

[Wolfgang Ernst: NOTIZBÜCHER]

Notizbuch "WOHLDEFINIERTE MEDIEN / TECHNOLOGOS / KÜNSTLICHE INTELLIGENZ"

[staccatohaft formulierte Thesen, Exzerpte, Module (nicht redigiert, nach Themenblöcken geordnet)]

### **Thematische Blöcke:**

*Kulturtechniken*

*Techniknahe Medienbegriffe*

*Maschinentheorie*

*Technológos*

*Künstliche Intelligenz*

### **Detailliertes Inhaltsverzeichnis (kapitelweise):**

*Kulturtechniken:*

KULTURTECHNIKEN

- Zum Begriff der "Kulturtechniken"
- Körper- und Kulturtechniken
- Der "Schlüssel" zwischen Kulturtechnik und Technologie
- Technik, Kulturtechnik, Technologie
- Zur "Kulturtechnikforschung"
- Medientheologie
- "Medien des Rechts"
- "Christliche Kulturtechniken" (Bayreuther)

*Techniknahe Medienbegriffe:*

WOHLDEFINIERTES MEDIENWISSEN

- Selbstverständnis Medienwissenschaft HU
- "Kanonische Texte"
- Für einen techniknahen Medienbegriff
- Unwort "Medialität"
- Positionierung von Medienwissenschaft in der dritten Generation
- Kritik der Massenmedien: Techniknahe Kommunikationswissenschaft
- Nachrichtentheorie der Medien (Shannon)
- Physik der Medien
- Technische Reproduzierbarkeit
- Technikrecht
- Medienkonstruktivismus: Spiritistische Medien
- McLuhans Medien(kunst)botschaft

- Luhmanns These Medium / Form
- Geschlossener Schaltkreis
- Im digitalen Raum
- "Ding und Medium" (Heider)
- Nicht-Lokalität der "Medienkunst"
- Jenseits von Semiotik? System- als Medientheorie
- Medienarchäologie als Methode
- "Archäologische" Weisen, Mediengeschichte zu erforschen
- Bild-Schrift-Zahl
- Zeit(un)kritische Übertragungsmedien
- Medienfiktionen
- Wohldefiniert? Medien mit McLuhan
- McLuhan an der Grenze zum Computer
- Neuroinformatik: Jenseits der Prothesentheorie
- McLuhans Kybernetik
- (Medien-)Epistemische Verschiebung Kittler 1985 / 86
- "Medium" (mit Flusser)
- Das ist ein Medium
- Kittlers Dis/kontinuitäten
- Der Bruch mit Griechenland ... und seine Rückkehr
- Seynsgeschichte der Null
- Teleskopie der Medienhistorie
- Das medienanalytische Forschungsfeld
- Für eine materialistische (Medien-)Phänomenologie
- Techniknahe Medienwissenschaft

#### MEDIENTHEORETISCHE EINSICHTEN

- Der (mathematische) Begriff des „Wohldefinierten“
- *Technopoiesis*. Vorbedingungen und Möglichkeitsbedingungen von Medienwissen(schaft)
- Zeit, Zahl, *physis*. Medienmeisterschaft durch Theorie
- Nicht ohne Mathematik und Programmierung
- Hard- und Software-Archiv lauffähig halten
- Logik und Elektronik
- Programmierung / Informatik
- Medien(begriffe) in der Krise?
- Das Wissen von Medien theoretisch explizieren
- Projekt *Weltbezug* (Physik)
- Medientheorie technologisch konkret
- Analog, digital: Medienumbrüche diskontinuierlich denken
- *genius loci*: Die Medientheorie der Universität
- Symbolische Intelligenz *avant la lettre*: Kalkulieren mit August Boeckh
- Medien (er-)finden
- "Medien" vor den Medien?
- Bruch mit dem Mittelalter: Buchdruck
- Medien als Prothesen / technische Ausweitungen des Menschen
- Selbstdefinierende Medien (elektromagnetische Wellen)
- Medium und Inhalt

- Medium ungleich Information
- Informationstheorie
- Informationsästhetik
- Was Medien vermögen und Künste nicht
- Galileos Fernrohr
- "Medienwerden"? Ein Kommentar
- Aristoteles bis Heider: „Medium“
- Ding und / oder Medium
- *Take-off* des technischen Medienbegriffs
- Medien, wohldefiniert (nicht Massenmedien)
- Medien / Maschinen sind (erst) im Vollzug
- Wird Medien- zur Computerwissenschaft?
- Medium *versus* Format
- Mediamat(h)ik: Medium, Mathematik, *mathesis* und Informatik
- Jenseits des Medienbegriffs?
- Für / wider eine *Geschichte des Medienbegriffs*
- Quanten- *versus* Medientheorie
- Soweit die Begriffe reichen: Bausteine komplexen Medienwissens
- Diskursmächtige Medienbegriffe
- Lesarten von Seiten der Technik
- Selbstdefinierende Medien (elektromagnetische Wellen)
- Medium mit Shannon denken
- Medien, vom Kanal her gedacht
- Nachrichtentechnische Definition des Mediums von der Kanalkodierung her
- Welchen Medienbegriff lassen wir zurück?
- Das ist ein Medium
- Medien statt Inhalte
- *Das ist ein Medium* (der Volksempfänger)
- Medien haben ein *fundamentum in re*
- Was ist *das* - ein Medium?
- "Medien" ohne Intention?
- Es gibt keine Medien, nur ein Medien-Werden?
- Noch einmal: *Das ist ein Medium*
- Medien im zeitkritischen Vollzug (Definition der "neuen Medien")
- Appell der Medien: Der a/d-Umbruch als Indiz der Lage
- [Was ist kein Medium]
- [Medium *versus* mediale Funktion]
- Genetischer "Code"
- Medium und (In)Form(ation)
- Der Äther: Etwas oder vielmehr nichts?
- Medien wissen / kalkulieren sich selbst
- Das Einschwingen elektro-magnetischer Medien
- Ein Drittes: Medien
- Wozu wird der Medienbegriff ein syllogistisches Medium gewesen sein?
- Epistemologische Medienwissenschaft
- Übertragen, speichern
- Interface

- Digitale Zwischenwelten
- Das Symbolische mit Lacan
- Einbruch des Realen in den symbolischen Raum: Medien als Subjekt und als Objekt des Authentischen
- "Medientechnisches Wissen" und Medienwissenschaft

#### MEDIEN- UND / ODER KULTURWISSENSCHAFT. Eine *liaison dangereuse*?

- Eine autobiographische akademische Konfession
- Zum Selbstverständnis techniknaher Medien- vs. diskursorientierter Kulturwissenschaft
- "Media Science" vs. "Media Studies"
- Techniknahe Medientheorien
- Kulturwissenschaft neben Medienwissenschaft: eine *liaison dangereuse*
- Das Berliner Modell: Kulturwissenschaft und Medienwissenschaft in kritischer Allianz
- Schnittstellen zwischen Medien-, Kultur- und Kunstwissenschaften
- Strategie und Taktik eines Instituts K&M an der HUB

#### *Medienkulturwissenschaft?*

*Geplanter Bachelorstudiengang "Medien-, Kultur- und Wissenstechniken"*  
*Großvorschlag BA "Kultur- und Medienwissenschaft"*

*Namenstaupe des neuen Instituts respektive BA-Studiengang*

*Profil des neuen Instituts (aus Sicht der Medienwissenschaft)*

*Programmatische (Be-)Gründungspräambel der neuen Allianz*

*Vertiefung Kulturwissenschaft*

- Unbehagen am Begriffshybrid "Medienkulturwissenschaft"
- Im Zweifelsfalle der Primat der Kultur?
- "Medientechnisches Wissen"

#### PHANTOME DES / IM ICC: (k)eine Kittlerbeschwörung

- Zur ambivalenten Rolle von Kunst gegenüber der Wissenschaft
- Zwischen "Remote Mythical Object" und "Close Mathematical Reading":
- Julia Strauss' Installation im Unteren Foyer des ICC
- Biographien als Archi(v)lógos schreiben: Sich Kittlers Wissen in seinen Verdinglichungen / Vertextlichungen nähern
- "Eine Seelenreise zu Friedrich Kittler"? Die Séance in Saal 6
- Einstürzende Neubauten: das ICC "reloaded"
- "Seelenreisen"?

#### *Maschinentheorie:*

#### MASCHINEN DENKEN

- *mechané* / Maschine
- Instrument und / oder Medium
- Hämmer: Der Unterschied von technologischem Medium und Werkzeug
- Zum Begriff der Maschine, des Maschinischen und des Mechanischen
- Zwischen Körperextension und Werkzeug: die Hand
- Zeug, Werkzeug

- Technik zeigt sich erst in der Fehlfunktion
- Der "Apparat"
- Maschinen denken
- Imaginierte Maschinen
- *Three Lessons in Architecture*
- Automat(h)esis
- Automaten und Automatismen
- *Maschinen denken*
- Diagrammatisches Denken / Bewegung / symbolische Maschinen
- Maschinen schreiben: Babbages "Mechanical Notation" und Reuleaux' Kinematik
- Symbolische Maschinen: Logik, Kombinatorik, Kalkül, Algorithmus und Programm
- Zum Begriff der Maschine, des Maschinischen und des Mechanischen
- Die Ungleichzeitigkeiten der Maschine
- Zeit der Maschinen *versus* Medienzeit
- Zeit der Maschinen
- Der "robot historian"
- Menschmaschinen
- "hipster robotics startup" (Oswald Berthold)
- Zwischen *animal* und *machine*
- Techniknahe Medientheorie mit Marx: das "Maschinenfragment" (*Medien-)*Philologische Interpolation: Zur Differenz von "editieren" und "edieren"
- Maschine, Technologie und Geschlecht
- Divergenter *Biológos*?
- Fabrikmäßiger Posthumanismus

### *Technológos:*

#### TECHNOLÓGOS

- Den *Technológos* aufspüren
- Code und Material (Trogemann)
- Logos vs. Konkretion des Digitalcomputers
- Logos / Sprache
- *Lógos / sarx*: "Geist" und / oder techno-logisches *embodiment*
- "Objektivierung des Geistes" *als* Technologie
- *Lógos* und *mousiké*
- Analog zur *Technológos*-Hypothese: der *Biológos*
- *Lógos* und *phoné*
- Die Tendenz des *Technológos* zur "Eigenlogik"
- *Lógos* / Logistik / Artikulation
- Versprachlichung als Technologisierung
- Logo-zentrismus vs. "*embodied / extended mind*"
- Techno-Freudsche "Versprecher"
- Symbolische Maschinenordnung, und das "Reale"
- Abduktive TL-Hypothese

- Abstufungen des Technológos
- Medientechnisch angeeignete Natur
- *Nonhuman agencies* und agentieller Materialismus
- Logische Eskalation von Technik: der Fliehkraftregler
- Die Antiquiertheit des "sozialen" Menschen gegenüber dem technologischen Begehren
- Technologisches Wissen aneignen
- Vertäuung von symbolischer Ordnung und Materie
- Pfingstwunder
- Das Alphabet als Bedingung technologischen Denkens Ost / West
- Leibniz' Dyadik und / oder Yingyang
- "Technologie" in Fernost
- Der Technológos des "Strukturspeichers"
- Medien"ontologie" mit Platon, Husserl und Heidegger: *Zeit und Sein*
- Pandemiebedingte Digitalisierung als List der technologischen Vernunft
- Komputative vs. "dynamische" Kognitionsthese
- Technochronológos
- Aktive vs. technologisierte Materie

### *Künstliche Intelligenz:*

#### KÜNSTLICHE INTELLIGENZ / MACHINE LEARNING

- Grenzen der Medienarchäologie: Künstliche Neuronale Netze und "Deep Learning"
- Karsakov *versus* Babbage
- Fehlt die Intentionalität: "Mechanisierte Intelligenz"
- (Sub-)Symbolische KI
- Für eine wirklich "künstliche" Intelligenz
- "Elektronenhirn"? Technische Simulation neuronaler Prozesse (Lectron)
- Simulation oder Emulation des menschlichen Hirns (Hardware) / Denkens (Software)?
- Künstliche neuronale Netze / "deep" machine learning / KI 2.0
- Symbolische Maschine / KI vs. "Grounding" im Realen
- Reaktualisierung kybernetischen Denkens der KI
- "A Brief History of Neural Nets and Deep Learning" (Andrey Kurenkov)
- Techno-logische Intelligenz freisetzen
- "Counteralgorhythmicity" (Miyazaki)
- Verunmenschlichung des Copyright
- "XAI"
- Künstliche Intelligenz als "Sprache" / NLP
- "Understanding Artificial Intelligence"

=====

### *Kulturtechniken:*

#### KULTURTECHNIKEN

## Zum Begriff der "Kulturtechniken"

- Firma flussbau iC "Technisches Büro für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft", Villach = [www.flussbau-ic.at](http://www.flussbau-ic.at): Verweis auf Universität Wien, Studiengang Bodenkultur; Begriff Kulturtechniken in Österreich seit Maria Theresia für Ameliorisation und Rückbau; haftet Fachbegriff eng am Boden, ist darin "geerdet" im Sinne Heideggers, vs. technologischer Eskalation

- Kultur (frei nach Vilem Flusser, und Cassirer) als negentropische Arbeit des Menschen an der Natur definiert - etwa der Ochsenpflug; damit die symbolische Operation verbindbar, gleich der ochsenpflugwendigen Schrift der Griechen (*boustrophedon*): "Was ein Material zu einem Medium macht, ist der Umstand, daß es als Mittel benutzt wird, eine Bedeutung zum Ausdruck zu bringen, die anderer Art ist als die, die es kraft seiner puren physischen Existenz besitzt: d. h. die Bedeutung nicht dessen, was es physisch ist, sondern dessen, was es ausdrückt" = John Dewey, Kunst als Erfahrung (\*Art as Experience, 1934), übers. v. Christa Velten, Gerhard vom Hofe u. Dieter Sulzer, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, 231-234 (234) - als(o) In/formation. Paradox formuliert bilden technische Medien nun aber genau ein Dazwischen, das diese klare Unterscheidung von Materie und Bedeutung unterläuft - von dem Moment an, wo die Materie selbst zum Rechnen gebracht wird. "Was hat es für eine Bedeutung, wenn wir zwischen die Worte `Technik´ und `Kultur´ ein `und´ setzen?" = Werner Sombart, Technik und Kultur, in: Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages [Oktober 1910 in Frankfurt / M.]. Reden und Vorträge, Tübingen (Mohr) 1911 [Nachdruck Frankfurt / M. (Sauer & Auvermann) 1969], 63-83 (63); wenn diese "und" ein Boole'scher Operator, damit mechanisierbar, computierbar wird?

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

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

- kritisiert Heidegger technikgeschichtliche Auffassung, nach der der Mensch "überall nur sich selbst" begegnet = Frage nach der Technik: 28. Ebenso deutlich wird jene Epoche, die mit der Loslösung des *engineering* von der antiken *téchne* mit der Renaissance beginnt: "Die überragende Leistung der Ingenieure ist die völlige Loslösung der technischen Konstruktion vom Modell der Natur und den organischen Handlungszusammenhängen" = Wolfgang Krohn, Vorwort zu: Edgar Zisel, Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft, Frankfurt / M.

1976, 25; mathematische Instrumente und Uhrwerke keine menschlichen Organverlängerungen mehr, sondern "in sich selbst Organismen oder vielmehr Mechanismen, deren Gang nur gesichert ist in Übereinstimmung mit Gesetzen und Regeln, die in ihnen wirken und verifiziert und beherrscht werden können" = Serge Moscovici, *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Paris 1969, 220 - bis hin zum Algorithmus als der buchstäblichen *Methode*, nämlich geregelten Schrittfolge der maschinellen Eigenwelt. Das Artefakt entspringt demnach nicht länger der Mentalität des Nutzers; dieser wird im kybernetischen Raum vielmehr selbstrekursiv: „Wir erschaffen uns selbst, und das von uns Geschaffene wird als Wirklichkeit betrachtet“ = Herbert Marshall McLuhan, *Das resonierende Intervall*, überarbeitete Übersetzung in: ders., *The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert*, Paderborn 1995 (OA 1989); zitiert nach Rakuschan 2003: 31 f.; *diese Wirklichkeit wahrzunehmen Aufgabe einer medienarchäologischen Ästhetik: was der technische Blick in seiner Differenz zur humanen Wahrnehmung entdeckt; Medienwissenschaft, die davon ausgeht, daß das Zeitverhalten einer Gesellschaft spätestens mit der Räderuhr als Funktion solcher Techniken zu analysieren ist; statt Wissenssoziologie also Medienepistemologie*

- hat die Epoche der "digitalen" Medien in der Tat die für McLuhan noch selbstverständlichen Prämissen umgekehrt: unerbittlicher denn je ist der "euklidische Raum" in der Matrix der Alphanumerik und Algorithmik wieder eingekehrt (der "Grund"), mag er sich auch in anderen Sinnesmodalitäten dem Menschen gegenüber als "Figur" tarnen; von daher im bibliographischen Paratext des Buches *The Global Village* 1995 auch das Stichwort "Medienanthropologie" eingetragen. Medienarchäologie geht demgegenüber der neuesten Wendung der Medienlage "auf den Grund"

- hat Descartes in seiner *Zweiten Meditation* als die aller sinnlichen Aspekte entkleidete *res extensa* beschrieben: die Mathematik, wie sie nun in Maschinen operativ wird = Friedrich Balke, *Mediumvorgänge sind unwichtig*, in: Anne Keck / Nicolas Pethes (Hg.), *Bielefeld* (transcript) 2001, 410, Anm. 22 (unter Bezug auf Niklas Luhmann)

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

- jenseits der Prothesen-Theorie: *aisthesis medialis*; gibt es medienkulturelle Phänomene, die nur theoretisch faßbar sind; hat mit den elektronischen Medien ein radikaler Wandel im Verständnis von Zeit

eingesetzt; nicht sinnesphysiologisch spürbar, aber medienarchäologisch belegbar

- "Die medialen Verstärker unserer Sinnesorgane liefern in bestimmter Hinsicht ein präziseres Modell von der Funktion unserer Sinne" = Karlheinz Barck Januar 1989, in: ders. (Hg.) 1990: 453; in dieser Spur Sigmund Freud über seelischen *Apparat*; schnappt die Falle der Verwechslung von Modell und Realität zu (wie einst Figur der Doppel-Helix für das menschliche Erbgut): "Seit wir den Fotoapparat haben, können wir ganz bequem die Wirkungsweise des Auges erklären [...]. Dementsprechend bezeichnen wir auch zutreffend unser Sensorium als *Wahrnehmungsapparat*. Wir merken gar nicht, wie unsere Umgangssprache die cartesianische Begründung der Anthropologie auf der Maschine (die La Mettrie 1747 unter dem Titel *L'Homme Machine* zu einer mechanisch-materialistischen Anthropologie ausbaute) in Ausdrücken fortgeschrieben wird [...]. [...] bis zu unseren Hardcore Artificial / Intelligents <sic> werden die Objektfunktionen externalisiert, objektiviert und erneut mit dem Original verglichen. Die festgestellte Differenz ist der Ausgangspunkt für die Neukonstruktion" = Joachim Krause, zitiert nach Barck et al (Hg.) 1990: 453 f.; gerade Verhältnis von menschlichen Sinne und Maschine von der Differenz her denken. In Differenz zum Menschen zeigt uns die Maschine in dem Moment, wo sie im Umgang mit ihr Widerstand entgegensetzt (wie jedes "Interface")

- leistet techniknahe Medientheorie die aktive Loslösung von der Prothesentheorie. Parseval, der in seiner *Mechanik des Vogelflugs* methodisch die Naturbeobachtung verteidigt: "Das ganze Luftwiderstandsproblem ist nicht am Studiertische lösbar. Die theoretische Behandlung kann nur allgemeine Gesichtspunkte geben. [...] Die wirkliche Größe der Flugarbeit kann nicht durch Berechnung, sondern nur durch Naturbeobachtung gefunden werden. [...] Um einigermaßen sichere Abgaben machen zu können, muss man den Vogel täglich vor Augen haben" = zitiert Liesegang 1891: V. Hier noch Begriff von medialer Einsicht, der sich eher an der optischen Empirie orientiert - die eine Variante von *theoría*. Aber genau jene "theoretische", gemeint: mathematische Behandlung des Phänomens hat seit dem 20. Jh. (Feuerleitsysteme; Norbert Wiener) diese Rolle eingenommen: *computing*; wird als Theorie medien-aktiv

- 1955er, von Georg Klaus autorisierte Übersetzung des Kolman-Artikels durch D. Wittich in *Forum* 9 (1955) 23, 1-16, auf Seite 16: "... betreten wir das Zeitalter einer riesigen kulturell-technischen Umwälzung", in: Sowjetwissenschaft, Jg. 1956, Heft 4: E. Kolman, Was ist Kybernetik?, 309-326; wird dies <in der Übersetzung von H. Frohse> zum "...Zeitalter einer ungeheueren kulturtechnischen Revolution, das Zeitalter sich selbst regulierenden Maschinen, die berufen sind, einen Teil unserer Geistesarbeit zu übernehmen. So wie auf dem Gebiet der Energetik stehen wir auch hier erst auf seiner Schwelle" = 326; frei nach Norbert

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

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

- emergiert im elektronischen Raum Welt eine Welt, die in sich einsichtig ist - zunächst als Befreiung des Menschen von seinem Imaginären durch den Rechner, und dann als *re-entry* des Imaginären als Inhalt ("Botschaft") desselben, streng nach McLuhans Gesetz. Analog zu McLuhan hat Pierre-Jacques Teilhard de Chardin eine globale Technosphäre diagnostiziert, der er "Noosphäre" nennt = Hartmut Winkler: Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, München (Boer) 1997, 66ff, unter Bezug auf: Pierre Teilhard de Chardin, Der Mensch im Kosmos, München 1994; frz. Orig. 1955; durch Medienarchäologie zu diesem anderen Begriff von Welt gelangen, der mit "Kultur" nicht mehr zu fassen ist. Dieser dialektische Prozeß läßt sich an der Genese des Morsecodes nachvollziehen: 1838 besichtigt der Maler Samuel Morse eine Druckerei in New York und liest doch an Setzerkästen die Häufigkeit der Verwendung von Buchstaben ab. Diese stochastische Einsicht setzt er in die Kodierung der Länge von Morsezeichen ist. "Zum ersten Mal war eine Schrift nach technischen Kriterien, also ohne Rücksicht auf Semantik, optimiert" = Friedrich Kittler, Code oder wie sich etwas anders schreiben läßt, in: Code. The Language of our Time, hg. v. Gerfried Stocker / Christine Schöpf, Osfildern-Ruit (Cantz) 2003, 15-19 (17)

- entspringt medienarchäologische Ästhetik Begehren des Menschen, sich durch die von ihm geschaffenen Maschinen - zumindest zeitweilig - von seiner eigenen Subjektivität und semantischen Uneindeutigkeit suspendieren zu lassen. Liesegangs Prognose: "Mit der ersten Belebung eines Automaten, welcher besser construiert ist, als der Mensch, ist der Zweck der Welt erreicht" <a.a.O.>. Eine klassische Passage aus Lickliders Entwurf einer Mensch-Maschine-Symbiose von 1960 bringt es auf den Punkt, da das entscheidende Differenz-Kriterium die unterschiedliche Form der Zeitverarbeitung ist: "Men are noisy, narrow-band devices, but their nervous systems have very many parallel and simultaneously active channels. Relative to men, computing machines are very fast and very accurate, but they are constrained to perform only one or a few elementary operations at a time. Men are flexible, capable of

'programming themselves contingently' on the basis of newly received information. Computing machines are single-minded, constrained by their 'pre-programming'. Men naturally speak redundant languages organized around unitary objects and coherent actions and employing 20 to 60 elementary symbols. Computers "naturally" speak nonredundant languages, usually with only two elementary symbols [...]. [...] the picture of dissimilarity (and therefore potential supplementation) [...] is essentially valid" = Licklider 1960: 6; medienarchäologische Interface-Ästhetik setzt daher gerade auf die Differenz, die Widerständigkeit in der Mensch-Maschine-Kommunikation

- schließt J. C. R. Lickliders kanonischer Text über die "Man-Computer-Symbiosis" von 1960 an: "In some areas of technology, a fantastic change has taken place during the last few years. "Mechanical extension" has given way to replacement of men, to automation [...]. [...] particularly in large computer-centered information and control systems, the human operators are responsible mainly for functions that it proved infeasible to automate. Such systems ("humanly extended machines" [...]) are not symbiotic systems" = J. C. R. Licklider, Man-Computer Symbiosis, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, vol. HFE-1, März 1960, Nr. 1, 4-11 (4), unter (negativem) Bezug auf: J. D. North, The rational behavior of mechanically extended man, Boulton Paul Aircraft Ltd., Wolverhampton (England), September, 1954

- eine der frühesten Rückkopplungsmechanismen (neben dem Fliehkraftregler an der Dampfmaschine) die "safety valve of the classical steam boiler. [...] Its inventor" - oder Selbst(er)findung im Sinne des *Technólogos* - "Denis Papin, had originally intended it as a pressure regulator for his pressure cooker of 1681" = Otto Mayr, Feedback Mechanisms in the historical collections of the National Museum of History and Technology, Washington (Smithsonian Institution Press) 1971, 3; eskaliert hier eine Kulturtechnik (Kochen mit Töpfen) zur Technologie

- erinnert Ableitung des ursprünglichen Fachworts Kulturtechniken aus Ackerbau und Flusswirtschaft an kulturell "widernatürliche" / negentropische In/formation von Materie / Energie; erlaubt dies in Eskalation zur veritablen Technologie negentropische Operationen zweiter Ordnung - bleibt indessen zu 100 % verwurzelt (*en arché*) in "natürlicher" Hardware und Elektrizität; dazu Tanja Paulitz, Verhandlungen der mechanischen Maschine. Geschlecht in den Grenzziehungen zwischen Natur und Technik, in: ÖZG 21.2010.1, 65-92 (auch *online*); bezieht sich die "Widernatürlichkeit" als "Nöthigung" (Reuleaux, "Ueber die Definition der Maschine", 1877) auf die In/formation

## **Körper- und Kulturtechniken**

- Marcel Mauss: "Das erste und natürlichste technische Objekt und gleichzeitig technische Mittel des Menschen ist sein Körper. [...] Vor den Techniken mit Instrumenten steht die Gesamtheit der Techniken des Körpers" = Marcel Mauss, *Der Begriff der Technik des Körpers* [\*1935], in: ders., *Soziologie und Anthropologie*, Bd. 2, Frankfurt / M. (Fischer) 1989, 199-217 (206); Differenz von Kulturtechniken und hochtechnischen Medien. Technische Operativität schreibt den Körpern überhaupt erst neue anthropologische Fragen ein; Ressort der Medienwissenschaft sind die Momente, in denen Körper und Seelen an Apparaten Maß nehmen (frei nach Kittler, *Optische Medien*); über McLuhan hinausgehende Medien"anthropologie" also (unter verkehrten Vorzeichen); führt das Subjekt nicht mehr Regie (Judith Butler); werden Körper von Medien getaktet; Technologien in die Körper gewandert; Gordon Craig, um 1900

- Titel der Habilitationsschrift Bernhard Siegerts (publiziert als *Passage des Digitalen*) zunächst *Mathesis und Graphè. Eine Medienarchäologie der neuzeitlichen Wissenschaften*. "Um die Figur des Anfangens der elektrischen Medien sichtbar zu machen, ist [...] ein doppeltes Unternehmen notwendig: zum einen eine historische Grammatologie der neuzeitlichen Wissenschaften" - mithin Kulturtechniken -, "zum anderen eine Archäologie der Medien. Beide Projekte sind unauflöslich ineinander verschränkt [...]. Die historische Grammatologie benötigt eine Archäologie der Medien, die die Analyse von Signifikantenstrukturen in den Materialitäten der Kommunikation, dem Verbund von Instrumenten, Agenten und Medien fundiert, ohne den die historische Grammatologie ein philosophiegeschichtliches Unternehmen bliebe" = Siegert 2003, "Vorwort"

- gilt einerseits für alle Mediumvorgänge ein (im Sinne aller thermodynamischen, entropischen Zeit) unhintergebar historischer Index; heben historiographischen Methoden die Irreversibilität wissensgeschichtlicher Abläufe hervor; anachronistisch dazu wiederkehrende Momente im Verlauf der Wissensgeschichte; ein Modell wählen, das ebenso die historischen Kontexte wie die Invarianz mathematisch-physikalischer Medienverhältnisse schreibt. Epochen schaffen sich ihre eigentümlichen Technologien; Begriff der Kulturtechnik referiert darauf; geht Wissen nicht vollständig in Geschichte als historischem Kontext aus, sondern wird von seinen Objekten gestellt, insofern Medien gemeint sind (Technologie als die beiden Seiten von Apparaturen respektive Elektro/physik und Mathematik respektive Logik); naturwissenschaftlicher Materialismus als Erkenntnistheorie: Physik, so Heinrich Hertz, bildet die Dinge und Zusammenhänge der Welt ab. Die Richtigkeit dieser Abbilder (was im mathematischen Sinn auch als Funktion, als mapping, als eineindeutige Zuordnung von Werten zu einem anderen Parameter verstanden werden kann) liege nicht "in unserer Willkür" = Friedrich Herneck, Heinrich Hertz. *Der Nachweis der elektrischen Wellen*, in: ders., *Bahnbrecher des Atomzeitalters*, Berlin, 3. Aufl. 1968, 35-72 (64); macht sich materielles Wissen die kulturelle

Neugier jeweils gefügig, vergleichbar dem Konzept der Meme, das sich der Menschen und Maschinen als Wirte bedient - ein Wissen, das sich der kulturellen Tradition selbst eher als Medium, als zeitlichen Kanal bedient, um sich (weitgehend invariant) fortzuschreiben / Memetik

- scheidet McLuhan Kulturtechniken ("all technologies are extensions of men") von Elektrotechnologien ("communication technologies are extensions of the central nervous system of man"); Unterschied zwischen Symbol- und Signalverarbeitung (Schrift *versus* Impuls)

- umfaßt erweiterter Technikbegriff auch Körpertechniken und Praxen mit; hoch technische Medien jedoch gerade die "impersonal" (also körperlosen) Weisen von Kommunikation; anstelle menschlicher oder tierischer Körper (Bioakustik) hier die Apparatur

- "sinnvoll erscheint, einen weiten Technikbegriffe (Technik 1, *téchne*) von einem engen Technikbegriff (Technik 2, hardware) zu unterscheiden. Im Verlauf der Mediengeschichte verschiebt sich das Gewicht von der Technik 1 hin zur Technik 2, deren innere Komplexität nimmt zu" = Hartmut Winkler, in: Medienwissenschaft 1/2004

- Kultur(technik) - frei nach Vilem Flusser - als negentropische Arbeit des Menschen an der Natur definiert: etwa der von Ochsen gezogene Pflug, der den Ackerboden zur Kultivierung aufbricht. Kulturtechniken in Meyers Konversationslexikon von 1904 meinen "alle im Interesse der Bodenkultur auszuführenden technischen Arbeiten, die auf den Gesetzen der Ingenieurwissenschaft basieren" = zitiert nach: Siegert 2001: 87, insbesondere Ent- und Bewässerungsprojekte, Flurbereinigungen; wurden damit auch symboltechnische Operation induziert (Husserl, *Ursprung der Geometrie*), gleich der oxsenplügigen Schrift der Griechen (*boustrophedon*) oder gar der elektronische Zeilensprung im elektronischen Fernsehen (Farnsworth dazu vom Traktorweg auf dem Acker inspiriert)

- hat Lewis Mumford in den 1930er Jahren die Frage nach dem Verhältnis von Zivilisation und Technik im englischsprachigen Raum aufgeworfen. Es gibt etwas epistemologisch Entscheidendes, was die Medienwissenschaft mit dem Begriff der Kulturtechniken nicht nur verbindet, sondern eben auch trennt. Denn dieser Begriff trägt eine semantisch schwere Last. "Was hat es für eine Bedeutung, wenn wir zwischen die Worte `Technik´ und `Kultur´ ein `und´ setzen?" Werner Sombart, Technik und Kultur, in: Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages [Oktober 1910 in Frankfurt / M.]. Reden und Vorträge, Tübingen (Mohr) 1911 [Nachdruck Frankfurt / M. (Sauer & Auvermann) 1969], 63-83 (63). Der tolerante, dafür aber unscharfe Medienbegriff umfaßt auch Kulturtechniken; er "umfaßt neben technischen Medien, die den angewandten Naturwissenschaften entsprungen sind, auch traditionelle Künste wie die Malerei und vormals den Künsten zugeschlagene Disziplinen wie die

Architektur oder die Rhetorik. Außerdem zu einem solchen Medienbegriff auch Bezüge auf Körper, Sinne, Gehirn und Sprache." = Helmes / Köster (Hg.) 2003: 20

- verhilft Medienwissenschaft (sofern dort angesiedelt) den Geisteswissenschaften dazu, ihre eigenen apparativen naturwissenschaftlichen Anteile (die Tradition des 19. Jahrhunderts, Hermann von Helmholtz, Fechner u. a.) zu erinnern

## **Der "Schlüssel" zwischen Kulturtechnik und Technologie**

- ist der binäre Schalter keine Eskalation der kulturtechnischen Türe, insofern informationstheoretisch am Bit nicht das zählt, was hindurchgelassen wird (Lebewesen, oder Elektronen wie im namentlichen Falle der Elektronenröhrenschaltung Thyatron), sondern die binäre Unterscheidung als solche

- stellen Öffnen und Schließen Kulturtechniken dar (Siegert), deren techniksoziologische Extension der als Hardware "kodierte" Bartschlüssel ist; eskaliert im "Berliner Schlüssel" (Latour); stellt demgegenüber der informatische, sprich: programmierbare "Schlüssel" eine Eskalation zur Technologie dar = Kittler, Hardware, das unbekannte Wesen; nicht mehr schlicht "Fortsetzung sozialer Beziehungen mit anderen Mitteln" = Gustav Roßler, Der Anteil der Dinge an der Gesellschaft, 37, zitiert nach: Karin Deckner, Still a Key? "Schlüssel" im Wandel der Geschichte, in der kulturellen Praxis und im metaphorischen Gebrauch, in: Oliver Ruf / Uta Schaffers, Kleine Medien. Kulturtheoretische Lektüren, Würzburg (Königshausen & Neumann) 2019, 83-101 (96); bleibt Heideggers Definition des "Zeugs" als das im Besorgen begegnende Sein noch anthropozentrisch = Sein und Zeit, 19. Aufl. Tübingen (Niemeyer) 2006, 68; entbirgt sich das Wesen des Schlüssels im körpergebundenen Vollzug (philosophische Anthropologie): "Eine Zerlegung des Vorgangs in Leibliches und Seelisches würde nichts beitragen [...]" = Arnold Gehlen, Anthropologische Forschung. Zur Selbstbegegnung und Selbstentdeckung des Menschen, Reinbek b. Hamburg (Rowohlt) 1961, 19; gleichursprüngliche Verschränkung von Sprache (Begriff) und Handlung in anthropozentrischer Performanz; gesteht *Technológos*-Hypothese indessen der techno-logischen Operation als Verschränkung von Logos und Materie Wissensfunken nach eigenem / autonomen Recht zu, diesseits des Sozialen; ist die Operation der Turingmaschine nicht mehr schlicht das "Um-zu" des Heideggerschen Zeugs als triviale Maschine (von Foerster), sondern Handlung (besser: Mechanismus) nach eigenem technomathematischen Recht, ein anderes Medium-im-Vollzug; argumentiert die TL-Hypothese *aus dem Innern der Technologie* selbst; ist Maschine erst als Mechanismus "Medium-im-Vollzug"; solcher Vollzug kein schlicht instrumentales "Um-zu", sondern immer auch technologischer Eigensinn am "Werk"(zeug)

## Technik, Kulturtechnik, Technologie

- dient der Begriff "technische" Medien der Präzision, um künstliche von natürlichen Medien (wie Wasser, Luft) zu unterscheiden; Begriff der "technologischen" Medien dient zur Unterscheidung von dem, was jüngst unter dem Begriff der "Kulturtechniken" wieder ins Zentrum der forschenden Aufmerksamkeit gerückt ist. Kulturtechniken sind immer noch an den Körper gebunden (wie etwa das Klavierspiel), während sich Technologien davon autonomisieren. Technologie heißt in diesem Zusammenhang die Begegnung von *techné* (das materielle Ding) und *lógos* ("Geist"). Einerseits sind technologische Medien in der physikalischen Welt (die "Hardware"), aber durch kulturelles Wissen gesteuert (elektrische Schaltungen, Diagramme, "Software").

