideas, words, and images <...>."<sup>85</sup>

Nicht mehr zeilenförmige Schreibform, „can no longer be reduced to some linear statement" = Hypertext. The convergence of contemporary critical theory & technology, Baltimore 1992

- random referentiality: not library classification but archaeological clusters, academically controlled only by inter-subjective probability, stands against "the controlled linearity of traditional literature" = ibid., 281

## NACHRICHTENTHEORIE: INFORMATION UND KANAL

### Informationstheorie

- "Kommunikation mit der Zukunft": Bildsymbole auf Raumsonde Pioneer (1972) aus Gombrich, Bild und Auge

- verwechselt Umberto Eco das indexikalische Signal mit dem symbolischen Zeichen (zwischen diskret und analog)? "Jede minimale expressive Variation entspricht in den Rillen, die die Nadel des Grammophons abtastet, einem Zeichen"<sup>86</sup>

- Kritik an Shannons Kommunikationsmodell; kulturesemiotische Verschiebung hin zu kultureller Semantik; Roman Jakobson, Umberto Eco

- McLuhans Kritik am linearen Modell der kodierten Informationsübertragung von Sender zu Empfänger über einen Kanal im Namen von sozialer Interaktivität; Unverständnis von Shannons

---

<sup>85</sup> Terri Frongia / Alida Allison, "'We're on the Eve of 2000: Writers and Critics speak out on Cyberpunk, HyperCard, and the (new?) Nature of Narrative", in: George Slusser / Tom Shippey (eds), Fiction 2000: Cyberpunk & the future of narrative, Athens, Georgia (University of Georgia Press) 1992, 279f

<sup>86</sup> Umberto Eco, Einführung in die Semiotik, Paderborn 2002, 226

Kommunikationstheorie; 1. Februar 1979 an Pierre Elliott Trudeau: "You are probably familiar with the Shannon-Weaver model of communication theory. Shannon and Weaver were mathematicians who considered the side-effects as *noise*. They assumed that these could be eliminated by simply stepping up the charge of energy in a circuit."<sup>87</sup>

- herrscht - geradezu *rezeptionsästhetisch* - immer schon ein antizipiertes Feedback vor: "the sender has to be not only in the sender position but also in the receiver position before or she can send anything" = Walter Ong, *Orality and Literacy*, xxx, 176; dazu Bolz 1993: 41

- "Ist es die Absicht des Senders, zu 'kommunizieren', d. h. <...> perfekt empfangen zu werden, dann ist die beste Strategie, redundante Botschaften zu senden. Ist seine Absicht zu 'informieren', d. h. andere Gedächtnisse zu ändern, um entweder das Universum oder die Kompetenz des Codes zu vermehren, dann besteht die beste Strategie darin, dem Code gerade soviel an Geräusch einzuverleiben, daß die Information gerade eben noch nicht zerstört wird". Zwischen Redundanz und Rauschen: "dazwischen liegen Botschaften, die bis zu einem kritischen Punkt immer informativer sind, von da an aber plötzlich wieder unformativ werden" = Vilém Flusser, *Kommunikologie*, hg. v. Stefan Bollmann / Edith Flusser, Frankfurt/M. (Fischer) 1998, 335

- Information ein Maß für Wahlfreiheit; zum Informationsbegriff laut Shannon: "Moderne Nachrichtentechnik und damit auch digitale Bildverarbeitung finden oft ihren theoretischen Rahmen in Shannons Modell der Kommunikation, das mit einer Neubestimmung des Begriffs der Information abhebt. Während gewöhnlich mit dem Wort „Information“ immer „Information von etwas“ oder „Wissen über etwas“ gemeint ist, so ist der moderne Informationsbegriff kontraintuitiv: er beschreibt das Neue, die Unsicherheit oder das Unwahrscheinliche in einem Kommunikationssystem."<sup>88</sup>

- statistische Kommunikationstheorie; Komprimierungsverfahren; Shannons mathematischer Theorie der Kommunikation (1948): Telegraphie als *diskrete* Quelle, worin die Nachricht durch einzelne, aufeinanderfolgende Zeichen erzeugt wird - eine strikte Ordnung in der (linearen) Zeit.<sup>89</sup> Innerhalb dieser Zeichenfolge gelten - je nach Sprache und Kontext - Wahrscheinlichkeiten, resultierend in einer zeitkritischen Ökonomie: der im Deutschen und Englischen häufigste Buchstabe, das "e", ist durch das kurzmöglichste Morsezeichen, den Punkt ".", kodiert, also durch einen buchstäblichen Zeitpunkt.<sup>90</sup>

---

<sup>87</sup> Letters of Marshall McLuhan, selected and edited by Matie Molinaro / Corinne McLuhan / William Toye, Toronto / Oxford / New York (Oxford UP) 1987, 542

<sup>88</sup> Roch 1996: 1

<sup>89</sup> Dazu die Diplomarbeit von Carsten Busch, Analyse und Bewertung des Informationsbegriffs nach C. E. Shannon, Technische Universität Berlin (Fachbereich Informatik), November 1989

- für lineare Signal- respektive Symbolverkettung eigentümlich Zeitfigur: Übergangswahrscheinlichkeiten, wie sie A. A. Markov d. Ä. 1913 anhand der Folge von Konsonanten und Vokalen in Puschkins *Eugen Onegin* analysierte. Markov-Prozesse sind seitdem als stochastische Prozesse definiert, in denen - ausgehend von einem festen Zeitpunkt - die zukünftige Entwicklung eines betrachteten Systems nur vom aktuellen Zustand, nicht aber vom bisherigen Verlauf bis zu diesem Zeitpunkt ab: Anti-Historismus oder vielmehr Ungeschichtlichkeit im zeitkritischen Bereich

- definiert mathematische Theorie Information als das "Maß für die Freiheit der Wahl, wenn man eine Nachricht auswählt"<sup>91</sup>; in Schritten einer binären Auswahl (also im Logarithmus zur Basis 2), ist damit als kleinste Informationseinheit des Digitalen, das *bit* bestimmt. Unsauber bestimmt aber bleibt in dieser logischen Abstraktion die tatsächliche Implementierung eines *bit*; auf seiner tatsächlichen Ereignisebene, nämlich als elektrotechnisches Signal, existiert es gar nicht, sondern vielmehr ein annäherungsweise physikalisches Korrelat, eine hinreichende Stromspannungsdifferenz, idealisiert dann zu den symbolischen Ziffern / Werten "Null" sowie "Eins"

- übernimmt Roman Jakobson die ingenieurstechnische, ausdrücklich *nicht* auf Bedeutungsvorgänge zielende Analyse von Nachrichtentheorie für sein Modell einer semiotischen Linguistik: "Er tilgte dabei alle Spuren der Unterscheidung zwischen Mensch und Maschine aus Shannons System und setzte im Begriff des "adresser" die Nachrichtenquelle mit dem Sender in eins. Gleichermaßen faßte er *Empfänger* und *Ziel* zusammen und verwandte dafür den Begriff des "adressee". Weiter fügte Jakobson dem System eine psychologische Dimension hinzu, die er "Kontakt" nannte und komplementär zum physischen Kommunikationskanal begriff. Außerdem verzichtete er darauf, Nachricht und Signal zu unterscheiden, und faßte beide im Begriff der Mitteilung zusammen. Jakobson zog es vor, statt vom Codierungsprozeß vom "Code" zu sprechen. Dieser "Code" stellte nicht wie bei Shannon eine Entsprechung zwischen Signal und Nachricht her, sondern zwischen einer Nachricht und ihrer Bedeutung" = Slava Gerovitch, Roman Jakobson und die Kybernetisierung der Linguistik in der Sowjetunion, in: Michael Hagner / Erich Hörl (Hgg.), Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2008, 229-274 (240), unter Bezug auf: Roman Jakobson, Linguistik und Poesie [1960], in: ders., Poetik. Ausgewählte Aufsätze 1921-1971, hg. v. E. Holenstein / T. Schelbert, Frankfurt/M. 1979, 88 ff.; Verschiebung hin zur Semantik; schließlich Begriff der Information durch jenen der referentiellen Bedeutung einer Nachricht ersetzt, in

---

<sup>90</sup> Zur Auswertung deutschsprachiger Telegramme in Hinsicht ihrer Buchstabenhäufigkeiten bei Siemens 1864 Rolf Oberliesen, Information, Daten und Signale, Reinbek b. Hamburg 1982, 128 f.

<sup>91</sup> Claude Shannon / Warren Weaver, Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [AO 1949], München (Oldenbourg) 1976, 18

Jakobsons Terminologie: "Kontext" = ebd.; Umberto Eco, Einführung in die Semiotik, (im Unterschied) zu Shannons Modell

- Kritik an Shannon: von Foerster akzentuiert, "daß das, was hier Information genannt wird, eigentlich ein Signal ist, daß also die sogenannte Informationstheorie, die sich mit dem Problem befaßt, wie man eine als Signal kodierte Nachricht durch einen rauschenden Kanal empfängt, genaugenommen eine Signaltheorie darstellt"<sup>92</sup>

- statt Weavers humanwissenschaftlicher *ekphrasis* von Shannon Lektüre von dessen mathematischer Argumentation im Original versuchen; Paraphrase von Shannons Theorem durch Weaver: "Wie beeinflussen Störungen die Information? Information ist, daran sollten wir uns ständig erinnern, 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"<sup>93</sup> - weshalb es in totalitären Regimen zwar Nachrichtensender gibt, aber mit niedriger Information

- "Falls Störungen auftreten, enthält die empfangene Nachricht gewisse Verzerrungen. <...> vermehrte Unsicherheit bedeutet vermehrte Information; dies klingt, als seien Störungen von Vorteil! <...> So zeigt sich der Spaßvogel, wenn einer behauptet, daß das empfangene Signal mehr Information enthalte. Ein Teil dieser Information ist unecht und unerwünscht und durch Störungen hineingekommen. Um die nützliche Information aus dem empfangenen Signal zu erhalten, müssen wir diesen unechten Teil ausfiltern. <...> In einem solchen Fall kann man nur eine Entropie berechnen, die das Verhältnis der einen Zeichengruppe zur anderen ausdrückt" = ebd., 29

- Reagiert ein Empfänger auf die Signale angeborener Weise oder erlernt er das Signal? (Frage Peter Berz)

- findet sich - anders als in der Paraphrase Weavers - bei Shannon eine Definition von "Medium". Er beschreibt die fünf Elemente eines Kommunikationssystems von Nachrichtenquelle, Sender, Kanal, Empfänger und Ziel. Der (fast schon syllogistische) "medium term" ist die Mitte: "3. Der *Kanal* ist nur das Mittel (medium), das benutzt wird, um das Signal vom Sender zum Empfänger zu übertragen. Es können ein paar Drähte sein, ein Koaxialkabel, ein Frequenzband, ein Lichtstrahl, usw." = ders. 2000: 12

---

<sup>92</sup> H. v. F. in: Heinz von Foerster / Bernhard Pörksen, Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker, Heidelberg (Carl-Auer-Systeme) 4. Aufl. 2001, 98

<sup>93</sup> Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., Mathematische Grundlagen der Informationstheorie, München (Oldenbourg) 1976 [Orig. The Mathematical Theory of Communication, Urbana, Ill. 1949], 11-40 (28)

- C. E. Shannon, Prediction and Entropy of Printed English, in: The Bell System Technical Journal Bd. 30, Heft 1 (Januar 1951) 50-64 [= dt. Shannon 2000: 237-256

- Telekommunikation nach Shannon: Quelle - Wandler (Transducer, etwas Terminal/Tastatur), Codierer (Encoder/Sender, Transmitter); elektrisches Signal in Wandler (Transducer); Transducer ist das medientechnische Moment

- Eco: Übergang von der Welt des Signals zur der Welt des Sinns, wenn Empfänger keine Maschine (rein denotativ), sondern Mensch ist (zusätzlich: konnotativ)

- "Markoffketten, nicht Bedeutungen erzeugen Schönheit oder Hässlichkeit", schreibt Max Bense 1960 in "Programmierung des Schönen" <dazu Bücher et al. (Hgg.) 2004