- haben sich E-mails von der Handschrift als Kulturtechnik gelöst und die "Post" ins Elektronische verschoben; werden im Moment der Übersendung alle Texte in Datenpakete zerstückeln, um sie erst am Ende wieder zusammenzufügen; wird also für einen Moment "dazwischen" (*to metaxy*) auch dieses Medium un-menschlich

- Kulturtechniken zunächst als Fachbegriff "geerdet" in Ackerbau, Bewässerungstechnik; steuernder (kybernetischer) Eingriff nicht wider-,m sondern mitnatürlich (Argument Heidegger); negentropisch allein als Grenzwert der Entropie; eskaliert dieser Eingriff zu körpergebundenen Symboltechniken (Zählen, Schreiben), erinnert in Schreibweisen wie "Bustrophedon": zeilenwendig gleich Ochsenpflug, von transitiv gegenüber Materie gegenüber nahezu intransitiv; statt in den Acker pflügen in Ton ritzen *graphein*; wird mit Papier die materielle Inskription nahezu unbewußt; schlagen dann solche Techniken in genuine Technologien um, als Kombination aus materiellen (Ackerbau) Kulturtechniken erster Ordnung und Kulturtechniken zweiter Ordnung (Mathematik); faltet Technologie symbolische Kulturtechniken wieder *ins* Reale der primären Materie (Mikrochip-Lithographie); Rückfrage von Seiten der *Technológos*-Hypothese: *entfaltet* sich hier vielmehr etwas aus der Materie selbst, als Bewußtwerden (Selbstbegeisterung) im dialektischen Durchgang durch kulturelle Symboltechniken? *Technológos*-Hypothese damit keine Metaphysik, sondern radiaklisierte Physik (Ultraphysik)

## Zur "Kulturtechnikforschung"

- eine Methodologie der „Kulturtechnikforschung“ nur ansatzweise existent; Weimarer *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung*. "Wie genau (und im Unterschied zu anderen Methoden) erforscht Kulturtechnikforschung denn Kulturtechniken? [...] handelt es sich

offenbar 'nur' um eine alternative kulturwissenschaftliche Theorie der Medien; wie sich Medien und Medienpraktiken aber ausgehend von dieser Theorie beschreiben lassen, scheint noch offen zu sein" = elektronische Post Stefan Höltgen, 11. Januar 2021; (medien-)kritischer Punkt in der Tat, ob Kulturtechniken als Extension der Kulturwissenschaft verstanden werden, oder eine Brücke zu den technischen Medien schlagen. Insofern gibt es keine (physikalisch gesprochen) "Einheitstheorie" für Medien- und / oder Kulturforschung

- insofern Aspekte der BASIC-Programmierung in den 1980er Jahren nur ansatzweise "als neue breitenwirksame Kulturtechniken zu beschreiben. Hier scheint [...] das, was die Software Studies machen, passgenauer" = Höltgen ebd.; wird hier die Maschine nicht mehr den menschlichen Gesten gefügt, sondern die menschenseitige Anpassung an die Logik (und hardwarenah auch Materie) der Maschine verlangt. In dem Moment, wo die symbolische Kodierung von der "Papier-" zur Medienmaschine wird, erlangt sie eine eigenständige technologische Intelligenz. Gerade die logischen Gatter werden zum Testfall der Übertragbarkeit der Kulturtechnik "Tür" auf diskretes *computing* im Sinne des Code Criticism als eine medienarchäologische Variante von Kulturtechnikforschung

## **Medientheologie**

- komplexe theologische Argumentation für medientheoretische Reflexion anregend, bedarf aber einer gewissen "Entweltlichung" (damaliger Ausdruck Ratzingers / Papst Benedikt in seiner Rede vor dem Deutschen Bundestag); hat gerade die Theologie in Corona-Zeiten versagt: auf der (theo-)philosophischen, wenn nicht praktischen Ebene; ist hier am Ende eine ganz besondere List der Vernunft am Werk: erinnert gerade die pandemisch erzwungene Verlagerung von Realpräsenz in Online-Formate / OnLinearisierung (die kirchliche Predigt ebenso wie die universitäre Vorlesung betreffend) an eine "Vergeistigung", die im Sinne des nachrichtentheoretischen Informationsbegriffs umformulierbar ist

- McLuhans massiver Medienkatholizismus, von Mike Sandbothe thematisiert = "Spirituelle Medienphilosophie. Überlegungen im Anschluss an Marshall McLuhan", <https://www.sandbothe.net/940.html>

- gleichzeitig damit auch die brisante Frage aufgeworfen, in welchem Verhältnis rituelle Praktiken / Liturgien als Kulturtechniken zu veritablen Technologien stehen, und ob sich hier die entscheidenden epistemischen Bruchstellen auftun

- die Oszillation als Basistechnik der neuzeitlichen Medien, primär der von der "Hemmung" erzeugte gleichmäßige Takt in der mechanischen Uhr; wohl im späten Mittelalter einer (un?)willkürlichen

Weiterentwicklung des Glockenschlag-Mechanismus in benediktinischen Klöstern entsprungen - mithin Medienmonastik

## "Medien des Rechts"

- Rechtswissenschaftler, die zu "Medien des Rechts" arbeiten: Mireille Hildebrandt, *Smart Technologies and the End(s) of Law*; ferner Thomas Vesting mit seiner Trilogie zu "Medien des Rechts"; Dietmar Kammerers Rezension von Vestings drei Sprach-, Schrift- und Buchdruck-Bänden in der Zeitschrift MEDIENwissenschaft 02/03 2014

- Vesting ein anregender Medientheoretiker von Seiten der Rechtswissenschaft; zumindest in den ersten drei Bänden seiner Tetralogie (viertens dann der Netzwerke-Band) scheint allerdings eher eine Verwechslung von Kulturtechniken und "Medien" vorzuliegen (zumindest im Sinne eines wirklich techniknahen Medienbegriffs). Beides wird gemeinhin zusammengefasst, allerdings erlaubt sich die "Berliner Schule" (Media Science an der Humboldt-Universität) hier eine Differenzierung. Mitten dazwischen stehen die Schriften von Cornelia Vismann; liegt die Position einer "radikal" medienarchäologischen Analyse in den Kurzschlüssen von *technischen* Medien und Recht, d. h. ein Fokus auf die epistemischen Funken, die der innertechnischen Herausforderungen an die bisherige Rechtskultur entspringen (etwa die technische Zwischenspeicherung von Bilddateien der Streaming Media als Frage des Copyright)

## "Christliche Kulturtechniken" (Bayreuther)

Rainer Bayreuthers Publikation *Digitaler Gott* (2023); päpstliches "urbi et orbi" [DIGITAL-REIF] Thema telekommunikativer Segensübertragung - medienarchäologisch eher nahe dem Signal denn dem Diskurs; McLuhans *The Medium and the Light* eine Initialzündung für den Essay (Rainer Bayreuther); zum "digitalen Segen" ein ganzes Kapitel (ebensolche zum Beten, Predigen, Singen, Teilen / Nächstenliebe usw., "zu allen christlichen Kulturtechniken also" (ders.); aus medienarchäologischer Sicht ein kritischer Punkt: christliche Rituale, Liturgien "Kulturtechniken", aber können sie wirklich zu Technologien *sui generis* werden? Eskalation etwa im getakteten Räderwerk der Klosteruhr

*Techniknahe Medienbegriffe:*

WOHLDEFINIERTES MEDIENWISSEN

**Selbstverständnis Medienwissenschaft HU**

- Geist der Berliner Schule von techniknaher Medienanalyse geprägt - nicht allein, um etwa Soziale Medien kritisch zu "erden"; ist selbst die machtkritische Technikanalyse noch eine Form der voreiligen Unterwerfung technischen Eigenwissens unter die Diskursorientierung (als "Diskursanalyse", Kittler / Foucault); gegenüber Technecologies radikal erkenntnisorientiert (epistemologisch) Technikwissen in seiner Autonomie freisetzen

- Kern des Studiums die kritische Auseinandersetzung mit Primärtexten (sowie -schaltungen und -quellcode) techniknahen Medienwissens; werden auch die scheinbar historischen Quellen in Hinsicht auf operative Aktualität hin (aus-)gelesen; darüber hinaus anwendungsbezogene Studienformate: Übungen im Bedienen und Bauen technischer Geräte, im Programmieren, Medienperformance und *-reenactment*

- Medien in ihrer technischen Bedingung als Wissensform verstehen; stehen dafür in Lehre und Forschung Labore zur Gestaltung und Befragung techno-logischer Welten zur Verfügung: das Signallabor, der Medienarchäologische Fundus, zwei Medienstudios: eins für audiovisuelle digitale, und eins für analoge Medien; eröffnen diese Einrichtungen konkrete Bezüge zum technischen Objekt (Hard- wie Software), in der Aktualität des "historischen Perfekt": mithin medienarchäologisch

- unterliegt Fachbegriff der "Medienwissenschaft" den von selbsternannten publizistischen "Medien" sowie (entgegen Shannons und Weavers Klarstellungen) von "Kommunikationswissenschaft" induzierten Missverständnissen; kommt Selbstverständnis einer techniknahen Medienwissenschaft vielmehr in "Technologistik" zum Ausdruck, respektive epistemologischer: Mediamatik (als Wissen / *mathesis* um technische "Informations-" sowie "Kommunikations"verhältnis

## **"Kanonische Texte"**

- techniknahe Beschreibung des technischen Mediums *im Vollzug* (statt "der Medien" als diskursive, gar publizistische Gattungen); in konkreten Konfigurationen natürliches (Physik) und kulturtechnisches Wissen (Mathematik) verdichtet; daraus epistemologische (Erkenntnis-)Funken schlagen; konkrete *Ding*interpretationen unter medientheoretischer Anleitung

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

## Übertragungsmedien von Raum und Zeit

- *bias* der Telekommunikation; Begriff in der Elektrotechnik: etwa "transistor biasing"; Möglichkeitsbedingung für Nutzung einer Elektronenröhre für digitale Schaltungen ("cutoff" und "conduction", also Stromtrennung und -führung) eine Vorspannung; keine wirkliche Stromlosigkeit für Zustand "Low / Null", sondern ein sog. Ruhestrom an Bauteilen zur Aufrechterhaltung des hinreichenden Arbeitspunktes; "vorgängiges Spannungsverhältnis" = Wolfgang Hagen, Globale Gegenwartsversessenheit. Annäherungen an Harold A. Innis und seine Theorie einer Medien-Raumzeit; <http://www.whagen.de/get.php?page=publications/GlobaleGegenwartsVersessenheit/GlobaleGegenwartsversessenheit.htm>; Zugriff Oktober 2002

- im Zeitalter der Naturwissenschaft und Technik analytische Erkenntnis und synthetische Dienstbarmachung der Naturkräfte; im 19. Jahrhundert elektrotechnische Eskalation gegenüber Heines Bemerkung zum verkehrstechnischen Auseinanderklaffen von Raum und Zeit: "Durch die Entwicklung der Mechanik und all der Maschinen, die deren Gesetzen gehorchen, insbesondere durch die Ausbildung der modernen Verkehrsmittel, sind für uns Raum und Zeit in der Vorstellung bereits sehr zusammengeschrumpft. Aber nicht überwunden. Und das wird auch mit ihrer Hilfe niemals gelingen. Denn die Gesetze, von denen die mechanischen Kräfte beherrscht werden, schließen in sich die Unmöglichkeit ein, in einer für unsere Begriffe verschwindend kleinen Zeit nach jedem beliebigen Ort der Erde zu gelangen" = Dr. ing. Klimke, Transocean-Telephonie, in: Handbuch für Funkfreunde, hg. v. d. Telefunken-Vertreter-Gemeinschaft e. V., o. O. 1927, 13-19 (13)

- Eisenbahn nicht Übertragungs*medium* im nachrichtentechnischen Sinne, vielmehr Transport*vehikel* (das sich selbst bewegt, im Unterschied zum "Medium" im Sinne Fritz Heiders, das Bewegung vielmehr fremdbestimmt durchlässt); konvergieren Starkstrom als Energie für Vehikel und Schwachstrom als Information (Norbert Wiener) erst mit "smartem", d. h. an *online*-Intelligenz gekoppeltem e-Mobil

- bemerkt Heine anlässlich der Eröffnung neuer Eisenbahnlinien 1843 in Paris, die Zeit werde durch Enträumlichung (Ent/fernung im Sinne Heideggers) "getötet" = Heinrich Heine, Lutetia. Berichte über Politik, Kunst und Volksleben (Berichte für die Augsburger Allgemeine Zeitung), in: Heines Werke in 10 Bänden, hrsg. v. Oskar Walzel, Leipzig 1910, Bd. 6, 291 ff.

## Für einen technikhnen Medienbegriff

- unter "Medien" nicht kommunikationswissenschaftlich Nachrichtenmedien verstehen, sondern Medientechnik; führt

"Medien"begriff durch die Diskursmacht der Publizistik / der selbsternannten öffentlichen Nachrichten- und Unterhaltungs"medien" zu unaufhebbaren Missverständnissen gegenüber techniknaher Medienwissenschaft; von daher in gegebenen Kontexten allgemeinen "Medien"begriff (als Substantiv wie als Adjektiv) durch wohldefinierte *termini technici* ersetzen, etwa: Nachrichtentechnik anstelle von "Medien"

- unterscheiden zwischen physikalisch gegebenen (naturwissenschaftlich thematisierten) "Medien"verhältnissen und ihrer Aneignung als kulturelles Wissen (Physik): eine Form der Analyse, die dann technologisch synthetisiert werden kann

- zeichnen sich technische Medien dadurch aus, daß sie - abgesehen von aller Metaphorik - tatsächlich als operative Materialitäten existieren: mechanisch, elektronisch, techno-mathematisch

- techno-logische Insistenz der Frage nach dem Wesentlichen (in) der Technik; entwickelt Kolb seine Ästhetik des Hörspiels aus dem "inneren Wesen des Funks": Richard Kolb, *Das Horoskop des Hörspiels*, Berlin (Max Hesse) 1932, 11 - ein semantisches Äquivalent zu McLuhans Begriff der eigentlichen Medien-Botschaft unbesehen seiner jeweiligen Inhalte, technisch geerdet; Radio"sendung" als Metonymie: gemeinhin als publizistischer Inhalt verstanden, tatsächlich aber das Ereignis der elektromagnetischen Wellen; *Kunst als Sendung* (Dieter Daniels)

- das Wesen technischer Medien unbildlich; entfaltet sich Medien-Sein erst im Vollzug, mithin: in der Zeit; gehört es zu den Eigentümlichkeiten technischer Medien, daß sie in realer Welt (und damit auch: Zeit) gründen; ihr Begriff - formuliert in der Sprache der Elektrotechnik höchstselbst - tatsächlichen "geerdet" in tätigen Apparaturen (Maschinen) und verdinglichter Logik (Digitalcomputer)

- war es anhand der Laufzeitverzögerung akustischer Signale über die Luft (der Echo-Effekt), daß Aristoteles in seinem Traktat über die Seele (*De Anima*) und in seiner Wahrnehmungslehre (*De sensu*) die Widerständigkeit des Übertragungskanal, das "Dazwischen" (altgr. *to metaxy*, lat. *medium*) beschrieb, während Licht lange Zeit - konkret bis zur Entdeckung der Endlichkeit des Lichtsignals (Lichtgeschwindigkeit) - als immediat, also als unmittelbare Erscheinung, als schiere visuelle Präsenz empfunden

- lange Zeit "Medium" ein Begriff der Physik als Bezeichnung für Elemente (Luft und Wasser); Stefan Hoffmann, *Geschichte des Medienbegriffs*, Hamburg (Meiner) 2002

- stehen techn(olog)ische Medien im engeren Sinne für die Epoche, in der Apparaturen in die Lage versetzt werden, Signale (später auch Symbole)

selbständig, d. h. weitgehend losgelöst von menschlichem Handwerk, zu empfangen, (zwischen-)zu speichern, zu übertragen (etwa als Reproduktionen) und am Ende gar selbständig weiterzuverarbeiten (Signal- und Datenprozessierung)

- werden "operative Schriften" (Krämer) erst in elektronischer Verkörperung als Signale / in Materie buchstäblich substantiell wirksam, werden; ferner Gernot Grube, Autooperative Schrift, in: ders. et al. (Hg.), Schrift, München (Fink) 2005, 81-114; fallen Logik und technisch informierte Materie in Maschine zusammen / entfaltet sich der *Technológos*; ist Schrift nicht mehr reine Schrift, sondern wird Signal; damit Rückholung des Symbolischen ins operativ-Reale

- Leibniz' "machina arithmeticae dyadicae" (gedenkenexperimentell) freies Zeichenspiel; wird mit Shannon elektronisch implementierbar; ist der Zeitvollzug die Verleimung (Lacan) des Symbolischen mit dem Realen als Signal; bleibt bei Leibniz noch metaphysischer / theologischer(deistischer) Rest mit Bezeichnung von "nichts und alles"

- prinzipiell jedes "physical symbol system" (Alan Newell) intelligenzfähig; bleibt die Botschaft dieser scheinbar hardwarenahen Aussage immer noch - gleich Begriffen wie "Modell" oder "Algorithmus" oder "Abstraktion" oder "Repräsentation" - affirmativ, spricht: die Bestätigung der Dichotomie von Realem und symbolischer Ordnung; demgegenüber radikal *endosymbolischer* Ansatz der *Technológos*-Hypothese; jeglichen Logos / Geist / Wort / Buchstabenkette / *character strings* / mathematischen Kalkül immer schon transitiv hinsichtlich Materie / Energie begreifen

- sucht Gotthard Günther weniger das Dazwischen von Sein und Nichts denn das Jenseits dieser Dichotomie; Platons Dialog *Protagoras*: damit indessen "Erdung" herkömmlicher Transzendentalphilosophie; genügt es nicht, dass der Gedanke zur Wirklichkeit drängt, sondern die Wirklichkeit selbst muss zum Gedanken drängen = Karl Marx, *Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie*: dialektischer Materialismus; gehört es zum Innersten der Materie, dass sie zu sich selbst ein Verhältnis finden kann: "lokalisierte Selbstbeobachtung", Materie sich selbst reflektierendes, sich selbst abbildendes objektives Dasein / Bild ihres eigenen Seins = Gotthard Günther, Vortrag aus dem Nachlass (Staatsbibliothek PK Berlin / Gotthard-Günther-Archiv Universität Salzburg), ca. 1965: "Transzendentalphilosophische Grundlagen der Kybernetik", Audio-CD Gotthard Günther, Lebenslinien der Subjektivität. Kybernetische Reflexionen, herausgg. v. Bernhard Mitterauer / Klaus Sander, Köln (suppoé) 2000; transzendentalphilosophische Frage: wie kann Übergang vom Subjekt zum Objekt verstanden werden; wird in wissenschaftlicher Praxis / kybernetischer Theorie konkret: wie können mentale Eigenschaften (Reflexion, Gestalterkennung etc.), bislang aufgefasst als ichhaft, auf physische Maschinen übertragen werden; Kybernetik

einerseits Gruppe von Einzelwissenschaften, zweitens: philosophische Weltanschauung: Universum als "Komputationsmechanismus"; ignoriert klassische Dichotomien zugunsten einfachem Unterschied von System (etwa Ich-Bewusstsein) und Umgebung (deren sich die Systeme mittels Rückkopplung "bewusst" sind); lokalisiert als Relation ("Band") System / Umgebung; vgl. Möbiusband; weder primordiale Materialität noch reine Spiritualität, sondern Relation; den Logos also nie "pur" denken, respektive: nicht nur "denken"; versagen Maschinen bislang gegenüber Annäherung an höhere Bewußtseinsfunktionen: Grenze überwinden entweder experimentell (kybernetische Maschinen), oder Entwicklung einer Maschinentheorie in deutscher transzendentalphilosophischer Tradition (bei Kant, Hegel, Schelling schon angelegt, als reaktivierbare Schatzkammern des Geistes), als internationale Exportware für kybernetische Bedürfnisse; kostspielige experimentelle Methoden damit ökonomisch abkürzen; nicht schlicht mehrwertige Logik im Sinne einer Ergänzung binärer Wahrheitstabellen ("vielleicht"), sondern Stellenwert; ist die Koartikulation des Tonbandgeräts / des Bandrauschens beim Abhören von magnetophonisch aufgezeichneten Günther-Vorträgen seinem Logos nicht äußerlich, sondern Erinnerung der unvordenklichen Verschränkung einer Wahrnehmung in der Zeit - vom logozentrischen Moment des Vortrags in Präsenz zur Entropie des Speichers; Min. 14:30 in Bandmitschnitt Vortrag Gotthard Günther, Ontologische Überlegungen zu einer Theorie der Subjektivität und des Dialogs (1984), Audio-CD Köln (supposé) 2000, Track 3; oszillieren Geräusche zwischen technikimmanenten (Tonband, Track 3) und Umwelt-"externen" (Track 4); im *Technoógos* aufgehoben; arithmetisiert Günther Individualität (s)eines Lebens im Bild einer unverwechselbaren (wenngleich unvorstellbaren) Zahl

- erlaubt Neufassung des Maschinenbegriffs jenseits der Thermodynamik durch Turing 1937 (Algorithmus als Mechanismus) einerseits Aufhebung der bisherigen Geist / Körper-Dichotomie, schleppt aber selbst in dieser Aufhebung dieses Denkmodell noch fort; das Modell der Dichotomie vielmehr durch das der dynamischen Polarität ersetzen

- verschleift *Technoógos*-Hypothese Dichotomie; tritt - gleich probabilistischen künstlichen neuronalen Netzen - Suche an die Stelle von wissensbasierter Vernunft; löst sich Logos in operativer Materie selbst auf / wird mit ihr koexistent

- geht im automatisierten Beweisen (Computer) Mathematik in Logik auf (Russel / Whitehead, Principia) = Jörg Siekmann / Graham Wrightxxx, *Automation of Reasoning*, 2 Bde, Springer Science 2021; Wolfgang Bibel / P. Schmitt, *Automated Deduction*, 2 Bde, Klüver 1998; diese aber tatsächlich in Materie / Energie; also *flaches* Verhältnis Geist / Materie

- vermag Generative Pretained Transformer - zumal GPT-3 - nun jenseits des deterministischen Algorithmus "operativ Resultate autopoietisch

hervorzubringen" = Gregor Krüger-Pammin, Symboloperative Vernunft. Von enaktiven Zeichen zum *lógos* der Signale, Hausarbeit Masterstudium Medienwissenschaft (Modul "Vertiefung Medienepistemologie, -archäologie und -historiographie), HU Berlin, WS 2021/22; verschmelzen "in der Verkörperung des Computers symbolische Logik und Materie während des Vollzugs" = ebd., respektive: wird darin aufgehoben; konkrete Deutung der Derridaschen *différance*

- *lógos* für Heraklit Verbindung von Denken und Sprechen = Willem Jacob Verdenius, Der Logosbegriff bei Heraklit und Parmenides, in: *Phronesis* 11, 2 / 1966, 81-98: Anschluss an Sprechakttheorie Austin "to perform"; gegenüber maschinaler Operativität ausdifferenzieren

- identische Reprodierbarkeit beweglicher Lettern im Gußverfahren Gutenbergs: diskrete Stochastik; beginnt die Epoche der technischen Medien als Signalaufzeichnung recht eigentlich mit der Photographie (1839), gefolgt vom Phonographen zur akustischen Signalspeicherung (1877) und der technischen Reproduzierbarkeit von Bewegung als Kinematographie (1895)

- haben Walter Benjamin und Bertolt Brecht erste Medientheorien *avant la lettre* ausformuliert, ohne den technischen Medienbegriff selbst explizit zu machen

- rückt ein genuin der epistemologischen Forschung (Faraday, Maxwell, Hertz) entsprungenes dynamisches Medium, das elektromagnetische Feld, mit der drahtlosen Telegraphie, mit Rundfunk und Fernsehen in den Bereich der Kommunikationskultur

- begriffsgeschichtlicher Indikator der Buchtitel von Marshall McLuhans *Understanding Media* (1964), der retrospektiv den Diskurs der Medienwissenschaft stiftet; steht McLuhans Werk dafür, daß die epistemologische, gesellschaftliche und ökonomische Auswirkung hochtechnischer, will sagen: elektronischer Medien (seinerzeit noch vornehmlich Radio und Fernsehen) eine eigenständige, disziplinäre Reflexion und Erforschung forderte; Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*, New York (McGraw Hill) 1964; ders., *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man*, Toronto (Toronto University Press) 1962

- Mediengeschichte nicht mehr nur Technikgeschichte von Apparaten und Maschinen; läßt sich aus der als Geschichte aufgeschriebenen Vergangenheit derselben - die als Historiographie nicht dem Abtast-Theorem genügt - nicht derereren Wesentliches / *Technológos* ableiten; vielmehr eine Archäologie der diagrammatischen Vernunft aufgerufen, die im Kontext photochemischer, elektro-mechanischer und elektronischer Medien bislang nur für Ingenieure und Physiker von konstruktivem Interesse gewesen war; zur besseren Ausdifferenzierung

einer technologisch ausgerichteten Medienanalyse gegenüber publizistischer Massenmedienforschung der Begriff einer *Mediamatik*, der ebenso die notwendige Kenntnis von Medienphysik wie von Informatik einschließt

- Erlischt der Anspruch einer techniknahen Medienwissenschaft in der mediengesetzlichen Phase II, wenn die Offenheit, Unfestgelegtheit neuer technologischer Konfigurationen umschlägt in eine weitgehend standardisierte Infrastruktur, vor deren nahezu selbstverständlicher Gegebenheit sich die Aufmerksamkeit vielmehr auf neue inhaltliche Phänomene richtet? artikuliert sich in der ersten gelingenden E-mail noch die Medien"botschaft" i. S. McLuhans = Leonard Kleinrock, *The Day the Infant Internet Uttered its First Words*, [https://www.lk.cs.ucla.edu/internet\\_first\\_words.html](https://www.lk.cs.ucla.edu/internet_first_words.html), accessed July 12, 2019; verschiebt sich mit Massenmedien-Werden der E-mail in Zeiten von *messenger*-Diensten wie Twitter ("Telegrammstil") der medienanalytische Fokus auf deren "sozialen" Effekt; kann solche semantische Ausdifferenzierung nicht mehr hinreichend durch ihre (wenngleich als Möglichkeitsbedingung notwendige) technologische Basis erklärt werden; Technologien als materialisierter *Technólogos* Denkgefäße, unabhängig von ihrer Bedeutung?

- Gegenstück zu dieser Lage "sozialer Medien": Emergenzen der Künstlichen Intelligenz ("Deep" Machine Learning); geht der Gegenstand arbeitsteilig vielmehr in die Fachkompetenz von Kommunikationswissenschaft über und setzt techniknahe Medienwissenschaft frei, andere Felder von *Technólogos* zu fokussieren

- argumentieren Studien wie Don Tapscott / Alex Tapscott, *Blockchain Revolution. How the Technology behind Bitcoin is changing Money, Business, and the World*, New York, NY (Penguin Random House) 2016, auf der Ebene des generalisierten Interface, welches eine jeweilige Technologie gegenüber dem kulturellen, ökonomischen, politischen, administrativen u. a. Diskurs bildet; mithin STS, respektive Mediensoziologie: scheinbar techniknah, tatsächlich aber - gerade wenn häufig der Begriff der *technology* fällt - deren weitgehende Maskierung. Demgegenüber widmet sich radikale Medienarchäologie solchen Technologien aus ihrem buchstäblich "inneren" We(i)sen heraus, mithin also dem technischen *Hintergrund* (und nicht der vordergründigen diskursiven *Figur* - im Sinne McLuhans also der Medienbotschaft anstatt den augenscheinlichen inhaltlichen Implikationen); eher *analytics* im technomathematischen Sinn, denn klassische Analyse; konkrete, radikal medienarchäologische "Erdung": Paul Baran, *On Distributed Communications: I. Introduction to Distributed Communications Networks*, Santa Monica, Calif. (RAND Corporation, RM-3420-PR), August 1964; [https://www.rand.org/pubs/research\\_memoranda/RM3420.html](https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420.html)

- liegt die Herausforderung einer techninahen Medienanalyse für Nicht-Ingenieure und Nicht-Informatiker gerade in der wachsenden Kluft zwischen der Nachvollziehbarkeit natur- und technikwissenschaftlicher Fachtexte und dem semantischen Bedürfnis von Seiten geisteswissenschaftlicher Leserschaft (die *humanities / science gap*); Antwort darauf der Mechanismus (die *mechané*) des "chinesischen Zimmers" (Searle): approximative Heuristik, ansatz- und ausschnittsweise Versteh- und Nachvollziehbarkeit durch den (natur-)wissenschaftlichen Dilettanten

- das "Interface" im Kern ein ingenieurstechnischer Fachbegriff für techn(olog)ische Schnittstellen als Szene der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine respektive zwischenmaschinisch (Intraface, mit Galloway); droht sich die erweiterte Definition in Richtung physikalische Grenzflächen (obgleich medienmaterialistisch naheliegend) zu verlieren

- lässt sich im Sinne von *new materialism* und "aktive Materie" (Exzellenzcluster HUB) der materialnahe *Technológos*, etwa als Definitionen des "Interface", bis hin zur physikalischen Grenzstoff-Forschung erweitern; bleibt solange für Medienwissenschaft plausibel, als diese "Medialisierung" noch an Technologie-Begriff gekoppelt ist und nicht in reine Physik u. a. übergeht; in diesem Sinne etwa Miyazaki, über Flüssigkristalle als optische Interfaces im Smartphone, oder Hölzgen, über Elektronensteuerung in Halbleitern als "Hertz aus Glas" = als Pre-Print online: <http://txt3.de/rg-glas> (resp. [https://www.researchgate.net/publication/342183486\\_Hertz\\_aus\\_Glas\\_Silicium\\_als\\_Medium\\_in\\_den\\_Medien](https://www.researchgate.net/publication/342183486_Hertz_aus_Glas_Silicium_als_Medium_in_den_Medien)), Juni 2020, DOI: 10.13140/RG.2.2.16151.39848; bisheriger Hardware-Begriff: rechnen auf Grundlage von instrumentalisierter Materie; nunmehr *in silicio*: rechnen mit / als Materie oder besser: mit elektro-magnetischen Feldern; wird durch eingebrachten Elektronenüberschuss (Phosphor) oder das Elektronendefizit (Bor) Siliciumkristall elektrisch polarisiert; wird Silizium allerdings erst durch Verunreinigung ("Dotieren") leitend für Elektronen; schon elektromagnetisches Relais (Shannon 1937) als Affordanz zur Implementierung (besser: Äquivalenz) Boolescher Logik; wird "auf der Ebene der Kristallgitter, Energiebänder und subatomaren Teilchen bereits gespeichert, prozessiert und / oder übertragen" (Hölzgen); rechnet Quantencomputer mit den Strukturen und Quantitäten der Materie selbst

- Kittlers medientechnisches "Apriori" indessen immer noch kulturozentrisch ausgerichtet, als determinierender Geschichtsfaktor im Sinne eines vom Medienmaterialismus vom Kopf auf die Füße gestellten Hegelschen Weltgeistes; "vermittelt" auch noch Simondon 1958 / 2012 zwischen Medienmaterialismus und ANT; "Weltgeist" im Sinne des *Technológos* demgegenüber das Doppelwesen eines in der Physik (Welt) geerdeten Logos (Geist).

## **Unwort "Medialität"**

- glaubt Unwort "Medialität" den Medienbegriff *minus* Technik und Technomathematik übertragen zu können. Koppelbar ist der Begriff der "Medialität" an *Kulturtechniken des Performativen* = Titel eines DFG-Sonderforschungsbereiches an der Freien Universität Berlin. Gegen das Performative steht mit stärkerer Kontur das Operative, gegen Medialität ein wohldefinierter Medienbegriff; hat das Mittelalter seine eigene "mediale" Kultur, aber eben keine Medienkultur

- aktuelle Neigung in den kulturwissenschaftlichen Fächern, den Begriff "medial" auf alle möglichen Formen organischer und kulturtechnischer Speicherung und Übertragung "zurück" zu verlegen; verwischt die Eskalationen zu der Epoche, wo Medien wirklich hochtechnisch / elektronisch / technologisch werden

- liegt das Risiko eines erweiterten Medienbegriffs zugunsten von "Medialität" in der Entkopplung von seiner Erdung / Engführung in Technologie als konkreter Verkörperung (Hard- wie Software) sowie Konzept (Technológos-Hypothese)

- Florian Arnold mit Daniel Feige, Johannes Bernhardt und Christian Vater (Hg.): Handbuch im Transcript-Verlag zum Thema Digitalität. Von A bis Z; Beiträge zu zentralen mit der Digitalisierung verbundenen Grundbegriffen von A wie ?Algorithmen? bis Z wie ?Zukunft?; Anfrage zum Lemma "Medialität": deklariert radikale Medienarchäologie diesen Begriff als "Unwort" - zumindest aus Sicht einer techniknahen Medienwissenschaft (wie sie zur Klärung der "Digitalität" in ihrem nachrichtentechnischen Kern unabdingbar ist). "Medialität" macht als Begriff für Disziplinen außerhalb der eigentlichen Medienwissenschaft Sinn: als Bezeichnung für kulturelle Praktiken (oder "Kulturtechniken"), die zeitlich und räumlich außerhalb von Technologien liegen - so wie etwa der Mediävist Horst Wenzel einmal die mittelalterliche Hand-Zähltechnik als "Datenhandschuh" und "Medialität des Begreifens" bezeichnete.

## **Positionierung von Medienwissenschaft in der dritten Generation**

- angesichts der kurrenten Verkulturwissenschaftlichung Positionierung einer techniknahen Medienanalyse zwischen (oder quer zu) technischem Apriori und ANT; etwa Christoph Borbach, Beitrag im BLACK BOXES-Band (2019); die "dritte Generation" von Medienwissenschaft einladen, ihre Emphase (oder Gelassenheit) für Medienwissenschaft zu artikulieren; hiesige Position inzwischen zu einer innertechnischen Epistemologie (Technológos-Hypothese) radikalisiert - in geistiger Brüderschaft zu Simondon, doch abzüglich seiner gelegentlich noch techniksoziologischen Bezüge (die Einleitung seiner kanonischen Schrift dahingehend irritierend, besser sogleich seine detailgenaue Analyse der

Ausdifferenzierung von Elektronenröhren lesen, abzüglich des biologistischen (statt techno-logistischen) Evolutionsbegriffs

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

- Kapazität von Kondensatoren in einem elektrischen Schwingkreis als Parameter kennen, um Radio zu deuten; Nutzung von Radio als Kommunikations-, nicht schlicht als Broadcast-Medium nicht von technischen, sondern juristischen Gründen verhindert. Durch die Zusammenschaltung eines Hochfrequenz-Oszillators mit einem Schwingkreis (und Antenne) kann ein aktiver Kurzwellensender konstruiert werden, der etwa bei Einschaltung eines Mikrophons in den Stromkreis selbständig NF-moduliert werden kann. Ein auf die Frequenz 13,56 MHz fest eingestellter Quarz sendet auf jener Frequenz, die außerhalb der etablierten Rundfunkbänder ausdrücklich für wissenschaftliche und experimentelle Zwecke (aber auch für RFID) freigegeben ist. "Allerdings muss klar gesagt werden, dass ein eigener Rundfunksender auf dieser Frequenz in jedem Fall illegal ist. Führen Sie also nur kurze Experimente durch und verzichten Sie nach Möglichkeit auf ein regelmäßiges Programm" = Günter Wahl / Burkhard Kainka, Lernpaket Tesla-Energie (Handbuch), Poing (Franzis) 2008, 18; Kriterium für "Radio" aus juristischer Sicht weniger das technologische Apriori - Funk also - denn der (im medienarchäologischen Sinne uneigentliche) Inhalt der Medienkommunikation

- publizistische Verkennung des "Medien"begriffs zugunsten diskursiver Inhalte, vom Aussagentypus: "Fahrerassistenzsysteme sind heute in der Öffentlichkeit und in den Medien präsent." = Markus Maurer / Christoph Stiller (Hg.), Fahrerassistenzsysteme mit maschineller Wahrnehmung, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 2005, "Vorwort", v; sind "in den Medien" tatsächlich schlicht analoge (und "digitalisierte") Signale "präsent", als Schaltkreise

## **Nachrichtentheorie der Medien (Shannon)**

- stellen Medien im *technischen* Sinne etwas dar, das nicht wie Werkzeug energetisch auf Materie einwirkt, sondern als physikalischer Kanal für Signalvorgänge fungiert. Im *logischen* Sinne verkörpern Medien einen Modus der Kontrolle. Codes im Sinne der mathematischen Theorie der Information sind primär weder Materie noch Energie, dennoch unabdingbar darin geerdet, verweltlicht - und damit auch verzeitlicht.

- "Indeed, the hard core of information theory is, essentially, a branch of mathematics, a strictly deductive system" = Shannon, "The Bandwaggon" (1956); Übertragung auf menschliche Biologie (Kybernetik)

und sonstige kultur- und geisteswissenschaftliche Metaphorisierung von Begriffen wie "Entropie" (mathematisch wohldefinierte in Shannon 1948) problematisch; schlagendes Beispiel fehlende Unterscheidung zwischen Boltzmann- und Shannon-Entropie (hier selbst Gegenstand des Arguments) in diskursiver Medientheorie (Völz' Insistenz). "The establishing of such applications is not a trivial matter of translating words to a new domain, but rather the slow tedious process of hypothesis and experimental verification"; unterscheidet sich hier radikale Medienarchäologie mit techno-mathematischer Präzisionsanalyse von diskursiven Begriffsmünzen

- Eintrag "Kanal" in Roesler / Stiegler (Hg.) 2005: 122-126

- von Shannon nicht nur den diskursiven Einleitungsteil entnehmen, sondern auch den mathematischen Apparat, die Formeln, die Diagramme; Anleitung zur Entzifferung dieser alphanumerischen und graphischen Zeichen

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

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

## **Physik der Medien**

- kennt Athanasius Kircher neben dem *medium physicum* (das, was elementar vorliegt) die aktive Manipulation: das *medium mathematicum*; von da aus Begriff der Techno/logie, der technomathematischen Medien

- "lose" und "feste Kopplungen"; Niklas Luhmann, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt / M. 1997, 195: "Die Unterscheidung von Medium und Form soll uns dazu dienen, den systemtheroetisch unplausiblen Begriff der Übertragung zu ersetzen"; Medien als Menge lose gekoppelter

Elemente (gleich dem Alphabet), die erst durch konkrete Konstellationen eine Form erhalten: sprunghafte Transformation zu einer negentropischen Ordnung; Maxwells Dämon reine Konstruktion als Versuch, einem Medium (Gase) Form zu verleihen, negentropisch

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

- elektronische Überschreibung (Palimpsest), bleibt Restmagnetismus; digitale Forensik als hardwareorientierte Medienarchäologie

## **Technische Reproduzierbarkeit**

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

- juristische Debatte um Zwischenspeicherung als Vervielfältigung respektive Kopie

- wird durch URLs im Netz massenhaften Reproduktionen wieder ein unverwechselbarer Ort zugeschrieben: exakte numerische Adresse

- Kopieren von 3D zu 2D bzw. 3D zu 3D; 1829 entwickelt Collas das Konzept einer Statuenkopiermaschine "d'arriver à la copie mathématique, soit amplifié, soit restreinte aux plus minimes proportions, des objets sculptés" = Albert Jacquemart, Notice sur Achille Collas, in Gazette des Beaux-Arts Bd. 3 (1859), 59-62 (59); "règles analogues à celles du pantographe-rapporteur" = 60; "impossible qu'un

détail la moindre érosion du marbre, la moindre grain de la fonte, échappe à la reproduction proportionnelle" = 60; "réduction mécanique" bzw. sein Pan(au)tograph (1836); Wikipedia-Artikel "Pantograph" (Zugriff 3. Juni 2015), Abschnitt 2.3 "Acoustic cylinder duplication" (als Alternative zur grammophonen Schallplattenreproduktion); darin auch § zu "minting" (Münze / Punze); Benjamin 1936

- ist in Walter Benjamins frankophoner Fassung vielmehr von "L'oeuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanisée" die Rede, in: Zeitschrift für Sozialforschung 5 (1) / 1936, 40-68; erfaßt die Mechanisierung - anders als im deutschsprachigen Titel als "*technische* Reproduzierbarkeit" nahegelegt - gerade nicht die technologische Eskalation (in Form elektronischer Verbreitungsmedien)

## **Archäologie der Interfaces**

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

- kehrt North die seit Ernst Kapp (1877) vertraute kulturphilosophische Perspektive um: Nicht auf Medien als "extension of men" zu schauen (Marshall McLuhan), sondern auf Menschen als "humanly extended machines" = J. D. North, The rational behavior of mechanically extended man, Wolverhampton (Boulton Paul Aircraft Ltd.), 1954; hat Konsequenzen für den Begriff des HCI (Human-Computer Interface) und der "Human machine symbiosis" (Licklider); schlägt für die Epoche elektronischer Medien das Zentralnervensystem in elektrische Schaltkreise um (McLuhan)

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

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

of fixation (lines- of-sigh of both eyes) at a rate of 50 Hz with a single stationary camera"

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

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

## **Technikrecht**

- "Man besitzt einen Wagen und kann ihn betreiben; jeden Wagen [...] das Automobil" = ebd.. "Man besitzt eine Maschine, man betreibt sie. Man besitzt sie, um sie zu betreiben" = Friedrich List, Verwaltungsrecht technischer Betriebe. Zugleich eine Einführung in das Recht der Technik als Beispiel angewandter Wissenschaft, Baden-Baden (Verl. f. Angewandte Wissenschaften) 1955: 25; resultiert eine technikspezifische Form der Rechtsverletzung (Gefängnisstrafandrohung aus § 317 StGB) für denjenigen, der vorsätzlich "den Betrieb einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlage dadurch verhindert oder gefährdet, daß er Teile oder Zubehörungen derselben beschädigt oder Veränderungen daran vornimmt" = zitiert ebd.; gilt für Nachrichten- wie Verkehrsmittel. Nicht nur die Eingriff in Hardware, sondern auch deren Programmierung ist laut § 315 StGB strafbar für denjenigen, der "vorsätzlich Eisenbahnanlagen, Beförderungsmittel [...] dergestalt beschädigt oder auf der Fahrbahn durch falsche Zeichen oder Signale [...] solche Hindernisse bereitet, daß dadurch der Transport in Gefahr gesetzt wird" = zitiert nach List 1955; 25

## **Medienkonstruktivismus: Spiritistische Medien**

- Jo Banks, Rorschach Audio (Electronic Voice Phenomenon); funktioniert nur für analoge, nicht digitale Medien (These Durham Peters); Wolfgang Hagen; Erhard Schüttpelz / Marcus Hahn (Hg.), Trancemedien und Neue Medien um 1900, Bielefeld (transcript) 2009

- wird ein medientheoretischer Autor als Nachlass selbst zum Medium; führen in Bexte / Leecker (Hg.), *Ein Medium namens McLuhan* (2020), QR-Codes und Web-Links auf Website mit Videointerviews zur Tagung von 2007; "His name war wriiten in water" (Grabinschrift Yates in Rom) nunmehr in Elektronik; ruft Buchtitel die typographisch (Punktsetzung)

mit ähnlichem Gedanken in den Sinn - die Initialen Michel Foucaults verschränkt mit dem Medienbegriff: M.edium Foucault. Weimarer Vorlesungen über Archive, Archäologie, Monumente und Medien (2000); Siegfried Zielinski in Saas Fee an European Graduate School amtierender Michel-Foucault-Professor for Techno-Aesthetics and Media Archaeology

- dem subjektzentrierten philologischen / biographischen Ansatz widerstehen - im Bestreben, der diskursmächtigen Historisierung medienwissenschaftlichen Denkens als Funktion seiner Autoren zu widerstehen; sucht ein medienarchäologischer Zugang vielmehr, Eigennamen aus dem gleichnamigen Nachlässen / Textkorpora auszutreiben und stattdessen etwa anhand ihrer Verdinglichungen, etwa Kittlers selbstgelötete Synthesizer-Module, zu lesen; Nachlass nicht nur aus Schriften, sondern auch Materialien bestehend; werden damit vom Subjekt zum Objekt von Medienarchäologie; etwa techno-logischer Übergang / Bruch vom "analogen" Synthesizer-Löt-Kittler zum "digitalen" Computerprogrammierungs-Kittler

- radikal non-biographische Zugänge zu Nachlass-Konvoluten von Medientheoretikern, resultierend in Schreibweisen, die auf den gewohnten Blick eigenartig anmuten - medienarchäographische Schreibübungen, noch nicht stilfest; museale und philologischen Herausforderungen der Ausstellbarkeit und Überlieferung von Hardware und Code

- beispielsweise Datei "alarm.wav" im digitalen Nachlass Kittler 17 mal vorhanden; gehen 14 "binäridentische Kopien" wahrscheinlich auf diese Festplattenpartition zurück: #23.2003.280757, audio/x-wav (1999-08-24T06:11:00Z). alarm.wav, in: A:Kittler/DLA Marbach. hd01-p03:/usr/ich/sound [hd, 10.31 KiB] = detaillierte Auskunft Susanne Holl, 9. Oktober 2020; diese Version zitierbar. "Dann gibt es noch mal 3 alarm.wav, aber die sind nicht von FK, sondern share ware" = Holl ebd.