## **Informationsästhetik**

- energetische Bestimmung des Bildes: Max Bense (veröffentlicht zunächst in: IBM-Nachrichten Nr. 180 (1966) und 1967 in: Exakte Ästhetik 5 / Kunst aus dem Computer (Verlag Nadolski) definierter *ästhetischen Zustand*, also die ästhetische Energie eines künstlerischen Objekts: die Komponenten Ordnung und Komplexität = Max Bense, Ästhetik und Programmierung, in: Bilder Digital. Computerkünstler in Deutschland 1986, hg. v. Alex u. Barbara Kempkens, München (Barke) 1986, 22-30 (22): "Der 'ästhetische Zustand' ist zwar ebenso 'material' wie der 'physikalische Zustand' des betrachteten Objektes, jedoch im Gegensatz zu diesem extrem schwach determiniert und damit, statistisch gesehen, durch gewisse 'unwahrscheinliche Verteilungen' ('Ordnung', 'Gliederung der Elemente') ausgezeichnet" = Bense 1986: 23; *Zeichnung Das physikalische Unordnungsschema im Verhältnis zum ästhetischen Ordnungsschema*, aus: Bense 1986: 29. „Die 'kreative Ordnung' ist stets Ordnung geringer Wahrscheinlichkeit, 'unwahrscheinliche Ordnung', die ihre Information als 'Innovation' liefert" = Bense 1986: 29. „Die 'kommunikative Ordnung' kann hingegen als 'wahrscheinliche Ordnung' bezeichnet werden, ihre Information ist durch ihre 'Redundanz' gegeben. Durch seine 'unwahrscheinliche Ordnung' wird der 'ästhetische Zustand' (einer beliebigen materiellen Verteilung) als 'singulärer' bestimmt" = Bense 1986: 29; diese materielle Verteilung kann die von Bildpunkten auf einer Fläche sein, physisch wie als *bitmap*

## **The medium / der Kanal**

- Shannons Gebrauch des Wortes: Kanal "merely the medium"

- setzt das Wort Medium, zwischen Sender und Empfänger gedacht, metaphysisch Anfang und Ende voraus; tappt damit bereits in die Falle,

gerade nicht (system)theoretisch gedacht, nicht kybernetisch, sondern narrativ; Medienkanal vielmehr in Begriffen der Anschlüsse und Schaltungen denken, ohne es damit auf Elektrotechnik zu reduzieren; Kanal dynamisch, aber nicht narrativ fassen: Medium als Überträger

- "Nun kann erklärt werden, was man unter der Kapazität  $C$  eines gestörten Kanals versteht. Sie ist so definiert, daß ihr Wert der maximalen Übertragungsrate (in bit pro Sekunde) entspricht, mit der Nutzinformation (d. h. totale Unsicherheit minus Störungsunsicherheit) über den Kanal übertragen werden kann" = Weaver 1946 / 1976: 31

- für Semiotik (Umberto Eco) relevanter Rückkanal im *de-coding* von Shannon schon nachrichtentechnisch vorgedacht: im "Schematic diagram of a correction system" von Claude E. Shannon, A Mathematical Theory of Communication, in: The Bell System Technical Journal Vol. 27, 379 - 423 (Juli 1948), hier: 409

- Im Radiofall wird der Endpunkt des Shannon-Diagramms (die Nachrichtensenke, hier: der Empfänger-Antennenkreis) seinerseits zum Ausgangspunkt einer Sendung mit internem Kanal zweiter Ordnung (konkret: Superhet-Empfänger als "Radio im Radio", indem ein Oszillator eine interne Trägerfrequenz erzeugt, die mit dem gesiebten, demodulierten Empfangssignal erneut moduliert wird); Shannon-Diagramm tritt hier verschachtelt auf (Signalwandlung)

- "Die träge Strömung von Öl durch eine Pipeline ist determiniert"<sup>94</sup> - strikt vom Übertragungskanal. Gibt es demgegenüber so etwas wie einen "losen", schwach deterministischen, diffusen Kanal? "Das Plätschern eines Baches, das Sprudeln eines Springbrunnens sind indeterminiert" <ebd.>

## **Das "Medium" vom Kanal her denken**

- Kittlers Erinnerung an Niklas Luhmann: "Wir haben zusammen ein Seminar gemacht - und er hat lachend gesagt: Ja, ich weiß, wir sind ganz unterschiedlich, Herr Kittler. Ein reitender Bote kommt nach Babylon und ich frage: Was steht im Brief? Und Sie schauen sich das Pferd an <...>."

- Verpackung für den Transport: analoge "Kanalkodierung"; Inhalt wird nicht wirklich gewandelt wie Signale im technischen Kanal

- Information nicht vollständig ungleich Materie ungleich Energie. "Das besondere Kennzeichen aller Kanäle ist, daß sie durchweg in das Gebiet der Physik fallen."<sup>95</sup> Alle Information bleibt den Materialitäten und Energieströmen verschrieben, in denen kodierte Signale übermittelt (oder

---

<sup>94</sup>Günther Ludwig, Ist der Determinismus eine Grundvoraussetzung für Physik?, in: Determinismus - Indeterminismus. Philosophische Aspekte physikalischer Theoriebildung, Frankfurt/M. (Vittorio Klostermann) 1990, 62

<sup>95</sup>Hans Titze, Ist Information ein Prinzip?, Meisenheim/Glan (Hain) 1971, 104

verrauscht) werden. Denn nur derart implementiert kommt Information in Vollzug - selbst auf Papier

- meint "Kanal" nicht schlicht die Relation zwischen Objekten, sondern auch das dynamische Dazwischen, die Zeit selbst, das zeit-räumliche Interim / Intervall, das aristotelische *to metaxy*. Heidegger: "Die Lichtung ist das Zwischen und Inzwischen". Als Lichtblitz, in der Geschoßbildphotographie etwa (Mach / Salcher), als elektrischer Funken (Feddersen, Hertz) wird diese "Lichtung" medienoperativ

- im englischen Original Shannons der Kanal ausdrücklich als das *medium* benannt. Vom Prozeß der Übertragung her, gilt der Medienbegriff zu denken: alles, was Kanal und im direkten Anschluß daran ist (Encodierungsrelais, Dekodierungsrelais), und nicht etwa "Umwelt". Bei Aristoteles liegt dieser Medium-Begriff implizit schon vor; erst in Kopplung an kanalgerechte Technologien der En- und Dekodierung von Signalen aber eskaliert bis zu dem Punkt, wo er diskursmächtig wird - obgleich alphabetische Programmierung von Schauspielern mit Text/Rollen im antiken griechischen Theater bereits eine solche Operation darstellt

- ist der Kanal als Teil einer technisch beschriebenen Kommunikationskette "dasjenige materielle Medium, das Signale vom Sender zum Empfänger übertragen kann", definiert Georg Klaus (Hg.), Wörterbuch der Kybernetik, Bd. 1, Frankfurt/M. (Fischer) 1969, 294

- "Ein Kanal muß so beschaffen sein, daß durch Einwirkung des Sender  $S$  auf einen Teil des Kanalsystems, den *Kanaleingang*, Signale erzeugt werden können, die in einem weiten Teilsystem, genannt *Kanalausgang*, vom Empfänger  $E$  gemessen bzw. beobachtet werden können. Dieser Typ <...> dient der Übertragung von Signalen von einem Ort zu einem anderen (*räumlicher Kanal*) <...>. Man spricht jedoch auch dann von einem Kanal, wenn es möglich ist, durch  $S$  zur Zeit  $t_1$  im Kanal Signale zu erzeugen und durch  $E$  zur Zeit  $t_2$  aus dem Kanal zu entnehmen (*zeitlicher Kanal*, Speicher Gedächtnis). In diesem Sinne sind auch Bücher, Tonbänder usw. "Kanäle". Treffen die angegebenen möglichen Bedingungen beide zu, so spricht man von einem *raumzeitlichen Kanal*. / Mathematisch ist ein Kanal dann festgelegt, wenn eine statistische Verteilung für  $S$  und  $E$  gegebene ist, <...> und wenn außerdem für jedes Paar <...> die Wahrscheinlichkeit  $p$  <...> dafür festgelegt ist, mit der ein <...> ausgesandtes Signal <...> empfangen wird" = ebd., 294 f.

- liegen Welten zwischen einem idealen und einem realen (störanfälligen) Kanal, sowie zwischen diskreten und kontinuierlichen Kanälen (hinsichtlich der Signale, die sie übertragen können)

- das (im engeren Sinne) *Medium* des Kanals als "Einrichtung zur technischen Überbrückung von Raum bei Übertragungsmedien oder von Zeit bei Speichermedien" präzisieren

- liegt im "Rauschen" die Schnittstelle zwischen dem nachrichtentheoretischen Medienbegriff und der physikalischen Akustik -

und zugleich ihr Unterschied zur Musik, insofern diese durch den Begriff der Harmonizität definiert wird. Rauschen ist durch die Aperiodizität seines Signalfelds charakterisiert; Harmonizität eines Tonsignals hingegen "bedeutet Periodizität des Signals, und umgekehrt. Die Grundfrequenz im Sinne des größten gemeinsamen Teilers der Teiltonfrequenzen ist der Kehrwert der Periode."<sup>96</sup>

"Schließlich hat der Empfänger innerhalb eines Kommunikationssystems die Aufgabe, das technisch verschlüsselte Signal wieder zu decodieren, also die am Sendeort eingegebene Nachricht, so weit es möglich und tunlich ist, zu rekonstruieren. Das läuft im Fall eines Buchs auf die schlichte Tätigkeit des Lesens hinaus, bei technisch komplexen Medien wie dem Fernsehen dagegen muß ein elektrisches Signal, das ja in kein einziges Sinnesorgan fällt, erst wieder in eine Form umgewandelt werden, die der Physiologie unserer Augen einigermaßen entspricht. Vor allem bei digitalen Medien wie der elektronischen Bildverarbeitung erfordert diese Transformation, einen Digital-Analog-Wandler für menschliche Sinnesorgane einzuplanen. <...> Auch wenn <...> die anscheinend so grundlegende und notwendige Funktion der Speicherung bei Shannon gar nicht vorkommt, kann man <...> darauf nur zweierlei antworten: Erstens, daß sich die Funktion Speicherung in der vorhin flüchtig erwähnten Mathematik der Code-Optimierung versteckt, aber auch erschöpft, und zweitens, daß es wahrscheinlich ein Indiz unserer historischen Lage ist, wenn alle Medien, wie bei Shannon, als Übertragungsmedien und nicht als bloße Speichermedien definiert werden. Während ein christliches Fest wie Ostern seine Bestimmung darin hatte, jedes Jahr rituell wiederholt zu werden, einfach weil es eine bestimmte und wohlbekanntere Nachricht, die Botschaft namens Evangelium, speichern und übertragen sollte, ist über Wiederholungssendungen im Fernsehen niemand sehr erbaut. Shannons mathematisches Maß für Information entstand eigens zu dem Zweck, die Neuigkeit und d. h. Unwahrscheinlichkeit einer Nachricht von der Menge der in jedem Code ja notwendig implizierten Wiederholungen abzutrennen und angebar zu machen", doch basiert ein Großteil musikalischer Komposition auf eben jener Wiederholung, also Redundanz

- in Anlehnung an Shannon Régis Debray; für die Übertragung einer Botschaft folgender Medienbegriff: als 1. allgemeines Verfahren der Symbolisierung (etwa Schrift), 2. als sozialer Kommunikationscode (Sprache), 3. als materielle Einschreibe- und Speicherträger (Magnetband etwa, Monitor), 4. als Aufzeichnungsdispositiv (Buchdruck, Fernsehen).<sup>97</sup>

- setzt sich (Massen-)Mediensoziologie von Shannons medienarchäologisch kaltem Blick auf Kommunikation ab: "Eine brauchbare Definition von 'Medium' muß <...> erstens weiter sein als das, was im Lasswell'schen Sinn der vorwiegend technisch verstandene 'channel' ist (ohne freilich alle physikalischen und anthropologischen Voraussetzungen von

---

<sup>96</sup> Ernst Terhardt, Akustische Kommunikation, Berlin et al. (Springer) 1998, 86

<sup>97</sup> Régis Debray, Für eine Mediologie (1994), in: Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart (DVA) 1999, 67-75 (68)

Kommunikationschlechthin umfassen zu müssen). Zweitens reicht es nicht aus anzunehmen, daß einem empirisch vorfindlichen 'Kommunikat' durch das Medium lediglich etwas abgezogen (Kommunikationsstörung / Informationsverlust / 'Rauschen') bzw. etwas hinzugefügt (soziale Wertigkeit, kultureller Code oder was auch immer) würde. Denn es ist - außer auf dezisionistischem Wege - nicht auszumachen, was der 'Inhalt' eines 'Kommunikats' in einer konkreten Kommunikation ist."<sup>98</sup>

- Verwechslung von Informationstheorie und Kommunikation im diskursiven Sinne (eine Fehlübersetzung des Titels von Shannons notorischer Abhandlung)

## ABFALL UND INFORMATION

### **Abfall und Ordnung, informationstheoretisch**

- ist nur das Unerwartete Information (Luhmann, mit Shannon)

- "Es gibt keine Information ohne mediales Trägersystem <...>. Erst der informelle Gehalt macht das Medium zum Medium. Ein unbelichteter Film informiert nicht" = Klaus Wiegerling, Medienethik, Stuttgart / Weimar (Metzler) 1998, 1

- "Information in der Kommunikationstheorie bezieht sich nicht so sehr auf das, was gesagt *wird*, sondern mehr auf das, was gesagt werden *könnte*"<sup>99</sup>  
- Dem vorgelagert ist ein technologisches *archive* im Sinne Derridas und Foucaults als materielles und logisches Gesetz der Menge dessen, was überhaupt ausgesagt werden kann

- "Systemloses strukturell unorganisiertes Material kann nicht Mittel zur Speicherung und Übermittlung von Information sein. Deshalb ist der erste Schritt zur Schaffung eines Textes die Schaffung eines Systems. Dort wo die Elemente in ihrem Zueinander nicht geordnet sind und das Auftreten eines jeden gleich wahrscheinlich ist, d. h. dort, wo keine Struktur, sondern nur eine amorphe Entropiemasse vorhanden ist, ist Information unmöglich" = Juri M. Lotman, Die Struktur literarischer Texte, München 1972, 421, zitiert nach: Ingrid Hantsch, Semiotik des Erzählens. Studien zum satirischen Roman des 20. Jahrhunderts, München (Fink) 1975, 4

- "Information can be considered as order wrenched from disorder; as improbable structure in contrast to the greater probability of randomness. <...> Information can thus be formulated as negative entropy, and a precise measure of certain classes of information can be found by referring to degrees of improbability of a state" = Heinz von Foerster / Margaret Mead / Hans Lukas Teuber (eds.), Cybernetics. Circular causal and

<sup>98</sup> Rainer Bohn / Eggo Müller / Rainer Ruppert, Die Wirklichkeit im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit, in: dies. (Hg.), Ansichten einer künftigen Medienwissenschaft, Berlin (Sigma) 1988, 7-27 (13)

<sup>99</sup> Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [\*The mathematical theory of communication <sic>, 1949], 11-40 (18)

feedback mechanisms in biological and social systems. Transactions of the Ninth Conference March 20-21, 1952, New York, N. Y., New York (Macy) 1953, "A note by the editors", xiii

## **Müllarchäologie als *data mining***

- findet sie auf Festplatte des Computers statt: automatisierte *garbage collection*

- *defrag*: Die fragmentierte Festplatte, wenn visualisiert, und optisch wahrgenommen, ist nichts als ein Bild / einer archäologischen Trümmerstätte. In der Speicherlogistik aber ist sie das optimale Archiv

- antwortet Archäologie auf Fund*streuungen* nicht mit Grabungsmetaphern, sondern mit einem epistemischen Werkzeug: *multivariate analysis*, mithin mathematische Statistik, als radikale Archäologie des Wissens - "a re-analysis of archaeological data for new interpretative procedures which account for ambiguity and fluidity of category."<sup>100</sup>

- durchforstet *data mining* nicht Einzeldaten, sondern Wissensmuster in Datenbanken. In diesem Sinne meint auch *garbage archaeology* nicht das einzelne Objekt, sondern Serien im Müll als dem Realen jenseits der symbolischen *Ordnung* der Schrift (und ihrer Speicher): "Personal items were of no interest since we were looking only for general patterns of resource mangement; therefore, we did not examine, record os save any names, addresses, photographs, letters or other personal items" = Rathje 1974: 239

Abfall gilt es nicht allein in Hinblick auf Materie und materielle Kultur (Müllhalden), sondern auf die Ökonomie des Immateriellen hin zu denken, die Information (Statistik, Stochastik, Entropie, *Mathematische Theorie der Kommunikation, data mining*). Im Abfallmanagement wird Müll längst rechnergestützt kalkuliert und damit zu Information verdichtet.<sup>101</sup>

- "mit dem Verlust von Geschichte und verbindlichem Kanon als Selektionskriterium auf der einen Seite und mit der technischen Machtbarkeit auf der anderen geht der Trend heute dahin, einfach alles zu speichern" = Volker Grassmuck, Das lebende Museum im Netz, in: Sigrid Schade / Christoph Tholen (Hg.), Konfigurationen xxx, München (Fink) 1999, 231-251 (236)

- ersetzen Info-Bots die Sammlung durch das generative Archiv: "Beim Sammeln dynamischer, interaktiver Information im World Wide Web scheint dies ein völlig neues Phänomen zu sein. Die Frage ist, ob diese Art

---

<sup>100</sup> Penelope M. Allison, The material culture of Roman households, in: dies. (Hg.), The Archaeology of Household Activities, London / New York (Routledge) xxx, 73

<sup>101</sup> Dazu Franz J. Ossig, Rechnergestützte Verfahren für das Abfallmanagement, in: TU International 20/21 (1993), 19-21

von Information überhaupt noch sammelbar ist" = Tjebbe van Tijen (interviewt von Geert Lovink), Wir sammeln nicht länger den Träger, sondern die Information, in: Deep Storage. Arsenale der Erinnerung: Sammeln, Speichern, Archivieren in der Kunst, hg. v. Ingrid Schaffner / Matthias Winzen, München / New York (Prestel) 1997, 170-173 (173), hier unter Bezug auf: ders., Ars Oblivendi, in: Memesis, Ausstellungskatalog der *Ars Electronica* Linz, Wien 1996. Zum Datenmüll siehe auch Arthuir und Marilouise Kroker, Hacking the Future & Kalifornischer Epilog, Wien (Passagen Verlag) 199xxx

- verdoppelt sich nicht nur alle ca. 20 Monate die weltweit vorhandene elektronische Informationsmenge, sondern - Moores Gesetz gemäß - auch die Speicherkapazität der Mikrochips

- medienarchäologischer Statuswechsel von Abfall; Erfahrung beim Verfassen von E-mails, wo das Outlook-Programm das Icon "Gelöschte Objekte" anbot. "Aber wer/was zieht wohl einen Nutzen aus meinem Abfall, gespeichert als Ordnung von Nullen und Einsen? Zumal ich weiß, daß ich nichts wirklich löschen kann, so lange ich nicht meine Festplatte physisch zerstöre ... Wie dem entkommen?" (Kommunikation Axel Doßmann, Oktober 2002, ihrerseits als elektronische Post überliefert)

- wird "Abfall" symbolisch, eine Funktion der Beobachterdifferenz. In der von-Neumann-Architektur des Computers keine wirkliche Trennung mehr von Daten und Programmen, insofern auch nicht mehr von Archiv und gegenwärtiger Ökonomie. Die Schaltkreis-Logik (geschlossen) läßt nichts mehr ab-fallen.

- vermochte Office 95 von Microsoft mit gemischten Dokumenten aus Text und Tabellen umzugehen: "Für die Texte ist Word zuständig, die Tabellen berechnet Excel. Damit das Zusammenspiel reibungslos funktioniert, füllt Word jene Flächen des gemeinsamen Dokuments, die für die Tabellen vorgesehen sind, mit Platzhalterzeichen auf <...> Leerzeichen oder Nullen. Nicht so im Falle des neuen Office 95. <...> lädt die Software stattdessen einfach Daten aus gelöschten Dateien hinein. Das ist, als ob man seine Baugrube spaßeshalber von der Müllabfuhr auffüllen ließe. <...> wenn man ein solches Mischdokument mit einem speziellen Editor öffnet, werden die Mülldaten sichtbar. <...> wenn es als Anhang einer E-Mail durch die Datennetze gewandert ist <...> bekommt man auch den mitgelieferten Mülltext zu lesen" = Glosse "Nach uns der Müll", in: Die Zeit v. 20. Oktober 1995

## **Virtuelle Brach-, Bruch- und Ödflächen**

- Mark Napiers Project *The Landfill*: „In der Tat verschwinden die Dateien nicht wirklich, sondern werden bloß aus ihrem Zusammenhang gelöst.“<sup>102</sup> Demgegenüber das Cookie *ArchiVirus* von Manu Luksch, Arnim Medosch und R. Steckel: "Eine Datei, die einmal mit dem `ArchiVirus´ behandelt

<sup>102</sup> Tilman Baumgärtel, Informationsrecycling. Kompostieren, recyceln oder alphabetisch sortieren: Eine Reihe von Internet-Kunstprojekten entsorgen für ihre Betrachter den Info-Müll, in: Kunstforum international, vol. 148 (dec. 1999 - january 2000), 176-181 (177)

wurde, ist tatsächlich ein für alle mal unbrauchbar geworden" =  
Baumgärtel 2000: 179

- "Im Gegensatz zu 'The Landfill' <die Müllhalde> und 'Dump your trash' ist die 'Entsorgung' von Informationen bei diesem 'philosophischen Werkzeug' nicht symbolisch; eine Datei, die einmal mit dem 'ArchiVirus' behandelt wurde, ist tatsächlich ein für alle mal unbrauchbar geworden" =  
Baumgärtel 2000: 179

## HALBWERTZEITEN DES WISSENS

### **Kommunikation mit extra-terrestrischer Intelligenz als Modell ("kulturlos Signale")**

- Titel *Projekt S.E.T.I. - Signale aus dem All* existiert auf Schallplatte ein Hörspiel von P. Bars<sup>103</sup>; um damit Botschaften von Außerirdischen lauschen zu können: Schallplattenspieler = inzwischen medienarchäologisches Geräts, nicht nur museal ausgestellt, sondern auch operativ wiederaktiviert; auf einem mechanischen, handgekurbelten Grammophon abgespielt, werden unversehens die erwarteten Signale von Außerirdischen durch die Botschaft des Mediums der Vergangenheit selbst übertönt, nämlich das Kratzen des Tonträgers. Zeiträumliche Formen von nächster Ferne überlagern sich hier dynamisch; die entropischen Spuren der Eigenzeitlichkeit des Übertragungsmediums erlangen Suprematie über die historische Aufzeichnung; mit Vergehen neuer Medientechnologien werden Signale aus der Vergangenheit so unverständlich sein wie die aus den Tiefen des Weltalls

- Option kulturfreier Verständigung mit Adressaten, die vielleicht nicht einmal eine Kultur, sondern etwas noch viel Fremdartigeres darstellen, fremdartiger noch als die Ausgrabungsobjekte prähistorischer Archäologie. Vorgeschlagen dafür das System der Primzahlen, die nur durch sich selbst und durch eins dividiert werden können und nicht - wie die Dezimalzahlen - auf menschliche Finger und die Zahl Null angewiesen sind; Kommunikation mit außerirdischen Zivilisationen aufgrund von Primzahlen stellt den Versuch einer kulturell voraussetzungslosen Signalisierung dar; F. M. C., Signale aus dem Kosmos. Forschungsarbeiten über Leben im Weltraum, in: Wehrtechnische Monatshefte, 62. Jg., Heft 7 (1965)

- rückt das Kriterium der subjektfreien Nachrichtentheorie von Kommunikation in den Vordergrund: Konstellationen und Verhältnisse in der Natur, die ebenso nach einem Maß von Wahrscheinlichkeit und der Un/ordnung entschlüsselbar sind. Woran zufällige von kommunikativer Nachricht unterscheidbar?