## **McLuhans Medien(kunst)botschaft**

- veröffentlicht 1964 McLuhan *Understanding Media*, worin der Begriff des Mediums zum Titel wird: das Symptom einer Epoche, in der elektronische Medien auf autonome Weise diskursmächtig werden

- lenkt McLuhan Aufmerksamkeit auf *Wesensart* des Mediums: "Das Medium ist die Botschaft", in: ders., Die magischen Kanäle. "Understanding Media", Düsseldorf / Wien (Econ) 1992, 17-34 (19)

- McLuhans Medientheorie ausdrücklich inspiriert durch ein künstlerischen Verfahren des frühen 20. Jahrhunderts, welches die perspektivische, ihrerseits schon kulturtechnisch konstruierte dreidimensionale Illusion der malerischen Perspektive wieder

dekonstruierte, um deren technische Konstruktion selbst offenzulegen: "Mit diesem Griff nach dem unmittelbaren, totalen Erfassen verkündete der Kubismus plötzlich, daß das Medium die Botschaft ist" = McLuhan 1964 / 1968: 19; McLuhans Medientheorie vertraut mit der Kunsttheorie E. H. Gombrich, *Art and Illusion*. Im Kubismus verkündet die multiperspektivische Form die Chronophotographie; zentrales Arguments in Gotthold Ephraim Lessings *Laokoon* 1766 das medienästhetische Postulat der "bequemen" Zeichenrelation als *medium-specificity* = Clement Greenberg, *Towards a New Laocoon*, in: *Partisan Review* Bd. VII, Nr. 4 (1940), 296-310

### **Luhmanns These Medium / Form**

- alphabetische Folge von Buchstaben erhält Information erst durch die überraschende Form, als Auswahl unter vielen Möglichkeiten; Gegenbegriff zur geschlossenen Form ist damit nicht mehr die offene Form, sondern Begriff der Information
- "Elektrisches Licht ist reine Information: "Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe um Buchstabe auszustrahlen" = Marshall McLuhan, *Das Medium ist die Botschaft*, in: ders., *die magischen Kanäle*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994; dazwischen steht die Verwendung von Photonen als Träger von Informationen, kodiert zu *bits*"
- "bezeichnend, wie der "Inhalt" jedes Mediums der Wesensart des Mediums gegenüber blind macht. Erst [...] als IBM entdeckten, daß ihre Tätigkeit nicht die Erzeugung von Bürobedarf oder Büromaschinen ist, sondern die Verarbeitung von Information, begannen sie, ihr Unternehmen mit klarem Blick zu leiten. [...] Das elektrische Licht entzieht sich der Betrachtung als Kommunikationsmedium nur deswegen, weil es ohne "Inhalt" ist" = McLuhan, a. a. O.
- McLuhans Hinweis, daß die Wirkung eines Mediums gerade deshalb so eindringlich ist, weil es keine Inhalte, sondern wieder ein Medium zum "Inhalt" hat, wie etwa der Film den Roman, ein Schauspiel oder eine Oper zum "Inhalt" hat. "Die Wirkung des Films ist ohne Beziehung zu seinem Programminhalt" = ebd.
- nachrichtentechnischer Informationsbegriff von Shannon / Weaver sucht demgegenüber zwischen Sender+Kodierung und Empfänger+Dekodierung das Rauschen gegenüber der Botschaft, auszufiltern; tritt statistische Wahrscheinlichkeit an die Stelle Opposition zwischen lose und fest gekoppelter Form
- Information "ein Maß für die Freiheit der Entscheidung, eine Nachricht auszuwählen. Je größer diese Wahlfreiheit und damit auch die

Information ist, desto größer ist die Unsicherheit, ob die Nachricht, die wirklich gewählt wird, eine ganz bestimmte Nachricht ist. So gehen größere Wahlfreiheit, größere Unsicherheit, größere Information Hand in Hand" = Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [\*1949], München (Oldenbourg) 1976, 11-40 (28)

## **Geschlossener Schaltkreis**

- filmt Edison jenseits von *Frankenstein* 1903 den Elektroschock eines Elefanten unter dem Titel *Electrocuting an Elephant*; Reporter der *New York World* berichtet: „The current was turned on [...] and quick as a flash the colossal form of the elephant stiffened forward" = zitiert in: Lisa Cartwright, „Experiments of Destruction“: Cinematic Inscriptions of Physiology, in: *Representations* 40 (1992), 129-152 (148); wo Aufnahmetechnik und ihre Objekte miteinander verschaltet sind (der den Stromstoß auslösende Ingenieur wurde von der ausgelösten Strommenge selbst teilweise gelähmt), wird der Schaltkreis geschlossen, integriert. An die Stelle von Erzählungen tritt das Dispositiv des Mikrochips; beispielhaft für diese operativ geschlossene, sich programmatisch selbstschreibende Logik: Claude E. Shannon / Edward F. Moore, Eine Maschine, die beim Entwurf von Schaltkreisen behilflich ist. Original erschienen in: *Proceedings Institute of Radio Engineers (IRE)* Bd. 41 (1953), 1348-1351; dt. Übers. in: Claude E. Shannon, Ein / Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie, hg. v. Friedrich Kittler, Peter Berz, David Hauptmann u. Axel Roch, Berlin (Brinkmann & Bose) 2000, 299-310; als Mikrophysik der Macht *Closed circuit television (CCTV)* die Bezeichnung für geschlossene Videoüberwachungssysteme - nicht im Sinne eines negativen oder positiven Feedback wie in Nam June Paiks Videoinstallation *TV Buddha*, sondern schlicht in Abgrenzung zum "Rund"funk (Broadcasting); so werden die Bilder der CCTV-Kameras an eine begrenzte Zahl von Empfangsgeräten übertragen. "Mit dem Verweis auf die „geschlossene Leitung“ grenzt man die CCTV-Übertragungen vom öffentlichen Fernsehen ab" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Video%C3%BCberwachungsanlage>, Abruf 26. April 2020

- beschreibt Heidegger es 1959 als das Wesen der modernen Technik, "daß die in der Natur verborgene Energie aufgeschlossen, das Erschlossene umgeformt, das Umgeformte gespeichert, das Gespeicherte wieder verteilt und das Verteilte erneut umgeschaltet wird. Erschließen, umformen, speichern, verteilen, umschalten sind Weisen des Entbergens" = Martin Heidegger, Das Wesen der Technik, in: ders., Vorträge und Aufsätze [1954], 2. Aufl. Pfullingen (Neske) 1959, 24; Schaltkreise und Kybernetik als jene Operation, die mit den Optionen "geschlossen" und "offen" im Sinne von Relais operiert; hat Lacan Kybernetik statt Erzählbarkeit des Menschseins anhand der Tür (insofern

es sich überhaupt um ein Symbol handelt) beschrieben: Die Tür sei "ein wahres Symbol [...], an dem sich durch das Kreuz, das sie zeichnet und das Öffnung und Schließung verkreuzt, der Durchgang des Menschen immer wird erkennen lassen. Seit dem Augenblick nun, da man die Möglichkeit gemerkt hat, beide Züge der Tür aufeinanderzulegen und das heißt Schaltkreise als solche zu realisieren, bei denen etwas gerade dann durchgeht, wenn sie geschlossen sind, und etwas gerade nicht durchgeht, wenn sie offen sind, seit diesem Augenblick ist die Wissenschaft vom Kalkül in die Implementierungen der Computertechnik übergegangen [...] weil die Fee Elektrizität [...] uns den Bau von Schaltkreisen erlaubt, von Schaltkreisen, die sich öffnen und schließen, sich unterbrechen und wiederverbinden - und all dies in Funktion des Gegebenseins informatischer Türen" = Jacques Lacan, *Le séminaire, livre II: Le moi dans la théorie de Freud et dans la technique de la psychanalyse*. Paris 1978, 347 (freie Übersetzung von Friedrich Kittler in seinem Aufsatz: Hardware - das unbekannte Wesen, in: *Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate*, Köln (Walther König), 348-363 (351)

- Technik selbst eine "Weise des Entbergens" = Heidegger 1959: 20, nicht mehr der Mensch (als Hermeneut), sondern die Maschine der eigentliche Medienarchäologe im aktiven Sinn - *Medialetheia*

## Im digitalen Raum

- Fechner / Webersches Gesetz in der Psychophysik als arithmetische Beantwortung der Frage, wann das minimale Anschwellen eines Reizes sprunghaft eine Empfindung induziert; Bergson schreibt von " $\Delta E$ " und *rechnet* formelhaft (inmitten des alphabetischen Fließtextes) damit = Henri Bergson, *Zeit und Freiheit* [\*Sur les données immédiates de la conscience, 1888], Hamburg (Europ. Verl.-Anst.) 1994, 51; Einbruch der symbolischen Algebra in den alphabetischen Code, seinerseits buchstäblich gefaßt; mit analytischer Geometrie löst sich der *lógos* von der Anschaulichkeit (Descartes)

- ist im Digitalcomputer (am Bildschirm) jede ins Sichtbare zurückübersetzte Form zur schlichten Funktion eines Algorithmus geworden, seitdem die kartesisch-analytische Geometrie nicht mehr mit Linien und Flächen, Punkten und Winkeln rechnete wie die antike Geometrie (Feldvermessung), sondern alle Elemente der Geometrie algebraisierte, also in Zahlen oder Buchstaben überführte - eine Alphanumerik als Begründung diskreter Berechenbarkeit; dazu Kittler 2000: 241, unter Verweis auf Spengler und Husserl

- markiert die in Husserls *Krisis* identifizierte Bruchstelle von der noch anschaulichen Praxis des Geometers zu Galileis (und Descartes') vollständiger "Mathematisierung der Natur" = Edmund Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaft und die transzendente*

Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie, hrsg. v. Elisabeth Ströker, Hamburg (Meiner) 2. Aufl. 1982 [\*1936], Kapitelüberschrift § 9 (22), zugleich die Eskalation / die Wendung von Kulturtechnik zu genuiner Technologie; indessen keine vollständige Abwendung (Husserls "Antithese"); verkehrt sich dabei vielmehr das Verhältnis von *epistémé* als rationaler Erkenntnis = Husserl 1982: 71 zu realweltlicher Materie zugunsten der Implementierung der symbolischen Ordnung im Realen, also Wiedereinkehr; hat für den Platonismus "das Reale eine mehr oder minder vollkommene Methexis [= "Teilhabe"] am Idealen" = Husserl 1936 / 1982: 22; tritt "[a]nstelle der [korpo-]realen Praxis [...] eine *ideale Praxis*" - mithin ikonische Diagrammatizität (Peirce) -, "das sich ausschließlich *im Reiche reiner Limestalten* hält" = Husserl 1935 / 1982: 25 (Kursivierung Husserl); Wiedereinkehr der "sinnlichen Verkörperung" = Husserl ebd. zweiter Ordnung, "z. B. durch sprache und Schrift" und wird damit "operativ behandelt" = ebd. resp. verhandelbar / mechanisierbar; "fungieren die sinnlichen 'Modelle'", speziell "Zeichnungen auf dem Papier" = ebd. - zeitgleich "Papiermaschine" Turing 1936 / 1937; geht in dieser Kodierung aber "Wiederveranschaulichmachen" = ebd. der ursprünglichen "Feldmeßkunst" verloren und geht "*in das rein geometrische Denkverfahren*" über = 27; wird damit zum "*Mittel für die Technik*" = 28; werden seitdem Empfindungen von Farben und Töne im physikalisch-naturwissenschaftlichen Sinne seit Galilei als "Tonschwingungen, Wärmeschwingungen, also reine Vorkommnisse der Gestaltenwelt" begriffen = 38; seitdem Unterstellung, "daß alles in den spezifischen Sinnesqualitäten sich als real Bekundende seinen *mathematischen Index* haben müsse" = ebd.; suggeriert Analysis, dass "*alle* Vorkommnisse auf Seiten der Fülle *ex datis* zu konstruieren" sein müssen = ebd.; wird nicht mehr auf verbalsprachlichen, sondern algebraischen Begriff gemacht: Formeln = 46; verliert selbst das Diagramm seine Anschaulichkeit in Form seiner "*algebraischen Bezeichnungen und Denkweisen*" = ebd.; "Arithmetisierung der Geometrie" = 47, gleich vermessende Digitalisierung / zeit- und wertediskretes Sampling (A / D-Wandler); damit verbundene "*Entleerung ihres Sinns*" = ebd. Bedingung für eine operative Geometrie namens Komputation / Lacans *alphabétise*; verlieren Zahlen jede Anschaulichkeit "mit einem unvermerkt verschobenen '*symbolischen*' Sinn" = ebd.; wird mechanisierbar in symbolischer Maschine; im Sinne von Heideggers "Zeit des Weltbildes" (zeitgleich zu Husserl) also Technologisierung als Funktion der mathematischen Durchdringung von Welt; "eine schon bei Galilei sich vollziehende Unterschiebung der mathematisch substruierten Welt der Idealitäten für die einzig wirkliche [...] Welt" = 52; "Die Lebenswelt als vergessenes Sinnesfundament der Naturwissenschaft" = Unterkapitelüberschrift "h", 52; Doppeldeutigkeit von physiologischem und hermeneutischen "Sinn" für Phänomenologie untrennbar; "war auch die antike Geometrie schon *téchne*, von den Urquellen wirklich unmittelbarer Anschauung und ursprünglich anschaulichen Denekns entfernt [...]. Der Geometrie der

idealitäten ging voran die praktische Feldmeßkunst, die von Idealitäten nichts wußte" = ebd.

- verlangt Husserl nach medienarchäographischer Rekursion: "Das Verständnis der Anfänge ist voll nur zu gewinnen von der gegebenen Wissenschaft in ihrer heutigen Gestalt aus [...]" = Husserl 1936 / 1982: 63; plädiert Husserl dafür, "im 'Zickzack' vor- und zurück[zu]gehen" = ebd.; "beständig *historische Sprünge* machen" = ebd.; veritable "Geschichtskritik" = ebd.

- ist in Form operativer Mathematik, d. h. technologisch, "Materie" nicht mehr in einer "*sinnlichen Fülle*" gegeben = Husserl 1936 / 1982: 29, sondern wird gerade in seiner unsinnlichen Fülle (*big data*) als Mathesis wirksam

- die Lehre von den Nachbarschaftsbeziehungen in Mengen = Hanspeter A. Mallot, Sehen und die Verarbeitung visueller Information, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2000, 235; lässt sich somit schlicht rechnen

- Erzählung nicht länger eine anthropologische Prothese, sondern eine genuin mediengenerierte Form: "Hatte die kinematographische Form des Erzählens sich in die menschlichen Wahrnehmungsweisen eingeschmiegt und diese in Technik transformiert, gab sie sich also als eine instrumentelle Verlängerung der menschlichen Organe [...], so organisiert die Elektronik die Bilder nun nach anderen, apparativen, durch die Technik determinierten Formen und weist zur menschlichen Wahrnehmung nur noch wenig Bezüge auf" = Knut Hackett, Film- und Fernsehanalyse, Stuttgart 1993, 158

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

- löst sich mit der perspektivischen Mathematisierung die Idee der Form schon auf (die auf analogen Vorstellungen beruht); an ihre Stelle tritt die diskrete Modulierbarkeit kleinster Elemente: "Im Digitalen sind [...] die Bestandteile einer Datei diskrete Zustände. Das bedeutet für digitale Bilder: Es gibt nichts zwischen einem Pixel und den angrenzenden Pixeln.

Diskrete Zustände sind für den Menschen aber sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. Das Digitale kommt also einher mit einem Verschwinden des Körpers darin" = Andreas Menn, Textbeilage (Köln, Juli 2000) zu seinem Digitalvideo *Workout* (1999), vorgestellt im Rahmen des Seminars *Ikonologie der Energie*, Kunsthochschule für Medien, Köln, Wintersemester 1998/99

- Aristoteles, *De anima*: Wahrnehmung "das, was fähig ist, die wahrnehmbaren Formen ohne Materie aufzunehmen, wie das Wachs das Zeichen des Ringes ohne das Eisen und das Gold aufnimmt" = Aristoteles, *Über die Seele*, übers. v. Willy Theiler, Berlin (Akademie) 1986, 47 (§ 424a); Metapher wird technisch konkret mit der Photographie, nach deren Auftritt 1859 Oliver Wendell Holmes zu prognostizieren vermag: "Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes ... mehr brauchen wir nicht. [...] Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird" = zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I*. 1839-1912, München 1980, 121

- *Library* in der digitalen Matrix nicht mehr die Sammlung von Formen, sondern deren Verschwinden in Mathematik - als Name für die Programmbibliothek

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

- "Diese Variabilität markiert einen grundsätzlichen Wandel der Bildlichkeit. Im Gegensatz zu klassischen Bildmedien wie Photographie und Film ist beim computererzeugten Bild die bildliche Aufzeichnung nicht mehr invariabel in einen Träger, das Negativ, eingebettet, sondern stets „fließend“. Nicht erst in einem zweiten Schritt, ausgehend vom fixierten Negativ, sondern zu jedem Zeitpunkt können beim digital gespeicherten „Bild“ Veränderungen vorgenommen werden, das insofern die Bestimmung eines „originalen“ Zustands nicht ermöglicht. Aufzeichnungszustand und eine nachträgliche Veränderung, die im photographischen Prozeß noch unterschieden werden können, fallen beim digital gespeicherten „Bild“ zusammen" = Claudia Reiche, *Pixel. Erfahrungen mit den Bildelementen*, in: *Frauen in der*

Literaturwissenschaft. Rundbrief 48 (August 1996), Themenheft *Science & Fiction*, 59-64 (59)

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

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

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

- Stochastik von Markov-Ketten bildet Alternative zur Narration

## "Ding und Medium" (Heider)

- erinnert Heiders Konzeption fest gekoppelter Elemente (Form), die ihre Muster lose gekoppelten Elementen (Medium) einprägen, "an den Informationsaustausch zwischen einer materialisierten Information und einer informierten (besser: zu in-formierenden) Materie" = Jäger 1993: 195

- "All ways of using language presuppose a medium in which forms can be fixed. [...] On the level of its elements, the medium itself is a form because different elements constitute different media. Within a medium, forms mark the difference between loose coupling and tight coupling" = Luhmann 1992: 30 f.

- resultiert spätkapitalistische, nunmehr pandemiebedingt beschleunigte "Digitalisierung" von Kommunikation, Gesellschaft, und Ökonomie in einer Transformation bisheriger symbolisch fester Kopplungen (Institutionen) in lose Kopplungen *auf Zeit*; damit Heiders Mediendefinition temporalisiert

- Heiders wahrnehmungspsychologischer / anthropozentrischer Fokus: "Wir erkennen nicht nur Dinge, die unsere Epidermis unmittelbar berühren, sondern wir erkennen auch oft ein Ding durch etwas Anderes. [...] Die Luftschwingungen sind Vermittlung, das Ticken meiner Uhr etwa Objekt des Erkennens. [...] Es wäre doch möglich, daß in der physikalischen Struktur selbst - ganz ohne Beziehung auf ein bestimmtes Subjekt - schon Unterschiede vorhanden sind, die gewisse Dinge zur Vermittlung, andere zum Objekt vorherbestimmen" = Fritz Heider, Ding und Medium. In: Symposion. Philosophische Zeitschrift für Forschung und Aussprache, Heft 2 (1926), 109-157, hier zitiert nach der aus der in Auszügen wiedergegebenen Fassung in: Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart (DVA) 1999, 319-333 (319)

- Medienarchäologie als Analyse non-diskursiver Gegebenheiten; bleibt bei Heider ungelöst, ob diese Gegebenheit nicht doch erst durch die Form der Beobachtung, den optischen Apparat selbst konstruiert wird: "Licht wird erst Licht, wenn es ein sehendes Auge trifft, ohne dieses ist es nur Aetherschwingung" = Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, Bd. 1, Braunschweig 4. Aufl. 1896, 87-117 (98); beschreibt Heider in seiner Autobiographie das Verhältnis von Mediation und Information noch plastischer, und zwar in einer Weise, die an Verfahren des Raytracing erinnert: "Wenn wir auf ein Haus im Sinnenlicht blicken, erhalten wir Informationen über die Form des Hauses, nicht über die der Sonne" = Fritz Heider, Das Leben eines Psychologen. Eine Autobiographie, aus d. Amerikan. übers. von Agnes von Cranach, Bern / Stuttgart / Toronto

(Huber) 1984, 38; über Raytracing: Axel Roch, Computergraphik und Radartechnologie. Zur Geschichte der Beleuchtungsmodelle in computergenerierten Bildern, in: Faßler / Halbach (Hg.) 1998, 227-254; insistiert Heider 1921 darauf, daß mediale Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben" = 1926/1999: 329 - ein aus Herodots Begriff der *historia* vertrauter Begriff. Hier ist er auf elektronische Strahlen (TV) übertragbar - ein alternativer Begriff von "Nachrichten"

- "Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist "Nichts". [...] Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen" = Heider 1926 / 1999: 329 f.

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

- entscheidet Heider lose und fest gekoppelte Elemente anhand ihrer Frequenz, also einem zeitbasierten Kriterium (wichtig für *time-based media*): "An den Dingen ist das echte Einheitsgeschehen, die Eigenschwingung; im Medium dagegen gruppieren sich die Stöße zu falschen Einheiten, den aufgezwungenene Schwingungen" = 329. Bei der Eigenschwingung ist das Herausfallen eines Teiles undenkbar, im Unterschied zu diskreten Systemen, welche kombinatorisch, nicht kontinuierlich operieren: "Die meisten Zeichensysteme nehmen jedoch die Kombination zu Hilfe, um die Vielheit zu erreichen. Auch bei Fahnsignalen oder Morsezeichen herrscht das Prinzip der Kombination unabhängiger Elemente. Die Anordnung der Einheiten geschieht nur nicht im Raum wie bei den Buchstaben, sondern in der Zeit." = Heider 1921/1999: 328

- *rauschte* Radio in medienarchäologischer Inkubationsphase (als *epoché*) nicht nur technisch, sondern auch diskursiv, oszillierte noch zwischen reiner Medialität und Form (Programm). Beispielhaft dafür ist ein Layout im *Rundfunk-Jahrbuch* von 1930: Einerseits sehen wir Werbung für den *Helios-Dynamis*-Lautsprecher ("naturtönend. Die Stimme des Raumes - das Gefühl, Dabei zu sein" - Aura des Numinosen);

auf der anderen Seite die Anzeige der Union Deutsche Verlagsgesellschaft Zwggst. Berlin für Otto Kappelmayer, *Geringverlustrige Spulen und Kondensatoren*, mit dem Kommentar: "unentbehrlich für den Radio-Konstrukteur, als auch den Radio-Bastler". Hier ist, unmetaphorisch, das Rauschen den Medienarchäologen zugänglich; in der Formationsphase eines Medium zeigt sich noch seine Technik als mediale Epiphanie, im Unterschied zum diskursiven Raum seiner Form, den metaphorischen Interfaces = Werbeanzeige der Firma Grassmann, Berlin, für den Helios-Dynamus-Lautsprecher ["Die Stimmung des Raums - das Gefühl, dabei zu sein"], in: Rundfunk-Jahrbuch 2 (1930), o.S., und Werbeanzeige der Firma Fritz, Berlin, für den Isophon-Lautsprecher [Menschenmenge vor dem Lautsprecher], Rundfunk-Jahrbuch 2 (1930), o.S. Siehe demnächst: Habbo Knoch, Die funkische Gemeinschaft. Radiohören und Gesellschaft in den zwanziger und dreissiger Jahren, in: ders./Daniel Morat (Hg.), Das Echo der Medien. Kommunikation und Beobachtung in der "kommunikologischen Sattelzeit"

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

- Medium / Form-Differenz wird kritisch für die Unterscheidung von Licht und Information. Eigenart des Lichtes ist es, zugleich Information als auch Träger zu sein = Sabine Maria Schmidt, Autopsie als künstlerische Strategie, in: Autopsi, Ausstellungskatalog Oldenburg (2000), hg. v. ders. für das Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2001, 2-7 (4), über die raumbezogene Laserinstallation von Achim Mohné. In den Installationen des Medienkünstlers Thomas Roppelt "geht es um das Aufspüren von den Maschinen innewohnenden kybernetischen Prozessen" = 5, eine Visualisierung von Mathematik und eine Mathematisierung des Lichts, wenn etwa in seinen Relayarbeiten in Neonröhren codierte Zahlenreihen als binären Berechnung augenfällig gemacht werden. Als nichtspezialisierte Energie- oder Machtform ist Licht für McLuhan identisch mit Information selbst: "Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe um Buchstabe auszustrahlen" = Marshall McLuhan, Das Medium ist die Botschaft, in: ders., Die magischen Kanäle, Düsseldorf / Wien (Econ) 1994. Zu den intransitiven Eigenschaften der elektronischen Energie in dieser Definition siehe Walter Seitter, Die Macht der Dinge (McLuhan), in: ders., Physik des Daseins, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (149); Verwendung

von Photonen; elektrische Energie / elektromagnetische Wellen als *Träger* von Informationen, kodiert zu Signalen in der Fernsehübertragung oder zu Zeichen (*bits*) im Computer; Hypertext, wenn also das Medium, mit dem gelesen wird, selbst unter Strom steht, weil der gelesene Text elektrifiziert ist: "und wenn der Leser, der vor dem Bildschirm sitzt, sich mit dem elektrischen Gerät kurzschaltet und begreift, daß er selbst nichts anderes ist als eine Patchwork-Existenz = Stephan Porombka, Lustmord am Text. Einige Interpretationsversuche am Tatort; erste Rückschlüsse auf den Täter oder die Täterin, Vortrag an der Europa-Universität Viadrina, Frankfurt / Oder, 12. Februar 1998, unveröff. Typoskript, 23, zitiert nach: Klaus Bartels, *Erinnern, vergessen, entinnern. Das Gedächtnis des Internet*, in: Lab. Jahrbuch 2000 für Künste und Apparate, hg. Kunsthochschule für Medien Köln gemeinsam mit dem Verein der Freunde der KHM, Köln (König) 2000, 7-16 (15); Direktanschluß an das Medium ermöglicht *transitives Schreiben / Lesen*, mithin das Unterlaufen der symbolischen Ordnung (das Regime des Semiotischen) durch das Reale (reine physikalische Impulse). Gregory Ulmers Archäographie: "My project [...] does not take video as its object, but as its cause"; an die Stelle klassischer Medienanalyse tritt „an oblique teletheorization of video“ - also eine Akzentverschiebung vom Schreiben *über* zum Schreiben *mit*: „not to explain video but to think with it“ = Gregory Ulmer, *Teletheory: Grammatology in the Age of Video*, New York (Routledge) 1989, xii

- geht aristotelischer (physikalischer) Medienbegriff - von Heider 1927 als "lose Kopplung" gegenüber einer "festen Kopplung" als Ding respektive Form (Luhmann) definiert - auf die technische Schaltung als feste Kopplung selbst über: Technologie (Hard- wie Software); ist damit die technisch in-formierte Materie selbst zum "Medium" geworden

## **Nicht-Lokalität der "Medienkunst"**

- teilt sich die Schar der Medienkünstler in zwei Gruppen: diejenigen, welche - im Sinne von Gianbattista Vicos Gleichsetzung von *ingenium* und Ingenieur - ihre Apparate zu programmieren verstehen, und diejenigen, welche kommerziell vorgefertigten Programmen aufsitzen

- Begriff "Multimedia" beschreibt "eigentlich nur den Weg, den die Kunst nimmt, die Formen ihres Transports, nicht Gegenstand und Inhalt" = Volker Kahl, *Interrelation und Disparität. Probleme eines Archivs der Künste*, in: *Archivistica docet: Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds*, hg. v. Friedrich Beck, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 245-258 (252)

- deklarieren die deutschen Dadaisten: "Die Kunst ist tot / Es lebe die neue Maschinenkunst TATLINS"; tatsächlich Medienkunst von Gnaden der maschinellen Grammatik, im Unterschied zu einem auch buchstäblich

(nämlich nicht durch den Bindestrich definierten) autonomen Begriff von Kunst

- Epoche, in der die technische Reproduzierbarkeit das Fundament kultureller Zirkulation war, geht zu Ende; Ökonomie der Aufmerksamkeit, die nicht mehr Speichermedien, sondern unmittelbar Wahrnehmung bewertet; Umakzentuierung des abendländischen Kulturbegriffs von der Speicherung zur Übertragung, vom Sparkonto zum spekulativen Aktienfonds

- hat Paul Valéry - auf den Benjamin sich bezieht = Kunstwerk 2. Fassung: 475, aus dem technischen Wandel der Kriterien Materie, Raum und Zeit die Konsequenzen für "die ganze Technik der Künste" gezogen und damit präzise den TV- und Videobildschirm, das Prinzip von Sendung, Übertragung und Speicherung technischer Bilder, das Kunstwerk im Zeitalter der Telepräsenz, beschrieben: "Ohne Zweifel werden zunächst [...] die Wiedergabe und die Übermittlung der Werke betroffen werden. [...] Die Werke werden zu einer Art von Allgegenwärtigkeit gelangen. Auf unseren Anruf hin werden sie überall und zu jeder Zeit gehorsam gegenwärtig sein oder sich neu herstellen. Sie werden nicht mehr nur in sich selber da sein - sie alle werden dort sein, wo ein jemand ist und ein geeignetes Gerät" = Paul Valéry, Die Eroberung der Allgegenwärtigkeit, in: ders., Über Kunst. Essays [La conquête de l'ubiquité, in: Pièces sur l'art, Paris o. J.], Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1959, 46-51 (47)

## **Jenseits von Semiotik? System- als Medientheorie**

- Künstler-Ingenieur wird zum Medienarchäologen und Medienkunst zur Systemtheorie, wenn Kunst die Funktion technischer Medien ent-deckt. In einer Arbeit o.T. von 1984 überträgt Dieter Kiessling die Rückseite eines geöffneten Fernsehgeräts mittels Videokamera auf die Mattscheibe; mittels Selbstreferenz läßt er die Medien zu ihrer eigenen Botschaft im Sinne McLuhans werden, wie in der *close-circuit*-Installation eines Videoprojektors gegenüber einer Videokamera: "Die Kamera nimmt einen kleinen Teil des elektronischen Bildes auf, und der Projektor wirft dieses Bild auf die Kamera sowie die dahinter liegende Wand zurück. Das projizierte Bild zeigt lediglich die vielfach vergrößerten Pixel, aus denen sich das Bild selbst zusammensetzt - wobei es diese Grundelemente natürlich mit Hilfe genau derselben Pixel zeigt, die es vergrößert darstellt" = Dieter Daniels, in: Katalog Dieter Kiessling, Ausstellung Städtische Kunsthalle Düsseldorf, Dez. / Jan. 1993/94, hg. v. d. Karl Schmidt-Rotluff Förderungsstiftung Berlin; schreibt Daniels von einer "symbolischen" - vielmehr aber schaltungstechnisch realen - "Tautologie eines in digitale Punkte aufgelösten Weltbildes, dessen einziger Inhalt in einem großen Feedback besteht" = ebd.; ist eine technische Sendung weniger vom Inhalt, sondern von der Botschaft, sprich: Struktur des Mediums gerastert = Egbert Knobloch, Weltenverlauf als "Daily Soap", in:

News. Eine Videoinstallation von Julian Rosefeld & Piero Steinle, Katalog der gleichnamigen Ausstellung in der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, Heidelberg (Kehrer) 1998, 36-40 (39)- speziell im Medium Fernsehen, in seiner Affinität zum Schnitt

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

hermeneutischem Willen oder nach medienarchäologischer Insistenz also), erweist sich Informatik als "technische Semiotik" oder als mathematische Maschine

- von Anderson entwickelte explizite Computersemiotik *A Theory of Computer Semiotics* 1990; betrachtet er allerdings den Computer "als Kanal, durch den Menschen miteinander kommunizieren" - eine Interface-orientierte Verknüpfung der Genealogie des Computers als Maschine-zu-Maschine-Kommunikation" = Lucia Santaella, Der Computer als semiotisches Medium, in: Nötz / Wenz (Hg.) 1998, 121-158 (133); stellt sich Andersen auf der buchstäblich medienarchäologischen Ebene den Signalprozessen; werden die Symbolsysteme physikalisch, denn auf den niedrigeren Ebenen ist die Bedeutung der Zeichen auf materielle Bestandteile des Computers wie *Register* und *Speicherzellen* bezogen. Auf den oberen Ebenen müssen die Texte nach Regeln der Software interpretiert werden, z. B. als *Stapel*, *Schleifen* oder *Variablen* = Andersen 1990: 24

- erst aus Beobachterperspektive des Menschen sinnvoll, den Signal- durch den signifikanten Zeichenbegriff zu ersetzen: "Auf der Ebene der Maschine waren wir noch im Bereich der Kybernetik, die sich für das Signal interessiert. Durch die Einführung des Menschen sind wir zur Welt des Sinnes übergegangen. Es hat sich ein Signifikationsprozeß eröffnet, weil das Signal nicht mehr eine Reihe von diskreten Einheiten ist, die in bit Informationen berechenbar sind, sondern eine signifikante Form, die der menschliche Empfänger mit Bedeutung füllen muß" = xxx; demgegenüber medienarchäologischer Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Leere, die Verständnislosigkeit, die "Blödigkeit der Signifikanten" (Lacans *alphabétise*) zur Chance erklärt und damit auf andere, denk- und sichtbare Zusammenhänge, etwa die strikt formalen Ähnlichkeiten zwischen den Bildern, lenkt - die Realität elektronischer Überwachungssysteme im Kriegs-, Wirtschafts- und Polizeiwesen, in denen nicht mehr Menschen mit Maschinen, sondern Maschinen untereinander kommunizieren; informationstheoretisch gesättigter Kommunikationsbegriff macht die kybernetisch informierte, also schaltbare Semiotik (Bense, Eco, aber auch Saussures "circuit de la parole") zu ihrem Spezialfall; Linguistik ungeeignet für die Beschreibung medienkommunikativer Prozesse an, solange sie deren Abhängigkeit von materiellen Medien nicht thematisiert; steht de Saussure dem kybernetischen Informationsbegriff näher; Giesecke, der Information als Prozeß der Formübertragung zwischen Materie beschreibt, der durch Energie gespeist wird. "Information ist eine Eigenschaft von Materie; Kommunikation die Spur, die Energie hinterläßt" = Giesecke 1991: 37; benutzt die Automatentheorie ein rein syntaktisches Informationskonzept: spielt die besondere physikalische Modifikation der die Konfiguration realisierenden Signale (optisch, elektrisch)

ebensowenig eine Rolle wie der Inhalt oder die Bedeutung" = xxx; bedarf systemtheoretische Form / Medien-Differenz keiner unterschiedlichen Substanzen in der Art von Geist und Materie, erlaubt flexiblen Ebenenwechsel. Die bei Heider wahrnehmungspsychologisch gewonnene Konzeption fest gekoppelter Elemente (Form), die ihre Muster lose gekoppelten Elementen (Medium) einprägen, erinnert an den Informationsaustausch zwischen einer materialisierten Information und einer informierten (besser: `zu in-formierenden´) Materie" = Jäger 1993: 195; unterscheiden sich dabei Medien historisch wie funktional durch den Grad ihrer formalen Institutionalisierung und ihrer Zirkulationsfähigkeit; Talcott Parsons, Sozialstruktur und die symbolischen Tauschmedien, in: Pias et al. 1999: 34-45

## **Medienarchäologie als Methode**

- künstlerische Medienarchäologie von Klang anhand des *circuit bending* als bewußter Mißbrauch von Schaltkreisen; "obsoletere" Medien als Grundmaterial; "Verunstalten" (Nikita Braguinski) von elektronischem Klang(spiel)zeug - im Sinne von Nietzsches "kritischer Historie"; nicht völlig willkürlich / *anarchivisch*, sondern bleibt definiert durch die Grenzen des technisch Sagbaren

- läßt sich Medienarchäologie techno-hermeneutisch auf die Perspektive aus Sicht der Medien selbst ein. Charles R. Gibson verfaßt Anfang des 20. Jahrhunderts die *Autobiography of an electron*. Diese Erzählung (eine der Medienarchäologie uneigentliche Darstellung) klingt aus mit der Warnung, dem Appell des Elektrons an die Menschen bei seiner Erkundung des "Wesens der Elektrizität": "Ein grobes Bild und nie das Wesen der Dinge, das ist die Tragödie der menschlichen Wissenschaft, und darüber kommt ihr nimmer hinaus, weil ihr nur in Bildern zu denken, zu fassen vermögt" = Gibson 1911: 99 - was auch Heinrich Hertz beherzigte, mit seinem Exkurs über die "Scheinbilder"; alternativ dazu das unanschauliche Werkzeug der (Techno-)Mathematik

## **"Archäologische" Weisen, Mediengeschichte zu erforschen**

- ist es - Boethius zufolge - ein Logos (ganzzahlige Brüche), der sich gegenüber dem pythagoreischen Gehör / Vernehmen / *understanding* am Klang der Hämmer in der Schmiede artikuliert; wird technologische Lust durch diese Aussage gestellt (nicht umgekehrt)

- verhandelt Wissensgeschichte Technologie als als historisch variable Größen; stellt Techno $\acute{o}$ gos-Hypothese demgegenüber die Frage, was sich in / als Technik als unverhandelbarer Logos entbirgt, insofern dieser nicht unter das Reich menschlicher Verfügbarkeit fällt, respektive "Mensch" selbst sich (im Namen eines "Geistes") darin gestellt / definiert sieht

- elektromagnetischer Schwingkreis ebenso Gegenstand von techno/logischer Technik- und Wissensgeschichte wie das Diagramm ihrer Alternative: transtemporale Resonanzen; kommt es nicht nur im räumlichen Leitungskanal, auch im Zeitkanal zu Resonanzeffekten (Sheldrakes "morphische Felder"); greift es zu kurz, das technische In-die-Welt-Kommen des Schwingkreises bloß historisch zu beschreiben und seinen "Beginn" (*arché*) auf den zeitlich datierbaren Ursprungsmoment zu reduzieren; vielmehr auch sein medienarchäologisches Momentum: "Our interest was chiefly in how it got started" = Julian Blanchard, *The History of Electrical Resonance*, in: *Bell System Technical Journal*, Bd. 20, Heft 4 (1941), 415-433 (431)

- sollen die *archai*, neben aller historisch-philologisch-archivischen Präzision, immer auch als in der / die Gegenwart drängende verstanden werden, um zu Gegenständen technischen Wissens zu werden (was sonst wäre radikale Medienarchäologie); sind *archai* immer auch ein Anliegen des *Technológos*

- Medienwerden des elektrischen Schwingkreises als Möglichkeitsbedingung von Radio das Resultat einer historischen Dialektik als *téchne* und *lógos*. "It had its roots in certain experiments with the Leyden jar; [...] the results of experiments were clarified by mathematical analysis and a correct theory formulated; and then, as the need and opportunity arose, [...] the principle was applied and made use of by inventive minds" = ebd.; Radio damit in seiner medientechnisch entwickelten Form die nahezu hegelianische "Aufhebung" einer Antithese von induktivem Experiment und mathematischer Durchdringung - die technische Verkörperung einer Theorie, mithin: Techno/logie

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

- herrscht Wissen in (elektro-)technischen Verhältnissen in medienimpliziter Form schon vor; noch nicht "ausdrücklich" zum *logos* artikuliert; beschreibt Joseph Henry ein elektromagnetisches Phänomen, das sich beim Experimentieren mit der Leydener Flasche einstellt und bereits von Savary beobachtet worden war, nämlich "the occasional reversal of the polarity of the needle after a discharge" = Blanchard 1941: 416, als Funktion einer gedämpften elektrischen Schwingung: "The discharge [...] is not correctly represented [...] by the single transfer of an imponderable fluid from one side of the jar to the other; the phenomena require us to admit *the existence of a principal discharge on one direction, and then several reflex actions backward and forward, each*

*more feeble than the preceding, until the equilibrium is obtained.* [...] a ready explanation is afforded by it of a number of phenomena which are to be found in the older works on electricity, but which have until this time remained unexplained" = Joseph Henry, On Induction from Ordinary Electricity; and on the Oscillatory Discharge, in: Proc. Am. Phil. Soc., vol 2, 193-196; June 17, 1842; wartet dieses elektrische Verhalten latent also (schon mit dem Bernsteinfunken bei Thales von Milet) darauf, nicht nur als Phänomen induktiv genutzt, sondern auch als Wissen ent-deckt zu werden; fortwährendes Resonieren zwischen Medienwissen und Medienphysik

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

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

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

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

## **Bild-Schrift-Zahl**

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

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

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

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

- Zeitkritischwerden der Übertragungsmedien; Fallstudie Bildtelegraphie (Kassung 2008)

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

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

## **Medienfiktionen**

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

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

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

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

- zuströmenden Depeschen aufgefangen und direkt durch kleine Kabel in die verschiedenen Zimmer der Chefredakteure geleitet" =Albert Daiber, Anno 2222. Ein Zukunftstraum, Stuttgart (Strecker & Schröder) 1905, 5 f.

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

- Negativvisionen: Ray Bradburys Roman (und Truffauts Verfilmung) *Fahrenheit 451*; Marie Luise Kaschnitz' Erzählung *Das letzte Buch*; Louis-Sébastien Merciers Roman *Das Jahr 2440. Ein Traum aller Träume* von 1772 (dt. 1982). Kurd Laßwitz wiederum ahnt 1887 (im Jahr von Emile Berliners Modifikation des Edison-Phonographen zum Grammophon) voraus, was die Bertelsmann-Enzyklopädie des 20. Jahrhunderts dann als "Phonobox" patentieren läßt: Die Gesellschaft der Marsbewohner "brauchte nur die Empfangsplatte des Grammophons auf die betreffende Stelle des Buches zulegen, um den Laut selbst zu hören" = Kurd Laßwitz, Auf zwei Planeten. Roman in zwei Büchern, 3. Aufl. Berlin (Felber) 1900, Bd. 1, 65

## **Wohldefiniert? Medien mit McLuhan**

- war es ein Indiz für die Diskursmächtigkeit elektronischer Medien in der Kultur, daß Marshall McLuhan 1964 erstmals außerhalb von Fachliteratur in Physik und Technik den Begriff des Mediums zum Buchtitel erklärte: *Understanding Media*

- Kriterium für einen medienwissenschaftlichen Begriff von Medium der Index des Diskurswerdens einer Medientheorie, die Epoche Marshall McLuhans, in der nicht schlicht kulturtechnische, sondern technologische Medien derart eskalierten, daß sie eine eigene Wissenschaft (McLuhan) erforderten, die Antwort der akademischen Welt

- McLuhan Diskursstifter moderner Medienwissenschaft, die sich von Publizistik und Kommunikationswissenschaft (also von der reinen Analyse der Medieninhalte in Massenmedien wie Zeitungen, Rundfunk, Fernsehen und neuerdings Internet) unterscheidet: Einmal dadurch, daß er erstmals

einen nicht rein physikalischen Medienbegriff zum Titel einer an ein weites Publikum gerichtete Monographie machte (*Understanding Media*, 1964), sondern ebenso darin gleich im ersten Kapitel einen neuen Typus von Wissenschaft der technischen Medien begründete, nämlich die Untersuchung der Weisen, wie die technische Form selbst auf der subkulturellen Ebene die menschliche Wahrnehmung strukturiert: "The Medium is the Message". Gegenüber der medienanthropologischen Fixierung auf Medienwirkung sucht Medienarchäologie nach der technik-immanenter Medien-Botschaft höchstselbst: dem epistemologischen Funken

- ist das Evangelium als buchstäblich "frohe Botschaft" eine Lüge, eine Ablenkung von der Theorie der technischen Nachrichtenübertragung (Shannon), insofern sich der / das *angelos* auf das Übertragungsmedium und seine Chancen zur Signalübertragung selbst bezieht, ohne Rücksicht auf semantische Sinnhaftigkeit

- versteht McLuhan Medien im Sinne Harold Innis' primär von der Übertragung her - sei es von Raum oder von Zeit; in der Epoche technomathematisch intelligenter Medien aber wird die Übertragung zunehmend durch die Methoden ihrer vorwegnehmenden Berechnung ("Echtzeit") unterlaufen = schlußendliche These von Bernhard Siegert, *Relais. Geschichte der Literatur als Epoche der Post*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1993; Bernhard Vief, *Die Inflation der Igel. Versuch über die Medien*, in: Derrick de Kerckhove / Martina Leeker / Kerstin Schmidt (Hg.), *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*, Berlin (transcript) 2008, 213-232. An die Stelle des Medienkanalbegriffs eines physikalischen "Dazwischen" (das aristotelische *to metaxy*) als Bedingung und Widerstand kommunikativer Akte zugleich, aus dem sich in der mittelalterlich-scholastischen Übersetzung *medium* ergibt, tritt die radikale Mathematisierung des Kanals in Nachrichtentechnik

- *Ökonomie der Aufmerksamkeit* (Georg Franck) heizt die menschliche Sinneswahrnehmung auf; beschreibt McLuhan den Ort der universitären Vorlesung als "heißes Medium", im Unterschied zur mehr dialogorientierten Form des Seminars: "Jedes heiße Medium läßt weniger persönliche Beteiligung zu als ein kühles, wie ja eine Vorlesung weniger zum Mitmachen anregt als ein Seminar und ein Buch weniger als ein Zwiegespräch" = McLuhan 1964 / 1968: 30; "heiße" technische Medien mit hoher Auflösung "niedrig in der Beteiligung und kalte Medien hoch in der Beteiligung oder Ausfüllung durch die Zuhörer" = Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extension of Man*, Cambridge / London 1994, 22 f.; "Aufheizung eines einzigen Sinnes führt tendenziell zur Hypnose und die Abkühlung aller Sinne tendiert zur Halluzination" = McLuhan 1994: 32

- unterscheiden sich die elektronischen Rechenmedien - so der Einspruch der Kybernetik - von der Maschinenwelt der industriellen Moderne mit ihrem Grundauftrag in Materie und Energie. "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day" = Norbert Wiener, *Computing Machines and the Nervous System*, in: ders., *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, Cambridge, Mass. (M. I. T. Press), 2. Aufl. 1962 [\*M. I. T. 1948: 155], 116-132 (132); rückt angesichts des Klimawandels indessen die Co2-Bilanz exponentiell wachsender Computer-Serverfarmen (die infrastrukturelle Basis der "Cloud") ins Blickfeld; Ermunterung zur energiekritischen Programmierung (vgl. Persistenz von Assembler für zeitkritische Rechenaufgaben) und Co2-Neutralität von Rechenzentrum (Wärmeableitung / -umnutzung); kehrt damit das von Wiener eskamotierte Energiekriterium hinsichtlich "Information" (als Maß der binären Entscheidung) als Erinnerung der unvordenklichen energetischen Inkarnation des digitalen Logos wieder ein; sind zwar Materie (Stoff) und Energie nicht entscheidend für den Informationsbegriff, aber für dessen Medientheorie / -archäologie

- gelten Rohstoffe wie Kohle und Öl für McLuhan als "Medien"; ist vor allem Elektrizität die tatsächliche Bedingung hochtechnischer Artefakte und Operationen; speicherprogrammierbarer Digitalcomputer an sich auch in schierer (Fein-)Mechanik realisierbar (Charles Babbages *Analytical Engine*); beruht zeitkritische Effizienz auf Strom und Spannung; resultiert eine ganz und gar flüchtige Medienkultur, die selbst dort, wo sie an vorherigen Medien als Format festhält (etwa der Form des Buches im e-Publishing), unter der Hand jede Dauer durch Dynamik ersetzt

- "Heiße" Medien mit hoher Auflösung sind "niedrig in der Beteiligung und kalte Medien hoch in der Beteiligung oder Ausfüllung durch die Zuhörer" = Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extension of Man*, Cambridge / London 1994, 22 f.; Marshall McLuhans Unterscheidung zwischen *heißen* Medien (darunter das phonetische Alphabet, Papier, Buch, Bedeutung, visuell, intensiv gefüllte Städte: 29, sukzessiv, linear (25), Radio (22), Foto (22), Film (22) und *kalten* Medien (Sprechen (23), Mythos (25), Dialog, Stein (23f), Mosaik (333f), Hieroglyphen, zufällig angelegte Städte (29), taktil-auditiv, Elektrizität, simultan, Telefon (22), Cartoon (22), Fernsehen (29); Walter Seitter, *Die Macht der Dinge* (McLuhan), in: ders., *Physik des Daseins*, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (bes. 152 f.)

- modifizieren die technischen "extensions of man" ihrerseits die menschlichen Körpertechniken

- "Unsere moderne Technik der Elektrizität ist ihrem Wesen nach organisch und nicht mechanisch" = McLuhan 1964 / 1968: 160; kybernetische Mensch-Maschine-Kopplungen auf der Basis von Elektronenzirkulation begrifflich verkürzt zum *cyborg*

- war kybernetisches Denken zunächst aus Biologie (von Uexküll) und WKII-Ballistik (Wiener) abgeleitet; geht dann über in Interesse am Verstehen der Maschine selbst (Argument Diego Gómez-Venegas): real abfahrender (vorprogrammierter) KYBERNET (Piko Spielwagen / DDR)

- differenziert McLuhan in Anlehnung an Harold A. Innis zwischen zeitbindenden Speichermedien und raumgreifenden Übertragungsmedien"; latente Speichermaterie Zeitbinder; "*Papier* hingegen" - mithin die Presse als Zwischenspeicher von Information - "ist ein heißes Medium, welches Räume horizontal vereinigt" = zitiert nach Walter Seitter, Die Macht der Dinge (McLuhan), in: ders., Physik des Daseins, Wien (Sonderzahl) 1997, 143-159 (146); Wissenschaften des 19. Jahrhunderts geprägt vom Vergleich etwa des elektrischen Telegraphennetzes mit einem Nervensystem der Erde = Ernst Kapp 1877; Gustav Schöttle, Der Telegraph in administrativer und finanzieller Hinsicht, Stuttgart 1883, 4 f.; Einführung des Menschen mit der Telegraphie nimmt die Metaphern beim Wort "und bringt den metaphorischen Gehalt damit zum Schwingen" = Rieger 2001: 321; medienarchäologisch hart formulierbar: Medien positivieren Metaphern und machen sie damit steuerbar.

- taucht Medientheorie wissenschaftsgeschichtlich signifikant erst dann auf, als elektronische Technologien eine Stufe der Eskalation erreicht haben, die nicht mehr aufgeht in Kulturtechniken allein und diskursstiftend wirken, da sie sich vom physikalischen, aristotelischen Medienbegriff zu lösen beginnen. Kinematographie hat seit ihrer Entstehung, ebenso wie Radio, zunächst noch keiner ausdrücklichen Medientheorie bedurft, auch wenn der Begriff immer wieder einmal am Rande auftaucht (so in Walter Benjamins Essay über *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* - das in der französischsprachigen Erstedition von 1936 noch "age mécanisé" heißt und damit seine Verwurzelung in der Epoche des Mechanischen, der Moderne, als historischen Index nennt). Doch mit Marshall McLuhan wird etwas auf den Punkt gebracht, was vor dem Hintergrund elektronischer Übertragungsmedien universal wird: Die Eskalation eines Ereignisfelds zwischen Natur und Kultur; dieses *to metaxy* ist nicht länger nur passiv. Die technische Welt ist nicht schlicht eine apparative" - und medienoperative - "Welt, sie tritt [...] als selbständige Welt neben die der Natur und der Kultur, und es wird der Augenblick eintreten, wo unser Erbe nicht nur ein naturgeschichtliches und kulturgeschichtliches sein wird" = Max Bense, Der geistige Mensch und die Technik, in: Über Leibniz. Leibniz und seine Ideologie. Der geistige Mensch und die Technik, Jena 1946, 26-48; Wiederabdruck in: Kaleidoskopien 5/2004, 32-43 (39) - ein Mandat für Medienwissenschaft

- archäologisches Apriori für das Erscheinen von Medien des 20. Jahrhunderts (im umfassenden Sinne) nicht mehr Mechanik und Energie,

sondern Elektrizität und Information als *epistémé*. Es gilt fortan, diese Emergenz auf der Ebene des Reellen zu (be-)schreiben, also nicht schlicht intransitiv im Modus einer medienhistorischen Erzählung. McLuhan machte aus technischen Medien 1964 einen Buchtitel (*Understanding Media*) in genau dem Moment, wo sie als elektronische massenhaft und massiv wirksam geworden sind. Das Auftauchen von Medien als akademischer Gegenstand ist also selbst der Index seiner medienarchäologischen Lage.

- hat McLuhan mit Quentin Fiore ein Büchlein unter dem Titel *The Medium is the Massage* verfaßt; Unterschied liegt in einem Buchstaben, der - wie einst bei Derridas Neologismus der *différance* - nur im Schrifttakt und -bild erkennbar ist. Jedes Medium ist eine Massage unserer Sinne: die buchstäbliche Indoktrination unserer Sinne durch signaltechnischen Vollzug, die Anfeuerung der Nerven und Neuronen durch Reize auf der ästhetischen, weniger der ästhetischen Ebene - als operativ unwillkürlicher Vollzug.

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

- entwickeln algorithmische Mechanismen, wenn Einzeloperationen (Kodieren, Prozessieren, Zwischenspeichern, übertragen) an sie deligiert, also verdinglicht werden, ein Eigenleben. "By continuously embracing technologies, we relate ourselves to them as servo-mechanisms" = McLuhan 1964: 46; dieser Standpunkt bleibt anthropozentrisch. Mit Wiener und Shannon „stehen Flakscheinwerfer in Kopplung nicht mehr mit Augen, Händen und Geschützen, sondern mit Radarsystemen und Raketenbatterien" = Friedrich Kittler, Eine Kurzgeschichte des Scheinwerfers, in: Michael Wetzell / Herta Wolf (Hg.), Der Entzug der Bilder. Visuelle Realität, München (Fink) 1994, 183-189 (189) - als innertechnische Kommunikation kybernetischer Rückkopplung.

- "The signals might [...] be electric pulses, as in a modern computer. They might be electromechanical impulses, as in nerve fibers. Or they might be mechanical impulses, like those that transfer 'carry' information from one wheel to another in an adding machine. We don't care which, in automata theory" = Minsky 19xx: 13; ignoriert Medienarchäologie die höchst unterschiedliche Welthaltigkeit realer Implementierungen nicht

- kommt McLuhan einem technomathematischen Medienbegriff nahe, wenn er unter Medien auch Automatisierung als Prozeß faßt <364>; als deren Sonderfall fungiert der Computer = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. "Understanding Media", Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 356. In der von-Neumann-Architektur des speicherprogrammierbaren Computers sind die zu verarbeitenden Daten und die Programme in ein und demselben Code im Arbeitsspeicher

abgelegt - anders als jedes Buch, das erst im externen Gelesenwerden durch Menschen seine Information entfaltet - und von dort aus in der CPU effektiv verarbeitet; vermag sich das System selbstständig zu modifizieren - ein kybernetischer Vorgang der Selbstregulierung

## **Neuroinformatik: Jenseits der Prothesentheorie**

- HNF-Eintrag über Eulers Briefe an eine deutsche Prinzessin (Eulers Demonstrationen geradezu medienarchäologisch); wird darin Eulers "esprit" (des Konstrukteurs hinter einem kriminellen Automaten) mit "Bewusstsein" übersetzt = <https://blog.hnf.de/leonard-euler-und-die-moral-der-automaten>, Eintrag 14. April 2023 [Ralf Bülow]; hat eine Leserin des Blogs (Andrea Reichenberger, Eintrag 19. April) in diesem Zusammenhang sogleich auf Descartes verwiesen. Noch einen Schritt weiter: haben einige Denker / Forscher seit der Antike den Geist (*spiritus*) als etwas Feinstoffliches, also durchaus Stoffliches angesehen; wird dann erst in mittelalterlichen Scholastik wieder zugunsten eines "reinen Geistes" gewendet = Gerhard Roth, *Schnittstelle Gehirn*, Bern (Benteli) 1996, 8 - gleich dem "Äther", um die epistemologisch problematische absolute Kluft zwischen Materie und Geist zu überbrücken; in diesem Sinne also durchaus medienmaterialistisch, und neuerdings wieder aktualisiert durch die Neurowissenschaften. Insofern wird der Begriff von Bewusstsein hier wieder "geerdet"; zwischen schierer Materie und Geist: technisch in-formierte Materie, mithin: *Technológos*

- J. D. North, *The rational behavior of mechanically extended man*, Wolverhampton (Boulton Paul Aircraft Ltd.), 1954; demgegenüber electric circuitry als Extension des Zentralnervensystems; Gotthard Günther, *Bewußtsein der Maschinen* (1964): Hirn als non-maschinesisches Organ, korrespondierend nun mit Computer; kommt kleinster Zeitmoment (neuroinformatisch) ins Spiel, Nervenreaktionszeiten (Wilhelm Wundt, von Baehr). "Der Prototyp der archimedischen Maschienen ist der menschliche Körper *mit seinen beweglichen Gliedmaßen*. [...] Nun besitzt der Mensch aber ein Organ, das nicht klassisch-mechanisch mit beweglichen Teilen [...], sondern in einer sehr andersartigen Weise, nach trans-klassischen Prinzipien arbeitet [...] das Gehirn. Die Arbeitsweise der klassischen Maschine folgt dem Vorbild des arbeitenden Armes (samt Hand). *Die Idee der trans-klassischen Maschine aber erwächst aus den technischen Forderungen, einen Mechanismus zu entwickeln der nach der Analogie des menschlichen Gehirns arbeitet.* [...] Eine kybernetische oder nicht-archimedische Maschine ist [...] eine solche, die nicht mehr physische Arbeitsvorgänge produziert [...], sondern die solche Arbeitsvorgänge dirigiert und <zeit->"kritisch" steuert" = Gotthard Günther, *Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik*, Krefeld / Baden-Baden (Agis) 1963, Anhang IV "Die 'zweite' Maschine", 179-203 (184); kein Moment des technischen Fortschritts, sondern der Sprung von Technik zu Technologie: "Denn nur das Gehirn

verarbeitet Information" = Günther 1963: 186; daran anschließend der Computer

## **McLuhans Kybernetik**

- McLuhans Begriff des Servomechanismus aus der Kybernetik übernommen: zentrales medienepistemisches "Operativ" das Feedback - seinem Wesen nach eine Verschwisterung (oder gar Hochzeit) von Logik und Zeit (zeitkritischer Moment)
- "elektronische Schaltungstechnik" als "Erweiterung des Zentralnervensystems" = Marshall McLuhan / Quentin Fiore, *Das Medium ist Massage* [AO 1967], Frankfurt / M., Berlin, Wien (Ullstein) 1984, 40 - eine andere Qualität als die *extensions* handwerklicher Organe
- prognostiziert McLuhan Computer als "Thermostat", der als Regler den weltweiten Fluß anderer Medien (Radio, Fernsehen, über Satellit) steuert; denkt den Computer äußerlich von der Kybernetik her, nicht auch von der Nachrichtentechnik (Shannon, Turing)

## **(Medien-)Epistemische Verschiebung Kittler 1985 / 86**

- in Kittlers Denken und für Medienwissenschaft bedeutende epistemischen Verschiebung von 1985 (*Aufschreibesysteme*) zu 1986 (*Grammophon - Film - Typewriter*); Eindruck, "dass die beiden großen Bücher aus diesen Jahren theoretisch und methodisch teilweise gerade konträre Positionen vertreten" = elektronische Kommunikation Jens Schröter, 1. März 2019; neue Form der "Frage nach der Technik" für Kittlers Umbruch fort von der Germanistik, hin zu Medienwissenschaft; bedarf einer (medien-)wissenschaftsgeschichtlichen Einordnung; alternativ dazu eine Archäologie des Medienwissens denkbar, die den historischen und ideengeschichtlichen Kontext geradezu ausklammert, zugunsten einer un-menschlichen Lesart; Versuch, der subjektfokussierenden Suggestion eines Meisterdenkers entgegenschreiben, zugunsten einer generativen Analyse des (medien-)archivischen Zustands, in dem dieses Denken nun tatsächlich vorliegt; tritt eine techniknahe Symptomatologie an die Stelle einer autorzentrierten Genealogie von Kittlers "Denken"; Agentur des *Technológos* selbst; den Eigennamen KITTLER aus dem gleichnamigen Nachlaß austreiben und ihn stattdessen anhand (s)einer Verdinglichung, nämlich Kittlers selbstgelöteter Synthesizer-Module, lesen
- auf eine ausdrücklich nicht-biographische, eher medienarchäographische Weise (also aus Sicht der technischen Artefakte selbst) den Übergang vom lötfendenden zum programmierenden "Kittler"

anhand seiner Synthesizer-Module (samt des vermißten 6. Harmonizer-Moduls) thematisieren

## "Medium" (mit Flusser)

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

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

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

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

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

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

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

- diagnostiziert Flussers Wissensarchäologie von Schrift alphanumerische Code als die fortschreitende Autonomisierung und Computerisierung von Zahlen gegenüber den vertrauten alphabetischen Buchstaben und dem "Medium" der Sprache <Flusser 1987: 37>. Symbolische Schrift linearisiert und verzeitlicht das Weltbild im Sinne von "Geschichte",

während ihre Eskalation zum alphanumerischen Code in der Programmierung von Maschinen dieselben vollständig mathematisiert; Alexander Roesler, Anthropomorphisierung oder Eigendynamik? Probleme der Medientheorie am Beispiel von McLuhan und Flusser, in: Leeker (Hg.) 2001: 435-450. Technische Medien als konkrete Objekte wie als epistemisches Verhältnis nicht mehr schlicht Kulturtechniken, sondern bilden ein Feld nach eigenem Recht

- definiert Flusser Photokamera als "Apparat". Ein solcher ist dadurch charakterisiert, daß er - im Sinne von Henry Talbots *The Pencil of Nature* (1844) - nicht mehr der Menschenhand zur Zeichnung eines Abbildes bedarf, sondern die Physik des Lichts mit einer technisch gebändigten Anordnung zu fixieren vermag; hardwareseitig "programmiert" die Photokamera als apparatives Dispositiv die Bilder; so "[...] daß er wie Moses an der Schwelle zum gelobten Land der Programmierung stehen bleiben mußte. Die Intellektuellen sind aufgefordert, an dieser Schnittstelle zwischen ursprünglichem Worttext und elektronischem Klartext beiderseits zu spielen" = Friedrich Kittler, interviewt von Rudolf Maresch: Wenn die Freiheit wirklich existiert, dann soll sie doch ausbrechen, in: Rudolf Maresch, *Am Ende vorbei*, Wien (Turia & Kant) 1994, 95-129 (128)

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

## **Das ist ein Medium**

- geht es Friedrich Knillis Medienforschung um die technische Bedingtheit von Inhalten: "Für mich ist Medium ein Ding. Dieses Ding ist im Bereich der Physik ein Speicher, wenn eine, zwei oder drei Ortskoordinaten für die Information benutzt werden. Dieses Ding ist ein Vorgang, wenn 1 Zeitkoordinate für die Information benutzt wird. Wenn zur Zeitkoordinate eine Ortskkoordinate hinzukommt, oder eine zweite oder eine dritte. Jeder beliebige Körper, aus welchem Material auch immer bestehend und wie auch immer strukturiert, ist in dem Augenblick ein Medium, in dem er für Mitteilungen verwendet wird" (so definiert im Gastvortrag Friedrich Knilli "Vom Schallspiel zur Medienwissenschaft", HU Berlin, 15. April 2009, Kolloquium *Medien, die wir meinen*, Medientheater); Friedrich Knilli, Eintrag "Medium", in: Werner Faulstich (Hg.), *Kritische Stichwörter: Medienwissenschaft*, München (Fink) 19xxx, 230-251

- im Kern des technischen Medienbegriffs das Signal als Träger von Information, Möglichkeitsbedingung von Übertragen und Speichern. Selbst in der eskaliertesten Form von Medienvollzug, der Datenprozessierung, kehrt es wieder ein (Digital Signal Processing), jenes

kleinste medienphysikalische Ereignis namens Signal, geschickt über Kanäle, (de-)kodiert in Sendern und Empfängern, verrechnet in Programmen

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

### **Kittlers Dis/kontinuitäten**

- stellt sich angesichts des altgriechischen Vokalalphabets die Frage, inwieweit damit verbundene Elementarisierung der gesprochenen Sprache und Versuch, deren Musikalität durch Vokalnotation zu bewahren, ein Vorlauf dessen ist, was dann der Phonograph einholt; *prima la musica e poi le parole* ? Roland Barthes' Begriff der "Rauheit der Stimme", worin sich gleichursprünglich Sprache und Klang scheiden

- Phonographie buchstäbliche Konsequenz des vokalalphabetischen Technológos; Insistenz des anonymen frühgriechischen Adaptors des phönizischen Alphabets auf diskreten Vokalzeichen eine Funktion der Tonalität indoeuropäischer Sprachen; resultiert Vorliebe für sinoide akustische Schwingung i. U. zum Konsonantismus / Geräusch anderer Sprachen mediennotwendig in phonographischer Wellenform; verliert sich indes die Erklärung dieser indoeuropäischen Emphase auf implizit technischer Musikalität

- Phonographie als Signalaufzeichnung im Sinne eines Möbiusbandes die signaltechnische Einfaltung der altgriechischen Grammophonie (Vokalnotation): keine *historische* Figur der abendländischen Geschichte, sondern zugleich dynamisches und struktureles Zeitverhältnis; macht es einen fundamentalen Unterschied, ob am Monochord die Harmonie ganzzahliger Relationen (Pythagoras) "angeschrieben" wird (Sprache, Ton und Zahl im gleichen Alphabet), oder an dergleichen Saite die Schwingung entdeckt und damit eine Zeitweise mathematisch anschreibbar wird, nämlich die Frequenzen. Frequenzen unterlaufen den elementarisierenden Gestus der altgriechischen (Sprach-)Analyse durch diskretes Alphabet; macht es für Menschenohren keinen Sinn, einen Sinuston oder einen zusammengesetzten Klang von der mikrotemporalen Einzelschwingung (Periode) her zu deuten; vielmehr mikrotemporale Ereignisse, die mit harmonikal-musikalischem Denkhorizont Altgriechenlands brechen, durch die dennoch elementarisierende (McLuhans Lesart: wissenschaftlich-analytische) Operation vorbereitet wird; heuristische Fiktion des "Tons", der naturrein nie existiert. Vernunft

als *logos* musikalischer Zahlverhältnisse der Kehrwert von Klang;  
Erlmann, *Reason & Resonance*

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

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

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

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

- epistemische Dinge wie die Entdeckung des elektromagnetischen Feldes (die physikalische Grundlage von Medientechnologien, selbst der digitalen) haben zum "take-off" der neu-zeitlichen europäischen Kultur

verholfen, die sich von der Übergröße Altgriechenlands abnabelt. Dieser Prozeß beginnt recht eigentlich mit Leibniz' Infinitesimalrechnung.

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

### **Der Bruch mit Griechenland ... und seine Rückkehr**

- erschließen sich Töne in ihrem zeitkritischen Wesen erst einem Gehör, dessen psychophysiologische *aisthesis* nicht durch ästhetische Vorstellungen demgegenüber taub ist; "harmonische Wissenschaft" von Musik, wie dereinst von Pythagoras begründet, mag nur Oktaven und andere konsonante Klangverhältnisse vernehmen, die ihren Ausdruck in ganzzahligen mathematischen Verhältnissen (*logoi*) finden, einem wohlgeordneten *kosmos* entsprechen = Friedrich Kittler, Aphrodite. Musik und Mathematik I, Teilband 1, München (Fink) 2006, 243; geometrischen Proportionen (Streckenabteilungen der gespannten Saite) entsprechen dann auf der Zeitebene harmonische Intervalle. Aristoxenos aber definierte in seiner Rhythmus-Lehre - und ganz im Sinne der vokalphabetischen Elementarisierung gesprochener Sprache; auf wissenschaftliche Methode der Analyse als direkter Funktion der phonetischen Schrift verweist Marshall McLuhan, *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man*, Toronto UP 1962; für Tanz und Prosodie nicht nur kleinste Zeiteinheiten (*chronoi*), sondern auch deren Abweichungen; Lionel Pearson, "Introduction II: The Greek Theory of Rhythm", in: Aristoxenus, *Elementa Rhythmica. The Fragment of Book II and the Additional Evidence for Aristoxenian Rhythmic Theory*, Oxford (Clarendon Press) 1990, xxxiii-liii.; akustischer Apparat im Menschen in besonderer Weise zur Wahrnehmung kleinster zeitlich abweichender Momente befähigt; hier erklingen reellzahlige Frequenzen. "Das Gehör ist von allen Sinnen derjenige, der die Zeit am feinsten auflöst" = Manfred Spitzer, *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*, Stuttgart / New York (Schatterer) 2002, 78; kurze zeitliche Gegebenheiten werden trennschärfter gehört als gesehen. An dieser psychophysiologischen Einsicht zerbricht (ganz und gar zeitkritisch) die diffuse Begriffsunion der sogenannten "audiovisuellen Medien" als Zusammenfassung humaner und hochtechnischer Sinnes- und Nachrichtenkanäle - ganz so, wie sich schalltoter Raum und *camera obscura* (in der Photographie) unterscheiden

- Evidenz des sogenannten pythagoräischen Kommas, dass das Messmedium (Monochord) im Vollzug zuweilen das bessere Wissen inkorporiert als die logozentrische Deutung seiner Signale; beharrt indessen in Altgriechenland die ideenfixierte Epistemologie wider besseres empirisches Wissen; demgegenüber technologisches "Vetorecht der Quellen" (Reinhart Koselleck): der Einspruch der technisch implementierten Naturgesetze

- "Es ist [...] das Unterscheidungsmerkmal zwischen neuzeitlicher und griechischer Mathematik, dass erst die neuzeitliche Mathematik Prozesse als Prozesse beschreiben kann, infinitesimal, [...] mit beliebiger Annäherung ans Kontinuum oder ans Reelle" = Rock Me, Aphrodite. Antje Wegwerth im Interview mit Friedrich Kittler (24. Mai 2006), *online*: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/22/22695/1.html>. Antwort Kittler: "Turing sagt [...], die reellen Zahlen sind überabzählbar viele. Turing führt anstelle der unhandlichen, weil überabzählbaren reellen Zahlen, eine handliche abzählbare runde Menge derselben reellen Zahlen ein, und ohne dass er das sagt, ist ihm klar, dass abzählbare Mengen, dass alle abzählbaren Mengen, nach Cantors Beweis, äquivalent sind der Menge der ganzen Zahlen [...]"

## **Seynsgeschichte der Null**

- buchstäblich (oder besser numerisch) dazwischen aber steht die Null (quasi als *to metaxy*, operativ), ein außergriechischer Import, ein Unding, als Bedingung der aktuellen Computerkultur, die im Spätmittelalter nur eingelassen werden konnte, weil christlich-theologisches Dispositiv eine Leerstelle für diese Null vorsah, nämlich das Nichts (in diesem Sinne die Widmung Leibniz´ an den Herzog von Braunschweig: Medaille). Anaxiamander definiert das Unendliche (apeiron) als den Urgrund von allem, doch solange der Begriff "unendlich" nicht als Null symbolisch operabel ist, sperrt sich diese Kalkulation dem Wissen von Grenzwerten in der Infinitesimalrechnung; Zenons Paradox von Achill im Wettlauf mit der Schildkröte steht dafür; aus Sicht der Sicht der Mathematik unterwirft sich Null nicht der Kulturgeschichte, sondern ist das, was der Kultur widerfährt; konnte die Null niemals diskursiv relativiert werden; steht gleich technologischen Medien in einem ahistorischen Verhältnis zur Kulturgeschichte, dilatorisch

## **Teleskopie der Medienhistorie?**

- Kommentar zu Beitrag von Joseph Vogl, Medien und Medien-Werden auf Tagung: Medienwissenschaften an deutschen Hochschulen, Hochschule für Film und Fernsehen, München 1998; publiziert in Friedrich Reimers (Hg.), xxx: *Es gebe keine Medien, strictu sensu*, sondern nur „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien [...] als je

unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren“ <Vogl, These 2>

- auf den Himmel gerichtetes Fernrohr der Protagonist in Galileo Galileis Schrift *Siderus Nuncius* von 1610. Zwar gibt es ein Medien-Werden; als Vergangenheit aber ist nicht mehr das Werden, sondern nur noch sein technologisch geronnener Zustand faßbar, der als ein materiell archivischer Wissenszustand adressierbar ist. Was vom Werden bleibt, sind die Artefakte; auf sie fällt der diskrete Blick der Medienarchäologie; für das gewesene Medien-Werden gilt nicht minder, was Martin Heidegger in *Der Ursprung des Kunstwerks* über die Skulpturen aus den Tempel Griechenlands sagt: Die Welt der vorhandenen Werke ist zerfallen = Martin Heidegger, *Der Ursprung des Kunstwerks*, mit e. Einführung von Hans-Georg Gadamer, Stuttgart (Philipp Reclam Jun.), 1990 (\*1960); Text geht auf Heideggers Vorlesung vom 13. November 1935 vor der Kunstwissenschaftlichen Gesellschaft in Freiburg i. Br. zurück. In *Sein und Zeit* definiert er museale Artefakte, wie es Galileis Fernrohr für uns ist: "Ob im Gebrauch oder außer Gebrauch, sind sie gleichwohl nicht mehr, was sie waren. Was ist "vergangen"? Nichts als die *Welt*, innerhalb deren sie, zu einem Zeugzusammenhang gehörig, als Zuhandenes begegneten und von einem besorgenden, in-der-Welt-seienden Dasein gebraucht wurden. Die *Welt* ist nicht mehr. Das damals *Innerweltliche* jener Welt aber ist noch vorhanden" = Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, 1977, 380

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

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

- sind die "historischen" Veränderungen im Mensch-Maschine-Verhältnis im genealogischen Verständnis (Nietzsche / Foucault) Transformationen (präziser denn generelles "Werden" im Sinne Deleuzes); lenkt Medienarchäologie demgegenüber unerbittlicher die Aufmerksamkeit auf die Diskontinuitäten und ihre innertechnischen Momente

- bedarf es einer genuinen Medienarchäologie, die jenseits aller Historiographie nicht *über* Medien als Geschichte schreibt (intransitiv), sondern das Archiv der Medien als Gesetz des Sag- und Sichtbaren (um hier auf das Teleskop zurückzukommen) beschreibt, *transitiv*

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

## **Das medienanalytische Forschungsfeld**

- endogene, auf ihre Entbergung in der Technik selbst harrende Erkenntnisfunken; aktive Hervorlockung von Wissen durch analytische / Messmedien / "Wissenstechniken" (Tkaczyk); medienphänomenologische Affekte, insofern sie nicht lose, sondern fest an den technischen Grund gekoppelt sind; McLuhan's Begriff der *media message* hier uneindeutig: konkret technisch induzierter Funke vs. sekundäre Auswirkung und das kulturelle Unbewusste; Begriff des menschlich Nicht-, aber technisch Bewussten als Zone technischer-organischer Kopplungen (Marie-Luise Angerer)

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

- Ampex 1000 mit zwei-Zoll-Bändern; Fernsehbildaufzeichnungen, eine Ermöglichung von früher Filmwissenschaft, daß man überhaupt laufende Bilder (unabhängig von eigenständigem Kinosaal und Schneidetisch) elektronisch analysieren, schneiden, stoppen, beschleunigen, verlangsamen konnte, vormals exklusiv Kinematographie

## Für eine materialistische (Medien-)Phänomenologie

- Fallbeispiel neurale Elektrosensitivität in der Diskussion um Mobilfunkmasten in 5G-Technik: stehen Messmedien (Sensoren) für eine materialistische Medienphänomenologie respective *aisthesis* versus "Ästhetik" (), in der anstelle der kognitiven (humanen) "Empfindung" Signalempfang steht; biophysikalische Attacken von Pflanzen mit hochfrequenten Wellen durch J. C. Bose in den 1890er Jahren; Evidenz für "inter-cellular communication within plants". "Bose's use of electromagnetic activity as the measure of a physiological response in plants helps to re-theorize sensing practices beyond humans" = Rahul Mukherjee, *Debating Cell Antenna Exposures: Another Genealogy of Sensitive Mediations*, *abstract* des Vortrags zur Konferenz *Forests of Antennas, Oceans of Waves. An Exploration of Art and Theory in Electromagnetic Urban Environments*, Museum für Kommunikation Berlin, 23. / 24. September 2022; 24 Sept 2022 Panel "Uncanny Radiation? Towards an Aesthetics of Electromagnetic Fields" = Vortrag Susanna Hertrich, "Sense-making in Aether Space"; steht den forschungskünstlerischen Versinn(bild)lichungen als "poetic sense-making of the electromagnetic spheres" (*abstract*) und dem damit verbundenen spekulativen Design des "techno-magic (ebd.) die im Gegenteil unsinnliche, abstrakte (vs. Husserl) mathematische Erkenntnis gegenüber, als maximal nicht-phänomenologische Analyse non-taktiler Mechanismen des elektromagnetischen Feldes; ist das logische Korrelat zur Materialität technischer Infrastrukturen (Panel "Radiation as Infrastructure? Techno-ecological Spheres") die operative Mathematik
- Titelblatt programmatisch für Friedrich Knillis Konzept des *Schallspiels*: keine Allegorien, sondern psychoakustische Parameter und Diagramme; Hörspiel von der Materialität und Medialität der Stimme, des Tons, des Geräuschs, und des akustischen Sonischen her

## Techniknahe Medienwissenschaft

- techniknahe Medienwissenschaft, die sich von den klassischen mediensoziologischen und anthropozentrischen Methoden unterscheidet, weil sie nicht das soziale Medienverhalten, sondern im Sinne einer *microsociology* das "posthumane" Mensch-Maschine-Verhältnis sowie das technikimmanente Medienwissen in den Vordergrund stellt, also eher medienepistemologisch denn diskursiv an Themen wie "Computer Games" herangeht; § "Microsociology" in EXCERPTS-EXTERN
- reicht der Begriff einer "techniknahen Medienwissenschaft" als Definition der Berliner Schule gegenüber Herausforderung durch KI / ML nicht mehr hin; wird unter den Vorzeichen von *computing* das Technische technologisch; daher Akzentverschiebung zu technomathematischer Medienwissenschaft - keine Eskalation ("treppaufwärts"), sondern

medienepistemischer Paradigmenwechsel; techno-logische Sachverhalte statt lediglich materialer Dinge erforschen

## MEDIENTHEORETISCHE EINSICHTEN

- im wohldefinierten Begriffssinn unter "Medien" dezidiert apparative, elektronische und mathematisierte Medientechniken verstanden; diese im medienarchäologischen Horizont in ihre epistemologischen Kontexte einordnen; hinreichendes Kriterium dafür (für Nicht-Ingenieure und Nicht-Informatiker) "halbtechnisches" Wissensniveau (Kittler, "Computergraphik")