- vermögen Menschen keine wirkliche Kette von Zufallszahlen zu erzeugen, weil sie unwillkürlich Muster bilden (Muster, wie sie auch in der immer

---

<sup>103</sup> maritim Langspielplatten (Gruner + Jahr, Hamburg); Herstellung: Sonopress, Mohn OHG (Gütersloh) LC 2525, auch als Stereo 47 650 NW

längeren Erzeugung von Primzahlenketten nach wie vor gesucht werden); aus diesem Grund vermag Shannons *Mind Reading Machine* auf kurz oder lang gegen den menschlichen Gegenspieler immer zu gewinnen; Rohrchach-Effekt (optisch wie akustisch: Electric Voice Phenomenon mit Banks)

- für Überlieferungswahrscheinlichkeit (im kommunikativ gegenwärtigen, nicht historistischen Sinn) gilt, daß zunächst eine Überlieferungsabsicht unterstellt wird und somit eine Signalkette als Kommunikationsakt erkannt wird. Impulsfolgen wie im Morse-Code sind also von Pulsfolgen zu unterscheiden, die auf rein astro-physikalischem Wege von "Pulsaren" oder gar zufällig zustandekommen

- unterscheiden menschliche Ohren wie selbstverständlich beim Kurzwellen-Radioempfang Stimme und Musik vom Kanalrauschen, obgleich es im akustischen Sinne ineinander übergeht (vgl. Cocktailparty-Effekt)

- vom Radioteleskop in Arecibo (Puerto Rico) 1974 die erste irdische Botschaft an Außerirdische - vermutet im Kugelsternhaufen M 13 - ausgestrahlt, in kindlichem Code" = Ulf von Rauchhaupt, Ist da wer? Wenn das galaktische Telefon klingelt: Treffen der Astrobiologen in Australien, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 161 v. 15. Juli 2002, 32

## **Nukleare Endlager: Kommunikation mit der vorweggenommenen Zukunft**

- Endlagerstätten der kulturellen Überlieferung; Salzbergwerksstollen, in die Urkunden der bundesrepublikanischen Kultur eingelagert werden. "Damit dieses Backup nach 10.000 Jahren auf einer weniger verstrahlten Erde wieder geöffnet werden kann, sind 'kulturfreie' Anweisungen nötig. Artefakte haben damit nebenbei den Status von gefährlichem Müll. [...] setzte man darauf, daß der Zusammenhang der Objekte, ihre Valorisierung usw. allein aus der Archivlogik des Backups erschlossen werden könnten? Werden die Überlebenden alle Diskursarchäologen sein? (Kommunikation Claus Pias, Juni 2000); historische Methode kommt hier ebenso wie die textfixierte Diskursanalyse an ihre (Schrift-)Grenzen; bedarf es an deren Stelle der radikalen Archäologie techno-physikalischer Immanenzen

- Option einer mit spitzen Nadeln gespickten Endlagerstätte erinnert an die textstatistische Erfassung und topologische Visualisierung von Immanuel Kants *Kritik der Vernunft* in Axel Rochs Analyse. Auch hier wird die Botschaft asemantisch, indem sie etwa einmalig vorkommende Begriffe heraushebt

- holen sich die Experten Rat, wie die Endlagerstätten nuklearen Abfalls für künftige Generationen zu markieren sind, vom Vatikanischen Archiv und von der Erfahrung mit Archiven in Deutschland im 20. Jahrhundert<sup>104</sup>

---

<sup>104</sup> Dazu Arne Fryksén, "Archives for Millennia" - A Strategy to Inform Future Societies about Nuclear Waste Repositories", in: Archivum 42, München et

## **Diagnose: Von der aionischen End- zur dynamischen Zwischenlagerung**

- "Semiologie kann <...> Veränderung nicht von Geräusch unterscheiden" = Michael Thompson, Die Theorie des Abfalls: über die Schaffung und Vernichtung von Werten], Stuttgart (Klett-Cotta) 1981, 95; kritisiert Sebeok die Ausrichtung linguistischer Semiotik auf die synchrone Zeitachse: "Differences between input and output are due to 'noise', which can, however, be counteracted by 'redundancy'" = Sebeok 1985: 452

- bedarf es für sichere Markierung von Lagerstätten hochradioaktiven Abfalls auch in zivilisationsferner Zukunft der Verabschiedung vom Modell des Kommunikationskanals

- elektronische Netz- und Medienkunst als prozeßorientierte Kunst aus künstlerischer Perspektive gar nicht mehr auf Langzeitarchivierung angelegt; andererseits auch im technischen Sinne kaum noch stabil archivierbar. Bedarf es einer neuen Priesterkaste, der Programmierer, die das Wissen der Codes (von Emulatoren) über Generationen hinweg permanent updaten, über nicht so sehr politische, sondern technologische Systemwechsel (wechselnde Hardware-Plattformen von Computern) hinweg, wie einst die altägyptischen Hieroglyphen in den Tempeln?

- kehrt es im Modell der sich selbst kopierende Archive wieder, das Phantasma von Rankes Diktum und Grillparzers zynischem Kommentar: Natur "im Selbsta Ausdruck"

- läßt sich auch diskret wieder zurückrechnen, was einmal diskret kodiert wurde - jenseits der Fragen des semantischen Sinns oder Unsinn. Der Spielfilm *Enigma. Das Geheimnis* (R: Michael Apted, 2001) läßt an einer Stelle eine englische Aufschreiberin der abgehörten deutschen Funksprüche, die Buchstabenketten notiert, an den begabten Kollegen Mathematiker (alias Turing) aus den Baracken von Bletchley Park fragen, ob er daraus Sinn zu machen verstehe: "Diese gespenstische Vorstellung, wie da Tausende in den Äther hinauslauschten, um unverständliche Buchstabenfolgen aufzuschnappen, fängt Apted in einer Szene auf, wo der Mathematiker von einer der fleißigen Abhörbieneen gefragt wird, ob ihre Arbeit auch wirklich wichtig sei. Da tut sich plötzlich ein gähnender Abgrund vom Irrwitz des Projekts auf, der flüchtigen Buchstabensuppe eine Form zu geben" = Filmrezension Michael Althen, Im Krieg ist ein Kuß nicht ein Kuß, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 22 v. 26. Januar 2002, 42; stehen Abhörpraxis und Tradition im nachrichtentechnischen Bund: Der Entzifferer der kretisch-mykenischen Schrift Linear B, Michael Ventris, war im Zweiten Weltkrieg als Navigator bei der Royal Air Force mit Decodierung befaßt, bevor er im Juni 1952 seine Hypothese verkünden konnte, daß die mit dieser Schrift verbundene Sprache das Altgriechische ist - eine aus dem Geist der Kryptologie

## Überlieferung im technischen Kanalbegriff

- hat publizistische Kommunikationsforschung inhaltlich umformuliert, was auf einem technologischen Dispositiv beruht: Wer sagt was in welchem Kanal zu wem mit welcher Wirkung = kommunikationswissenschaftliche Lasswell-Formel. Siehe Harold D. Lasswell, *The Structure and Function of Communication in Society* [\*1948], in: Wilbur Schramm (Hg.), *Mass Communications*, Urbana, Ill. 1960, 117-130; meint *transmission* nicht allein Formen der gegenwärtigen Telekommunikation, sondern ebenfalls Überlieferungsprozesse in der Kultur, insofern sie von technischen Codes bestimmt sind. "Somit gleichen Quellen in Bezug auf die von ihnen repräsentierten Handlungen Telegrammen, die auf dem Übermittlungsweg gestört wurden."<sup>105</sup>

- stehen Zeit, Statistik und Übertragung als Medienoperationen im Verbund. Andrej A. Markov analysierte vor dem Hintergrund des typographischen Dispositivs literarische Texte als Matrix, nämlich horizontale (zeilenförmige) oder vertikale (spaltenförmige) Buchstabenabfolgen; Philipp von Hilgers / Wladimir Velminski (Hg.), Andrej A. Markov. *Berechenbare Künste*, Zürich / Berlin (diaphanes) 2007; untersucht Shannon hingegen statistische Wahrscheinlichkeitsverteilungen über die Zeit und bringt einen gegenüber der physikalischen Thermodynamik entgegengesetzten Entropiebegriff zum Anschlag. Ein Kanal der Kapazität  $C$  erlaubt, Informationsmengen einer Quelle der Entropie  $H$  fehlerfrei bis zu einer begrenzten Geschwindigkeit zu übertragen, wenn man eine geeignete Kodierung anwendet. Der Begriff der Kanalkapazität kalkuliert also in entscheidendem Maße mit der Zeit: die Kapazität von  $C$  *bit* pro Sekunde. Der Kanal kann dabei rein formal definiert werden, als Wahrscheinlichkeit des Empfangs von Zeichen im Akt ihrer Übertragung; er muß dabei so beschaffen sein, daß durch Einwirkung des Sender  $S$  auf den *Kanaleingang* Signale erzeugt werden können, die im *Kanalausgang* vom Empfänger  $E$  gemessen bzw. beobachtet werden können.

- "Dieser Typ <...> dient der Übertragung von Signalen von einem Ort zu einem anderen (*räumlicher Kanal*) <...>. Man spricht jedoch auch dann von einem Kanal, wenn es möglich ist, durch  $S$  zur Zeit  $t_1$  im Kanal Signale zu erzeugen und durch  $E$  zur Zeit  $t_2$  aus dem Kanal zu entnehmen (*zeitlicher Kanal*, ☞ Speicher ☞ Gedächtnis). In diesem Sinne sind auch Bücher, Tonbänder usw. "Kanäle". Treffen die angegebenen möglichen Bedingungen beide zu, so spricht man von einem *raumzeitlichen Kanal*. Mathematisch ist ein Kanal dann festgelegt, wenn eine statistische Verteilung für  $S$  und  $E$  gegebene ist, <...> und wenn außerdem für jedes

---

<sup>105</sup> Peter Hüttenberger, Überlegungen zur Theorie der Quelle, in: Bernd-A. Rusinek / Volker Ackermann / Jörg Engelbrecht (Hg.), *Einführung in die Interpretation historische Quellen*. Schwerpunkt: Neuzeit, Paderborn et al. (Schöningh) 1992, 253-265 (265)

Paar <...> die Wahrscheinlichkeit  $p$  <...> dafür festgelegt ist, mit der ein <...> ausgesandtes Signal <...> empfangen wird."<sup>106</sup>

- läßt sich das, was kulturgeschichtliche Hermeneutik als *Überlieferungs-Chance* zu fassen sucht<sup>107</sup>, mathematisch so formulieren:  $E = f(S, N)$ . Ergänzen wir die temporale Dimension, welche dem medialen Kanal zur Seite steht, als Oxymoron des stummen Geräusches:  $E = f(S, N, t)$ . Zeit ist jene diachrone Dimension, mit der ein semiotisches Nachrichtenübertragungsmodell Schwierigkeiten hat; „Semiologie kann also Veränderung nicht von Geräusch unterscheiden“<sup>108</sup>

- differiert Gedächtnis des Realen eklatant von dem des Symbolischen (also des Aufgezeichneten); *Maßstäblichkeit* dessen zu erkennen, was die Kanäle der Überlieferung sortieren, „und das heißt: die auslesende Überlieferung zu entzerren“, nicht nur eine Frage von Vergangenheit, sondern der Nachrichtenlagen schon jeder Gegenwart (Zeitungen etwa: „Was aber mag dann das Maß dieser Wahrheit sein?“); es gilt also, das (aus der Geographie vertraute) *Verzerrungsgitter* zu zeichnen <ebd., 558 ff.; setzt die mathematische Informationstheorie (und der Historiker als *semantic receiver*) genau an dieser Stelle, an der Eschs Fragestellung mit dem Schlußsatz aussetzt („Lassen wir uns nicht entmutigen, in das Dunkel hineinzufragen“), ein und fragt: „How does noise affect information? <...> after the signal is received there remains some undesirable (noise) uncertainty about what the message was“? <Shannon / Weaver> Die Differenz von Nachrichtenpraxis und historischer Forschung liegt nun darin, daß der Historiker gegebene Daten als Botschaft einer Vor- an die Nachwelt modellhaft unterstellt; Unterscheidung zwischen willkürlichen und unwillkürlichen Quellen

SIGNAL ODER ZEICHEN?