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

- Entwicklung von *Medienkompetenz* im epistemologischen Sinn: Erkenntnismedienwissenschaft; anlässlich eines Interviews über Nixie-Röhren für Deutschlandfunk, im Medienarchäologischen Fundus unter operativer und stillgestellter Anwesenheit von Nixie-Röhren: philosophische und medientheoretische Abschweifungen werden technikgeschichtlich geerdet

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

- McLuhans Titelbildkarikatur 1964 die Glühbirne; mehr als nur eine Eskalation der Kulturtechnik Kerzenlicht: zeitigt Edison-Effekt, implizit Elektronenröhre / Bildröhre am Fernsehen

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

- Sonik: theoretische und technische Analyse der "medienmusikalischen Situation"; die "sonischen" Objekte, denen die Medienwissenschaft ihr archäologisches Gehör schenkt, tatsächlich in der Musikwissenschaft nicht mehr an ihrem Ort; Klangbegriff (John Cage: music = organized sound) hat sich, gekoppelt an technische Medien, im 20. Jahrhundert von der emphatischen kulturellen Kunstform Musik emanzipiert - und ausgegliedert gleich den *visual studies* von der Kunstgeschichte und die Medienwissenschaft in Deutschland gegenüber der Germanistik. "In music theory, cognitive studies, ethnomusicology and musicology new explorations of sound as a material substance experienced and created through the body have become central to an emerging intellectual configuration", "no longer satisfied with understanding music as a text, language, or semiotic field" = Ingrid Monson, *Improvisation and the Sensory Turn in Music Studies*, keynote address auf der Konferenz: *Resonances. Music, Affect, and the City*, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (in Kooperation mit the Sawyer Seminar, Harvard University), 7. / 8. November 2013, abstract; liegt gerade hier ein Mißverständnis, eine unzulässige Überblendung des Klangstudien- und Musikbegriffs - wenn unter *embodiment* nicht nur der menschliche Körper, sondern auch die technologische Materialität verstanden wird ("Sonik"); *sonicity* demnach gerade nicht mensch- und körperzentriert. Musikwissen(schaft) meint eine symbolische Ordnung, inkommensurabel zur Analyse des physikalischen Schalls und des elektronischen Klangs; Musikwissenschaft ist unzuständig für "das Sonische"; Heft X der *online-Zeitschrift PopScriptum* xxx; läßt vermittels Sonifikation das medienarchäologische Gehör technischen Verfahren eine erkenntniswissenschaftliche Deutung zukommen

- Ernst Kapp, *Grundlagen einer Philosophie der Technik* (1877): "Organprojection" - konsequenter Vergleich der Telegraphennetzwerke mit dem menschlichen Nervensystem

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

### **Der (mathematische) Begriff des "Wohldefinierten"**

- *wohldefiniert* meint dasjenige an Medientechnik, was ein operatives Veto gegenüber Theoriebehauptungen zu zeitigen vermag; worüber sich wahr/falsch-Aussagen machen lassen; schreibt Poincaré in seinen "Letzten Gedanken", er würde vorschlagen, "1. niemals andere Objekte der Betrachtung zuzulassen, als solche, die sich durch eine endliche Anzahl von Worten definieren lassen" und "3. Klassifikationen und Definitionen, die nicht wohlbestimmt sind, zu vermeiden" zitiert nach

Herbert Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* Ffm 1990, 250 (Hinweis Bernhard Siegert); grundsätzlich Turings Begriff von Berechenbarkeit unterstellt

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

- wie Wissen um Medien zustandekommt; welchen Denkens, welchen Wissens und welcher Wissenschaften bedarf es, um Medien im hochtechnischen Zeitalter zu verstehen? Technomathematik ebenso vonnöten wie Epistemologie, Ästhetik und Medienarchäologie

- spezifische Konstellation an der Berliner Technischen Universität der 1970er Jahre, wo Kybernetik sowohl Gegenstand wie Methode der interdisziplinären Kooperation darstellte - von Musik und Literatur bis hin zur frühen Informatik; erste Epoche war getrieben vom Versprechen der Kybernetik; Gegenstände waren Maschinen (Elektrotechnik), Symbole (Literatur), Signale (Medien / Musik), Programme im Sinne von Theorie und Informatik. Jean-François Lyotard: fortwährend Redaktion; steht an, die Episteme der Kybernetik, die sich unterdessen in Einzeldisziplinen wie Informatik und Neurobiologie ausdifferenziert hat, nicht vorschnell zu historisieren, sondern unter den umfassenden und disziplinübergreifenden Fragestellungen der Medienwissenschaft, die ihr Erbe angetreten hat, in erkenntniswissenschaftlichen Tragweite wiederzuentdecken und fortzuentwickeln

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

- *technopoiesis* in doppelter Hinsicht verstanden: einerseits analoge und neuerdings digitale Technologien als aktive Agenten der Kultur; bedarf es andererseits der akademischen Informationsästhetik im Sinne von Georg Klaus und Max Bense, um durch Wissen über Medien eine kritische Reflexion dieser Lage zu ermöglichen; resultiert der Rückblick auf die "erste" Berliner Schule von Medienwissenschaft (TU) und ihr aktuelles *re-entry* nicht aus wissenschaftsgeschichtlicher Nostalgie, sondern aus dieser Dringlichkeit

- Komponenten Technik (TU), Epistemologie (HU) und Ästhetik (UdK) als drei notwendige Wissensformen, die Medienverstehen ermöglichen; stellt *Technopoiesis* die Frage nach dem Werden (Genesis und Geltung) von Technik und nach dem Verhältnis von Technik zur Zeit (Chronopoetik). Stichworte: Zeitkritik; Gleichursprünglichkeit als Alternativen zur

klassischen Technikgeschichte. Regime der Kybernetik: Mit der Mensch-Maschine-Kopplung gerät der Mensch in andere Zeitverhältnisse; siehe David Mindell, *Between Human and Machine*, Baltimore 2002. Die instantane (Voraus-)Berechnung gegnerischer Flugbewegungen (AA-Prediction) war zeitkritisch im Sinne von: lebensentscheidend / potentiell tödlich und daher lange Proprium des Analogcomputers; erst mit der exponentiellen Beschleunigung der an sich langsameren mathematischen Analyse (Wiener 1942) durch die Elektronenröhre im Digitalcomputer setzt dieses Modell sich (nachträglich) durch

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

- nondiskursiver Schnitt als Abkürzung von Kulturhistorie; setzt radikale Medientheorie erst mit technischen Medien an; demgegenüber das Feld der Kulturtechniken: auf welcher Grundlage bilden sich technische Medien
- allgemeine Kommunikationsprozesse nicht mit apparativen verwechseln; mediale Dispositive: vereinen ein bestimmtes, *bedingendes* Wissen in sich; sie werden operativ (also Techniken); ihnen eignet eine spezifische Ästhetik
- Max Bense: heutige Philosophie muß auf der Höhe der Technik sein
- adressieren technische Medien menschlichen Wahrnehmungsapparat auf der subsymbolischen Ebene („Sound“, „special effects“); technische Medien schalten durch, weil sie nicht nur Zeichen, auch Signale übertragen. Telegraphie überträgt mit Signalen Zeichen; Telephonie aber schon nur noch Signale, aus denen Wahrnehmung Bedeutung (Klang) destillieren muß; Differenz Zeichensysteme / Signalverarbeitung
- was menschliche Physiologie und neuronale Kognition noch in getrennten Kanälen ("audio-visuell") durchleiten, wird eins, sobald es als elektrisches Signal gewandelt in technischen Schaltungen kreist. Trennung von ein- (Akustik) und zweidimensionalen ("Bild") Signalen erstarrt als kulturelle Formate; im technischen Sinn aber ist auch das elektronische Videobild ein "Klang", Resultat von Einzeilen-Abtastung (Viola). Mediengeschehen = kulturell gewußte / technisch implementierte Signalverarbeitung, im Unterschied zur biologisch unwillkürlichen Signalverarbeitung; Versuch einer Aufhebung in kybernetischer Systemtheorie
- *mathesis*, die aus dem Lernen kommt, wird Medientechnik: ein Operativwerden der Zahl; heute Zeitkritik von Seiten des Computers: Emulation, Simulation, Präemption; Operationsweisen von Zeit, Zahl und Physis

- McCulloch über das kybernetische Rückfragen in die präsokratische Geschichte: „Wir sind wieder [...] gleich der Zeit der Vorsokratiker, dankbar für deren klare und einfache Formulierung physikalischer Probleme“; medienarchäologisch archaisierende, auf Grundprinzipien rückführende Analyse; handelt Medienarchäologie nicht von Anfängen im kultur- oder technikhistorischen Sinn (Genesis), sondern nicht-nostalgisch über fortwährend gültige Prinzipien (Geltung): das, was das Erscheinen von Aussagen, hier: Klängen, regelt; keine melancholische Abwehr des Digitalen, dem die Medienarchäologie in ihrer Nähe zur Mathematik vielmehr nahesteht
- Präemption im zeitkritischen Sinne von Markov-Ketten: immer schon vorsehend, Wahrscheinlichkeit
- emulierbar alles, was schon eine logische Maschine ist (Implementierung des Geistes)
- Teiloperationen der Medien genau anschauen: Detailstudien
- (medienarchäologische) Methoden der Zeitkritik mikro- und makrozeitlich prekär: Zeiten nicht nach klassischen Epochen, sondern nach Kurzschlüssen formulieren; Tunneleffekt
- epistemologische Verschiebungen kenntlich machen; wissensorientierte Medienkompetenz
- Monochord / Lyra als epistemisches Ding, das die Physis (mit der Zahl) einfängt. Computeranalytische Methode der Medienarchäologie erlaubt es, tatsächlich in diese Zeit zurückzuspringen, im gleichursprünglichen Sinn: sich darauf einlassen, wie die schwingende Saite immer wieder neu dieses Wissen / diese Gedanken nahelegt; erst Meßmedium der Helmholtz-Doppelsirene aber macht ein analytisches (nicht nur nachvollziehendes) Zurückspringen in der/die Musik(geschichte) möglich
- altgriechische Musiknotation "parasemantisch" (Aristoxenos); mathematisierter (Zahl, Zeit, Physis) Ansatz scheitert an der begrenzten Reichweite und Option der seinerzeit zur Verfügung stehenden eigenen Medien; die eigentlich erst avancierte Kulturtechniken sind, noch keine Medien im technischen Sinn. Analyse der altgriechischen Musikmathematik erfordert daher ein Zurückspringen, ahistorisch, negentropisch: in die Gegenwart des Computers; altgriechisches Wissen um den Zusammenhang von Musik und Mathematik wird heute erst eingeholt durch hochtechnische Medien: mit MIDI Kodierung möglich
- *Computer als Zeitkritiker*: ENIAC Archiv-Diagramm: 200 Millisekunden für einen Additionszyklus. Diagrammatische Verzeichnung der Programmierung (Abstraktionen der Cycling Units), nicht Code im nachfolgenden Sinn von symbolischer Notation (als

Programmiersprache); nicht schlicht unfunktionale Emulation, sondern *zeitechte Simulation* des operativen Regimes im ENIAC

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

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

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

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

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

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

## **Nicht ohne Mathematik und Programmierung**

- Mediamatik; techniknahe Themen lassen sich nicht ohne mathematik-philosophischen Ansatz bearbeiten; Balanceakt; *Phänomene der Kommunikation* von John R. Pierce (im amerikanischen Originaltitel besser: *Symbols, Signals and Noise*), Vorwort: "konnte aber doch nicht ganz ohne Mathematik auskommen, da die Informationstheorie rein mathematische Theorie ist" = Pierce 1965: 9. Für das erste aus dem Geist der mathematischen Theorie geborene Medium, den Computer als algorithmisch getriebener Turing-Maschine, gilt dies allemal. "Sämtliche mathematischen Formulierungen müssen in elementarer Form erläutert werden" = Pierce 1965: 10

- über eine rein diskursive Medienwissenschaft ohne Mathematik und archäologisch-epistemische Tiefe hinausgehend, tastet sich "Berliner Schule" an der Grenze von Diskursivem/Nichtdiskursivem entlang

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

- Erkki Kurenniemi Protagonist der elektronischen Musik durch seine Konstruktion einer Serie frühester digital steuerbarer Synthesizer, die sich augenfällig dadurch auszeichnen, daß sie ihre technische Funktionalität nicht hinter sanftem Design verbergen, sondern ausstellen. Sein Film zeigt dementsprechend mit präzisiertem medienanatomischen Blick - einer elektronischen Vivisektion gleich - nicht die äußere Erscheinung der elektronischen Instrumente, sondern deckt an ihnen von Innen heraus (als medienarchäologische Erinnerung) die technischen Bedingungen der elektronischen Klänge auf: zunächst Kabelsalat (die Verkabelung als operative, materiale Diagrammatik) bis hin zu gedruckten und integrierten Schaltungen. "Kurenniemi's devices demand some engineering skills from the musician operating them, Kurenniemi's instruments being mostly experimental prototypes, the user interface does not hide the inner design of electrical circuits, and, indeed, the circuits themselves have clearly had a strong influence on the user interface design of these instruments" = Mikko Ojanen et al., Design Principles and User Interfaces of Erkki Kurenniemi's Electronic Musical Instruments of the 1960's and 1970's, in: Proceedings of the 2007 Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME07), New York, NY; [http://www.nime.org/2007/proc/nime2007\\_088.pdf](http://www.nime.org/2007/proc/nime2007_088.pdf). Kurenniemis elektronische Instrumente spiegeln die technische Funktionalität "at the hardware level" wider [Ojanen et al. 2007: 92] - in der Tat die medienarchäologische Zugangsebene. "The input mechanism was mainly 'plug in' type" <ibid.> - dem elektronischen Analogcomputer damit zwillingshaft nahe, an dem Kurenni selbst im Zusammenhang mit Nuklearphysik technisch ausgebildet

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

## Hard- und Software-Archiv lauffähig halten

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

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

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

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

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

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

## **Logik und Elektronik**

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

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

- elektronische Aufzeichnungs- und Übertragungsmedien einerseits, Beobachtungs- und Messmedien andererseits

- Kommunikationsmedien: zeitsynchron *versus* zeitversetzt

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

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

## **Programmierung / Informatik**

- FPGA-Programmierung, weil Hardware, noch in Assembler

- AVR-Assembler; Plattform: Arduino Uno (Harvard-Architektur: Programme und Daten getrennt). ATmega-Prozessor, inklusive EEPROM für nichtflüchtige Daten, SRAM für flüchtige; Flash-Programmspeicher. "Memory Map": gespiegelter RAM einsehbar (im Register). Taktung läßt sich bis auf ein Rechenschritt pro Sekunde herunterdatieren

- "Da kein unnötiger Code ausgeführt wird, sind Assembler-Programme maximal schnell. Jeder Schritt ist von voraussehbarer Dauer. Bei zeitkritischen Anwendungen, wie z.B. bei Zeitmessungen ohne Hardware-

Timer, die bis an die Grenzen der Leistungsfähigkeit des Prozessors gehen sollen, ist Assembler ebenfalls zwingend." = [http://www.avr-asm-tutorial.net/avr\\_de/beginner](http://www.avr-asm-tutorial.net/avr_de/beginner); Zugriff 18. April 2015

- Interrupt in Informatik "eine vorübergehende Unterbrechung des laufenden Programms, um einen anderen in der Regel zeitkritischen und meist kurzen Vorgang abzuarbeiten. [...] Interrupts werden durch asynchrone externe Ereignisse ausgelöst. Asynchron bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das laufende Programm nicht immer an der gleichen Stelle unterbrochen wird" = <http://de.wikipedia.org/wiki/Interrupt>; Zugriff 18. April 2015

- Adressierung des SRAM; ursprünglich waren Monitore nichts als die Sichtbarmachung des Speichers (Williams Tube)

- Generierung von Zufallszahlen durch Induktion (Draht) am Analogport; dort wird durch A/D-Wandlung eine Zahl zwischen 0 und 255 erzeugt

- Programmiersprache C bildet Maschinennähe ab; "hochsprachliche" Abstraktionsmöglichkeiten werden hardwarenah eingeführt

- Beispiel: LDR-Theremin (= Light Dependent Resistor); SuperCollider = quasi-Synthesizer

- verbessert sich die Eigenleitfähigkeit von Halbleitermaterialien durch Zufuhr von Wärmeenergie. "Ist die zugeführte Energie größer als die Bandlücke, so können Elektronen aus dem Valenzband in das Leitungsband wechseln." = "Vom Elektron zur Elektronik" = <http://elektroniktutor.oszkim.de/bauteilkunde/ldr.html>; Zugriff 18. April 2015

- Auf Micro-Controller Raspberry Pi vollständiges BBC-Basic in 1989er Version; BBC-Basic bietet Möglichkeit zu direkter Hardware-Programmierung; klassisch: PEEK, POKE et al.; ferner Inline-Assembler (Befehle in Klammern)

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

- latentes Wissen in digitalen Bilddatenbanken: daß durch eine Bildanfrage im Sinne von *imaged-based image retrieval* etwas verglichen, also zu sehen gegeben, was aus menschlicher Perspektive so nicht sichtbar war, weil es nicht zusammenpaßt - aber *vom Medium längst schon gewußt* wird: latent, virtuell, im "Unbewußten" der Datenbank. Programm für die Zukunft ist es, solch virtuelles Wissen medienarchäologisch aufzudecken; Lev Manovich, CD-ROM *Soft Cinema*

- Begriff des Interaktiven durch den des Zeitkritischen ersetzen; wird "Kommunikation" tatsächlich eine Funktion von Rechen- und Reaktionszeiter
- technischen Medien von Nicht-Medien unterscheidbar halten; sowohl physische wie logische Artefakte
- "Der Erfolg der Mathematik beruht auf der Trennung von Syntax und Semantik" = Bettina Heintz, Die Intransparenz der Zeichen. Mathematik, Kunst und Kommunikation, in: Jörg Huber / Martin Heller (Hg.), Konturen des Unentschiedenen. Interventionen, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld) 1997, 109-128 (109)
- "Mit Zahlen ist nichts unmöglich. Modulation, Transformation, Synchronisation; Verzögerung, Speicherung, Umstaltung; Scrambling. Scanning, Mapping - ein totaler Medienverbund auf Digitalbasis wird den Begriff Medium selber kassieren" = Friedrich Kittler, Grammophon - Film - Typewriter, xxx
- unterscheiden sich kulturwissenschaftlicher und medienarchäologischer Zugriff auf apparative Phänomene: "Vor seiner diskursiven Konstruktion kann ein Objekt nicht gedacht werden, ja nicht einmal existieren" = Robert Darnton, Poesie und Polizei. Öffentliche Meinung und Kommunikationsnetzwerke im Paris des 18. Jahrhunderts, Frankfurt / M. 2002, 11
- von Herta Wolf versammelte Texte unter dem Titel *Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters* (stw 2003); Aussage, daß es "die Fotografie nicht gibt, sondern nur eine Vielzahl von Einsätzen dieses Mediums, das sich einzig auf der Folie der *Feldes der visuellen Kultur* begreifen läßt"; "es gibt nur eine Vielfalt von Praktiken und historischen Situationen, in denen der fotografische Text produziert, in Umlauf gebracht und eingesetzt wird" = Innen- und Klappentext; Differenz zur Medienarchäologie, welche Apparaturen als epistemische Dinge, nicht als diskursive Effekte fasst
- technisches Wissen nicht allein Funktion diskursiver Ökonomien, sondern nondiskursiver Konfigurationen apparativer, mathematischer, logischer Art; Indiz der nondiskursiven Resistenz des *Technológos*: erwiesen sich technologische Disziplinen an Universitäten im ehemaligen Ostblock - ungleich klassischen "Geisteswissenschaften" - als weitgehend resistent gegenüber ideologischen Eingriffen; scheitert Versuch der Begründung einer "Deutschen Physik" vs. Relativitätstheorie Einsteins in 1930er Jahren
- Epistemologie der Medien nicht exklusiv über menschliche Wahrnehmung definiert; hat Medienbegriff ein "objektives" Korrelat in der materiellen Wirklichkeit; technologieorientierte (i. U. zur

naturwissenschaftliche "objektorientierten") Ontologie; meint Ontologie nicht die Wissenschaft vom Sein, sondern vom Seienden: prozessualer Aspekt von Medien im Vollzug, kombiniert mit ihrer objekthaften Prozessualität

- artikuliert sich Sprache / *lógos* unmittelbar aus konkreter materieller techno-logischer / bio-logischer Lage: also nicht *embodiment* (was noch einen ursprünglichen Geist privilegiert), sondern gleichursprüngliche *embeddedness*; ko-emergierten evolutionär Werkzeugherstellung und sprachliche Artikulation als Körperextension / *techné* einerseits (Hand-Werk), und Denken / Sprache / *lógos* andererseits (Leroi-Gourhand, *Hand und Wort*); damit verbunden Geist-Körper-Dichotomie "aufgehoben" in verkörperter Logik *alias* Computer: versprachlichte (programmierbare) Maschine. "Im Computer sind nun Verarbeitungsfunktion (Werkzeug) und Interaktion (Sprache) nicht prinzipiell" - *en arché* - "zu unterscheiden" = Frieder Nake, Die Verdoppelung des Werkzeugs, in: Arno Rolf (Hg.), Neue Techniken alternativ, Hamburg 1986, 43-52 (48)

- ist der logische Code des Computers als "körperlose" Software (Vorspiel: Kolbs Diskussion der Radiostimme ohne Materie (nicht schlicht: Materialisierung) nicht *in being*; techno-mathematische "Akusmatik". "Software ist immer auf konkrete Hardware angewiesen, um überhaupt in Existenz zu treten und vor allem um zu funktionieren bzw. zur Sprache kommen zu können" = Simon Schmitz (Bachelor-Studium Medienwissenschaft), Testat zur Vorlesung *Techniknahe Medienanalyse*, HU Berlin (SS 2021) - *originär* untrennbar an Materie gekoppelt

- schließt Graham Harman in seinem Fokus auf die Autonomie des Objekts auch Coca-Cola-Flaschen mit ein; insistiert Medienwissenschaft hier demgegenüber auf einem techno-logischen Objektbegriff; zielführend Levi Bryant mit seiner *Onto-Cartography*, im Untertitel ausdrücklich "An Ontology of Machines and Media", also ein maschinenorientierter, operativer Begriff von "OOO"

- Plädoyer für einen nicht-anthropologischen Medienbegriff, der nicht - wie bei McLuhan - im Rahmen einer Prothesentheorie der Medien eher Kulturtechniken überhaupt meint, sondern spezifische Ausdifferenzierungen = Alexander Roesler, Anthropomorphisierung oder Eigendynamik? Probleme der Medientheorie am Beispiel von McLuhan und Flusser, in: Leeker (Hg.) 2001: 435-450

- technologische Medien, als konkrete Objekte wie als epistemisches Verhältnis nicht mehr schlicht Kulturtechniken, sondern setzen ein Feld aus eigenem Recht; Implementierung des Symbolischen (*lógos*) im Realen disruptiv; Signal-Rauschen-Abstand

**Das Wissen von Medien theoretisch explizieren**

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

- aufgezeichnete Stimme in der Tiefschrift eines Edison-Wachszylinders; Kaiser Franz Joseph I. (1830-1916), Aufnahme Bad Ischl, 2. August 1903: "Es hat mit sehr gefreut, auf Wunsch der Akademie der Wissenschaften meine Stimme in den Apparat hineinzusprechen und dieselbe dadurch der Sammlung einzuverleiben" = Nr. 1 aus der Sample-CD-ROM *hörBar. Ausschnitte von Aufnahmen aus dem Phonogrammarchiv* des Wiener Phonogramm-Archivs, Österreichische Akademie der Wissenschaften, 1999 = OEAW PHA CD D1

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

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

- entgegen Diktum Norbert Wieners (und Szilard, über Entropieverminderung in der Maschine), daß Information weder Materie noch Energie sei, meldet das Fraunhofer-Institut nun, „daß vor allem Fernseher, Telefone, Server und Netzanschlüsse fürs Internet den Energieverbrauch dramatisch ansteigen lassen. Bis 2010 werden diese Geräte 45 Prozent mehr Strom fressen als jetzt“. So werden bis dahin rund elf Prozent der Energie für Informationstechnik verschlungen statt sieben Prozent wie jetzt; sieben große Kraftwerke würden 2010 allein dafür benötigt. Vor allem werden Mobilfunknetze deutlich mehr Strom verbrauchen. „Zudem steige der Bedarf, weil Geräte in den Haushalten, wie Fernseher und Computer, miteinander vernetzt werden" = Meldung wvp, Internet frißt mehr Strom als erlaubt, in: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung Nr. 9 D v. 2. März 2002, 1

### **Medientheorie technologisch konkret**

- beansprucht ein Theoriegebäude traditionell weitestgehende Vollständigkeit / Widerspruchsfreit; gestattet eine adaptive Medientheorie hingegen ihre fortwährende Modifikation, dem Vetorecht technolo-gischer Sachlagen stattgebend; ist Medientheorie - insofern sie nicht in einer rein formalen Sprache, sondern der Mitsprache real existierender

medientechnischer Verkörperungen gründet - grundsätzlich nicht prinzipiell widerspruchsfrei formulierbar; ebenso Unentscheidbarkeit in der Theorie der Berechenbarkeit / *computation*

- greift McLuhan bis auf das griechische Vokalalphabet als kulturtechnischer Begründung seiner technologischen Gegenwart zurück; sucht Medienarchäologie hingegen die Bruchstelle zwischen Kulturtechniken und Computer, also nicht nur die Zahl, sondern auch den Algorithmus mit einbeziehend

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

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

- beschreibt Benjamin den kalten, medienarchäologisch aktiven Blick: "Was an der Daguerrotypie als das Unmenschliche, man könnte sagen Tödliche mußte empfunden werden, war das (übrigens anhaltende) Hereinblicken in den Apparat, da doch der Apparat das Bild des Menschen aufnimmt, ohne ihm dessen Blick zurückzugeben" = Walter Benjamin, Über einige Motive bei Baudelaire, in: Gesammelte Schriften, Bd. I.2, 646

- Kaum hat Henry Fox Talbot in England das Negativ-Positiv-Verfahren der Fotografie erfunden, schaltet sich Physiker und Astronom John Herschel ein, der dem Speichermedium seinen gültigen Namen gibt: Aufschreibung von Licht, und zwar nicht nur, um Licht abzubilden, sondern Licht (als chemisches Agens) spektroskopisch zu messen; buchstäblich medienarchäologischer Blick von László Moholy Nagy: "Man vernachlässigte früher in der Fotografie vollkommen die Tatsache, daß die Lichtempfindlichkeit einer chemisch präparierten Fläche [...] eines der *Grundelemente* <*arché* also> des fotografischen Verfahrens ist, und ordnete diese Fläche immer nur einer den perspektivischen Gesetzen gehorchenden Camera obscura ein, zum Festhalten (Reproduzieren) einzelner Objekte"; demgegenüber hätte ein genuin medienarchäologisches Bewußtsein für die Materialität der Einschreibfläche "dahingeführt, Existenzen, die mit unserem optischen Instrument, dem Auge, nicht wahrnehmbar oder aufnehmbar sind, mit Hilfe des fotografischen Apparates *sichtbar zu machen; d. h. der*

*fotografische Apparat kann unser optisches Instrument, das Auge, vervollkommen bzw. ergänzen*" = László Moholy-Nagy, Malerei. Fotografie. Film, Leipzig 1927; reprodgraph. Nachdruck hg. v. Hans M. Wingler, Mainz / Berlin (Kupferberg) 1967, 26; werden Medien somit selbst zu aktiven Agenten der *Medientheorie*

- Jurij M. Lotman und Boris A. Uspenskij zufolge Kultur „ihrem eigentlichen Wesen nach gegen das Vergessen gerichtet“; überwindet das Vergessen, indem sie es in einen Mechanismus des Gedächtnisses verwandelt = Lotman / Uspenskij 1986: 859; Gleichsetzung von Kultur und „Informationssammeln“: Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle (\**Understanding Media*, 1964), Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 151; widersprechen beide der reinen „Speicheranalogie“ = Schelske 1998: 4; erst die Medien der Zirkulation sind es, welche die Zeithorizonte einer gegebenen Gesellschaft synchronisieren; Medienarchäologie sensibilisiert für Adressierung von Texten. Gedächtnis grundlegende, nicht hinreichende Bedingung für Kultur; „alles, was nicht adressierbar ist, [...] kann eine Kultur nicht erinnern und das Geschriebene oder Gedruckte ist, obgleich gespeichert, vergessen“: Axel Roch, Adressierung von Texten als Signale über Bilder. Eine Anwendung der Informationstheorie auf Buch und Bibliothek", in: Verstärker Nr. 2, URL xxx

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

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

Wärmeverlusts zum „Rauschen“, nachrichten-technisch kalkulierbar = ebd.

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

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

- Gnomon im Kern der Sonnenuhr, der analog mit Schatten voranschreitet, aber dann per symbolischer analog/digital-Umwandlung (Paratext einer Skala) diskret Zeit zählt. "In welchem Verhältnis steht der physikalische Geschehensablauf eines Zeitbestimmers, also etwa der Uhrmechanismus, zu der sozialen Funktion des Geräts als Ankündiger von Zeit?" fragt (Medien)Kulturwissenschaft = Norbert Elias, Über die Zeit. Arbeiten zur Wissenssoziologie II, Frankfurt / M. 1988, xxi ff.; demgegenüber sagt Medienwissenschaft: Mit der Zählung geht Diskretisierung einher, damit nicht mehr er-, sondern zählbar

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

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

Architekten und die Macht. Kritische Reflexionen 1990-1997, Berlin (Verl. f. Bauwesen) 1998, 172-207 (180); formuliert Bauhistoriker Bruno Flierl: Nachrichtentechnik als Metapher und Realität des modernen Städtebaus

- Carl Stumpf, 1900 als Anhang zum psychologischen Institut Aufbau eines phonographischen Archivs; mit Phono-Box aus Bertelsmann-Lexikon des 20. Jahrhunderts Berliner Rektoratsrede Stumpf 1908; seine Stimme, deren Wellenform sich eingegraben hat. In Stumpfs Rede der Satz: "Nur, wer seine Seele verliert, der kann sie gewinnen"; Wachstafelmetapher / Tonträger. Charles Baudelaire schreibt in *Crépuscule du soi* von den „Schwingungen der Seele“ (*ondulation*); erst mit Frequenz-Begriff Stimme (Vokale), Stimmungen (Nerven) und Sinne (Seele) in einer Weise anschreibbar, diesseits der Möglichkeiten des diskreten Alphabets als dem Medium von Literatur; in der Epoche des Deep Machine Learning Rede von der "Entseelung"

- Neujahrsansprache Adolf Rechenberg 1899 in Phonograph (Wachswalze), als ob das Objekt sprechen könnte = Paradigma Phrasikleia, doch Automat (siehe 18. Jh., Vortrag Simon Roloff). „Für immer festgehalten“. Text:  
„Hört, hört, hört! diese Stimme aus diesem seelenlosen Apparat, zu Euch erschallt“

- bot sich antike Wachstafel zur Definition der Seele an, jene *tabula rasa*, in die Griechen mit einem Schreibgriffel ihre Notizen und Briefe einritzten; keine bloße Metapher: zur Wachwalze geworden, auf der Stumpfs Satz sich grammophon bewahrt: seine Seele zu verlieren, in Wachs - ein medienarchäologisches Möbius-Band verwindet Platon mit Edison

## **Medien (er-)finden**

- "Bewußtsein der Zusammengehörigkeit von Philosophie und Wissenschaft ist in der Vergangenheit zuweilen abhanden gekommen" = Wilhelm Wundts Stimmaufnahme aus der Phono-Box; Plädoyer für techniknahe Medienepistemologie

- "*Erfinden* betont das *Heraus-finden* [...]. Im Gegensatz dazu kann man experimentieren und forschen und dabei auf eine Form stoßen, sie finden. [...] doch wähle ich anstelle von Findung das Wort *Entdeckung* in dem Sinne, daß man etwas aufdeckt, was vorher verborgen war" = Karlheinz Stockhausen, Erfindung und Entdeckung. Ein Beitrag zur Form-Genese [\*1961], in: idem, Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik, vol. 1, ed. Dieter Schnebel, Köln (DuMont) 1963, 222-258 (223); Gegenposition "dass sich neue Medien keinesfalls von selbst durchsetzen, etwa Kraft ihrer Funktionalität", sondern als Wunschmaschinen auf konkrete Nutzungsbedürfnisse antworten" =

Matthias Bickenbach, Medienevolution - Begriff oder Metapher?  
Überlegungen zur Form der Mediengeschichte, in: Fabio Crivellari / Kay Kirchmann et al (eds.), Die Medien der Geschichte. Historizität und Medialität in interdisziplinärer Perspektive, Konstanz (UVK) 2004, 109-136 (120)

- keineswegs so, daß erst menschliche Erfindungen den Weg hin zu technischen Medien weisen; machen sich Ding- als Vollzugsverhältnisse das menschliche Wissenwollen *zunutze*, materielles oder logisches Artefakt und damit explizit zu werden. Etwas Un-Menschliches artikuliert sich durch menschliche Kultur- und Medientechniken gerade deshalb, weil das Menschsein selbst damit in Allianz steht - gleich der Turingmaschine zum Kopfrechnen oder auf Papier; Modelle der Durchdringung physikalischer Welt (technische Medien) ihrerseits denotwendige Folgen derselben (Heinrich Hertz). Mandelbrotmengen als Fraktale: zur Evidenz kommen sie erst in der Eskalation des schnellrechnenden elektronischen Digitalcomputers, obgleich sie mathematisch-kulturtechnisch bereits vorlagen; wird die Fast Fourier Transformation erst mit dem Digitalcomputer "handhabbar" - gerade deshalb, weil sie nicht mehr den Beschränkungen des Handrechnens unterliegt

- (er-)finden sich technologische Verhältnisse (Radiowellen etwa) *in* und *durch* wissenwollende / forschende Subjekte (Hertz), um als elektrophysikalische Potentialität zur technologischen Aussage zu werden; Kulturwerdung eines impliziten Wissens; kommt *Technológos* dialektisch erst durch wissensexperimentelle Explikation zur Artikulation; fügen sich naturgegebene Möglichkeiten unter bestimmten unwahrscheinlichen / negentropischen / kulturellen Verhältnissen zur technologischen Konkretion

- ist der *Technológos* nicht metaphysischer Natur, sondern (er-)findet / (ver-)sammelt(*legein*) "es" sich in / als Materie / Energie; wird in der (kultur-)bewußten Reflexion zum Begriff (*lógos*) verdichtet sowie technologisch konkretisiert; ist der Moment dieser Konkretion eine Funktion von Verdichtungen historischer / sozialer / ökonomischer / forschender Kontingenzen; unterliegen sie dabei physikalischen Grenzbedingungen, also vom Rande her definiert, nicht willkürlich diskursiv verhandelbar

## **"Medien" vor den Medien?**

- Aristoteles' Beobachtung in § 419a (19-25) *Über die Seele*: "So bleibt also nur übrig, daß das Sehen durch ein Dazwischenliegendes (*tò metaxý*) geschieht, so daß es notwendig ein Dazwischenliegendes geben muß [...]. Dieselbe Begründung ergibt sich auch beim Schall"; Diskontinuität zwischen dem physikalischen Medienbegriff und seinen elektrotechnischen und -mathematischen Eskalationen (EM Wellen);

diskursmächtig wurde Medientheorie in Engführung an jene Prozesse, wo Medien technologisch operativ wurden - Auftritt McLuhan; das *fundamentum in re* der Medientheorien elektro-mathematische Techno/logien.

### **Bruch mit dem *Mittelalter*: Buchdruck**

- vom Manuskript- zum Buchdruckzeitalter = von kultur-technischen zu unmenschlich-technischen, exakt standardisierten Reproduktionsmitteln - ein Wechsel also von Nicht-Medien überhaupt erst zu einem "Medium" im technischen Sinne (Michael Giesecke)

- medienarchäologisch entscheidend am Buchdruck, daß er nicht mehr schlicht eine menschlich-mechanische Tätigkeit optimierte, nämlich das Schreiben, sondern selbst zu einem buchstäblichen Selektionsmedium wurde, das einzelne Elemente rekombinierbar macht und damit nicht nur eine neue Produktionstechnik, sondern auch ein neues kognitives Kalkül in Bewegung setzte - eine Ebene jenseits der Sinne. Die Technik des Buchdrucks liegt in der Standardisierung, die nicht erst auf der Benutzeroberfläche gilt, sondern schon in der Materialität des Verfahrens gründet, dem wiederholbaren Abguß der Letter aus der Matrize mit dem Handgießgerät; Setzkasten nicht nur für das Prinzip der Ersetzbarkeit, sondern auch die Stelle eines leeren Platzhalters vorsieht - das *spatium*, und damit das mathematische Denken der Null typographisch flankiert

- "Moderne Mathematik setzt [...] zwingend eine Typografie voraus" = Friedrich A. Kittler, Daten - Zahlen - Codes, Leipzig (Institut für Buchkunst) 1998, 13; typographisches *spatium* korrespondiert mit einer weiteren Leerstelle, die sich im Umbruch vom Manuskript zum Buchdruck ergibt: die Anonymisierung des Autors; frühen Autoren-Namensnennungen geben nicht emphatische Subjekte, sondern Funktionszusammenhänge an = Jan-Dirk Müller, Konferenz *Vom Manuskript zum Buchdruck*, Universität Siegen 1994

- Medien un-menschliche „materielle oder energetische (elektrische, elektronische, opto-elektronische) Träger und Übermittler von Daten bzw. Informationseinheiten" = Hans H. Hiebel, Kleine Medienchronik. Von den ersten Schriftzeichen zum Mikrochip, München 1997, 8; je nach Ausrichtung des Theorie-Scheinwerfers (Popper) technische Medien verschieden definiert: einmal im strikten technischen Sinne (elektronische Medien), dann aber auch in seiner mathematisch-logischen Funktionen (symbolische Maschinen *alias* Digitalcomputer)

### **Medien als Prothesen / technische "Ausweitungen" des Menschen**

- kann sich Technik im Denkhorizont der Extensionstheorie sich auf die Nachbildung der Körperfunktionen beschränken: "Ist der Mechanismus eines Körperteils einmal erkannt, so ist die Nachbildung nicht mehr schwer. [...] Von den Sinnen des Menschen hat bis jetzt der Tastsinn sein Analogon im Morsetelegraphen; die Wärmeempfindung im Telethermometer; das Ohr im Telephon" = R. Ed. Liesegang, Das Phototel, 1891: iv

- altgriech. Begriff *organon* sowohl für biologische Glieder wie für Werkzeuge verwendet (betont Kapp 1877); Kapp 1877, Kap. VIII: Parallelisierung von Telegraphensystem und Nervensystem

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

- "Mit der Brille korrigiert er die Mängel der Linse in seinem Auge, mit dem Fernrohr schaut er in entfernte Weiten, mit dem Mikroskop überwindet er die Grenzen der Sichtbarkeit, die durch den Bau seiner Netzhaut abgesteckt werden. In der photographischen Kamera hat er ein Instrument geschaffen, das die flüchtigen Seheindrücke festhält, was ihm die Grammophonplatte für die eben so vergänglichen Schalleindrücke leisten muß, beides im Grunde Materialisationen des ihm gegeneen Vermögens der Erinnerung, seines Gedächtnisses. Mit Hilfe des Telephons hört er aus Entfernungen, die selbst das Märchen als unerreichbar respektieren würde; die Schrift ist ursprünglich die Sprache des Abwesenden [...]. Der Mensch ist sozusagen eine Art Prothesengott geworden, [...] wenn er all seine Hilfsorgane anlegt, aber sie sind nicht mit ihm verwachsen [...]. Ferne Zeiten werden neue, wahrscheinlich unvorstellbar große Fortschritte auf diesem Gebiet der Kultur mit sich bringen" = Sigmund Freud, Das Unbehagen in der Kultur [1930], Ausgabe Frankfurt / M. 1989, 225; Samuel Butler, *Erewhon* = Menschen als Ausweitungen von Medien; am Ende Maschinensturm

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

- "Zu den ältesten Zeugnissen der Werkarbeit gehören in der Tat die Waffen, die als Organe fehlen [...]. Neben dieses Prinzip des *Organersatzes* würde von vornherein das der *Organverstärkung* getreten sein [...], so daß neben die 'Ergänzungstechniken' [...] die 'Verstärkertechniken' treten [...]: der Hammer, das Mikroskop, das Telefon potenzieren natürliche Fähigkeiten. Schließlich gibt es

‘Entlastungstechniken’, die auf Organentlastung, Organausschaltung und schließlich auf Arbeitersparnis überhaupt bezogen sind. Wer im Flugzeug reist, kann alle drei Prinzipien in einem haben" = Arnold Gehlen 1957: 7 f.