### **Signal ungleich Zeichen**

- im technisch-physikalischen Kontext Signal als Wirkung, die von einem Objekt ausgeht und sich mathematisch als (zumeist: Zeit-)Funktion begreifen und darstellen läßt; Signal in der Elektrotechnik Bezeichnung für die physikalische Darstellung von Nachrichten oder Daten; in der Rundfunkübertragung etwa die amplituden- oder frequenzmodulierte Wechselspannung. Einem hochfrequenten Träger wird hier das niederfrequente Signal aufgeprägt; dabei entsteht ein Frequenzgemisch, der u. a. das Signal inkorporiert, aber selbst nur im technischen Sinne dem Empfänger die Sendung (per Resonanz) "signalisiert"

---

<sup>106</sup> Georg Klaus (Hg.), Wörterbuch der Kybernetik, Bd. 1, Frankfurt/M. (Fischer) 1969, 294f

<sup>107</sup> Arnold Esch, Überlieferungs-Chance und Überlieferungs-Zufall als methodisches Problem des Historikers, in: Historische Zeitschrift 240 (1985), 529-570

<sup>108</sup> Michael Thompson, Die Theorie des Abfalls: über die Schaffung und Vernichtung von Werten], Stuttgart (Klett-Cotta) 1981, 95

- buchstäblich signifikanter Unterschied zwischen "analog" und "digital": Bei einem digitalen Signal stellt der Signalparameter eine Nachricht dar, die nur aus Zeichen besteht; Codebegriff, anders als für kontinuierlich veränderliche Nachrichten; analoges Signal unterscheidet sich also von der "Form" des in Zeichen kodierten digitalen Signals; mit dem linguistischen Zeichenbegriff vereinbar

- Signalverarbeitung im Menschen tendentiell mit Sinngebungsversuch (Symbolisierung) verbunden, im Unterschied zur passionslosen maschinellen Signalverarbeitung

- Zeichen als von Signal (physikalisch) getragene Information (Georg Klaus)

- "Ordnung der Zeichen": ein Regime des Symbolischen (also der Ordnung, Raum der Kultur, die - nach Ernst Cassirer - vor allem eine symbolische Verfassung ist); demgegenüber Un/ordnung der Signale, bzw. andere Form von probabilistischer, schwingender Ordnung. Elektromagnetische Medien wissen besser um die stochastischen Prozesse der Unordnung, die im Zeitkritischen operieren; das Zeitkritische unterläuft den (raumfixierten) Ordnungs- und Klassifikationsbegriff. Kultur neigt zur Verwischung von Signalen und Zeichen, ist den Signalen der elektrotechnischen Medien nicht gewachsen, versucht diese Phänomene diskursiv rückzuübersetzen in die Ökonomie der Kultur, d. h. der Semiotik.

In der Störung der (semiotischen) Verweisung durch das Rauschen (als Welt, welche die technologischen Medien eröffnen, nicht schon die Kulturtechnik Schrift) liegt ein epistemologisches Potential (frei nach Bernhard Siegert in Anlehnung an Heidegger). Dieser "Verweis" kann zwar in semiotischer Begrifflichkeit gefaßt werden, nämlich als Index im Sinne von Charles S. Peirce, zielt aber dabei auf etwas, das selbst nicht zeichenhaft ist; Störung ist das Nicht-Semiotische

- Signal noch nicht Zeichen, sondern seine Möglichkeitsbedingung, seine Andeutung: lat. *signalis* meint das, was dazu bestimmt (ist), ein Zeichen (*signum*) zu geben

- "Signale lassen sich definieren als (physikalische) Schwingungen bzw. Wellen, die Träger von Information sind." <Ulrich Karrenberg, Signale, Prozesse, Systeme - Eine multimediale und interaktive Einführung in die Signalverarbeitung Berlin 2005, 24; werden Signale erst als Träger von Modulation (analog) oder Information (digital), etwa physikalische Schwingungen / Codes, zu indexikalischen Zeichen (Signale hier verstanden im Sinne von Peirce); Signal mehr als das reine physikalische Ereignis und bleibt doch reines physikalisches Ereignis

- Präzisierung des Begriffs der "Signalverarbeitung" hilfreich; konvergieren das physikalische und das zeitliche Moment im kleinsten medialen Akt; wird das Signal somit zum elementaren Ereignis technologischer Medien

- setzt Michel Serres „an die Stelle der seit Tarski vollzogenen kategorialen *Unterscheidung* zwischen dem Symbolbegriff der Logiker und dem Signalbegriff der Nachrichtentechniker das *Problem der Unterscheidung*“ = Bernhard Siegert, Kakophonie oder Kommunikation? Verhältnisse zwischen Kulturtechnik und Parasitentum, in: Lorenz Engell / Joseph Vogl. (Hg.), *Mediale Historiographien* (= Archiv für Mediengeschichte 1), Weimar (Universitätsverlag) 2001, 87-100 (89)

- "Absenz kein besonderer Modus der Präsenz" im digitalen Raum = Hans Ulrich Reck, „Kunst und Bau. Erinnern und Wahrnehmen im öffentlichen Raum“, in: *Veröffentlichte Kunst / Kunst im öffentlichen Raum*, Dokumentation von Katharina Blaas-Pratscher, Österreichischer Kunst- und Kulturverlag Wien 1995, 8-22 (16)

- nicht, um technoid zu werden und Medientheorie ausschließlich auf Apparate und Signalübertragung zu reduzieren, jedoch Analyse solcher Signalübertragung nicht um kulturwissenschaftliche Dimension einer kulturellen Metaphorologie erweitern; stellt sich heraus, daß der Signalbegriff keineswegs den Elektrotechnikern überlassen ist, sondern in großen französischen *Encyclopédie* einen noch prominenteren Platz einnimmt als der Begriff des Zeichens selbst, Artikel „Signal“: es sei „*toujour arbitraire*“ = Wolfgang Schäffner, Medialität der Zeichen, in: Baxmann / Franz / Schäffner (Hg.) 2000: 247-290 (247)

- der damit zum "Interpretanten" (im Sinne von Peirce) wird; Georg Klaus, "Sigmantik"; fungiert der Algorithmus (TM) als "Interpretatant" der kodierten Eingangssignale (Peirce / Nake)

- 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

- Frieder Nake, Das algorithmische Zeichen, in: W. Bauknecht / W. Brauer / Th. Mück (Hg.), *Informatik 2001*. Tagungsband der GI/OCG Jahrestagung 2001, Bd. II, 736-742

- hat P. B. Anderson eine explizite Computersemiotik entwickelt: *A Theory of Computer Semiotics* <1990>, doch auch er betrachtet den Computer "als Kanal, durch den Menschen miteinander kommunizieren" - eine Interface-orientierte Verknüpfung der Genealogie des Computers als Maschine-zu-Maschine-Kommunikation"; stellt sich Andersen auf der buchstäblich medienarchäologischen Ebene den Signalprozessen. Hier werden die Symbolsysteme physikalisch: "Auf den niedrigeren Ebenen ist die Bedeutung der Zeichen auf die physikalischen Bestandteile des Computers wie z. B. die Register und Speicherzellen bezogen. Auf den oberen Ebenen müssen die Texte auf andere Weise interpretiert werden, nach neueren Softwarekonzepten z. B. als Stapel, Schleifen oder Variablen" = Andersen 1990: 24

- mag Medienarchäologe kein guter Programmierer sein, aber was Variablen und Schleifen sind, mag er schon wissen, und nimmt sich von daher das Recht, darüber zu schreiben

- Serien bilden statt Geschichten zu erzählen - ein Effekt von *computing*. François Furet - daran erinnert Michel de Certeau ausdrücklich - hat einige der Folgen aufgezeigt, die von "der Bildung neuer, auf Lochkarten gespeicherter Archive" bewirkt werden: Es gibt keinen Signifikanten außer als Funktion einer Serie, und nicht in Bezug auf eine referentielle "Wirklichkeit"; es gibt keinen Forschungsgegenstand außer dem, der formal vor der Programmierung modelliert wird

- "I start with the distinction between system and environment - and not with the distinction between signifier and signified. To this distinction, I shall add the distinction between medium and form - which, again, is not that between signifier and signified. This is simply a decision" = Luhmann, "The Form of Writing"

- Einführung des Buchdrucks als "Form der Schrift", welche mündliche und geschriebene Kommunikation entzweite; macht Luhmann deutlich, daß die kommunikative Differenz nicht im semiotischen Zeichenbegriff, sondern als Form/Medium-Differenz faßbar ist: "In this case, what is called 'sign' is neither the signifier nor the signified but the form of their distinction. Replacing sound with sight presupposes that the object of signification remains unchanged, that is does not change <...> whether we talk or write about it. <...> Sound may be a medium for extracting forms, sight may also be a medium for extracting forms, but both do so in a very different sense and with very different results" = ebd.

## Signal und (Nerven-)Impuls

- "Das von dem Stein übertragene Datum wird zu dem Berührungsempfinden in der Hand" = Alfred North Whitehead, *Prozeß und Realität*, Frankfurt/M. 1987, 230; stammt dieser Datumsbegriff von Kant als Bezeichnung für Wahrnehmungs"daten". Tatsächlich handelt es sich um Signale, die erst in den Wahrnehmungsorganen Auge und Ohr zu Daten werden, nämlich zu gepulsten elektrischen Nachrichten an das Gehirn - sozusagen diskret kanalkodiert.

- Nervenimpulse für Helmholtz „Zeichen“ ihrer Verursachung, geben Information über jenen externen Einfluß / Stimulation, aber eben nicht als „Bild“. „For one requires from an image some sort of similarity with the object imaged <...>. A sign, however, need not have any type of similarity with what it is a sign for.“<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> Helmholtz, *Science and Culture. Popular and Philosophical Essays*, Chicago 1995, 347; dazu Hans Günther Dosch, *The Concept of Sign and Symbol in the Work of Hermann Helmholtz and Heinrich Hertz*, in: *Etudes de lettres* 1-2 (1997), 47-61, und Laura Otis, *The Metaphorical Circuit. Organic and Technological Communication in the Nineteenth Century*, in: *Journal of the History of Ideas*, January 2002

- Signal als Darstellung von Modulation / Informationen, gekennzeichnet durch den amplitudenmäßigen Wert oder Wertverlauf einer physikalischen Größe über eine (nicht: "die") Zeit oder eine andere physikalische Größe; Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) versteht unter Signal die physikalische Darstellung von Nachrichten oder Daten

- "Die Entwicklung vom Relais zum Signal, die Umkehrung des Schaltplans in die Planschaltung verändert auch das Bewußtsein. <...> Daß die Sehtmaschinen, Kameraaugen und ihre Überführung in entäugte Signalanlagen, Superrealität hervorbringen, das ist der Schein, der nicht einmal mehr trägt."<sup>110</sup>

- steht das Signal elektrotechnisch auf Seiten der Hardware oder Physik, im Unterschied zur semiotischen Kodierung. Erst im digitalen, also symbolprogrammierten Raum wird der Signal- wieder mit dem semiotischen Zeichenbegriff koppelbar: "*Signal*: Bezeichnung für die physikalische Darstellung von Nachrichten oder Daten. Diejenige Kenngröße eines Signals, deren Wert oder Werteverlauf die Nachricht oder die Daten darstellt, nennt man *Signalparameter*. <...> Bei der Rundfunkübertragung ist das Signal eine amplituden- oder frequenzmodulierten Wechselspannung, der Signalparameter ist die Amplitude bzw. die Frequenz. Bei einem digitalen Signal stellt der Signalparameter eine Nachricht dar, die nur aus Zeichen besteht. Bestimmten Wertebereichen des Signalparameters entspricht dabei jeweils ein Zeichen. Stellt der Signalparameter eine kontinuierlich veränderliche Nachricht dar, so spricht man von einem analogen Signal" = 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

- Daten als Form im Medium der digitalen Signale; das digitale Signal wiederum eine Form gegenüber dem elektronisch kontinuierlichen (frei nach Martin Warnke, Kulturinformatik Lüneburg)

- "Der Einwand von der Stetigkeit her zielt in erster Linie auf die Idealisierung von energetischen Aspekten der Naturvorgänge zu Zeichen. Wer ihn radikal vertritt, sieht Zeichen nirgends in der außermenschlichen Natur; die „Symbol-Verarbeitung“ scheint aus der Natur ausgenommen" = Oswald Wiener / Manuel Bonik / Robert Hödicke, Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschine, Wien / New York (Springer) 1998, 193, in den rein kognitiven Bereich, der (T)Raum Vicos

- unterscheidet sich Erzählung von der Nachricht dadurch, daß letztere sich im Moment der Übertragung auch schon erschöpft, während eine Geschichte über eine ihr eigene zeitliche Amplitude verfügt, eine Dauer, die sich erst über längere Zeiträume hinweg entfaltet<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> Erwin Reiss / Siegfried Zielinski, An die Passagiere, in: dies. (Hg.), Grenzüberschreitungen. Eine Reise durch die globale Filmlandschaft, Berlin (Spiess) 1992, 7-24 (14 u. 20)

<sup>111</sup> Doane 1990: 227, unter Bezug auf Walter Benjamins Essay *Der Erzähler*

- Signale, asignifikant im Sinne von Deleuze / Guattari; Definition "Strom", im *Anti-OEdipus, versus* Zeichen, semiotisch:

- "Der Wiedergabevorgang hat die Speicherstrukturen in Signale umzuwandeln. <...> Signale in diesem Sinne entstehen, wenn wir einen Text lesen oder ein Bild betrachten, als Aktionsströme unseres Nervensystems. <...> In der Technik herrschen die elektrischen Signale, d. h. vor allem Spannungsverläufe vor. <...> Neben den <...> sequentiellen Signalen gibt es in Natur und Technik unter anderen auch parallel organisierte Signale <synchron im Sinne Lessings>, wie z. B. bei der Aufnahme, Speicherung und Wiedergabe <also medialen Prozessierung> von Bildern" = H. Völz, Aussagen zum minimalen Informationsspeicher, in: Journal für Signalaufzeichnungsmaterialien 4, Heft 4 (1976), 227-236 (229)

- Vortrag N. Katherine Hayles, "Coding the Signifier: Rethinking Processes of Signification in Digital Media", im Rahmen des Workshops *Die Codes der Anthropologie* des Graduiertenkollegs "Kodierung von Gewalt im Medialen Wandel", Humboldt-Universität Berlin, 11./12. Mai 2001, über Memmott, *Lexika to Perplexia*. Textuelle Kopplung eher zwischen Schrift und Code (Programm) als zwischen Sprache und Schrift; vgl. Code-Bücher der Telegraphie 1850-1950 (über mutilierte Botschaften), zwischen Klar- und chiffriertem Text (Dialektik zwischen *pattern* und *randomness*). Software als *storyspace*. "Informational goods require access, not possession."

- Signal ist radikal zeitbasiert (wie etwa der Verlauf einer Temperatur): "Als Signal bezeichnen wir den Verlauf einer bestimmten, für uns wichtige Information tragende Kenngröße über die Zeit. Man sagt: ein Signal ist eine Funktion der Zeit. <...> Die Größe des Signals, man spricht auch von Amplitude, ist ein Maß für die Ausprägung des jeweiligen Parameters"<sup>112</sup>

- etwa warm / kalt.

Bei der digitalen Abtastung wird einem Signal zu einem bestimmten, man spricht von diskretem Zeitpunkt ein Zahlenwert zugeordnet. <...> Je kürzer die Zeitintervalle zwischen diesen diskreten Abtastzeitpunkten gewählt werden, desto präziser läßt sich das ursprüngliche Signal rekonstruieren. <ebd., 13f>

Semiotik bezieht Zeitdimension zu wenig ein (ist auch Kritik Derridas)

<copy ANADIGSIEG>

Signal, technisch, ist klar: der festgelegte zeitliche Verlauf einer Spannung mit einer gegebenen Dauer.

<siehe auch SIGNALKLAUS>

---

<sup>112</sup> Manfred Müller, Technologie analoger und digitaler Bild- und Tonträger, in: Kunstmuseum Wolfsburg (Hg.), Wie haltbar ist Videokunst? / How durable is Video Art?, Wolfsburg (Kunstmuseum) 1997, 11-20 (12)

Vom Signal zum Sinn (Eco)

<Anthropologisierung; copy MEDFORM>

Erst aus der Beobachterperspektive des Menschen macht es Sinn, 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>113</sup>

< Umberto Eco, Vom Signal zum Sinn (1968), in: Engell u. a. (Hg.) 1999: 192-195 (192); orig.: Abschnitt "Vom Signal zum Sinn", in: Umberto Eco, Einführung in die Semiotik, München (UTB / Fink) 1991, 65-69>

## Zeit und Signal

- hängt das Zeitsignal daran, als Funktion auf der Zeitachse aufgetragen zu werden, oder verkörpert es eine eigene Zeitweise?

- wird das Signal auf seine Zeichenfunktion reduziert, erstarrt es statisch. Demgegenüber gilt seine dynamische Funktion: "Signale lassen sich definieren als (physikalische) Schwingungen bzw. Wellen, die Träger von Information sind."<sup>114</sup>

- gegeben folgende Definition von *Signal*: "the variation *through time* <meine Kursivierung> of any significant physical quantity occurring in a useful device or system. <...> the most apparent feature of a signal is its wave form, that is, simply the graphical depiction of the signal as a time-varying quantity."<sup>115</sup>

Signal-Rausch-Abstand

bevor das Signal im Rauschen verschwindet;

vgl. auch: Bild-Ton-Abstand für TV (Deutschland: 5,5 MHz)

---

<sup>113</sup>

<sup>114</sup> Ulrich Karrenberg, Signale, Prozesse, Systeme. Eine multimediale und interaktive Einführung in die Signalverarbeitung, Berlin 2005, 24

<sup>115</sup> Edward B. Magrab / Donald S. Blomquist, The Measurement of Time-Varying Phenomena, New York et al. (Wiley) 1971, 1

## Signal und Kanal

- steht im Kern des technischen Medienbegriffs das Signal als Träger von Information - die Möglichkeitsbedingung von Übertragen und Speichern. Selbst in der eskaliertesten Form von Medien vollzug, 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

## Sigmatik

- Sigmatik analysiert Relation zwischen Zeichen und Objekt; von Objekten zu Abbildungen *und zurück*: Georg Klaus, in *Spezielle Erkenntnistheorie*; Sigmatik *eng* koppeln an Signalbegriff (Argument Martin Carlé)

- das Objekt Quelle der Bedeutung eines Zeichens (nicht etwa der Mensch); Äquivalenzklasse, Signalmengen; Klaus, *Philosophisches Wörterbuch*

- radikale Zeitgebundenheit (elektro-)physikalischer Signale

- behauptet Ergoden-Theorie eine Maßinvarianz in Bezug auf die Zeit, durch die operativ Aussagen über die Zukunft gemacht werden können (jenseits des Menschen)

- Zeichen / Signal: Marxismus in Tradition von Iwan Pavlovs Reflexologie bringt unmittelbare Reize ein, als Information; jenseits der natürlichen Signale ein "zweites Signalsystem" (Pavlov), nämlich die Sprache; Georg Klaus, über Marx' Rezension von Adolf Wagners *Lehrbuch der politischen Ökonomie*

## Zeit, Medium, Maschine

- ordnet digitale Abtastung einem Signal zu einem bestimmten / "diskreten" Zeitpunkt einen numerischen Wert zu; damit in binären Impulsen kodierbar. Je kürzer das Delta- $t$  (Zeitintervalle) zwischen zeitdiskreten Abtastzeitpunkten technisch bestimmt (sample-and-hold-Schaltung, Kapazität der Kondensatoren), desto präziser / signalgefreuer (*fidelity*, wenngleich nie mehr wahrhaftig) läßt sich das ursprüngliche Signal im Sinne des Shannon-Nyquist-Abtasttheorems "rekonstruieren"

- "crasht" die Festplatte, weil die interne Synchronisation versagt, wird klar: unerbittlich der Computer in der vorliegenden von-Neumann-Architektur dem Takt der Zeit unterworfen; ermöglicht andererseits seinerseits Signal- und Zeitachsenmanipulation in Echtzeit

- Reflexion zeitkritischer Medienpraxis wird thematisch, wenn es etwa um die Programmierung des Einfädelns von Datenstreams geht - wo also zu jedem Zeitpunkt ein neuer Wert geliefert wird. Norbert Wiener: "Indeed, we can so define the direction of time" als "probability distribution for events of that time" <Aufsatz "Time ...", 200>. An die Stelle sequentieller Ordinarität tritt damit die Zeit selbst als dynamisches Ordnungskriterium.

- "Zeit" im von Georg Klaus edierten *Wörterbuch der Kybernetik* als eigenständiger Eintrag zwischen den Einträgen "Zeichenvorrat" und "Zeitablaufplanung" nicht vor = Georg Klaus (Hg.), *Wörterbuch der Kybernetik*, Frankfurt/M. (Fischer) 1969, Bd. II, 725; erscheint vielmehr paketiert, eingeklammert in Einträgen wie "Takt" = ebd., Bd. 2, 639: "*Takt* (Taktzeit): Zeit, in der ein Taktimpuls einen Teil des Rechenwerks eines Digitalrechners <...> durchläuft"

- speichert *Taktspur* in magnetischen Speicherbändern Taktimpulse, um bei Entnahme von Informationen die Funktion eines Taktgebers einzuüben <Klaus 1969 II: 640>. Taktgeber als Erzeuger von Taktimpulsen "sind die Grundlage für alle zeitabhängigen Vorgänge in Regel- und Steuersystemen" <ebd., 639> - mit dem Begriff der zeitbasierten Medien verschränkt

- Tugend des kybernetischen Begriffs von Prozessen, daß Zeit kein emphatischer, ontologischer Kollektivsingulär mehr ist, sondern quasi anti-ikonologisch herunterformuliert wird zu einer Pluralität entsemantisierter Zeiten als Takt, als *stream*, usw.

- Abtasttheorem illustriert die für die Kybernetik bedeutsame Darstellung eines kontinuierlichen Signals in diskreten Zeitpunkten, denn "es können nicht unendlich viele Werte einer zeitlichen Funktion gemessen bzw. beobachtet werden" <Klaus 1969: 153, Eintrag "Diskontinuum">. Diskrete Signale, "bei denen nur in gewissen Zeitpunkten aus den Werten des Informationsparameters auf die signalisierte Information zurückgeschlossen werden kann (Quantisierung der Zeit)", sind diskontinuierlich = ebd., 154, Eintrag "Diskrete Signale"; Begriffe wie Seriensignale, Impulsfolgefrequenz, Taktintervall etc.

- Pointe von *Zeitkritik* sind die Momente, in denen buchstäblich kultur/technische Zeitbegriffe sich scheiden. Dementsprechend gilt, daß mit dem Signalbegriff neben den Ortskoordinaten  $x$ ,  $y$ ,  $z$  als Funktion der Form  $f$  eben auch Zeit ( $t$ ) als Parameter ins Spiel kommt. "Alle in der objektiven Realität vorkommenden Signale sind selbstverständlich raumzeitliche Objekte" <Klaus 1969: 569, Eintrag "Signal">, wie sie vom Zeichenbegriff der Semiotik relativ vernachlässigt wird - und etwa die *Ergodik*, die *kein* Stichwort im Klaus-Wörterbuch der Kybernetik darstellt

- Fokussierung vom Zeit als kritischem Parameter in Kybernetik Norbert Wiens (Wahrscheinlichkeitsverteilung als Funktion von Zeit - anders als in der klassischen Newtonschen Physik, wo Zeitpunkte etwa für die Wiederholung von Experimenten unerheblich bleiben); Wesen des Impulses selbst ist zeitkritisch; was hier buchstäblich zählt, ist die

Frequenz (Fourier-Analyse von zeitbasierten Prozessen als Überführung in ihre Frequenzen). Signalverarbeitung (frei nach Martin Carlé)  
*instrumentalisiert die Zeit*

## Die akustische Zeitdimension

- Liaison von Computer, Akustik und Musik zu fokussieren, die selbst nur in der Zeit vonstatten geht (konkret anhand einer Programmiersprache für akustische Signalverarbeitung: *SuperCollider*); Momente, in denen die digitale Zeitempfindlichkeit des Computers ästhetisch praktisch wird

- Musik als *Ereignis* (und nicht schlicht als Konzept oder Entwurf) vor allem ein akustischer Datenfluß

- erklärt Heinz von Foerster mit Hilfe dieses Zeitverhaltens die historische Entwicklung von E-Musik: "<...> as a gradual reduction in the redundancy in works of music or, expressed differently, as a continuous increase in the complexity of sound and composition, hence an increase in the amount of auditory information transmitted during a given interval of time" = Heinz von Foerster: "Sounds and Music", 3-10 (9)