- Unterschied zwischen *prothetischen Geräten* und *autonomen Maschinen* = Joseph Weizenbaum, in: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1978. Erstere, etwa Mikro- oder Teleskop, "signify that man, the engineer, can transcend limitations imposed on him by the puniness <= Beschränktheit> of his body and of his senses" = Weizenbaum xxx: 20, während autonome Maschinen keine Wahrnehmungsdaten abbilden, sondern überhaupt erst produzieren, etwa die Uhr, die Zeit als virtuellen Raum generiert: "The clock had created literally a new reality", und die Medien des *monitoring*, Meßinstrumente, erschaffen einen virtuellen Raum jenseits der sensorischen Erfahrung: "instruments, especially those that reported on the phenomena they were set to monitor by means of pointers whose positions were ultimately translated into numbers" = Weizenbaum: 25; Reinhard Budde / Heinz Züllighoven, Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs, München / Wien (Oldenbourg) 1990, 16 ff.

- Raphael Eduard Liesegang 1891 in seiner fernsehmedienarchäologischen Schrift *Das Phototel*: hat sich von der Episteme technischer Medien als Ausweitung des Menschen (als Grenzfall von Kulturtechnik) noch nicht gelöst: "Der Mensch weiss, dass er nichts wirklich Neues schaffen wird, sondern nur das Vorhandene nachbildet. [...] An Stelle des zufälligen Erfindens wird dann die Arbeit des Physiologen und des Anatomen treten. Ist der Mechanismus eines Körperteils einmal erkannt, so ist die Nachbildung nicht mehr schwer. [...] Von den Sinnen des Menschen hat bis jetzt der Tastsinn sein Analogon im Morsetelegraphen; die Wärmeempfindung im Telethermometer; das Ohr im Telephon" = IV; Moment, wo Sinnesdaten nicht mehr ästhetisch, sondern aisthetisch begriffen werden: physiologisch und damit an genuin mediale Kanalbegriffe anschließbar; zwar noch auf Seiten der Prothesen-Theorie von Ernst Kapp (1870) sowie Marshall McLuhans; Heidegger aber kritisierte eine technikgeschichtliche Auffassung, nach der der Mensch "überall nur sich selbst" begegnet = Frage nach der Technik: 28; deutlich wird jene Epoche, die mit der Loslösung des *engineering* von der antiken *téchne* mit der Renaissance beginnt: "Die überragende Leistung der Ingenieure ist die völlige Loslösung der technischen Konstruktion vom Modell der Natur und den organischen Handlungszusammenhängen" = Wolfgang Krohn, Vorwort zu: Edgar Zisel, Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft, Frankfurt / M. 1976, 25; mathematische Instrumente und Uhrwerke keine menschlichen Organverlängerungen mehr, sondern "in sich selbst Organismen oder vielmehr Mechanismen, deren Gang nur gesichert ist in

Übereinstimmung mit Gesetzen und Regeln, die in ihnen wirken und verifiziert und beherrscht werden können" = Serge Moscovici, *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Paris 1969, 220 - bis hin zum Algorithmus als der buchstäblichen *Methode*, nämlich geregelter Schrittfolge der maschinellen Eigenwelt; entspringt das Artefakt demnach nicht länger der "Mentalität" des Nutzers, sondern wird im kybernetischen Raum vielmehr selbstrekursiv

- ästhetischer Wahrnehmung über Sinneskanäle (und ihre technischen Prothesen); Medien im symbolisch-kognitiven Sinne jedoch Logik und Rechnung; Computer (so Licklider) nicht mehr schlicht in einer Theorie der »extensions of man« denkbar = D. North, *The Rational Behavior of Mechanically Extended Man*, Boulton Paul Aircraft, Wolverhampton 1954; verkehrt sich dieses Schema unter kybernetischen Bedingungen von Information und Kontrolle, zur »humanly extended machine« = J. C. R. Licklider, »Man-Computer Symbiosis«, in: *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, H F E - I (1960), 4-11, Anm. 224 (Reprint digital, Systems Research Center, Palo Alto 1990, S. 2; wie schon von McLuhan formuliert: Narziß; heißt Mensch-Maschine-Kommunikation (wie beim Whirlwind, getreu den Spezifikationen für Frühwarnsysteme) "in real-time und nicht im batch-processing" = Pias 2002: 93

- "Wo es aber um zeitkritische Prozesse geht, da bietet sich die Arbeitswissenschaft an. Und Licklider ist vielleicht der Erste, der das Denken mit Computern in Begriffen des scientific management beschreibt (nämlich, im Andenken Taylor / Gilbreth'scher Begrifflichkeit, als »Time and Motion Analysis of Technical Thinking«) und dies auch an entscheidender Stelle (1961 im Department of Defense) vorträgt" = Pias 2002: 93

## **Selbstdefinierende Medien (elektromagnetische Wellen)**

- wird wie in früher Morse-Telegraphie elektrische Energie als Signal durch Kabel übertragen, hat Aristoteles' physikalische Medientheorie das materiellen "Dazwischen" noch Gültigkeit. Das ändert sich erst mit drahtloser Telegraphie (*alias* Radio), wo der Medienvorgang keines physikalischen Kanals mehr bedarf, sondern sich das Medium selbst medial erzeugt - eine kulturtechnische Eskalation, Immaterialität jenseits von klassischer Physik. In die Begriffe der Feldtheorie gefaßt heißt dies: "Leistungsströme beruhen auf der Strömung von Ladungsträgern, *Verschiebungsströme* auf der zeitlichen Änderung elektrischer Felder" = Adolf J. Schwab, *Begriffswelt der Feldtheorie*, Berlin et al. (Springer) 4. Aufl. 1993, 24 - womit letztere eine mithin sonische Struktur annehmen. Wird ein Stromleiterkreis durch einen Luftspalt unterbrochen, ist das Verhältnis beider Weisen des Stroms komplementär: "An der Stirnseite der Leiter gehen Leistungsstrom und Verschiebungsstrom stetig ineinander über. Bei sinusförmigen Vorgängen sind der Leistungsstrom im

Leiter und seine Fortsetzung als Verschiebungsstrom im Lichtleiter in Phase, im gleichen Medium sind sie gegeneinander um  $90^\circ$  phasenverschoben" = Schwab (Hg.) 1993: 25. Aus explizitem Klang wird damit implizite Sonik. Elektromagnetische Wellen "erfordern [...] kein existierendes Medium (wie die Schallwellen) - sie können auch durch ein Vakuum übertragen werden" = James Monaco, Film verstehen, Reinbek (Rowohlt) 1995, 459 - womit nicht nur die Annahme eines Mediums oder Kanals namens Äther sich buchstäblich in Luft auflöst, sondern auch der bislang eher passive Medienbegriff selbst technogen wird.

- Äther: Etwas oder vielmehr nichts? Emanzipation des technischen Mediums: "Die neuesten Ergebnisse der `Farbe-Ton-Forschung´ erfordern ihr fysikalisches <sic> Fundament [...]. Praktische Möglichkeiten einer positiven Lösung [...] würden [...] gegeben sein, wenn es gelänge, Licht und Schall von ihren Trägern - Äther bzw. Luft - unabhängig zu machen oder außerdem elektrische Wellen zu Trägern für beide gemeinsam zu bestimmen" = Walter Brinkmann, angeregt durch Raoul Hausmanns Arbeiten am Optophon, zitiert nach: László Moholy-Nagy, Malerei Fotografie Film, xxx, 20ff, in: Michael Erlhoff, Raoul Hausmann, Dadasoph. Versuch einer Politisierung der Ästhetik, Hannover (zweitschrift) 1982, 269

- technisch implizites Wissen an sich nicht in der historischen Zeit, kommt indes als Resultat nicht-diskursiver Forschung im historischen Moment zur Evidenz / Logifizierung zur Technologie; weist James Clerk Maxwell auf mathematischem Weg die Existenz elektromagnetischer Wellen nach; macht sich Heinrich Hertz daran, solche Strahlungen (in deren Spektrum auch die Radiowellen liegen) systematisch zu experimentieren: analytisch, ohne Intention der Sendung

- existieren EM Wellen an sich nicht im Sozialen = Wolfgang Hagen, Künstlergespräch über Oper & Radio-Utopien, im Rahmen der Installation von Jan-Peter E. R. Sonntag, Rundfunk Aeterna X, Akademie der Künste, Berlin, 2. Februar 2019; lassen sich elektromagnetischen Wellen ihrerseits kulturell kodierte Signale (Sprache, Musik) aufprägen, d. h. modulieren - eine "Information" des Mediengeschehens (Fritz Heider); Trägerwelle wird mit einer Signalwelle überlagert - das Prinzip der Radio- und Fernsehübertragung. Elektrophysikalisches Apriori dieser Operation die von Lee De Forrest erfundene Gitterröhre (Triode) von 1906 und ihre Audion-Schaltung: der medienarchäologische Ursprung der Elektronik; führt der Weg von hier aus über den diskreten Transistor (William Shockley u. a. 1948) bis hin zum integrierten Schaltkreis als dichte Packung chemisch dotierter, in die physikalische Materie selbst eingelassene Transistoren

## **Medium und Inhalt**

- "Medien ohne Inhalt sind leer" (frei nach Kant); parasemantische Prozesse; durch Medien wollen kulturell semantisierte Inhalte laufen, sonst ist ihre Signalverarbeitung für Menschensinne weitgehend funktionslos; adressiert an die Leere des Universums aber womöglich un-menschliche Inhalte

- Nachrichtentechnisch, also medienarchäologisch begriffene Übertragungsverhältnisse schließen sich gelegentlich kurz mit den sogenannten Inhalten, der Semantik massenmedialer Nachrichten (etwa der 11. September 2001, als TV plötzlich wieder "zu sich" kam und als technisches Zeitmedium wieder sichtbar wurde - immer nur in Momenten der Katastrophe zeigt sich das Medium.

- "Die Sprache teilt das sprachliche Wesen der Dinge mit. Dessen klarste Erscheinung ist aber die Sprache selbst. Die Antwort auf die Frage: *was teilt die Sprache mit?* lautet also: *Jede Sprache teilt sich selbst mit*" = Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie [1931], in: ders., Angelus Novus. Ausgewählte Schriften 2, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, xxx; ist mithin also Botschaft im Sinne McLuhans. "Oder genauer: jede Sprache teilt sich *in sich selbst* mit, sie ist im reinsten Sinne das 'Medium' der Mitteilung" = ebd. - im reinsten, aber eben nicht technischen Sinn. Hier käme vielmehr eine Analogie mit der Hochfrequenz-Schwingung als Träger von niederfrequenten Sprach- und Musiksignalen im drahtlosen Radio infrage, das sich damit einen eigenständigen Medienkanal selbst selbst, statt in einem vorgegebenen physikalischen Medium zu operieren wie sprachliche Artikulation zuvor.

- charakteristisch für technologische Medien, daß durch sie an etwas erinnert wird, was ebenso wenig reine Kulturtechnik ist wie schlichte Natur; daß in ihnen etwas Menschenfernes geschieht, das als medialer Kanal dennoch erst in Kopplung an humane Semantik oder Modulation durch Kultur seine unverwechselbare Verlockung (geradezu induktiv) entfaltet

- Frage nach dem Verhältnis technologischer Medienprozesse zur kulturellen Semantik eine bleibende Gretchenfrage der Medienwissenschaft; sucht Begriff der Kulturtechniken eine Brücke zu schlagen, verwischt indessen den epistemischen Bruch Technik / Technologie; keine reine "Eskalation"

- "The semantic aspects of communication are irrelevant to the engineering aspects" = Shannon, zitiert nach: Weaver: 8. Genau in diesem Sinne „bleibt wahr, daß eine aufs Schriftzeichen reduzierte Botschaft keinen Sinn mehr besäße“, wie Manfred Frank einmal in Verteidigung der Hermeneutik lamentierte. „In einer verlassenen Bibliothek lebt kein Geist mehr: Papier und Tinte und Druckerschwärze haben ihre Bedeutung verloren" = Manfred Frank, Die Grenzen der Beherrschbarkeit von Sprache, in: Forget (Hg.) 1984: 204; setzt Frank auf

das „deutungsfähige Individuum“, durch das der quasi untote Text erst 'aufersteht'" = Frank, a. a. O., 212

- identifiziert kybernetische Informationsästhetik Kurzschlüsse von Medium und Poesie

- an Mensch-Computer-Schnittstellen (Interfaces, Interaktivität) enthüllt sich ein Wesenszug elektronischer Medien: ihren semantischen Charme entwickeln sie erst in Kopplung mit dem Mensch respektive den Artikulationen seiner Kultur (wobei dieses Verhältnis sich zugleich als ein zeitkritisches erweist). Botschaft der Medien bleibt leer, eine reine Variable im medialen Kanal, rein Möglichkeitsbedingung einer Aussage, sofern sie nicht ideosynkretisch moduliert wird, willkürlich genutzt wird zu den eigensinnigen Zwecken menschlicher Kommunikation. Faßlich wird dieses Verhältnis im Unterschied von Hochfrequenzschwingungen als elektrotechnische Setzung des Radios und Niederfrequenz als deren Modulation. Telekommunikative Sprach- und Musikübertragung ist ohne diese Trägerfrequenz nicht möglich; gleichzeitig aber verschwindet diese Möglichkeitsbedingung in der Wahrnehmung am Ende ebenso wie sie technisch verschwindet - vom Detektor ausgefiltert im Empfänger; gilt ebenso für die HF-Vormagnetisierung am Tonband: Sie erhöht die Dynamik, bleibt aber leer (sagt nichts) ohne Modulation durch Input (etwa Sprache und Musik). Aus medienarchäologischer Sicht ist der Tonkopf zunächst schlicht ein "Magnetkopf zur Aufzeichnung und Wiedergabe magnetischer Wellenlängen bei Tonband- und Videogeräten" = Gerd Klawitter, Funk-Lexikon. Begriffe aus der Funktechnik leichtverständlich erklärt, Meckenheim (Siebel) 2. überarb. u. erw. Aufl. 2001, 156; kulturelle Artikulation ist ein schmaler Ausschnitt im Spektrum der Wellen

## **Medium ungleich Information**

- ist Wiener zufolge Information weder Energie (Wilhelm Ostwalds *Energetischer Imperativ*) noch Materie. Hybrid definiert neuzeitliche Medien „als materieller oder auch energetischer Träger und Übermittler von Daten bzw. Informationseinheiten" = in: Hans H. Hiebel u. a. (Hg.), Kleine Medienchronik. Von den ersten Schriftzeichen zum Mikrochip, München (Beck) 1997, Vorwort, 7-11 (7); Materialität der Schriftrträger im Mittelalter, Pergament als Beschreibstoff

- das "Medium" an der Technologie: positivierbares materiales Apriori, und / oder ein wesentlich logisches Dispositiv

## **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" = Umberto Eco, Einführung in die Semiotik, Paderborn 2002, 226

- 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 Kommunikationstheorie; 1. Februar 1979 an Pierre Elliott Trudeau: "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" = Letters of Marshall McLuhan, selected and edited by Matie Molinaro / Corinne McLuhan / William Toye, Toronto / Oxford / New York (Oxford UP) 1987, 542

- 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" = Roch 1996: 1

- 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; gelten innerhalb dieser Zeichenfolge - 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; zur Auswertung deutschsprachiger Telegramme in Hinsicht ihrer Buchstabenhäufigkeiten bei Siemens 1864 Rolf Oberliesen, Information, Daten und Signale, Reinbek b. Hamburg 1982, 128 f.

- 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" = Claude Shannon / Warren Weaver, Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [AO 1949], München (Oldenbourg) 1976, 18; in Schritten einer binären Auswahl (also im Logarithmus zur Basis 2), 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 Jakobsen 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 Jakobsen 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. Jakobsen 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 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" = 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

- 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" = 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) - 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

- 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"

## Informationsästhetik

-

- energetische Bestimmung des Bildes: definiert Max Bense den *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) [veröffentlicht zunächst in: IBM-Nachrichten Nr. 180 (1966) und 1967 in: Exakte Ästhetik 5 / Kunst aus dem Computer (Verlag Nadolski)]. "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*

- schlägt die radikal informationsästhetische Bestimmung des Kunstwerks, mithin seine technomathematisch-naturwissenschaftliche respektive medienarchäologische Bewertung (*media science*), in die Generation von Computerkunst um, insofern "jede Maschine für Analysen auch als Maschine für Synthesen eingesetzt werden kann, d. h. als Quelle von Kunstwerken" = Abraham Moles, *Kybernetik und Kunstwerk*, in: Wolfhart Henckmann (Hg.), *Ästhetik*, Darmstadt (Wiss. Buchgesellschaft) 1979, 330; Vorgang aus Umschlag von Sprachanalyse (Phonautograph) zu -reproduktion (Phonograph) ebenso wie von Umschlag aus Bewegungsanalyse (Chronophotographie) zu -komposition (Kinematographie) vertraut

## **Was Medien vermögen und Künste nicht**

- Novalis´ *Allgemeines Brouillon* von 1798/99: „Eine *sinnlich wahrnehmbare*, zur Maschine gewordene Einbildungskraft ist die *Welt*“

- "Künste unterhalten nur symbolische Beziehungen zu den Sinnesfeldern, die sie voraussetzen. Medien dagegen haben im Realen selber einen Bezug zur Materialität, mit der sie arbeiten. Photoplatten verzeichnen chemische Spuren von Licht, Schallplatten mechanische Spuren von Geräusch" = Friedrich Kittler, *Weltatem. Über Wagners Medientechnologie*, in: *Diskursanalysen 1: Medien*, hg. v. dems. / Manfred Schneider / Samuel Weber, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1987, 94- (94)

- Wagners Musikdrama, von allen Inhalten abgesehen, massiert unverblümt direkt Sinneswahrnehmung (McLuhan / Kittler), vermögens der Gleichzeitigkeit mehrerer Sinneskanäle (audio-visuell); operiert aber kompositorisch, d. h. primär auf der Ebene kultureller Ordnung: symbolische Notation

## **Galileos Fernrohr**

- beschreibt Galileo Galilei seine Weiterentwicklung von Vergrößerungsgläsern zum Fernrohr; sogleich kommt es zur Ab-Sicht der

Erdendinge: "Es wäre völlig überflüssig, wollte ich die vielen und großen Vorteile erzählen, die dieses Instrument ebenso bei Verrichtungen auf dem Lande wie für die Seefahrt bietet. Ich kümmerte mich jedoch nicht um seine Nutzwandlungen auf der Erde, sondern wandte mich Beobachtungen der Himmelskörper zu. [...] und als ich ihre sehr große Dichte sah, begann ich über ein Verfahren nachzudenken, wie ich ihre Abstände messen könnte. [...] Ich werde [...] eine vollständige Theorie dieses Gerätes herausgeben" = Galilei, *Siderus Nuncius*, 1610 / Frankfurt / M. 1965; nicht mehr sinnlich, sondern an Apparate gebunden, wird Sehen zur *theoria*, buchstäblich

- Galilei hat den Blick auf den Himmel gerichtet; sein Teleskop ist eine Extension seines optischen Sinns. In Form von Satellitenbildern, die tatsächlich keine Bilder, sondern nur photorealistic gerenderte Re-Visualisierungen als Abkürzung und *Verdichtung* komplexer Datenmengen sind, welche Satellitensignale übertragen, schaut dieser nun zurück. Kepler beschreibt die retinale Wahrnehmung, auf welche das digitale *Datenimaging* in zweiter Ordnung zurückkommt, in seiner *Dioptrik* von 1611

- führt die technische Konstruktion des erweiterten Sehens gleich dem Motiv des Sirenengesangs (Blanchot) umgekehrt zu einer Hinterfragung der Natürlichkeit des optischen Organs im Menschen: Auch das, was das Auge sieht, erweist sich nun als konstruiert; "das Auge ist nicht mehr das verlässliche Organ aristotelischer Welterschließung" = Joseph Vogl, *Medien und Medien-Werden*, TS München

## "Medienwerden"? Ein Kommentar

- zu Joseph Vogl, *Medien und Medien-Werden*, in: Friedrich Reimers (Hg.), *Medienwissenschaften an deutschen Kunsthochschulen*, München 2000

- unterscheiden zwischen *der* Turing-Maschine und *den* jeweils konkret als Hardware realisierten Computern im Plural

- *Claire du lune* als Spiel einer Musikstiftwalze; symbolische Klangmaschine (Melodie) vs. phonographische Signalaufzeichnung des gleichen Kinderlied, gesungen von Léon-Scott de Martinville

- evolutionärer Ansatz für technische Dinge mit Simondon; demnach gibt es allein „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien [...] als je unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren“ = Joseph Vogl, *These 2*; jedoch notwendige Stabilisierung technischer Ensembles / Infrastrukturen, mathematische Gleichungen

- „das Digitale“ existiert nicht in einem substantiellen Sinn, sondern als Information (ungleich Materie oder Energie mit Wiener). "Es ist vielmehr

ein *Medium*, als dessen *Form* so verschiedene Phänomene wie Töne oder Bilder [...] erscheinen können. [...] Was sich verbraucht, was verblaßt, verfällt und verstumt, ist nur die analoge Materialität des digitalen Mediums wie Tinten, Beton oder Klänge" = Claus Pias, Von Platten zu Plättchen, in: Zinsmeister (Hg.) 2002: 115-127 (125)

- medienepistemologischen Bruch zum Digitalen nicht von klassischen Formaten / singulären Apparaturen her denken, etwa "digitale Photographie" resp. Film, TV; vielmehr radikaler Neuansatz vom *computing* her (TM), denn recht eigentlich sind dann die bisherigen AV-Medien gar keine Apparaturen mehr, sondern Emulate, also längst zu Funktionen algorithmisierten Datenverarbeitung geworden; konventionalisierte, diskursiv festgelegte Begriffe wie Photographie etc. dann nicht mehr am Platz

- "Computer liefern den nicht lebenden, sondern laufenden Beweis des Sachverhalts, daß der Output einer Messung als Input eines Programms seinerseits zum Output sinnlich gegebener Phänomene führt. Die in Schwingungen zerlegte Farbe verschwindet daher so wenig, wie sie Bildschirme und Computergraphiken nachgerade animiert" = Friedrich Kittler, Phänomenologie versus Medienwissenschaft, *online* unter: <http://hydra.humanities.uci.edu/kittler/istambul.html>

- technische Medien sind notwendig dauerhaft im Sinne einer infrastrukturell kristallisierten (Standardisierung) *epoché*: technische Gefüge für den Durchlauf von Signalen (resp. Daten), deren Zwischenspeicherung, -verarbeitung und -weitergabe; non-diskursiven Apparaturen, welche diskursbegründend das Archiv einer Epoche definieren, d. h. die Menge des überhaupt Aussagbaren: die Materialitäten von Hard- und Software

- mit Simondon technische "Evolution"; „das Medien-Werden von Apparaten, Symboliken, Technologien [...] als je unterschiedliches Zusammentreffen heterogener Faktoren" = *abstract* Vogl, "Es gibt keine Medien", These 2. "Es gibt kein Pendel als solches. Es gibt kein singuläres Objekt, kein einzelnes Artefakt und kein Stück Technik, das die Vielfalt jener instrumentellen und symbolischen Operationen materialisiert, die wir mit dem Begriff Pendel umfassen" = Christian Kassung, Kreis - Pendel - Zahl. Eine Wissensgeschichte des Pendels, Habilitationsschrift Phil. Fak. III, Humboldt-Universität zu Berlin, 2007, TS 72; Publikationsfassung: Das Pendel. Eine Wissensgeschichte, München (Fink) 2007, xxx. Doch um im Vollzug, also Medienzustand zu sein, muß eine solche Heterogenität konkret verdinglicht, zum Individuum werden: *dieser* Synthesizer (Kittlers etwa)

- gilt *nicht* für technologische Artefakte in historischen Museen, was Martin Heidegger in *Der Ursprung des Kunstwerks* über die Skulpturen aus den Tempel Griechenlands schreibt: Ihre Welt ist nicht mehr = Martin

Heidegger, Der Ursprung des Kunstwerks, mit e. Einführung von Hans-Georg Gadamer, Stuttgart (Philipp Reclam Jun.), 1990 (\*1960); der Text geht auf Heideggers Vorlesung vom 13. November 1935 vor der Kunstwissenschaftlichen Gesellschaft in Freiburg i. Br. zurück; in *Sein und Zeit* definiert er museale Artefakte, wie es Galileis Fernrohr für uns ist: "Ob im Gebrauch oder außer Gebrauch, sind sie gleichwohl nicht mehr, was sie waren. Was ist "vergangen"? Nichts als die *Welt*, innerhalb deren sie, zu einem Zeugzusammenhang gehörig, als Zuhandenes begegneten und von einem besorgenden, in-der-Welt-seienden Dasein gebraucht wurden. Die *Welt* ist nicht mehr. Das damals *Innerweltliche* jener Welt aber ist noch vorhanden" = Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, 1977, 380

- technologische Medien *geben*: Daten nämlich, sobald sie messend, registrierend, prozessierend und übertragend am Werk sind. In genau diesem Sinne sind Medien „Welterzeugungsorgane, die selbstreferentielle Strukturen generieren" = *abstract* Vogl, These 3

- das Nicht-Wahrnehmbare, die *An-aisthesis* am Medium jener *submediale Raum*, den Groys definiert = Boris Groys, *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, München (Hanser) 2000; eigentlich medientechnisches Gefüge (als Internet: Topologie eher denn "Raum"; Begriff des "Submedialen" verlagert den Archivbegriff von der latenten auf die manifeste Ebene. Es sind die konkreten Apparaturen der Datenspeicherung (Papier, Film, Computer), die als konkrete Träger der Signale ihren kulturellen Dekodierern zumeist verborgen bleiben: „Der Archivträger ist dem Blick des Betrachters konstitutiv entzogen" = Groys 2000: 19 - womit zugleich das Gegenteil von Foucaults Archivbegriff anklingt: „Die Zeichenträger des Archivs gehören nicht zum Archiv“ = ebd., sondern zu einer radikalen gegenwärtigen Administration und sind mithin Archiv im Sinne von Foucault – nämlich ein Dispositiv, von Groys als *submedialer Trägerraum* definiert = Groys 2000: 20. Erst der medienarchäologische Blick gibt diesen zu sehen, indem er die Schaltpläne und die darin ablaufenden Operationen aufdeckt, d. h. zur symbolischen Entzifferung zurückgibt. Hinter der medialen Oberfläche stehen keine Geheimnisse, sondern schlichte Algorithmen und Maschinenteile – man muß sie nur medienphilologisch zu lesen wissen

- Methode, die sich mit nicht-symbolischen Apparaturen und ihren Effekten einerseits, und mit maschinengewordenen Symbolmanipulationen beschäftigt, nennt sich *Medienarchäologie*

- eine Verausgabung: Bernhard J. Dotzler pointiert, „daß Medien sich immer dort konstituieren, wo Leistungen des sogenannten Subjekts an Apparate übergehen – wobei diese Apparate dann die Subjekte, die sie oder die sich ihrer `bedienen´, immer zugleich überspielen" = Dotzler 1995: 25; bedarf es daher einer genuinen Medienarchäologie, die jenseits aller Historiographie nicht *über* Medien als Geschichte schreibt (intransitiv), sondern das Archiv der Medien als Gesetz des Sag- und

Sichtbaren (um hier auf das Teleskop zurückzukommen) schreibt: *transitiv*. Der Katalog dieses Archivs erweist sich zwar selber „als vom Strudel der Geschichte ergriffen, die Geschichte aber terminiert ihrerseits – im Archiv“; im Katalogeintrag „Galileis Teleskop“ der Ausstellung wissenschaftlicher Apparate im South Kensington Museum London 1876 wird diese Perspektive buchstäblich – „in seiner sowohl historisch gewordenen als auch Historie prägenden Gestalt“ = Bernhard J. Dotzler, "Galileis Teleskop". Zur Wahrnehmung der Geschichte der Wahrnehmung, in: ders. / Ernst Müller (Hg.), Wahrnehmung und Geschichte. Markierungen zur *aisthesis materialis*, Berlin (Akademie) 1995, 9-26 (11); grammatologisch mithin also als: *medium*

- Vielzahl altgriechischer Begriffe für "Gegenstände" des Wissens: "1. *ta prágmata* das, womit ich es zu tun habe ('Tatsachen'); 2. *tà chrémata* Dinge, sofern sie im Gebrauch sind; 3. *tà poioumena* das künstlich (*téchne*) Hergestellte; 4. *tà physiká* das, was von sich selbst aus wächst, 5. *tà mathémata* das *Lehrbare* (worüber es ein eigentliches Wissen gibt, das jedem beigebracht werden kann)" = Marburger Vorlesungen (Wintersemester 1923/24) Martin Heideggers

- verschränken sich in Elektronik (und konkret im Kosmos der Elektronenröhre, aber auch des dotierten Transistors) das künstlich Hergestellte und das Werden, also Technik und Physik. Hätte Heidegger die Rückwand seines Grundig Musik-Gerät 88 je abgeschraubt und die Schaltung bestaunt, wäre auch diese Erkenntnis nicht an ihm vorbeigegangen. Elektronik als die Steuerbarkeit des freien Elektronenflusses ist eine Realisierung dessen, was in Platons Dialog *Philebos* als der Sinn des Mathematischen definiert ist: die Fähigkeit zur Beherrschung des *ápeiron*

### **Aristoteles bis Heider: „Medium“**

- als mit der Quarzuhr erstmals die technokulturell künstlich gesetzte Zeit sich als genauer erweist als die astronomische Zeit - die in der pythagoreischen Tradition lange zugunste eines harmonischen Ordnungsbegriffs (*kosmos*) korrigiert worden war. "Die [mithin: techno-]mathematischen Gegenstände bilden für Platon ein Dazwischen (*metaxy*), zwischen Sinnendingen und Ideen: "Sie unterscheiden sich von den sinnlichen Dingen [...] dadurch, daß sie ewig und unveränderlich sind; von den Ideen dadurch, daß sie in mehreren Exemplaren existieren, während jede Idee nur einmal da sein kann" = Oskar Becker, *Mathematische Existenz. Untersuchungen zur Logik und Ontologie mathematischer Phänomene* [\*1927], Tübingen (Niemeyer) 2. Aufl. 1973, 247, unter Bezug auf: Aristot. *Metaph. A*, 6, 987b, 16-18

- kommen für Athanasius Kircher zu natürlichen Mediensubstanzen, welche für die Weiterleitung und Vermittlung zuständig sind,

verstärkende oder auch verfälschende Medien, etwa Röhren / Linsen hinzu; physikalisches Schallmedium: Luft; demgegenüber kulturtechnisch mathematisches *medium*, Größen wie Entfernung / Raum. Heuristik nach Kircher: analytische Abspaltung des physischen Mediums vom mathematischen

- ganz und gar physikalischer, materialistischer Medienbegriff; John von Neumann, der unter Medium nicht das Gesamtsystem Computer als Verbund von Hard- und Software, sondern vielmehr die materialen Komponenten versteht: "Der gegenwärtige Stand der Technik zwingt uns, Metalle zu verwenden, die in äußerst geringem Abstand voneinander angebracht und an gewissen kritischen Stellen nur durch ein Vakuum von einander getrennt sind. Diese Anordnung der Medien ist mechanisch besonders instabil, eine Eigenart, die die belebte Natur nicht kennt" = John von Neumann, Allgemeine und logische Theorie der Automaten [\*1951], in: Kursbuch (März 1967), 139-175 (155)

- "Die Modi der Auffälligkeit, Aufdringlichkeit und Aufsässigkeit haben die Funktion, am Zuhandenen den Charakter der Vorhandenheit zum Vorschein zu bringen" = Martin Heidegger 1927 / 1931: 74

- gegenüber Demokrits Atomismus das Dazwischen: "Es muß ein Medium geben; ist dieses leer, so wird nicht nur nicht deutlich, sondern überhaupt nichts gesehen. [...] Dieselbe Erklärung gilt auch für Schall und Geruch. Denn keines von beiden bewirkt, wenn es das Sinneswerkzeug berührt, die Wahrnehmung. Sondern vom Geruch und Schall wird das Medium erregt, von diesem das jeweilige Sinneswerkzeug. [...] Das Medium ist beim Schall die Luft" = Aristoteles, *Über die Seele* § 419a

- berühren sich *transmission* und *transition* (Mikroebene von Elektronenwanderung)

- gelingt es der frühen Neuzeit, diaphanes, kristallines Gestein zu Linsen zu schleifen. Diese lassen sich apparativ konfigurieren, und so wird aus einem physikalischen Medium ein technisches, konkret etwa die *Laterna magica*. Zwischen zwei Linsen kann ein durchsichtiges Bild (*Dia*) geschoben werden, das dann - sofern eine Linse rückseitig mit einer Lichtquelle (etwa Kerze) beleuchtet wird - anderseitig auf eine Projektionsfläche das vergrößerte Bild wirft und buchstäblich erscheinen läßt. Das Unheimliche dieser Erscheinung liegt darin, daß bei reiner Durchsicht der Anordnung beider Linsen (bei offener Kamera) ohne *Dia* das Bild der Außenwelt sich auf dem Kopf zeigt und damit drastisch daran erinnert, daß hier einerseits indexikalisch Strahlen der realen Welt am Werk sind, andererseits aber auch das Medium (die offenbare Brechnung); Realitätsstatus dieser halb-technischen Bilder ist kulturell nicht einzuordnen; die menschliche Wahrnehmung bleibt gespalten

zwischen der sinnesphysiologischen und der kognitiven Prozessierung dieses Eindrucks; im Ansatz stellt das Spiegelbild diese Frage

- "Zum Charakterzug eines Mediums gehört, daß etwas geschieht" = Holger Ostwald, Das Fremde, die Differenz, Woody Allen: Die Stadt als Ort der Postmoderne, in: quadratur, Heft 4: „Stadt, Blicke“, 2002, 177-190 (183); muß das Medium im Abschnitt zwischen Enkodierung der Nachricht und Verschickung im Kanal die Signale prozessieren, um Medium im emphatischen Sinne genannt werden zu können.

- gruppierten sich technische Kommunikationsmedien im Wesentlichen in Speicher- und Übertragungsmedien, bis daß durch den Computer in Aufhebung dieses dialektischen Verhältnisses auch die zwischenzeitliche Berechnung, also Datentransformation, hinzukam - das Äquivalent zur bisherigen administrativen Regierung; mag der klassische Übertragungskanal die Botschaften zwar verrauschen, kaum jedoch umzurechnen; kommt es hier erst mit der Datenprozessierung zur Erweiterung von Technik in operative Technologik

- technische *epoché* ab dem Moment der A/D-Signalwandlung ist als Kanal rechenbar, bis zum Punkt der D/A-Rückwandlung: das genuine Feld von *computing*; immer jedoch auf den Flaschenhals der materialen Rückverwandlung in sensorische Daten verwiesen (Spur des Materialen)

- "Wir erkennen nicht nur Dinge, die unsere Epidermis unmittelbar berühren, sondern wir erkennen auch oft ein Ding durch etwas Anderes. [...] wir hören durch die Luft den Ton einer Glocke; wir erkennen am Barometerstand die Höhe des Luftdrucks [...]. Die Luftschwingungen sind Vermittlung, das Ticken meiner Uhr etwa Objekt des Erkennens" = Heider in Engell (Hg.) 1999: 319; Fritz Heider, Ding und Medium, in: Symposion 1(1927)2, 109-157; engl. Thing and Medium. Psychological Issues, Vol I, No 3, 1959, 1-34

- Licklider, *Libraries of the Future* (1965); sein Aufsatz "Man-Machine Symbiosis" (1960) verwendet den Begriff der festen Kopplung: "human brains and computing machines will be coupled together tightly"

- bedarf es der Zuführung von Signalen / deren Prozessierung, damit Technik zum Medium wird: "Ein Medium ist ausgezeichnet dadurch, daß das in ihm spielende Geschehen fremdbedingt ist, nicht in sich gegründet, sondern seinem Wesen nach noch Anderes als einheitliche Erklärung fordernd, also über sich hinausweisend" = Heider, Fritz (1930): Die Leistung des Wahrnehmungssystems. Zeitschrift für Psychologie 117(1930), 371-394

- entsprang McLuhans Diktum "the medium is the message" *en arché* den Ball Labs, wo die nachrichtentechnische Ökonomie formuliert wurde: "fitting the message to the line"

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

- Technik als Information: "Diejenigen evolutionären Errungenschaften, die an [...] Bruchstellen der Kommunikation ansetzen und funktionsgenau dazu dienen, Unwahrscheinliches in Wahrscheinliches zu transformieren, wollen wir Medien nennen" = Niklas Luhmann, in: Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1984, 220

- wider metaphorische Medientheorie: "lose Kopplung" ist nicht (nur) ein symbolisches Modell, sondern ein Terminus Technicus aus der Elektrophysik: die Energieübertragung zwischen zwei benachbarten, aber nicht im physikalischen Direktkontakt befindlichen Spulen (Tesla-Energie, aber auch das Prinzip von Radio: Elektromagnetische Wellen von einer Sendeantenne werden von einer Empfangsantenne registriert)

- Im von E. Branly ca. 1890 gefundenen Kohärer (Fritter) zur empfindlichen Anzeige elektromagnetischer Schwingungen werden die Kontakte zwischen locker in einer Glasröhre verteilten Metallspänen (die damit einem Strom einen hohen Widerstand entgegengesetzt) bei Auftreffen von elektromagnetischen Wellen dicht aneinandergerückt; so sinkt der Widerstand bis auf wenige Ohm - eine konkrete, dynamische Form der Opposition loser *versus* fester Kopplung als elektromechanisches Bauteil für den Empfang drahtloser Telegraphie; Kohlemikrofon / Telephon

## **Ding und / oder Medium**

- in Radio wie mit RFID-Tags ist nicht das technische Ding selbst allein operativ wie die klassische Maschine, sondern die Nachrichtenübertragung *daran*.

- gibt es seit Edisons Glühbirne Dinge, die kulturelles Werk sind, aber die Kultur selbst kontrollieren, das "soziale" Tun bestimmen, die Modi von Wissen und Alltag wenn nicht als offensichtliche Figur, so doch als Grund (McLuhan) bestimmen - auch im elektrotechnischen Sinn der "Erdung"; Bruno Latours "Aktanten"-Begriff; Delegation des Handlungsbegriffs an nicht-menschliche Akteure, nicht aber dichotomisch, sondern gegenseitig a) im Menschlichen die Maschine im kybernetischen Sinne selbst sehen, und b) in der Maschine - als Produkt kulturellen Wissens - ein Kerndefinition des Menschen als vernunftbegabtes Wesen (technische Verkörperungen des Logos): "ANT is not [...] the establishment of some absurd 'symmetry between humans and non-humans'. To be symmetric

[...] simply means not to impose a priori some spurious asymmetry among human intentional action and a material world of causal relations" = Bruno Latour, *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford, New York (Oxford University Press) 2005, 76; suspendiert Technológos-Hypothese indessen indessen diesen Signalaustausch vollends vom Begriff des "Sozialen"

### **Take-off des technischen Medienbegriffs**

- Heidegger: die Zuhandenheit von technischem Zeug ruft Menschen, sich ihm zu fügen; aktueller Begriff dafür *affordance*

- in die Zuhandenheit des Werkzeugs eingespeichertes Überdauern / "Strukturspeicher"

- "Herr Niépce hat in dem Wunsch, durch ein neues Mittel ohne Mitwirkung eines Zeichners die Ansichten, die die Natur bietet, festzuhalten, Untersuchungen abgestellt [...]. Diese Erfindung besteht in der selbst vor sich gehenden Reproduktion der in der Camera obscura aufgefangenen Bilder", im Vertrag zwischen Joseph Nicéphore Niépce und Louis Jacques Mandé Daguerre vom 14. Dezember 1829 = zitiert nach: Werner Busch 1995: 178; Servo-Mechanismus: Menschen bauen Maschinen mit der Freude daran, durch sie von der eigenen Subjektivität in der Wahrnehmung befreit zu werden; Eskalation gegenüber klassischen Kulturtechniken

### **Medien, wohldefiniert (nicht: Massenmedien)**

- Quelle des Mißverständnisses einer epistemologisch genordeten Medienwissenschaft (und ihrer medienarchäologischen Erdung in der Materialität der Apparatur) ist Selbsternennung (post-) "funkischer" Massenkommunikationsformen (Radio / TV) als "die Medien". Zugleich ist dies hilfreich insofern, als es selbstredend die technischen (von Tageszeitung angefangen) und die elektronischen (Radio / Fernsehen / Internet) Medien meint, damit also alle metaphorischen Medienwelten zugleich exakt ausschließt. "Das Internet ist kein Medium, sondern ein Akteur" (Frank Schirrmacher, Buch *Payback*)

- "Medien" sind Doppelwesen: diskursive Massenmedien, und das Verborgene ihrer technologischen Bedingung. In diesem Fall wird es manifest: Medien fungieren zuweilen als Subjekt und Objekt - als publizistische Nachrichten (die selbsternannten "Medien") und als Bedingung der Sendung (Kabel). Meinungsbildende "Medien" (etwa Nachrichtensender) fungieren längst als "vierte Macht" im Gemeinwesen; tatsächlich aber in der Verfassung nur drei Mächte (Exekutive, Regierung,

Legislative) festgeschrieben. Höchste Zeit, diese vierte Macht in das Verfassungswerk einzubeziehen.

- Erdung des ersten elektronischen Massenmediums, des Radios, war notwendig, um den Empfang aus der Antenne zum Durchlauf kommen zu lassen (Detektorempfänger) - also der Anschluß an Masse, Masse-Medium.

- "Das Medium ist ein vermittelndes Element von Kommunikation oder Informationsübertragung, bzw. ein Funktionsträger der Informationsübermittlung in der Gesellschaft (z. B. Rundfunk, Fernsehen, Zeitung, Zeitschrift)" = [www.langenscheidt.de/fremdwb](http://www.langenscheidt.de/fremdwb); Zugriff März 2008; "Medium" - ein Fremdwort?; sind Medien Masse nur dann, wenn sie hintergebar auf Materialitäten verwiesen sind, in denen sie operieren, sich einschreiben können: physische Kanäle mithin; für den Fall elektromagnetischer Sendungen ist diese Masse aufgehoben; demgegenüber Massen- als Broadcast-Medien nur die inhaltistische Oberflächenbeschreibung eines infrastrukturellen Phänomens

- "Medien" im weitesten Sinne auch physische, aber erst als artifizielle Techniken wirklich "Medien der Kommunikation"

- "Infrastruktur ist ein Wort, das ich immer öfter verwende, um Medien zu umschreiben" = Friedrich Kittler, Weil das Sein eine Geschichte hat [Gespräch mit Alessandro Barberi], in: ÖZG 11 (2000) 4, 109-123 (115) - oder den Medienbegriff selber dadurch zu ersetzen und ihn dennoch nicht mit Begriffen wie *milieu* oder Ökologie aufzuweichen; Matthew Fuller, Media Ecologies. Materialist Energies in Art and Technoculture, Cambridge, Mass. / London (MIT Press) 2005, 2: "The term 'ecology' is used here because it is one of the most expressive language currently has to indicate the massive and dynamic interrelation of processes and objects, beings and things, patterns and matter"; ist demnach ein Schaltplan eine konkrete Form dieser wortwörtlichen Infra-Struktur

- definiert Claude Shannons mathematische Theorie der Information ein Medium nicht nur von der Signalübertragung, sondern notwendig auch von der (Zwischen-)Speicherung der Daten her; das frühe Fernsehen ist durch die fehlenden Aufzeichnungsmöglichkeiten in seinem Wesen geradezu charakterisiert (Knut Hickethier). So ist der sogenannte Inhalt, die semantische Botschaft, in ihrer Formatierung nicht hinreichend, aber wesentlich Effekt der Medialität seiner Hard- und Software. Der nicht-inhaltistische Zugriff darauf trennt Fernseh- von exakter Medienwissenschaft. Um es noch provokativer zu formulieren: Hört die im wohldefinierten Sinne medienwissenschaftliche Beschäftigung mit der Fernsehgeschichte dort auf, wo das Medium technisch standardisiert ist und das Programmfernsehen einsetzt? In welchem Verhältnis stehen Programme zur Programmierung einerseits und andererseits zur Narrativität?

- "Techniken [...] weben [...] mit am Stoff, aus dem die Gesellschaft besteht. Die kritische Theorie kann nicht erklären, [...] wieso wir ständig so viele nichtmenschliche Wesen rekrutieren und sozialisieren" = Bruno Latour, Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaften, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 241

- formulierte sich im Gegenzug zur Kritischen Theorie eine materialistische Medientheorie, die an die Stelle der von Kant und Foucault genannten Aprioris der Gesellschaft Hardware selbst setzt, als *technopolitische* Ästhetik = Neil Postman, Das Technopol. Die Macht der Technologie und die Entmündigung der Gesellschaft, Frankfurt / M. (S. Fischer) 1992; interveniert Hartmut Winkler: "Die Technik bietet sich als Fluchtraum an vor den komplexen Anforderungen des Sozialen, und wer / in der Technik das "Apriori" der gesellschaftlichen Entwicklung ausmacht, muß sich um vieles nicht mehr kümmern. [...] Während Kittler tatsächlich Technikhermeneutik betreibt und zurückgewinnen will, was der soziale Prozeß in die Technik hineingeschrieben hat, wendet sich Bolz in eine offene Affirmation" = Hartmut Winkler, interviewt von Geert Lovink, in: ders., Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, (Boer) 1997, 355-381 (357 f.)

- wohldefinierte Medienwissenschaft entziffert das entropische Verhältnis von Signal und Rauschen; damit populärkulturelle Diskurse nicht allein akademisch rediskursiviert, sondern statistisch-mathematisch formalisiert und mit Michel Foucaults Diskursanalyse angeht: Häufungen beschreibend. Zwar erhebt der TV-Wissenschaftler Hickethier Einspruch, daß „der mit dem Kriterium der Einmaligkeit verbundene Informationsbegriff vielleicht für eine ästhetische Theorie der Medien-Avantgarde verwendbar <sei>, nicht aber für die Medien Radio und Fernsehen, die auch für redundante Mitteilungen unterschiedliche Funktionen im Gebrauch kennen" = 434 f.

- wo Impulse / Nachrichten in symbolischen Zeichen kodiert sind, treten sie in den „medialen“ Raum, d. h. sie folgen einer Logik, die apparatebestimmt ist, bis zum Moment der Dekodierung; Rest ist Gesellschaft

## **Medien / Maschinen sind (erst) im Vollzug**

- technische Aggregate / Module / *units* (Bogost) erst als signalverarbeitende im Medienzustand, im "Partizip präsent"; Partizip

"eine grammatische Form (**Partizipialform**), die von einem Verb abgeleitet wird und dabei teilweise Eigenschaften eines [Adjektivs](#) erwirbt, teilweise aber auch Eigenschaften eines Verbs beibehält. [...] In ähnlicher Art gibt es auch Zwischenstufen zwischen Verb und Substantiv" =

<https://de.wikipedia.org/wiki/Partizip>, 15. Februar 2023m als [Gerundien](#)"

- "die Formen auf *ge-* wie *gespielt* (sogenanntes „Partizip Perfekt“)." = <https://de.wikipedia.org/wiki/Partizip>, mithin: Speichermedien, nach Signalaufzeichnung

- Medien-im-Vollzug eigenständige ontologische Kategorie? "In der traditionellen Grammatik wurden Partizipien oft als [eigene Wortart](#) neben Verb, Adjektiv, Substantiv etc. aufgezählt; in der heutigen Sprachwissenschaft wird diese Sicht jedoch nicht geteilt", vielmehr als "Konstruktionen angesehen, bei denen in wechselnden Anteilen verbale und adjektivische Komponenten enthalten sind" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Partizip>

- harren technologische Gefüge der Aktivierung durch Signalwandlung als *res gestae*: Gerundium "(lat. *gerere* „vollbringen“, *gerundus* (ältere Form für *gerendus*) „auszuführend“, als Substantiv Neutrum *gerundium* „das Auszuführende“) ist ursprünglich ein Begriff aus der lateinischen Grammatik, wo er ein Verbalsubstantiv bezeichnet" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Gerundium>, 15. Februar 2023; Beispiel für das Gerundium als Ersatzform für die fehlenden Fälle (Kasus): "*legere* „lesen, das Lesen“ → *ars legendī* (Genitiv) „die Kunst des Lesens“" = ebd.

- fragt Medienwissenschaft weniger nach dem Sein einer Technik, sondern nach ihrer Funktion; die operative, techno-logische Ebene - *logos* im operativen Vollzug; entbirgt sich hier das Wesen der Medien als Vollzugs-, mithin: Zeitwe(i)sen, eine Mikroebene von Temporalität (als Inversion von "Seynsgeschichte")

- gehört es zum spezifischen Wesen technischer Medien, daß sie als Medium erst im operativen Vollzug sich entbergen. Genau diese Sicht unterscheidet Medientheorie vom klassischen Begriff der "Theorie". Während Heidegger in *Sein und Zeit* noch die "Zuhandenheit" von Zeug als dem bloß theoretisch hinsehenden Blick auf Dinge verborgene Seinsart beschreibt, fokussiert Medientheorie gerade den gebrauchend-hantierenden Umgang (mit der Schreibmaschine, mit dem Computer als Programmierung) als die solchen Medien eigene Sichtart; Verweisungsmannigfaltigkeit des Um-zu von Medienzeug ist sein technischer Zug geworden: erst analog, dann algorithmisch; weisen technologische Medien über Heideggers Zeug-Definition hinaus

- theoretische Einsicht, die sich erst im Medienvollzug einstellt; Friedrich Nietzsches notorische Einsicht angesichts seiner Erfahrung mit der "Schreibkugel" Marke Malling Hansen: "Das Schreibwerkzeug schreibt mit an den Gedanken"; gehört es zum spezifischen Wesen technischer Medien, daß sie als Medium erst im operativen Vollzug sich entbergen und wissen

- kann Wieners *Kybernetik* zufolge alles, was rückkoppelbar als System funktioniert, "Medium" genannt werden; diese Prämisse abgelehnt durch John von Neumann

- "We start by assuming that we have before us some dynamic system, i. e., something that may change with time. [...] It will be referred to as the 'machine', but the word must be understood in the widest possible sense" = W. Ross Ashby, *Design for a Brain*, London (Chapman and Hall) 3. Aufl. 1978 [\*1952], 13; Maschine damit radikal als etwas definiert, das in der Zeit geschehen muß, um überhaupt im Maschinenzustand und nicht schlicht ein Ding zu sein; schon die Definition von "Zustand" eine Funktion ihrer Zeit-Punkte: "The *state* of a system at a time  $t$  is the set of numerical values of  $x_1(t), \dots, x_n(t)$ " = 243; gerät solch ein Set von Zuständen in den Maschinenzustand durch die Übergänge: "A *transition* can be specified only after an interval of time, finite and represented by  $\langle \text{groß-Delta} \rangle t$  or infinitesimal and represented by  $\langle \text{klein-Delta} \rangle t$ , has been specified. It is represented by the pair of states, one at time  $t$  and one at the specified time later" = 243

- *téchne* an den tatsächlichen Vollzug gekoppelt; erst im operativen (Voll-)Zug kommt sie zur Evidenz, ist also ein Zeitakt, eine Handlung - und insofern eine Differenz zum pythagoräischen Musikbegriff, der die Musik schon in den wohlgeordneten Proportionen sieht, gleich einer bildhaften Anordnung im Raum. Technologie bezieht sich auf beide Komponenten.

- "Einstmals trug nicht nur die Technik den Namen τέχνη. Einstmals hieß τέχνη auch jenes Entbergen, das die Wahrheit in den Glanz des Scheinenden hervorbringt" = Heidegger, *Frage nach der Technik*

- "Das 'Sein' der Technik läßt sich selbst nicht anders als in der Tätigkeit erfassen und darstellen" = Ernst Cassirer. 'Form und Technik'. In: *Symbol, Technik, Sprache: Aufsätze aus den Jahren 1927-1933*. Ed. by Ernst Wolfgang Orth and John Michael Krois, 2nd ed. Hamburg (Felix Meiner) 1995, 39-91 (48)

- Alfred North Whiteheads Ausdifferenzierung der Natur in eine, die auf der Ebene der Elementarteilchen aus präsensistiven, protosozialen Wahrnehmungen (*prehensions*) besteht, und eine, die mathematisch formalisierbar und empirisch falsifizierbar ist; prozeßorientierte Philosophie Whiteheads medientechnisch reformuliert durch Barker, *Time and the Digital*, 2012

- für den logischen Bereich (Kalkül / Computer): Rolle des "Mediums" als *medium term* im Syllogismus

- altgriechisch *enargeia* benennt das Produzieren im Unterschied zum *ergon* = Werk; Medien stehen im Vollzug auf Seiten der *enargeia*

- ein Radio ohne Stromspannung respektive ausgeschaltet ist ein Bild: eine technische Skulptur (Artefakt). Es dauert - wenngleich diese Dauer, langfristig, keineswegs statisch ist, sondern selbst einen mikrophysikalischen (Zerfalls-)Prozeß darstellt. Erst unter Strom / im Empfang, also im Vollzug, aber ist das Radio im Medienzustand. Es leistet Übertragung und Transformation von Signalen, die seiner eigenen Materialität äußerlich ist (i. S. von Fritz Heiders „Medium“-Definition). Das zu Wandelnde - die Signale - ist radikal zeitlich; allerdings ist auch die Plattform dieser Wandlung, das Medium, nur hinsichtlich der Kurzzeitigkeit des Signalprozesses dauerhaft. Tatsächlich aber wandelt es sich seinerseits - wenngleich ungleich langsamer, so daß diese Zeit unkritisch ist für den funktionalen Medienprozeß

- Medien sind zu vollziehende: durchaus im Sinne des Gerundivums, also eines Verbaladjektivs. In Verbindung mit einer Form von "esse" bezeichnet die Verlaufsforms des Gerundivs die Notwendigkeit einer Handlung, also einen dramatischen Zug ("Carthaginem esse delenda"); Heideggers "um-zu" (Verweisungscharakter des Zeugs), ungleich Gerundium: Verbalsubstantiv ("ad agendum")

- Gaston Bachelard nennt die mikrophysikalische Welt des Atoms "eine Art Verschmelzung zwischen Akt und Sein" = Gaston Bachelard, Epistemologie. Ausgewählte Texte, Frankfurt / M., Berlin u. Wien (Ullstein) 1974 [\*Paris 1971], 17; Ebene der Elementarteilchen (darunter der Protagonist der Elektronik, das Elektron) teilt damit den Wesenszug operativer Technomathematik, erst als Vollzug im Medienzustand zu sein

- "spaltet" das Atom tatsächlich die altgriechische, bis in die Neuzeit dominante Episteme von der gegenwärtigen: "Im Denken des Nuklearphysikers findet sich keine Spur mehr von den / grundlegenden Begriffen des traditionellen Atomismus <und des Alphabets>. Der Atomkern muß in einer Dynamik der nuklearen Energie gedacht werden und nicht mehr in einer Geometrie der Anordnung seiner Bestandteile" = Bachelard 1974: 211 f., hier ganz analog dazu, wie die Epistemologie der Schwingung die pythagoreische Proportion am Monochord erlöst hat

- in Wittgensteins *Tractatus* folgender Aphorismus, "der wie ein Motto über dem Eingang von Fundus und Signallabor stehen könnte" = Stefan Höltgen, elektronische Kommunikation 31. März 2021: "4.1212 Was gezeigt werden *kann*, *kann* nicht gesagt werden" (Hervorhebungen im Original) - in der Tat - sofern das "Zeigen" nicht schlicht museal, sondern operativ verstanden wird. Ein starkes Argument für den Begriff des *Technológos*

## Wird Medien- zur Computerwissenschaft?

- verkörpert Technologien bislang jeweils Teilfunktionen: Speichern (Phonograph / Kinematograph), Übertragung (drahtlose Telegraphie / Radio / Fernsehen), Kalkulation (Schrift, Rechenmaschine)
- Kittler, *Grammophon*, eingangs: Computer kassiert den bisherigen, an die Idiosynkrasien technischer Apparaturen gebundenen Medienbegriff als solchen
- von zwei Seiten den Begriff des Mediums zu denken aufgegeben: von der mathematischen Berechenbarkeit (der Welt, der Physik, des Zwischenraumes und -rauschens); dann von seiner Einschreibung ins Materiale / von der Maschine her, vor allem: der Kanal (und das Rauschen, also Shannon / Weaver); beide Aspekte konvergieren im Computer, aber nicht vollständig; von daher jenseits der von-Neumann-Architektur des Computers *unconventional computing* (Adamatzky) zu denken. Mathematisierung der Maschine oder Mechanisierung der Mathematik?
- wird Medien- damit zur Computerwissenschaft? Gewiß insofern, als erst in der Epoche der computerdefinierten Medienkultur der Begriff des Mediums überhaupt emphatisch reflektiert wird, nachdem er zuvor zwar 2000 Jahre hin und wieder auftaucht (bei Philosophen etwa), aber eine marginale Rolle spielt. Erst mit dem Computer (nicht etwa schon mit Radio und Fernsehen) wird die Frage nach dem Medium als das gestellt, was anders kalkuliert als zuvor.
- eine Weise, das Medium passiv zu denken: als passive Materie gegenüber einer Formgebung (Aristoteles / Platons Wachstafelsmetapher, Heider / Luhmann), als reiner Vermittlung; steht demgegenüber ein Medienbegriff, der bewusst die Genealogie der Gegenwart betreibt, indem er vom rechnenden Raum her zurückfragt - nicht, um im Computer diverse kulturtechnische Entwicklungen endlich zu einem glücklichen Apparat sich fügen zu sehen, sondern - im kybernetischen Sinne von Teleologie als Zielorientierung samt ihrer Feedback-Mechanismen (Norbert Wiener) - die Diskontinuitäten selbst aufzudecken und damit auch die Option eines Mediums jenseits des Computers offenzuhalten
- unterscheidet den Computer von einer Maschine; selbst die programmgesteuerte, mit Feedback-Optionen ausgestattete Maschine eine insofern noch triviale, da sie Schritt für Schritt logisch-mathematisch-materiell getaktet nachvollziehbar ist

## Medium versus Format

- Medien- wird vom Formatbegriff abgelöst = These Heidenreich, *FlipFlop*; Formate immer schon am Werk; bedürfen Datenströme einer standardisierten technologischen und -mathematischen Grundlage, "sei es in der Codierung, im Protokoll oder im Format" = Stefan Heidenreich, *FlipFlop. Digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts*, München / Wien (Hanser) 2004, 127

- Musik im Zeitalter digitaler Datenströme: "Das Format ändert sich von einem gesicherten zu einem dynamischen" = Heidenreich 2004: 204; Jonathan Sterne, *MP3. The Meaning of a Format*, Durham (Duke University Press), 2012; transformieren die vormaligen Einzelmedien zu reinen digitalen Formaten; nicht länger Tonträger als Waren verwertet. "Das Format ändert sich von einem gespeicherten zu einem dynamischen" = Heidenreich 2004: 204

- "Mit Zahlen ist nichts unmöglich. Modulation, Transformation, Synchronisation; Verzögerung, Speicherung, Umstastung; Scrambling. Scanning, Mapping - ein totaler Medienberbund auf Digitalbasis wird den Begriff Medium selber kassieren" = Kittler 1985; schüttet Lev Manovich den Begriff des technischen Mediums mit dem digitalen Bade aus: "From media studies, we move to something that can be called software theory" = Lev Manovich, *The Language of New Media*, Cambridge (MIT) 2001, 48

- "Ein Dateiformat definiert die Syntax und Semantik von Daten innerhalb einer Datei. Es stellt damit eine bidirektionale Abbildung von Information auf einen eindimensionalen binären Speicher dar. Die Kenntnis des Dateiformats ist essentiell für die Interpretation der in einer Datei abgelegten Information. [...] Die einzig zuverlässige Methode der Bestimmung des Dateiformats ist es, zusammen mit der Datei Metadaten abzulegen beziehungsweise zu übermitteln, die das Dateiformat exakt definieren. Im Internet werden solche Metadaten in Form von MIME-Typen übermittelt. Manche Betriebssysteme legen Metadaten im Dateisystem ab" = Wikipedia-Definition "Dateiformat", Zugriff: Juni 2011

- waren bislang "Technologie, Medium und Information stets so eng miteinander verknüpft, daß sie als Einheit wahrgenommen wurden. Den analogen Speichermedien konnte man noch am Material ansehen, ob in ihnen Hören oder Sehen vergangen war. Die Rillen der Schallplatte speicherten Musik, [...] und noch in den Namen von MP3-Datensätzen schreibt sich diese anschauliche Einheit von Material und Information fort. [...] In digitalen Medien lösen sich derlei anschauliche Zusammenhänge auf. Den Inhalten der alten Medien, einerlei ob es sich um Texte, Bilder, Hits oder Filme handelt, werden Formate übergestülpt, um sie noch dem richtigen Sinnesorgan zuzuordnen, denn als binäre Daten sind sie austauschbar" = Stefan Heidenreich in: FAZ vom 20. März 2001, "Was kommt nach dem Netz?"

- "The general digitization of channels and information erases the differences among individual media. Sound and image, voice and text are reduced to surface effects, known to consumers as interface. [...] Inside the computers themselves everything becomes a number: quantity without image, sound, or voice" = Kittler 1999: 1

- Kittler, Gramophone 1999, Introduction, 1, über Digitalisierung der Signalübertragung "The optoelectronic channel in particular will be immune to disturbances that might randomize the pretty bit patterns behind the images and sounds. [...] nuclear blasts send an electromagnetic pulse (EMP) through the usual copper cables, which would infect all connected computers."

- "Modulation, transformation, synchronization; delay, storage, transposition; scrambling, scanning, mapping - a total media link on a digital base will erase the very concept of medium" = Kittler 1999: 2

- "Electrics does not equal electronics. [...] Infrared radiations or the radio echoes of approaching missiles are still transmitted through other channels, unlike the optical fiber networks of the future. Our media systems merely distribute the words, noises, and images people can transmit and receive. But they do not compute these data. They do not produce an output that, under computer control, transforms any algorithm into any interface effect [...]. At this point, the only thing being computed is the transmission quality of storage media, which appear in the media links as the content of the media" = Kittler 1999: 2; Musik im Zeitalter digitaler Datenströme: "Das Format ändert sich von einem gesicherten zu einem dynamischen" = Heidenreich 2004: 204; Jonathan Sterne, MP3. The Meaning of a Format, Durham (Duke University Press), 2012

- digitale Rechenarchitekturen prozessieren nicht "Medien" im Sinne der analogen Technologien Film, Grammophon, Fernsehen, Radio, sondern Formate; Stefan Heidenreich, FlipFlop. Digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts, München / Wien (Hanser) 2004

- Heidenreich, *Flipflop*: vormals technisch festgefügte Medien werden zu Formaten als Software im Computer

## **Mediamat(h)ik: Medium, Mathematik, *mathesis* und Informatik**

- mechanistisches Bild des Elementaroperators Elektron sucht nach kleinsten Teilchen; dem setzt Erwin Schrödinger die Wahrscheinlichkeit entgegen. Auch Thermodynamik *rechnet* buchstäblich mit der mittleren Bewegungsenergie; das "Mittlere" (ein altervertrauten Medienbegriff: *to metaxy, medium*) wird hier mathematisch operativ und damit selbst als dynamischer Zustand definiert (eine Art Fließgleichgewicht,

homöostatisch) = Walter R. Fuchs, Knurs Buch der modernen Physik, München / Zürich (Droemer Knaur) 1965, 167 f. (am Beispiel von Ameistenhaufen)

- ist *aisthesis* (Aristoteles, Über die Wahrnehmung) sich des Medienkanals bewußt (*to metaxy*); Ästhetik suchte ihn auszublenden; *paraisthesis* "noise", Rauschen am / im Kanal

- meint *máthesis* altgriechisch einerseits die Mathematik als Lehre und andererseits die Gegenstände der Mathematik (bei Archytas und Platon); Analoges gilt für Mediamatik = Oskar Becker, Mathematische Existenz. Untersuchungen zur Logik und Ontologie mathematischer Phänomene [\*1927], Tübingen (Niemeyer) 2. Aufl. 1973, 236 f.

- Wortbildung MATLAB: nicht mathematisches, sondern Matrizen-Labor

- Altgriechenland differenziert Erkenntnisweisen nach Kanälen: *sophía* meint das praktische Können (*sophós* ist der Kundige); *gnóme* meint das Erkennen durch das Auge; *sýnesis* das Verstehen durch das Ohr (vor allem das Gesagte); (*h*)*istoría* schließlich (*h/istor* ist der Augenzeuge) die Verschränkung beider letztgenannter Kanäle, nämlich "das Erfahren durch (das Verhör von) Augenzeugen = Becker 1927/1973: 237, unter Bezug auf B. Snell

## **Jenseits des Medienbegriffs?**

- Indiz Buch Siegfried Zielinski, [... nach den Medien]. Nachrichten vom ausgehenden zwanzigsten Jahrhundert, Berlin (Merve) 2011/12. Verlagswerbung: "*Die Medien* sind überflüssig geworden. [...] Medien*explizites* Denken wird medien*implizitem* Denken gegenübergestellt. [...] In einem Entwurf für eine genaue Philologie präziser Dinge wird angedeutet, wie es in einer möglichen Variante nach den Medien weitergehen kann"

## **Für / wider eine *Geschichte des Medienbegriffs***

- kommt das Medium in Claude Shannons mathematischer Theorie der Kommunikation bestenfalls im Sinne des Kanals als materieller oder auch energetischer Träger und Übermittler von Daten bzw. Informationseinheiten zur Sprache: eine Medientheorie, jenseits des Kommunikationsbegriffs der Publizistik; nachrichtentheoretische *Mathematical Theory of Communication* Claude E. Shannons von 1948 meint gerade nicht menschliche, d. h. semantisch gesättigte Verständigung, sondern das statistische Maß der Wahrscheinlichkeit für gelungene En- und Dekodierung von Information. Hier kommt Begriffsgeschichte an ihre natürlichen Grenzen

- Athanasius Kirchers Differenzierung des Schalltrichters in ein *medium physicum* und ein *medium mathematicum*. Kirchers *Musurgia Universalis* nicht ohne seine technische Medienerfahrung denkbar gewesen = Stefan Hoffmann, Geschichte des Medienbegriffs, Hamburg (Meiner) 2002 = Archiv für Begriffsgeschichte, Sonderheft Jg. 2002 64 ff.

- Medien behandeln, als seien sie bloß Luft respektive "Äther" (für Radio)? Selbst Luft aber ist unterhintergebar Physik (im Unterschied zum "Äther"). Tatsächlich hat die moderne Feldtheorie auf einen entleerten physikalischen Medienbegriff geantwortet, der nicht länger Dingtheorie sein konnte; Faradays Einsicht in Materie als Effekt elektromagnetischer Felder; Albert Einsteins Verabschiedung des Äther- zugunsten von des Wellen-Begriffs. "Überwindung des `technizistischen Medienbegriffs´" = Hoffmann 2002: 153; will lieber auf lose Kopplungen denn präzise Beschreibungen setzen

- charakterisiert es das Wesen des technischen Mediums, dass es nicht nur an semantische Operationen, sondern ebenso an non-diskursive Genealogien geknüpft ist: mithin die Technik selbst. Was ist dann am Ende das "Mediale" am Medium - ein positivierbares materiales Apriori (im Sinne einer medienwissenschaftlichen Wendung Immanuel Kants)? Erst wenn Begriffsgeschichte gut medienphilologisch den "Stil des Sourcecodes" mit einbezieht (Wolfgang Hagen), ist Erich Rothackers begriffsgeschichtlich-lexikalisches Projekt von 1955 wieder auf der Höhe der Zeit

- technische Medien derart definiert, daß sie erst im (Signal-)Vollzug im tatsächlichen Medienzustand sind; Vorzug einer buchstäblichen Lesart des Begriffs der "Techno/logie": sowohl Materialität als auch (logischer) Vollzug; *modus operandi* / Algorithmus

## **Quanten- vs. Medientheorie**

- wo Information durch Verschränkung von "Sender" und "Empfänger" instantan geschieht, wird Vorstellung des zeiträumlichen Übertragungskanal obsolet. Nils Bohr auf dem Physikerkongress in Como 1927: „According to the quantum postulate, [...] *the concepts of space and time lose their immediate sense.*“

- als Lichtquanten am klassischen Fernsehbildschirm Elektronen als Elementarteilchen hochtechnischer Medien und Photonen als ihre energetische Emanation (Plancks Lichtquanten) im Spiel; Herschel setzte den Begriff "Photographie" nicht zu bildhaften Abbildung, sondern zur Lichtmessung (Meßmedium)

- Newtons Korpuskel-Theorie: Teilchen pflanzen sich fort; anders Huygens: Wellentheorie. Young: mit Korpuskeltheorie nicht alle Phänomene hinreichend erklärbar; sein Doppelspalt-Experiment; experimentiert mit Schall, überträgt Schwebungsphänomene auf Licht

- nicht-Lokalität: Schrödingers Katze kann gleichzeitig zwei Zustände "0" oder "1" haben, lebend und tot, zusammenhängend oder zerfallend. Erst durch die Messung wird ein eindeutiger, aber in seiner Festlegung unvorhersagbarer Zustand hergestellt

## **Soweit die Begriffe reichen: Bausteine komplexen Medienwissens**

- pragmatische medienarchäologische Methode, die anhand von charakteristischen technischen Verhältnissen vorgeht. Komplexe Medientheorien beinhalten bisweilen Texte, die Geisteswissenschaftler kaum verstehen. Schlüsselbegriffe einer technomathematisch avancierten Medienwissenschaft (etwa die Shannon-Entropie, aber auch die Fouriertransformation) geraten an die Grenzen dessen, was eine an der philosophischen Fakultät angesiedelte Medienwissenschaft zu verstehen vermag, wenn Medienbegriffe umschlagen in elektrotechnische, mathematische, informatische und diagrammatische Terme.

## **Diskursmächtige Medienbegriffe**

- lange Zeit das "Medium" ein Begriff der Physik; Bezeichnung für einbettende Stoffe (wie Luft und Wasser); unter "Medien" vielmehr technologische Medien im engeren Sinne verstehen, als Epoche, in der Apparaturen in die Lage versetzt werden, Signale (und später auch Symbole) selbständig, d. h. weitgehend losgelöst von menschlichem Handwerk, zu empfangen, zu speichern, zu übertragen und sie als Reproduktionen weiterzugeben. Recht eigentlich beginnt die Epoche der Medien daher mit der Photographie (um 1839), gefolgt vom Phonographen zur akustischen Signalspeicherung (1877) und der technischen Reproduzierbarkeit von Bewegung als Kinematographie (1895). Mit Walter Benjamin (und anderen, etwa Bertolt Brecht) haben sich Medientheorien *avant la lettre* ausformuliert, ohne Medienbegriff selbst explizit zu machen

- Medienbegriff diskursmächtig erst seit der Epoche, für die Marshall McLuhans Monographien ein Indiz sind; waren technologische Medien (vornehmlich in ihrer elektronischen Form, als Radio und Fernsehen) dermaßen wirklichkeitsprägend und solch mächtige Faktoren im Haushalt der Gesellschaft geworden, daß sie eine eigene Theorie (und folglich eine eigene Wissenschaft) verdienten: *Understanding Media* (1964)

- entsteht Medienwissenschaft im -archäologischen Sinn an jenen stillschweigenden Bruchstellen von Diskurs und Technologie, wo Kommunikationswissenschaft keine Aussagen mehr macht; kommt in Technologien der Medienbegriff zu sich. Mit der in von-Neumann-Architektur verkörperten Turing-Maschine tritt neben die Technik als Ort von Medienprozessen, also hochkulturelle Realisierungen (Artefakte) mit Mitteln der Natur (Physik) zu Zwecken der (Signal-)Übertragung der *logos* der Mathematik. Damit ist Mediengeschichte nicht mehr nur Technikgeschichte im Sinne von Apparaten und Maschinen, sondern es wird ebenso eine Archäologie der diagrammatischen Vernunft aufgerufen (wie sie im Kontext photochemischer, elektro-mechanischer und elektronischer Medien bislang nur für Ingenieure von konstruktivem Interesse gewesen war). Zur besseren Ausdifferenzierung einer technologisch ausgerichteten Medienanalyse gegenüber publizistischen Massenmedienanalysen bietet sich der Begriff einer *Mediamatik* an, in dem ebenso die notwendige Kenntnis von Medienphysik wie von Informatik geborgen ist.

- macht sich das technische Gestell das "Soziale" gefügig; Diskurse (und ihre Verschiebung) als technologische Funktion; verlangt (bedarf?) implizite techno-logische Aussage nach beständigem Ausdruck / diskursiver Verhandlung, um sich selbst zu wissen (*Technológos*-Hypothese)

- impliziter *Technológos*: "In order to carry out its operations, the [sc. Turing] machine needs to 'know' only two variables: its present state and what cell / on the tape it is pointing to" = so paraphrasiert in Fazi 2018: 114 f.; wird bezüglich des "Entscheidungsproblems" dieses implizite "Wissen" (respektive "awareness", so Turing 1937) brisant: "We just do not know until we execute or run the program itself" = Fazi 2018: 122

## **Lesarten von Seiten der Technik**

- Welten, die sich erst dem apparativen Blick erschließen: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht; anders vor allem so, daß an die Stelle eines vom Menschen mit Bewußtsein durchwirkten Raums ein unbewußt durchwirkter tritt"; von diesem "Optisch-Unbewußten" erfährt der Betrachter erst durch die Photographie = Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: ders., Medienästhetische Schriften, hg. v. Detlev Schöttker, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002, 302 f.

- korreliert damit auf methodischer Ebene der kalte Blick der medienarchäologischen Analyse, der für einen Moment Distanz zum menschlichen Blick nimmt und sich sozusagen auf die apparative Sicht einläßt. Der Photodynamismus der italienischen Futuristen (Giulio

Bragaglias *Fotodinamismo Futurista* 1911-1913) und Dziga Vertovs film *Mann mit der Kamera* (UdSSr 1929) ließen sich darauf genuin *medienästhetisch* ein

- Physiologie als Gegenstand von Medienwissenschaft insofern a) ihre Durchdringung auf Meßmedien beruht und b) die Analyse der Sinneswahrnehmung als Ermöglichung ihrer technischen Synthese / Simulation / Manipulation dient; Fall MP3 als Resultante der Psychoakustik; dazu Jonathan Sterne, *Mp3. The Meaning of a Format*, Duke University Press 2012

- schallarchäologischen Untersuchungen; Friedrich Knilli, *Das Hörspiel in der Vorstellung der Hörer. Selbstbeobachtungen*. Mit einem Geleitwort von Heinz Hartwig und einem kurzen Rückblick von Manfred Mixner, Frankfurt am Main / Berlin / Bern / Bruxelles / New York / Oxford / Wien 2009

- technische Medien nicht nur Gegenstand einer gleichnamigen Wissenschaft; bringen ihrerseits auch Wissen hervor. In Medizin und Militär leisten *bildgebende* Verfahren eine virtuelle Anatomie des Körpers, oder Software wird in der Erkundung (Prospektion) antiken Bodens zum Archäologen. Medienarchäologie findet schließlich im vollen Wortsinn statt, wenn digitale Filter es heute erlauben, früheste Aufzeichnungen von elektromechanischem Fernsehen wieder zum Leben zu erwecken; Donald McLean, *Restoring Baird's Image*, London (The Institution of Electrical Engineers) 2000

- wie der Phonograph Klanganalysen als Wissenschaft erst ermöglichte (Gründung der Phonogrammarchive in Wien und Berlin um 1900), war Videorekorder Möglichkeitsbedingung akademischer Filmwissenschaft. In diesem Zusammenhang ein ehernes Gesetz Marshall McLuhans ergänzen: Nicht nur ist der Inhalt eines neuen Mediums sein jeweiliges Vorgängermedium, sondern dieses Vorgängermedium wird durch das Nachfolgemedium überhaupt erst zum Gegenstand von Analyse

### **Selbstdefinierende Medien (elektromagnetische Wellen)**

- in der frühen Morse-Telegraphie elektrische Energie als Signal durch Kabel übertragen; hat Aristoteles' physikalische Medientheorie noch Gültigkeit; ändert sich mit drahtloser Telegraphie (*alias* Radio), nämlich in dem Moment, wo der Medienvorgang keines physikalischen Kanals mehr bedarf, sondern sich das Medium selbst medial erzeugt - eine kulturtechnische Eskalation, Immaterialität jenseits von klassischer Physik

- im grammatologischen Sinne deutet der Ausdruck des "sich Übertragens" auf das *medium* (zwischen aktiv und passiv)

- "erfordern elektromagnetische Wellen kein existierendes Medium (wie die Schallwellen) - sie können auch durch ein Vakuum übertragen werden" = James Monaco, *Film verstehen*, Reinbek (Rowohlt) 1995, 459 - womit nicht nur die Annahme eines Mediums namens Äther sich buchstäblich in Luft auflöst, sondern der Medienbegriff selbst technogen wird. Nachdem James Clerk Maxwell die Existenz elektromagnetischer Wellen nachgewiesen hatte, machte sich Heinrich Hertz daran, solche Strahlungen (in deren Spektrum auch die Radiowellen liegen) systematisch zu experimentieren. Den elektromagnetischen Wellen lassen sich ihrerseits Signale aufprägen, d. h. modulieren - eine Information des Mediums im Sinne Fritz Heiders. Die Trägerwelle wird mit einer Signalwelle überlagert - das Prinzip der Radio- und Fernsehübertragung. Physikalisches Medium dieser Operation ist die von Lee De Forrest erfundene Gitterröhre (Triode) von 1906 und ihre Audion-Schaltung: der medienarchäologische Ursprung der Elektronik. Von hier aus führt der Weg über den Transistor (William Shockley u. a. 1948) bis hin zum integrierten Schaltkreise (als dichte Packung von Transistoren)

### **Medium mit Shannon denken**

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

- Shannon / Weaver model "from the telegraph which they see merely as a kind of pipeline for transportation. Recently, while debating the Alaska oil pipeline here in Canada, it was brought out vividly that it would destroy the indigenous peoples, in all directions. The Shannon/Weaver model of communication is merely a transportation model which has no place for the side-effects of the service environments [...]. It is always the service environment that is the medium, and this is usually „hidden“ in the sense of being unnoticed. Thus all media tend to be subliminal in their structures, and this I have been trying to say in the phrase „the medium is the message“, i. e. the *effects* of all media manifest its <sic> form, and the effects are hidden" = McLuhan an Jerry Angel, 26. März 1976, in: H. M. McLuhan Papers, zitiert nach: Graeme H. Patterson, *History and Communications*, Toronto et a. (University of Toronto Press) 1990, 100

### **Medien, vom Kanal her gedacht**

- Black Box als Kanal oder dessen elektro-kombinatorisches Äquivalent; *stimulus (input) - channel (processing) - response (output)*

- "Der *Kanal* ist nur das Mittel (*medium*), das benutzt wird, um das Signal vom Sender zum Empfänger zu übertragen": Drähte, Frequenzband, Lichtstrahl; „the medium used to transmit the signal from transmitter to receiver“ = Shannon / Weaver 1963: 34

- physikalische Medien im Unterschied zu artifiziellen Techniken der Kommunikation

- *Kanal* das "zwischen" Ver- und Entschlüsselung stehende Übertragungssystem, "nicht immer als ein bestimmtes, geformtes materielles Gebilde, sondern auch im weiteren Sinne als Medium der Übertragung" = Hans-Joachim Flechtner, Grundbegriffe der Kybernetik, Stuttgart (Wiss. Verlagsgesellschaft) 1966, 20

- Alexander Roesler / Bernd Stiegler (Hg.), Grundbegriffe der Medientheorie, Paderborn (Fink) 2005, Eintrag "Kanal"; im Zentrum der mathematischen Theorie der Information (Shannon) steht zum *channel*, daß er "merely the medium" zum Transport der Signale ist. "Der *Kanal* ist nur das Mittel (*medium*), das benutzt wird, um das Signal vom Sender zum Empfänger zu übertragen" = Shannon, Eine mathematische Theorie xxx; nennt beispielsweise ein paar Drähte, ein Koaxialkabel, ein Frequenzband, oder einen Lichtstrahl

- "to metaxy" in Aristoteles, *Peri Psyches*; Kanal meint das "zwischen" Ver- und Entschlüsselung stehende Übertragungssystem. "Auch dieses Wort ist sehr allgemein zu verstehen, nicht immer als ein bestimmtes, geformtes materielles Gebilde, sondern auch im weiteren Sinne als Medium der Übertragung" = Hans-Joachim Flechtner, Grundbegriffe der Kybernetik, Stuttgart (Wiss. Verlagsgesellschaft) 1966, 20; *hylé / morphé*

- denkt Medientheorie den Medienbegriff dort weiter, wo ihn Gotthold Ephraim Lessing in seinem Traktat *Laokoon oder über die Grenzen von Malerei und Poesie* 1766 enden läßt; fordert Lessing "bequeme" Relation der ästhetischen Zeichen zu den jeweiligen Künsten (also zur Darstellung von zeitlich prozessualen Vorgängen die lineare Literatur, zur Darstellung von koexistenten Körpern im Raum dagegen die Malerei); entwickelt die Nachrichtentheorie den Begriff der Kanalgerechtigkeit: "Eine Nachricht muß `kanalgerecht´ codiert werden - das ist die erste Bedingung, die ein technischer Code erfüllen muß" = Flechtner 1966: 21; formuliert sich das *Gesetz der Medien* - als spezifische Kombination aus Materialität (Technik) und Logik (Code). So ist etwa ein Lichtblitz für das Nervensystem nicht kanalgerecht und muß im Auge umkodiert werden; Nebel umgekehrt "stört wohl optische und akustische, nicht aber elektrische Signale im Draht" <ebd.>

- "Bei den Wellen der drahtlosen Telegrafie und Telefonie ist der Raum selbst der Kanal (früher hätte man gesagt: der Äther, und hätte sich damit ein quasimaterielles Medium vorstellen können)" <ebd.>

- "Bei der Übertragung einer Botschaft kann der Begriff Medium auf vier verschiedene Weisen verstanden werden [...]: 1. ein allgemeines Verfahren der Symbolisierung (Wort, Schrift, analoges Bild, digitales Rechnen); 2. ein sozialer Kommunikationscode (die natürliche Sprache, in der eine mündliche Botschaft ausgedrückt wird [...]); 3. ein materieller Einschreibe- und Speicherträger (Ton, Papyrus, Pergament, Papier, Magnetband, Monitor); 4. ein Aufzeichnungsdispositiv, das mit einem bestimmten Verbreitungsnetz verbunden ist (handschriftliches Manuskript, Buchdruck Foto, Fernsehen, Informatik)" = Régis Debray, Für eine Mediologie

- (analoges / digitales) Medium der physikalische Ort, durch den etwas, was vorher gewandelt / kodiert werden muss, um übertragbar zu sein, hindurchläuft - nicht ohne vom Übertragungskanal mitgeprägt zu werden, Verrauschung / Limitierung (Antwort: Kanalkodierung), und am Ende etwas übertragen haben wird, was wieder demodulierbar / dekodierbar ist

- insistiert Heider, daß mediale Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben" = Fritz Heider, Ding und Medium, in: Symposion, Heft 2 / 1926, 109-157; auszugsweise Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (329). Vollständige Neuauflage: Fritz Heider, Ding und Medium, hg. u. mit e. Vorwort von Dirk Baecker, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2005. "Nur insofern Mediumvorgänge an etwas Wichtiges gekettet sind, haben sie Wichtigkeit, für sich selbst sind sie meist `Nichts´. [...] Lichtstrahlen haben im Großdinglichen keine zugeordneten Folgen, und Ausnahmen, wie z. B. das Radiometer, verblüffen die Menschen" = Heider 1921 / 1999: 329 f.