- mit kybernetischen Maschinen der Punkt erreicht, wo Kalkulation so komplex wird, daß sie in den Zeithaushalt selbst eingreift; bildet nicht mehr Zeitprozesse ab, sondern generiert Zeiten (analog zum Begriff des *imaging*); in akustischen Ereignissen dies auch für Menschenohren wahrnehmbar: "Computers come to our assistance, not merely as ancillary tools but as essential components in the complex process of generating auditory signals that fulfill a variety of new principles of a generalized aesthetics and are not confined to conventional methods of sound generation by a given set of musical instruments or scales" = Foerster a.a.O., 10

- geht es für Akustik, aber besonders für Musik um die Verflüssigung von gestapelten Befehlen zu Signalen; symbolische Nullzeit gleich Simulation, operative Echtzeit gleich Emulation (Formel Martin Carlé)

- TV-Nachrichtenbilder digital in die extrem verlangsamten Bewegungen des Kathodenstrahls auflösen (Sampling), welcher die übertragenen Signale zeilenweise als Bild schreibt; enthüllt sich das, was auch im technischen Sinne Zeilensprung heißt; buchstäbliche Auflösung des elektronischen "Bildes"; wird im Interlacing das Halbild erst durch ein folgendes zum Bildeindruck für optische Wahrnehmung des Menschen; zum Zweck der Wahrnehmbarkeit Kathodenstrahlenbewegungen verlangsamten (notwendig Simulation); wird ein Prozeß aus dem analogen Bildelektronikbereich erst im Nachfolgemedium, dem digitalen Raum, darstellbar, der seinerseits auf einer ganz anderen, nicht mehr linearen Zeit, sondern der logischen Un-Zeit basiert; wird das analoge Vorgängermedium zum "Inhalt" des digitalen "Fernsehens" im Sinne McLuhans); Installation Installation von Juliane Zelwies, Hochschule der Künste in Berlin, Fakultät Gestaltung, Institut für Zeitbasierte Medien,

Vorschlag für die Gestaltung der Straßenfassade des ARD-Hauptstadtstudios Berlin, Wilhelmstraße Ecke Reichstagsufer, aus Anlaß des HdK-Rundgangs am 21./22. Juli 2001, Berlin, Medienhaus; geht inhaltistische Analyse nahtlos (oder eben doch: ein Bruch, ein qualitativer oder besser: epistemologischer Sprung?) in Medienarchäologie über, Fernsehanalyse zum Beispiel: Nachrichtensendungen einerseits, die in Hinblick auf das Verhältnis von Information und Redundanz, aber auch in ganz anderem Sinne diskursanalytisch untersuchbar

## **Materialismus des Signals versus Symbolismus des Zeichens**

- löst Signalwahrnehmung bewußte (Ap-)Perzeption (Wundt) aus; Symbole hingegen kognitiv wahrgenommen, d. h. dekodiert; reagiert das menschliche Auge nach kulturtechnischem Training auf Wörter (etwa im Straßenverkehr / Werbung, Verkehrshinweise) ebenso immediat wie auf Signale. Auf Bewußtseinssebene verschmilzt die kategoriale Differenz?

- bleibt bei Georg Klaus zur Debatte gestellte Trennung von Zeichen und Signal unscharf, weil er Parameter Zeit nicht emphatisch einbringt; Klaus zufolge im Fall des Signals die Materialität des Zeichenträgers vom Zeichen nicht trennbar; ruft eine materialistische, Hardware-orientierte Medienarchäologie auf den Plan; mit Signal-Begriff auf der *medienarchäologischen* Ebene; berührt das Signal frei nach Jacques Lacan das Reale, das Zeichen das Symbolische; Perices Diktum von 1906: "All my notions are too narrow. Instead of `Sign´, ought I not say Medium?"; hätte Signal schreiben sollen; "Medium ist etwas Reales, das etwas Symbolisches implementiert" (Kommunikation Annette Bitsch, November 2002); Spaltung in Hard- und Software als Riß eingeschrieben; steht das Signal elektrotechnisch auf Seiten der Hardware oder Physik, im Unterschied zur semiotischen Kodierung. Erst im digitalen, also symbolprogrammierten Raum wird der Signal- wieder mit dem semiotischen Zeichenbegriff koppelbar: "*Signal*: Bezeichnung für die physikalische Darstellung von Nachrichten oder Daten. Diejenige Kenngröße eines Signals, deren Wert oder Werteverlauf die Nachricht oder die Daten darstellt, nennt man *Signalparameter*. <...> Bei der Rundfunkübertragung ist das Signal eine amplituden- oder frequenzmodulierten Wechselspannung, der Signalparameter ist die Amplitude bzw. die Frequenz. Bei einem digitalen Signal stellt der Signalparameter eine Nachricht dar, die nur aus Zeichen besteht. Bestimmten Wertebereichen des Signalparameters entspricht dabei jeweils ein Zeichen" = 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

- gilt für Ergodik jedoch gerade, daß der Begriff der Invarianz, den Klaus in mathematische Sprache für Zeichengestalten reklamiert <Wörterbuch II: 723>, auf zeitliche Prozesse übertragen wird - etwa den Ton, der konstant bleibt, auch wenn die Klangfarbe wechselt. "A family of messages with such invariance is said to be a *time series in statistical equilibrium*" = Norbert Wiener, Time, Communication, and the Nervous System, in: Annals of the New

York Academy of Sciences, Bd. 50, 1948/50, 197-219 (204); wird an den Grenzen der Semiotik Kybernetik stark, wenn sie die *Zeitkonstante* als "Kennwort von Übertragungsgliedern" definiert, "der die Dimension der Zeit hat und zur eindeutigen Bestimmung des dynamischen Verhaltens notwendig ist" = Wörterbuch 2: 725. "Es gibt keine Information, die nicht durch Signale realisiert sind. Eine Trennung von Signal und Information ist nur in der Abstraktion möglich" = ebd., 571; Zeit die Existenzform der Signale, die "durch (zeitlich veränderliche) physikalische Größen, wie elektrische Spannung, elektrische Stromstärke, Druck in Gasen oder Flüssigkeiten, gegeben sind" = ebd., 572; kann ein elektrisches Spannungssignal "grundsätzlich einen sinusförmigen zeitlichen Verlauf nehmen", oder eben einen rechteckimpulsförmigen zeitlichen Verlauf = ebd., 572 f.; Klassifikation von Signalen erfolgt nicht schlicht räumlich-topologisch, sondern zwiefach: nach dem Gesichtspunkt des "Wertevorrats der Informationsparameter und nach der zeitlichen Erhältlichkeit der Information", d. h. etwa kontinuierliche Signale, "deren Informationsparameter in jedem Zeitpunkt eindeutige Rückschlüsse auf die signalisierten Zahlwerte bzw. Befehle zulassen", im Unterschied zu diskontinuierlichen Signalen (Zeitquantisierung); macht die Zeit selbst den Unterschied - eine systemtheoretisch faßbare Differenz. Medienarchäologisch fokussiert Signale zudem "nach dem zeitlichen Verlauf des ihnen zugrunde liegenden (materiellen) Prozesses eingeteilt" = ebd.; im Zentralnervensystem Signale in Form von Impulsen übermittelt, die bei der Entladung von Neuronen entstehen. "Die Signalübermittlung im abstrakten Nervennetz" - also in künstlichen neuronalen Netzen - "erfolgt durch diskrete Impulse, die von einem abstrakten Neuron zu einem anderen in diskreten Zeitmomenten übertragen werden" = ebd.; physikalische Signale als Zeichenträger, als Träger einer informationellen Kopplung; bedarf Information der materiellen Verkörperung durch Signale; Signal in Bezug auf Materialitäten transitiv, ein Zeichen nicht; steht Signal auf Seiten dessen, was in der Neurologie der Reiz ist, und elektromagentisch der Impuls

- Modell, den physikalischer Zustand oder Prozeß zu denken, an den Zeichen geknüpft sind, beschreibt der Eintrag "Zeichenträger" im *Wörterbuch der Kybernetik*: "Der Buchstabe A z. B. ist ein Zeichen, das an die verschiedenartigsten Zeichenträger geknüpft sein kann, etwa an bestimmte Komplexe von Schallwellen, an bestimmte gedruckte oder mit Tinte geschriebene geometrische Figuren usw. Zeichen und Zeichenträger dürfen nicht miteinander verwechselt werden. Das Zeichen ist kein physikalischer, sondern ein semiotischer Sachverhalt. Dem *Zeichen* muß eine *Bedeutung* zugesprochen werden, nicht aber dem Zeichenträger. Das Zeichen verhält sich zum Zeichenträger etwa wie eine Information zum Signal, das sie trägt" = Klaus 1969 Bd. II: 724; werden aber die Buchstaben des Alphabets als Sortiermedium eines Lexikons benutzt, ist es gerade ihre Bedeutungsfreiheit als Zeichen, das sie operabel macht

- "A *signal* is when a sign triggers, mechanically or conventionally, some action on the part of the reveiver" = Ian Hodder, *The Archeology of Contextual meanings*, hg. v. Ian Hodder, Cambridge (UP) 1986, 2

- operiert der Computer als symbolische Maschine auf Zeichenebene; sobald die Signale modelliert werden (DSP), werden sie computersemiotisch. Andererseits bedarf die abstrakte Maschine, der logische Raum des digitalen Computers immer einer Implementierung im Realen, samt epiphänomenalen Kontingenzen der Materialität; mahnt das Signal an das Analoge

- macht Frieder Nake 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; 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" = 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); medienarchäologische Kur, 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; 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 - die Sprache der Systemtheorie - *strukturell gekoppelt*. 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" oder als mathematische Maschine

- binärer Zustand "0" oder "1" nicht ein Zeichen, das auf ein Bezeichnetes verweist, sondern reines Signal. "Ein Grundsignal, ein Impuls, ist entweder da oder nicht da, irgendwelche Übergänge gibt es nicht" = John von Neumann, Allgemeine und logische Theorie der Automaten [\*1951], in: Kursbuch (März 1967), 139-175 (160); gilt für diesen Fall, "what is called "sign" is neither the signifier nor the signified but the form of their distinction" (Niklas Luhmann)

- trägt in der Turing-Maschine jedes Feld als Belegung ein Element eines geeigneten Informations-Alphabets = K. H. Böhling, Über eine Darstellungstheorie sequentieller Automaten, in: W. Händler (Hg.), 3. Colloquium über Automatentheorie vom 19. bis 22. Oktober 1965 in Hannover, Basel / Stuttgart (Birkhäuser) 1967, 1-25 (2), das - im Unterschied zu den Auftrittswahrscheinlichkeiten der Elemente des Vokalalphabets - durch freie Variabilität gekennzeichnet ist. "Grundmenge von Informationen ist ein Alphabet X, dessen Elemente die einfachsten Informationszeichen (Signale) sind, samt *Blankzeichen* für "leere Information" = ebd., 3

- kann eine Zeichenreihe "eine zeitliche Folge von Stromimpulsen / oder Lichtzeichen oder eine nebeneinandergeschriebene Kette von grafischen Charakteren sein. Wesentlich ist nur, daß die Elementarzeichen isoliert und als Exempel des Alphabets identifiziert werden können" = Klaus, Wörterbuch Kybernetik, 723 f.

- Signale von Natur aus (*physis*) im Feld von Störung und Rauschen; als Zeichen gedeutet, also semantisiert resp. referentialisiert, gehören sie bereits der ästhetischen Ordnung an - eine Kulturtechnik zur Verwandlung von Rauschen in Sinn

- anthropologisiert Eco das, was bei Shannon noch rein mathematisch formuliert wird; das Analoge an sich zwar mathematisierbar (Analysis), Bedingung für den "Übergang von der *Welt des Signals* (berechenbar in Einheiten von übertragener physikalischer Information) zur *Welt des Sinnes* (der mit den Begriffen Denotation und Konnotation erfaßt wird)" = Eco 1999: 194, jedoch an Diskretisierung (Sampling / Quantisierung im Zeit- und Wertbereich) gebunden

- Differenz zwischen Kultur (Interface Mensch) und Technologie (Maschine-zu-Maschine-Kommunikation): "Ich habe versucht, meinen Freund <sc. Claude E. Shannon> zu überreden, das Wort "Information" wegzulassen und das eine Signaltheorie zu nennen, weil die Information braucht immer jemanden, der auf ein Signal schaut und sagt: "Ah jetzt weiß ich", und das war aber gar nicht gelungen" = Interview von Jérôme Ségal mit Heinz von Foerster, Berlin, 22. Januar 1997, in: Dissertation Jérôme Ségal, *Théorie de l'information: sciences, techniques et société de la seconde guerre mondiale à l'aube du XXIe siècle*. Diss. Lyon 1998, im Internet unter der Adresse: <http://141.20.150.206/segal/thesehtm/entret/foerster.htm>; macht es erst aus der Beobachterperspektive des Menschen Sinn, 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" = Umberto Eco, *Vom Signal zum Sinn* (1968), in: Engell u. a. (Hg.) 1999: 192-195 (192); dem gegenüber steht der medienarchäologische 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; Macht informationstheoretisch gesättigter Kommunikationsbegriff die kybernetisch informierte, also schaltbare Semiotik (Bense, Eco, aber auch Saussures "circuit de la parole") zu ihrem Spezialfall

- führt Heinz von Foerster eine Kopplung von Semantik und Signal durch, nicht im hermeneutischen, sondern kybernetischen Sinn: "All that can be inferred from a signal may appropriately be called the 'meaning' of this signal." Er unterscheidet damit die Jagdhorn-Situation des Signals von symbolischer Interpretation: "the one in which sounds are interpreted as signals that hint at a source and all that may be associated with it, the other in which they are interpreted as symbols. If sounds are uninterpretable, they are called 'noise'." Nicht-Interpretierbarkeit dagegen ist kulturtechnisch relativ; "'noises' may well be used in a symbolic way on a higher level of symbolization."<sup>116</sup> Von daher verweigert er eine kategorische Trennung von Klang und Musik und führt diese Unmöglichkeit nicht auf "a semantic opacity of the term 'music'" zurück, sondern auf die Natur kognitiver Prozesse = ebd., 9

## Computersemiotik

- definiert Peirce das Zeichen als triadische Relation zwischen einem Mittel M, einem Objekt O und einem Interpretanten I; M muß von I als ein Zeichen für O erkannt bzw. realisiert werden. Geschieht dies nicht mehr exklusiv durch Menschen, sondern durch Maschinen, kommt es zu Computersemiotik

- Verkettung, die die Peircesche Semiotik durch ihre Dreiwertigkeit kennzeichnet, als geeignet, Vorgänge im Rechner und die damit assoziierten Computersprachen zeichentheoretisch zu beschreiben. "Jedes Element einer Computersprache <...> besitzt eine "janusköpfige, doppelte Lesbarkeit": Jedes Element "macht Sinn" sowohl für den Menschen als auch für den Rechner. Prozesse, die durch einen Programmtext beschrieben *und* ausgelöst werden, sind selbst wieder Ausgangspunkt für neue Zeichen, indem sie (in der Rolle eines neuen Representamens) für etwas stehen (ihr Objekt) und etwas auslösen (ihren Interpretanten). So ist ein typisches Element dieser Computersemiotik die Triade *Expression - Algorithm - Execution*, die in der Entsprechung mit der Peirceschen Triade *Representamen - Object - Interpretant* eine Deutung erfährt, die er erlaubt, den Verkettungen des Programms als Spur der Zeichenbildung zu folgen"<sup>117</sup>; = Andersens Vortrag "A semiotic view on programming and programming languages" am 17. November 2005 am Forschungskolleg *Medien und kulturelle Kommunikation*, Köln; "Berechnung und Entscheidung", resümiert von Julian Rohrhuber in: *Transkriptionen* Nr. 6, Januar 2006, 19; operativer Medienbezug dieser Semiotik

- analoge Messung zwar näher an der Physik, aber ungenauer; denkt Goodmann das Digitale von der philosophischen mathematischen Logik her; nicht die Arbeit der Maschine beschrieben: damit kann kein Computer

---

<sup>116</sup> Heinz von Foerster, Sound and Music, in: xxx, 3-10 (8)

<sup>117</sup>

die Welt rechnen; Goodmans *Sprachen der Kunst*; Identifizierung von Diskretheit und Digitalität lenkt ab von zeitkritischen Operationen

- Computer symbolverarbeitende Maschine, muß mit erheblichem Aufwand (algorithmisch) dazu bewegt werden, Signale zu simulieren (DSP); i. U. zum Aspekt des Computers, der selbst auf Signalebene arbeitet: hier Signale als Subjekt der Operationen; hier rechnet die Physik selbst: Wolfgang Hagen, über digitale Photographie, quantenmechanisch

- Programmiersprache SuperCollider spezifisch für die Generation von Computermusik entwickelt; läuft ihrerseits nur in der gleichnamigen Programmierumgebung; kann Signale in Echtzeit beliebig parallel verarbeiten (bis Prozessor voll ist, kann also nicht stabil sein); ist objektorientiert (d. h. nicht notwendig Windows-orientiert, sondern stammt aus Sprache „Simula“. ändert man an einer Stelle etwas, ändert sich entsprechend an anderen Stellen etwas)

- wird analoge Signalquelle digital analysiert (Sampling-Raten), in Frequenz aufgespalten, damit numerisch rechenbar

- meint Verarbeitung in "Echtzeit" nicht das Verhältnis von analogem Dateninput zu Simulation, dort nämlich Latenz, Verzögerung; sondern das interne synchrone Rechnen der Signale

## **Signal und Zeichen mit Bense und Klaus**

- dem dialektischen Materialismus zufolge Wirklichkeit bewußtseinsunabhängig, aber vollständig erkennbar; herrscht ein dynamischer Zusammenhang (dialektisch) zwischen Bewußtsein und Wirklichkeit. Klaus 1965: Vom Operieren mit Dingen zum Operieren mit Gedanken über die Dinge zum Operieren mit Zeichen für die Gedanken. Isomorphierelation zwischen Abbild im menschlichen Bewußtsein und abgebildetem Objekt. Semantik der Abbildrelation und Signat der objektischen Widerspielgelung

- vermag Signalbegriff die operative Ebene von Medien zu erklären, der Zeichenbegriff hingegen eine Relation. Signal = Darstellung von Information; digitale Signale; kehrt die Saussuresche Semiotik reiner Symboldifferenzen reduziert auf die eine Differenz von Null/Eins wieder ein

- "Das Signal berührt das Reale, das Zeichen berührt das Symbolische" (Lacan); Signale in Bezug auf ihre Materialität transitiv, Zeichen nicht

- Klaus, *Wörterbuch der Kybernetik*, Eintrag "Signale": Zeichen und Zeichenträger nicht miteinander verwechseln; *mediensemiotisch* aber verschränkt

- Eco trennt Welt des Signals von der Welt des Sinns; denotativer Code spricht von sich aus keinen Sinn zu (das wäre der konnotative Code,

exklusiv bei Menschen: Bedeutungszumessung; situations- und kontextabhängig)  
die mitgeteilte Bedeutung "zählt" beim Signal nicht. Signale finden ihre Objektgebundenheit in der Zeit; Signalverarbeitung benutzt / verbraucht / generiert überhaupt erst "Zeit"

- Computer nicht schlicht eine symbolverarbeitende Maschine, sondern signal- also zeitkritische Maschine.

- Ferdinand de Saussure: binäres Modell von Signifikant / Signifikat; Zeichen arbiträr; linguistische Perspektive formale *langue* / sonisch materialisierte *parole*; Zeichen haben ihre Identität allein in der Differenz zu anderen Zeichen

- *icons*, etwa Piktogramme; von Peirce-Schüler Morris weiterentwickelt zum Begriff "Ikonizität"; auch lautmalerische Artikulation: Ähnlichkeit; Indizes (Signalaufzeichnung in sogenannten "analogen" Speichermedien); auch digitales Photo kann - ausgedruckt - ein Bild sein; anders im Fall des Ausdruck seines Hexademizalwerts / Hex-Datei); Symbole (Konvention); Diagramm

- "Vorwort des Herausgebers" (Georg Klaus), zu Poletajew 1962, bes. XIV: Kritik an der "Unschärfe der Begriffe des Signals und der Information". "Wir meinen, daß es hier in erster Linie nicht um ein mathematisches oder technisches, sondern um ein erkenntnistheoretisches Problem geht." - "Eine Information bzw. eine Nachricht ist eine Einheit aus einer Semantik und einem physikalischen Träger. Physikalische Träger, die geeignet sind, sich mit einem Sinn, einer Bedeutung, einer Semantik zu einer Nachricht, einer Information zu verbinden, nennen wir Signale."

- "Ein Signal ist ein zeitlicher Verlauf einer physikalischen Größe. Signale beinhalten Information"<sup>118</sup> - im Sinne von "verkörpern" oder "tragen" (Modulation). "Zur Realisierung / von Signalen dienen vielerlei physikalische Träger: mechanische Stellung, Elektrizität, Wärme, elektromagnetische Strahlung (etwa Licht), Magnetismus, Druckoder auch Schall" <ebd., 132f>. Zwischen analog und digital: "Analogsignale stützen sich auf einen Bereich der physikalischen Größe. Digitale Signale werden durch eine endliche Anzahl von Einzelwerten der physikalischen Größe dargestellt. Binäre Signale werden durch genau zwei Werte der physikalischen Größe dargestellt" <133> - gegenseitig übersetzbar durch Signalwandler. "Im Eisenbahn-Signalwesen wurden lange Zeit mechanische binäre Schaltungen und Speicher zur Auswahl und Verriegelung von Fahrstraßen, sowie zur Signalstellung eingesetzt" <134>; diese kybernetische Signalsteuerung wandert von der Makro- in die Mikrotechnik ("Relais" für Telefon und Computers Zuses)

- Signale sind operativ: "Signale sind Zeichen, die ein Sender in einem Übertragungsweg freisetzt und auf die ein Empfänger reagieren kann" =

---

<sup>118</sup> Friedrich L. Bauer, Informatik. Führer durch die Ausstellung, München (Deutsches Museum) 2004, 132

Armin Ermisch, Uralte Signale, in: Urania-Universum Bd. 32, Jena / Berlin (Urania) 1986, 167-176 (168). Beispiele: "Das `Grün´ der Verkehrsampel signalisiert uns freie Bahn; das Zwanzig-Pfennig-Stück ist für den Münzfernsprecher ein Signal, Anwählen zu ermöglichen" <ebd.> - gilt für "Kommunikation" mit/zwischen Maschinen, zwischen *technischem* Sender / Empfänger in der Signalübertragungskette

- in technischer Welt gar keine Zeichen, nur Signale. Im technischen Kanal ("the medium") wird das Zeichen zum Signal; im malerischen Tachismus "übernimmt [...] ein physikalischer Prozeß die Funktion des Ästhetischen und täuscht den Flecken als Zeichen vor, während es sich in Wirklichkeit bei ihm um ein Signal handelt" = Max Bense, *Aesthetica*. Einführung in die neue Aesthetik, Baden-Baden (Agis), 2. erw. Ausg. 1982, 218; "rendez-vous" im Zeitbereich (schreibt Lacan unter Rückbezug auf Huygens' Doppelpendel); Eskalation in Wieners *linear prediction*

- "Während in der Welt des Signals Eigenschaften des Kodes an sich und die Kanalbedingungen im Vordergrund stehen, geht es in der Welt der Zeichen darum, wie wir als Menschen die verschiedensten Kodes zueinanderbringen" = Lenke / Lutz / Sprenger 1998: 23

- von Foerster "claims to have already tried earlier to persuade Shannon to rename the information theory into signal theory, but he hadn't succeeded, since the name had already engrained itself deeply"<sup>119</sup>

- Max Bense, *kleine abstrakte ästhetik*, Stuttgart (Edition rot) 1969, S. 426 Abschnitt "signal und zeichen". Signal meint "das ausschließlich physikalische substrat einer vermittlung. der ton als akustisches, die farbe als optisches phänomen gehören z. b. dazu. aber wir sprechen von zeichen, wenn ein solches substrat durch ein bewußtsein 1. zu einem mittel erklärt wird, das 2. ein objekt bezeichnet und 3. für einen gewissen interpreten dadurch bedeutung gewinnt. als physikalisches substrat ist demnach jedes signal durch / <427> drei ortskoordianten x, y, z und eine zeitkoordinate t beschreibbar, somit als (materiale) funktion gegeben:  $Sig = F \text{ mat } (x, y, z, t).$ "

---

<sup>119</sup> Manfred Hentz, Intra-Organizational Communication Based on Maturana's Autopoietic System Theory, in: Diebner / Ramsay (Hg.) 2003: 115-141 (119)