- "On the level of its elements, the medium itself is a form because different elements constitute different media. Within a medium, forms mark the difference between loose coupling and tight coupling" = Luhmann 1992: 31

- definiert das Luhmann-Lexikon: „Ein Medium ist nichts was übertragbar wäre, sondern immer nur ein zeitbeständiger Vorrat von Elementen, in den sich bestimmte vergängliche Formen einzeichnen lassen" = Luhmann-Lexikon, Stuttgart 2001, 171. Heider selbst nennt den Morse-Code als Ideal einer Kombinationszuordnung von Elementen = Heider 1926: 121; wird indessen erst im Übertragungsakt daraus Telegraphie. Und gerade weil jede Form (als anderer Begriff von "Inhalt" oder "Botschaft") nichts weiter als die kontingente Ausbildung einer festen Kopplung zwischen Elementen eines Zeichenvorrats *auf Zeit* darstellt, enthüllt sie ihren prozessualen, mithin zeitkritischen Charakter = Niklas

Luhmann, Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt / M. 1995, 165 ff.; werden mit elektronischen und digitalen Medien diese Prozesse dezidiert zeitkritisch

## **Nachrichtentechnische Definition des Mediums von der Kanalkodierung her**

- Medienbegriff in der Epoche der Nachrichtentechnik wesentlich vom Übertragungskanal her gedacht
- vielmehr Medium- denn Medienarchäologie: Ableitung von den konkreten Leitschaltungen her, etwa Schwingkreis; "radikale" Verwurzelung der Analyse in technischen oder logischen Figuren, daraus Erkenntnisfunken schlagen respektive entlocken / überspringen lassen
- Fokus auf den Kanal, wo sein herkömmlicher physikalischer Begriff durch genuin artifizielle Kanäle (etwa durch Oszillatoren generierte EM Wellen) in einer techno-logischen Fügung (Shannon-Diagramm) übergeht
- Mediumvorgänge im *technischen* Sinne etwas, das nicht wie Werkzeug primär energetisch auf Materie einwirkt, sondern als physikalischer (und damit vielfach rauschanfälliger) Kanal für Übertragung und Speicherung von Signalen fungiert; werden "lose gekoppelte" Aggregationen erst durch "feste Kopplung" vom Medium zur Form (Fritz Heider 1927), spricht: in-formiert. Im *logischen* Sinne verkörpern Medien einen Modus der Kontrolle (Codes im Sinne der mathematischen Theorie der Information).
- technisches Medium der physikalische oder logische Ort, durch den etwas, was vorher kodiert werden muß, um übertragbar zu sein, hindurchläuft - nicht ohne Spuren im Übertragenen zu hinterlassen, nicht ohne Verrauschung verantwortlich; wird am Ende etwas übertragen sein, das dekodierbar ist; meint dies nicht allein den physikalischen Kanal, sondern im erweiterten Sinne ergänzt um die Operationen und Prozesse zwischen Sender und Empfänger - relational, dynamisch, signalprozeßhaft, kodierungsabhängig; wird dieser Prozeß in technischen Medien (als kulturellen Artefakten) ingenieurtechnisch und technomathematisch gemeistert
- mit mathematischer Intelligenz versehen, lassen sich bislang unvordenkliche Operationen in Signalmräumen vollziehen, etwa das *image-based image retrieval* nach Kriterien der schieren Ähnlichkeit
- finden in der Nachrichtentheorie Medien- und Informationsbegriff zueinander: D. A. Bell, Information Theory and its Engineering Applications, London (Pitman) 1953

- am Beginn der Übertragungskette eines Kommunikationssystems die Informationsquelle, etwa "a function of time and other variables as in black and white television - here the message may be thought of as a function  $f(x, y, t)$  of two space coordinates and time, the light intensity at point  $(x, y)$  and time  $t$  on a pickup tube plate" = Claude Shannon, The Mathematical Theory of Communication, in: ders. / Warren Weaver, The Mathematical Theory of Communication, Urbana, Ill. (University of Illinois Press) 1963 [\*1949], 29-125 (33)

- beschreibt Shannon den Übertragungskanal als „merely the medium used to transmit the signal from transmitter to receiver“ (in begrifflicher Tradition des aristotelischen *to metaxy*) als Bezeichnung für physikalische Medien wie Luft, Wasser und durchscheinende Kristalle)

- steht im Zentrum der mathematischen Theorie der Information die kanalgerechte Kodierung; gilt für den *channel*, daß er "merely the medium" zum Transport der Signale ist: "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." = Claude E. Shannon, Eine Mathematische Theorie der Kommunikation [\*1948], in: ders., Ein / Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie, hg. v. Friedrich Kittler / Peter Berz / David Hauptmann / Axel Roch, Berlin (Brinkmann + Bose) 2000, 7-28 (12)

- Kanal nicht nur raumgreifende und signalverzögernde Leitung für Übertragung, sondern mit Speichermedien als sein Kehrwert die Aufhebung in der; Zeit als Kanal *alias* Überlieferung, Kodierung von Nachrichten an die Nachwelt; wird auch das Archiv, der Speicher, zum Zeit-Kanal; kommt das ins Spiel, was in der Hermeneutik von Kultur "Tradition" heißt; hat George Kubler die Frage nach *The Shape of Time* als „Remarks on the History of Things“ (sein Untertitel) gestellt [\*1962] und darin eine ausdrückliche Nachrichten-, nämlich Signal- und Relais- theorie der Klassifizierung von Dingen in der Zeit aufgestellt: „Historische Kenntnis beruht auf Übermittlungen, bei denen Sender, Signal und Empfänger jeweils variable Elemente sind, die die Stabilität der Botschaft bewirken.“

- "Man spricht [...] 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*" = xxx: 294 f.

- insistiert Fritz Heider in seinem Aufsatz "Ding und Medium" darauf, daß Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben" = Fritz Heider, Ding und Medium, in: Symposion, Heft 2 / 1926, 109-157;

auszugsweise Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (329).  
"Kunde" geben die Dinge entweder als Signale oder als kodierte Information; streng nach Norbert Wiener Information weder Materie noch Energie; den Medienbegriff sowohl substantialistisch wie auch informatisch denken

## **Welchen Medienbegriff lassen wir zurück?**

- Computer in Form von *cloud computing* zunehmend ausgelagert; wird weitaus weniger als eigenständiger Prozessor, denn gekoppelt an das Netz wahrgenommen. An die Stelle von Programmen treten sogenannte "Apps" - nahezu das Gegenteil von Programmieren in Assembler

- exemplarisch dafür: "Unter den Bedingungen der neuen digitalen Technologie [...] besteht Bedarf an wissenschaftlichbegründeter Systematisierung, um die Frage zu klären, was als Rundfunk bezeichnet werden kann" = Andreas Bade, Radio im Internet. Zwei Wege für die "Stimme" im Netz (Kapitel 3), in: ders., Das Internet als programmbegleitendes Medium des Hörfunks. Historische Entwicklung von Internet, Radio und ihrer Medientheorien, Hamburg (Diplomica Verlag) 2009, 57-86, hier zitiert nach der *online*-Veröffentlichung <http://www.mediaculture-online.de>

- Frage nach dem digitalen Bild, das im Computer zu einer mathematischen Funktion von Speicheradressen gerinnt

- Halbwertszeit von Medientheorien (die für die Gutenberg-Galaxis immerhin 500 Jahre weitgehend stabil ist) verkürzt sich dramatisch bis zu dem Punkt, wo die schrumpfende temporale Quantität der Intervalle in eine neue Qualität umschlägt: die Notwendigkeit einer in sich dynamischen Medientheorie, die von Dynamik in Permanenz ausgeht und sich *on the fly* gekoppelt an ihre Objekte weiterentwickelt.

- unklar, ob für Rundfunk im Datennetz die Zukunft in leistungsfähigeren Breitbandkabelnetzen oder Funktechnologien (etwa UMTS) liegt. Medienformate und -technologien haben nicht mehr die Zeit, zum Standard (und damit zum Medium im engeren Sinne) zu werden; führt allseitig zu einer Verunsicherung des Medienbegriffs; wieder plausibel, den Kanalbegriff als den zur Definition des Mediums zentralen wiederzuentdecken; muß dieser mediale Kanal dynamischer denn je begriffen werden, in beständiger Metamorphose. *Morphing* und Medium nicht länger gegensätzlich

## **Das ist ein Medium**

- im Kern des technischen Medienbegriffs das Signal als Träger von

Information als Möglichkeitsbedingung von Übertragen und Speichern; kehrt es in der eskaliertesten Form von Medienvollzug, der Datenprozessierung, wieder ein (Digital Signal Processing), jenes kleinste medienphysikalische Ereignis namens Signal, geschickt über Kanäle, (de-)kodiert in Sendern und Empfängern, verrechnet in Programmen; Mediendefinition im Zeitalter der symbolverarbeitenden Maschine: Medium etwas elektronisch Reales, das etwas Symbolisches implementiert (frei nach Annette Bitsch, Kommunikation November 2002)

- erfüllt der Videorekorder die Kriterien einer prozeßorientierten Mediendefinition in hohem Maße, denn der minutiöse Schauplatz der Mediendramaturgie ist hier das laufende Magnetband, dem entgegengesetzt der rotierende Schreibkopf seine Zeilen schreibt - also nicht mehr parallel und linear (diese frühen Verfahren folgen noch einer flächenhaften Geometrie von Zeit), sondern genuin dynamisch, in sich beschleunigt; Abb. "Die Beschriftung des Magnetbandes nach dem System von Ampex", aus: Siegfried Zielinski, Zur Geschichte des Videorekorders, Berlin 1986: 81; vom Videobild zurück zum Tonbandklang: Hochtechnologie operiert implizit sonisch in der Zeit, Zusammenspiel von Signal und Rauschen

## Medien statt Inhalte

- versteht philologisch inspirierten Medienwissenschaft unter "Kommunikation" soziale *Teilhabe*, Partizipation: "Das Interesse der Mediennutzer, so die Basisannahme, richtet sich nicht auf das Zeilenschreiben des Kathodenstrahls beim Fernsehen, sondern auf die durch das Fernsehen erzeugten Bilder der Welt, auf die medial vermittelte Teilhabe an Ereignissen und auf die televisuell erzeugte Unterhaltung. Deshalb stehen Sendungen, Genres, Erzähl- und Darstellungsweisen, Inhalte letztlich im Vordergrund medienwissenschaftlicher Analyse" = Knut Hickethier, Binnendifferenzierung oder Abspaltung. Zum Verhältnis von Medienwissenschaft und Germanistik. Das "Hamburger Modell" der Medienwissenschaft, in: Heinz-B. Heller u. a. (Hg.), Über Bilder Sprechen. Positionen der Medienwissenschaft, Marburg (Schüren) 2000, 35-56 (54); Medienarchäologie demgegenüber nicht für die kritische Analyse der Inhalte von TV-Bildschirmen zuständig, sondern dafür, epistemologische Funken (medien"theoretische" Einsicht) aus den Ereignis- und Signalwe(i)sen von Kathodenstrahlen zu schlagen. Hier kommt die deutsche Übersetzung von McLuhans Klassiker ins Spiel: *Die magischen Kanäle*. "Gestern sah ich im Fernsehen die Mozart-Oper "Cosi fan tutte". Bei näherem Hinsehen sah ich Spuren von Elektronen in einer Kathodenröhre. [...] Erst sie nämlich haben das gestrige `Cosi fan tutte´ überhaupt ermöglicht. Was ich gestern als Schönheit konkret erlebt habe, fußt auf den Kalkulationen und Komputationen des `close´ gelesenen Punktuniversums" = Flusser 1985 / 2000: 40 - technische *aisthetis* statt

philosophischer Ästhetik; Radio und Fernsehen nicht als Massenmedien, sondern medienarchäologisch angesprochen

- sucht McLuhan die Macht der Medien nicht in ihren massenmedialen Bildern, sondern im Medium selbst: "Eine Analyse von Programm und `Inhalt´ gibt keine Hinweise auf die Magie dieser Medien oder auf ihre unterschwellige Energie" = McLuhan 1995a / 1964, 18 - also jene subliminalen Wahrnehmungsprozesse, die seit Helmholtz´ Nervenreizforschung (und Hörphysiologie) in ihrer physiologischen Wirkungsmächtigkeit erst nachgewiesen werden konnten - ihrerseits durch Medien, nämlich Meßmedien, die kleinste Zeiteinheiten zu messen gestatteten. Nur daß Medientheorie nicht mehr auf eine Wahrnehmungstheorie reduziert werden kann (McLuhan: Die Wirkung eines Mediums liegt in der Art, wie es sinnlich wahrgenommen wird), sondern durch kognitive Prozesse (der Rechner) der mathematisch-logischen Datenverarbeitung im Verborgenen der sinnlichen Wahrnehmbarkeit operiert

- Medienteilhabe primär eine technisch bedingte; Medienarchäologie objektorientiert. An der NYU in New York wird im Studiengang *Interactive Telecommunication* "physical computing" gelehrt; Walter Seitter, *Die Physik der Medien* - unter ausdrücklichem Rekurs auf Aristoteles; klingt nach Hardware-Fetischismus. Tatsächlich aber meint *computing* gerade nicht mehr allein die Physik des Mediums.

### **Das ist ein Medium (der Volksempfänger)**

- Frage "Was ist ein Medium?" überflüssig insofern, als daß Medien auch ohne unsere Antwort längst operativ sind

- "Unsere Technik ist gelegentlich ihrer Zeit voraus, wenn wir von der Fähigkeit Gebrauch machen, sie als das zu sehen, was sie ist" = McLuhan 1964 / 1968

- *Das ist ein Medium*: ein ans Stromnetz zur Empfangsbereitschaft angeschlossener antiker Radio-Apparat (Volksempfänger DKE)

- Medium im wohldefinierten Sinn ist das, was sich erst im technologischen Vollzug erschließt - mithin in seiner *parole* (während die bloße Schaltung - als Plan oder als Platine - der *langue* entspricht)

- wohldefinierte Medienwissenschaft eine solche, die mit Prozessen der Daten- und Signalerhebung, -übermittlung, -speicherung und -verarbeitung beschäftigt ist und die physikalischen Prozesse der Hardware, die dabei mit *am Werk* sind (parergonal), beharrlich mitreflektiert. Der Begriff des "Wohldefinierten" ist hier in Anlehnung an Henri Poincarés "wohlbestimmter" Mathematik gewählt. In seinen

*Letzten Gedanken* schlägt Poincaré vor, "1. niemals andere Objekte der Betrachtung zuzulassen, als solche, die sich durch eine endliche Anzahl von Worten definieren lassen" und "3. Klassifikationen und Definitionen, die nicht wohlbestimmt sind, zu vermeiden" = zitiert nach: Herbert Mehrrens, *Moderne Sprache - Mathematik*, Frankfurt / M. 1990, 250 (Hinweis Bernhard Siegert) - womit das Wohldefinierte in eine strukturelle Nähe zu Turings Begriff der Berechenbarkeit rückt

## **Medien haben ein *fundamentum in re***

- *Medien sind*, analog zu Filmtitel von Gustav Deutsch *Film ist*

- Bernhard Dotzler (interviewt von Rudolf Maresch): "Ich präferiere einen technologischen Begriff von Medium. Das heißt: Medium ist alles, was einen informationellen Bezug zwischen (mindestens) zwei Elementen stiftet." Doch erst, wenn diese Logik wirklich in der physikalischen Welt implementiert ist, wird sie medienwirksam, als Medium wirksam - der ganze Unterschied zwischen Turing-Maschine und von-Neumann-Architektur des Computers (vom ENIAC zum Entwurf des EDVAC)

- Differenzen, die beispielsweise das Kino vom Fernsehen unterscheiden, obwohl in beiden Film läuft

- "Und was ist dann wiederum das Medium Film als solches? Mit "Technologie" meine ich, dass an den Medien sowohl ihre Technik als auch ihre Vernetztheit - und hier gerade auch die Vernetztheit ihrer technischen Seite - mit teils spezifischen Wissensbereichen, teils allgemein dem kulturellen Wissen zählen. So habe ich in meinem Buch *Papiermaschinen* zu zeigen versucht, dass es [...] falsch ist, die Rechenmaschine eines Leibniz als ersten Schritt auf dem Weg zum Computer hinzustellen. Da sind die rein technischen Unterschiede: Zahnradmechanik vs. Elektromechanik bzw. Elektronik. [...] Leibniz' Erfindung oder Entdeckung oder jedenfalls Freude an den Binärzahlen nimmt keineswegs die gegenwärtige Herrschaft der Nullen und Einsen vorweg. *Entgegen der gängigen Darstellung der Computergeschichte liegt eine tiefe Kluft zwischen Leibniz und den späteren Entwicklungen, die dann tatsächlich zum Computer führten.* Die Wissensform des Barock und der Aufklärung war durchdrungen von der Allmacht der Ordnung: Die in den Zahlensystemen selbst zu findende Ordnung besorgte die Automatik, die Leibniz in seiner Maschine förmlich nachzubauen versuchte. Dagegen verkörpern programmierbare Maschinen bekanntlich eine kybernetisch-algorithmische Wissensform" = Dotzler ebd.

- angenommen also, "dass es keine Medien gibt, keine Medien jedenfalls in einem substanziellen und historisch dauerhaften Sinn", sondern bestenfalls "Transformationen [...], die aus bestimmten Sachverhalten oder Einrichtungen Medien machen" = Joseph Vogl, *Medien-Werden*.

Galileis Fernrohr, in: Archiv für Mediengeschichte Bd. 1 (2001), 115-123, bes. S. 121; Medien jedoch *geben*: Daten nämlich, sobald sie messend, registrierend, prozessierend und übertragend am Werk sind; dazwischen die Theorie: "Meßtheoretische Fundierung heißt die Lücke schließen zwischen Empirie und Theorie, zwischen Daten [...] und [...] numerischen Gesetzmäßigkeiten ("Formeln")" = xxx Lukas, Psychophysik der Raumwahrnehmung, Weinheim (Union) 1996, 152

- als Heidegger nach der Technik fragt, spitzt sich seine Antwort auf eine kybernetische Definition technischer Medienprozesse zu und vermag auf diese Weise Kulturtechniken von genuin techno-logischen Medienprozessen zu unterscheiden. Im Unterschied zu Windmühlen, die dem Wehen des Windes "unmittelbar anheimgegeben" bleiben (also analog zur Physik der Natur), und im Unterschied zur buchstäblich kulturtechnischen Bestellung des Feldes durch den Bauern, ist die Gewinnung von Elektrizität aus einem Wasserkraftwerk am Rhein eine "Bestellung" = Heidegger 1959: 22 f.

- ist die eigentliche (Medien-)Botschaft der Elektrifizierung (e-Bike statt Fahrrad) die Entkopplung des Menschen von Tuchfühlung mit der organisch wahrnehmbaren Welt; tritt zwischen Sonne und Bewegung das unsichtbare Elektron

- Heidegger: Technik die Geschichte, besser: Geschick des Logos; mit Algebra löst sich Logos von xxx (Descartes); Weltbild "Bild" nur noch im Sinne der Renaissance-Perspektive: Funktion eines geometrischen Rasters, mathematischen Gitters, berechenbar, "technisches" Bild i. S. Flussers

- Heidegger: Mensch selbst ist nicht Schöpfer, sondern Hervor-Bringer von etwas

- Flug/zeug wird bestellt; Natur dagegen stellt sich, um erschlossen zu werden; Kohle-Prozessierung Zeche Zollverein, Essen

- das Wesen der modernen Technik, "daß die in der Natur verborgene Energie aufgeschlossen, das Erschlossene umgeformt, das Umgeformte gespeichert, das Gespeicherte wieder verteilt und das Verteilte erneut umgeschaltet wird. Erschließen, umformen, speichern, verteilen, umschalten sind Weisen des Entbergens" = Martin Heidegger, Das Wesen der Technik, in: ders., Vorträge und Aufsätze [1954], 2. Aufl. Pfullingen (Neske) 1959, 24; Schaltkreise, Kybernetik

## **Was ist *das* - ein Medium?**

- anstelle der Frage "Was ist ein Medium?" besser Heideggers Frage-Stellung, das Dispositiv der Frage selbst; korrigiert zu: "Was ist *das* - ein

Medium?" verweist diese Fragestellung schon darauf, daß es der Medienbegriff immer schon mit einem Gegenstand, einer Erdung (Physik) in tatsächlichen techno-mathematischen Objekten zu tun hat

- stellt Heidegger ohne ausdrückliche Verwendung des Begriffs Medium die Frage nach dem, was heute mit Medium benannt wird, durchaus: als Frage nach dem Ding, nach dem Zeug, nach der Technik, nach der Kybernetik

- nimmt Medientheorie die Form der Frage in den Blick - analog zu Heideggers Frageform von 1955 *Was ist das - die Philosophie?* sorgfältig gewählt; stehen nicht die Medien als Objekt, als *quidditas* in Frage, sondern die Weise in der wir fragen, ist altgriechisch im Sinne Platons: *tí estin*. „Was am Leitfaden des *tí*, des quid, des Was jeweils gefragt ist, bleibt jedesmal neu zu bestimmen“ <Heidegger 1956/1988: 10>. Die Frage nach den Medien ist also immer schon eine Fragestellung mit Variablen. In dem Zusammenhang ist es plausibel, an die grammatikalische Ambivalenz der Genitivkonstruktion Theorie-der-Medien zu erinnern. Doch weist dies auf einen originären Mangel hin, der den meisten Medientheorien anhaftet; erinnert eine Rezension anhand von Norbert Bolz' *Theorie der neuen Medien* (1990) unmißverständlich daran, daß ein solcher Titel nicht als *genitivus subiectivus* zu lesen ist, „denn es wird nicht eine Theorie von den neuen Medien her entwickelt. Dafür ist von ihrem technischen Algorithmus zuwenig die Rede“ = *Bulletin Information Standard Text* (Nr. 3, Kassel 1990), 16; bleibt die Welt der Medientheorie nach wie vor in Fachleute und Benutzer geteilt

- Ziel der Fragestellung „Was ist das - die Medientheorie?“ ist, *in* die Technologie der Medien selbst hineinzukommen, „in ihr uns aufzuhalten, nach ihrer Weise uns zu verhalten“ <Heidegger 1956/1988: 4>, d. h. *immediat-zu-theoretisieren*; Imperativ einer transitiven Praxis von Medienanalyse; gilt für Medienwissenschaft ein *fundamentum in re*, als Objektbezug

- "was ist"-Frage ersetzen durch: was *tut* das / ein Medium; altgr. *dran* (Mediendramaaturgie, operative Medien, dynamische Medien)

- "Medium" der Name für eine transiente, phasenverschobene und phasenverschiebende (*différance* / Intervall) techno-epistemologische Variable mit wandelnden Füllungen; medienarchäologischer Blick hat *fundamentum in re*, insofern er höchst reale Analysen artefaktueller und logisch-maschineller Verhältnisse leistet. Daneben trainiert er eine andere Wahrnehmungsweise; etwa die nicht-diskursive, non-narrative, unsemantische Wahrnehmung. Medien im hochtechnischen Sinne meinen die Konvergenz oder Kopplung von Logik und Materie; mathematisch-technologische Infrastrukturen. "Infrastruktur ist ein Wort, das ich immer öfter verwende, um Medien zu umschreiben. Bei Medien fragt man immer: Ist dies oder das noch ein medium? Ist das

Radarsystem noch ein Medium? Am Ende will ich das gar nicht mehr beantworten. Beim Fernsehen glaube ich daran. Beim Radarbildschirm kriegen Sie kalte Füße, wenn sie glauben, daß er ein Medium ist, obwohl es sich um den gleichen Bildschirm handelt. Deshalb sage ich lieber "Infrastruktur" = Friedrich Kittler, Weil das Sein eine Geschichte hat, interviewt von Alessandro Barberi, in: Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaft, 11. Jg. (2000), Heft 4, 109-123

## **"Medien" ohne Intention?**

- Frage danach, ob der Begriff des "Mediums" dies- oder jenseits der menschlichen Intention überhaupt noch Sinn macht, hast Du mir zu denken gegeben. In der Tat wird ein Glas erst zu einem "Medium", wenn es zum Zweck (etwa eines Symposions ...) mit Wein gefüllt respektive entleert wird. Tatsächlich wechselt ein arbiträr geformter Gegenstand erst dann zur Medienfunktion, wenn "Signale" hindurchlaufen. Technische (also widernatürlich in-formierte Gegenstände) werden zu "Medien" erst im Moment des Signalvollzugs. Weder ein Klavier noch ein Radio an sich ist schon im Medienzustand: erst dann, wenn daraus Töne erklingen. Dies ist dann ein Mediengeschehen - egal, ob menschliche Ohren es hören oder nicht. Anders als Jonathan Sterne bin ich der Meinung, daß der Begriff des Sonischen auch dann Sinn macht, wenn es nicht an das menschliche Gehör gekoppelt ist. So spaltet sich das Medienereignis einerseits in das, was Menschen am "output" wahrnehmen, und das, was innertechnisch geschieht, damit dieser Output überhaupt zustande kommt. Dies bleibt Menschen verborgen und ist für die meisten Menschen auch nicht von Interesse, aber es ist - im epistemologischen Sinne - wissenswert. Die Elektronik, die am Werk ist, damit ein Synthesizerton erklingt, in an sich schon erkenntniswert. Das Ereignis kommt erst mit menschlicher Intention zustande, aber buchstäblich "unter der Hand" laufen Prozesse ab, die sich aller hermeneutischen Intention entziehen. Es gibt eine innertechnische Eigenwelt, die zwar kulturell erschaffen wurde, aber ein Eigenleben, eine Eigenästhetik, und ein Eigenwissen entfaltet, ebenso eine Eigenzeit; Beispiel der "Stimmung" eines Klaviers; gibt ein Welte-Reproduktionsklavier eine jahrzehntealte Aufnahme von der kodierte Notentabelle wider, samt Dynamik. In diesem Moment ist die "historische" Differenz aufgehoben, und das Medium spielt gewissermaßen für (und mit) sich selbst.

## **Es gibt keine Medien, nur ein Medien-Werden?**

- wird als medientheoretisches Axiom definiert, "dass es keine Medien gibt, keine Medien jedenfalls in einem substanziellen und historisch stabilen Sinn" = "Vorwort" zu dem von Claus Pias, Lorenz Engell und Joseph Vogl herausgegebenen Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart 1999, 8-11 (10) =

Wissenspoesie, nicht Analyse medialer Operativitäten. Damit Medien zum Zug kommen, müssen sie in der realen Welt implementiert sein, in Physik und Zeit. "Medien sind nicht auf Repräsentationsformen wie Theater und Film, nicht auf Techniken wie Buchdruck oder Fernmeldewesen, nicht auf Symboliken wie Schrift, Bild oder Zahl reduzierbar und doch in all dem virulent" <10>. Warum nicht positiv: Medien sind ein *double-bind* aus physikalischen Praktiken und logischen Operationen. "Sie gewinnen ihren Status gerade dadurch, daß sie das, was sie speichern, verarbeiten und vermitteln, jeweils unter Bedingungen stellen, die sie selbst schaffen und sind" <10> - wozu sie eben existent sein müssen. In kritischer Auseinandersetzung mit der Mediendefinition im *Kursbuch MEDIEN* stellt sich also die Frage, ob es Medien überhaupt gibt, oder nicht vielmehr nur ein ständiges Medien-Werden. Unsere Antwort lautet: da es Medien als Objekte, als Artefakte (bestehend aus Materie und Logik, als apparative Materialität und als die von ihr vollzogene semiotische Produktion) gibt, gibt es Medien.

### **Noch einmal: Das ist ein Medium**

- frappiert die Indifferenz technischer Medien, die ebenso diskursive wie non-diskursive, physikalische wie kulturelle Signale verarbeiten.
- das Hörbare: Akustik trennt seit Fourier eindeutig zwischen Klang und Geräusch, zwischen periodischen Funktionen (Tönen) und nicht-periodischen Funktionen (Geräusche, Knacken), die nicht aus Fourierreihen entwickelt werden können
- vermögen Medien der digitalen Signalverarbeitung (anders als kulturtechnische Extensionen des Menschen) die menschliche Sinnesverarbeitung selbst zu simulieren; hören Medien auf, schlicht eine Erweiterung des Menschen zu sein und werden sein Gegenüber
- ist die technische Verfeinerung zunächst an menschlicher Sinnesmanipulation ausgerichtet; Zweckdefinition von Radio, "in eminenter Weise unseren Gehörsinn zu verfeinern und zu erweitern (was ja überhaupt der Sinn und Zweck aller Instrumente und Apparateanordnungen ist)" = Gustav Eichhorn, *Wetterfunk - Bildfunk - Television (Drahtloses Fernsehen)*, Leipzig / Berlin (Teubner) 1926, Reprint Wiesbaden (Springer Fachmedien), iii; bildet sich diesseits jener anthropozentrischen Intentionalität auf dem Weg der Lösung solcher Aufgaben unter der Hand eine autonome technische Welt, die zur eigentlich techno-logischen Medienbotschaft wird; McLuhans Theorem also ins Technische / zum *Techno/ógos* hin verschieben

### **Zur Differenz von Kulturtechniken und Medien**

- meinen Kulturtechniken in Meyers Konversationslexikon von 1904 "alle im Interesse der Bodenkultur auszuführenden technischen Arbeiten, die auf den Gesetzen der Ingenieurwissenschaft basieren"

- Kulturtechniken gehören in die Epoche von Mechanik und Maschinen; elektronische und algorithmisierte Medien bilden demgegenüber keine schlichte weitere Eskalation, sondern eine andere epistemische Qualität

- Medien der Ort, wo schiere Technologien und kulturelle Semantik sich treffen. Anders als etwa Literatur, wo die Semantik auf einer über 500 Jahre lang stabilen Trägertechnologie (Buch) erprobt wurde, wechseln nun diese Technologien selbst in immer schnelleren Generationen und zeitigen semantische Effekte: das Verhältnis von Technologie und kultureller Semantik (als Hierarchie, als Unterwerfung) implodiert. Kultur definiert als negentropische Operation, die mit hohem Energieaufwand unwahrscheinliche Ordnungen aufrechterhält oder baut. Dieses negentropische Katechon gilt aber nicht nur für die Inhalte, sondern auch die Hard- und Software selbst

- Harold Innis, betrachtete Papyrus als das zentrale Übertragungsmedium des antiken Römischen Reiches, „an empire which emphasized the spational factors and failed to solve the problems of time and dynasty associated with religion“ = David Godfrey, "Introduction“, in: Harold Innis, Empire and communications, Victoria (Press Porcépic), 1986 (Originalausgabe Oxford UP 1950), 85- (85); katholische Kirche als Erbe jenes Imperiums adressiert, welche von säkularen raum- auf religiöse Zeitbeherrschung umschaltet. Im Unterschied zu den elektronischen, zeitbasierten Übertragungsmedien zeitbasierende Speichermedien. Speichermedien wie Stein und Ton zeichnen sich durch ihre Zeittendenz (*time bias*) aus; sie sind sehr lange haltbar aber schwer zu transportieren. Auf die Zeit bezogene Medien ermöglichen die Ausdehnung von Wissen und kontrollierender Herrschaft über die Zeit. Sie fördern Gesellschaftsformen, die auf Tradition, Dauer und Religion basieren. Papyrus und Papier sind hingegen Medien mit einer Raumtendenz (*space bias*)

- McLuhans Medienbegriff, der alle Transportmittel umfaßt: "In this book we are concerned with all forms of transport of goods and information, both as metaphor and exchange. Each form of transport not only carries, but translates and transforms, the sender, the receiver, and the message" = Understanding Media 1964: 89 f.

- Es ist die Speicherprogrammierung durch seine Fähigkeit, Programmanweisungen (Operatoren) und Daten (Operanden) miteinander zu verrechnen, welches den Computer von der passiven Maschine zum operativen Medium macht. Das, was Eduard Hanslick in seiner Schrift *Vom Musikalisch-Schönen* 1854 einmal "Arbeiten des Geistes in geistfähigem Material" nannte, entspricht der Turing-Maschine

im Verhältnis zum tatsächlich realisierten Rechner: das Verhältnis von *epistéme* und *téchne*; Computer von Alan M. Turing 1936/37 als ein logisch-operationales Modell gedacht, das nicht nur eine rein mathematisch-formalistische, sondern vor allem auch eine mechanische Berechnungsmethode darstellt. "Auch wenn diese auf einer mechanischen Apparatur basiert, ist sie nicht die eigentliche Maschine, sondern die auf einem (vorgestellten) Papierband verzeichneten Operationen" = F. E. Rakuschan, Junktin. Von der elektronischen Ursuppe zum Gehirnwassersziliumwelt-Mix, in: Nybble-Engine, hg. v. CLIMAX (Jahrmann / Moswitzer / Rakuschan), Wien (Climax) 2003, 28-35 (32); hat das unendliche Band eine irreduzible Materialität. Aus den "10 Geboten" der Medienwissenschaft: "Du sollst mediale Aprioris nicht auf Apparate reduzieren"; Turing-Maschine "eine abstrakte Maschine, die nur in der Theorie existiert" = ebd.; Computer "das einzige technische Medium, das es ohne seine Theorie gar nicht gäbe" = Norbert Bolz / Friedrich Kittler / Georg Christoph Tholen (Hg.), Computer als Medium, München (Fink) 1974, Vorwort

- Abfolge der internen Zustände bezieht sich nicht auf die Bewegung einer Apparatur, sondern lediglich auf Zeichenkonfigurationen. Mit dem Modell der Turing-Maschine ist die Stoffwechselmaschine als Übertragungsmechanismus zu einer Bewegung ohne Stoff geworden. Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik, der entropische Verlauf zum chaotischen Kollaps (Ende, Tod), hat damit seinen Schrecken verloren. Im kommunikationstheoretischen Modell der Maschine wird das Problem des Wärmeverlusts zum „Rauschen“, nachrichten-technisch kalkulierbar. Doch gibt es Stromverbrauch im Netz, seinerseits modellbildend wird, wenn es nicht mehr nur als Energielieferant für Endgeräte, sondern zum Informationsübertragungsmedium selbst wird

### **Medien im zeitkritischen Volzug (Definition der "neuen Medien")**

- nicht allein die Hochzeit von Physik und Mathematik, das Zeitkritische an diesem Vollzug ein Wesensmerkmal der Neuen Medien, der technologisch operativen Medien; Medium ist in die zeitliche Funktionale gerutscht; Zeitkritik hier ausdrücklich wohldefiniert im signaltechnischen Sinne gemeint. Bolz (1999a: 77): „Die Krise ist nicht Ausnahmezustand, sondern Normalform unserer modernen Existenz“. Auf der konkretesten Ebene digitaler Medien ist dies die 0/1-Unterscheidung

- Medien operieren subliminal an unseren Sinnen; die Magnesium-Lichtblitze früher Photographie rechneten geradezu damit: "Jedenfalls ist der Lichtblitz [...] so k u r z , dass eine Reaction während der Belichtung von Seiten des Modells nicht zu befürchten ist" und mithin die Augen des Portraitierten nicht geschlossen erscheinen; J. Gädicke / A. Miethe, Praktische Anleitung zum Photographieren bei Magnesiumlicht, Berlin

1887, 12; dazu Peter Geimer, Sehen und Blenden - Experimente im künstlichen Licht, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 73-83

- von der akustischen Dimension her zu denken öffnet den Zugang zu zeitbasierten Prozessen - "die Signatur des neuen Medienzeitalters" = Frank Hartmann, Instant awareness. Eine medientheoretische Exploration mit McLuhan, in: Soundcultures. Über elektronische und digitale Musik, hg.v. Marcus S. Kleiner / Achim Szepanski, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2003, 34-51 (35)

- "In Hinblick auf die Grundprinzipien algorithmischer Maschinen ist bei der Ablösung des mechanischen Zeitalters durch das elektronische nichts passiert" = Trogemann / Viehoff 2005: 82; der Unterschied liegt im Zeitkritischen. "Der Begriff der 'Zeit' existiert in der klassischen Algorithmentheorie nur implizit durch die Anzahl der notwendigen Berechnungsschritte. Wie lange die Ausführung der einzelnen Schritte tatsächlich braucht, ist theoretisch belanglos. Zeit- und Speicherplatzanforderungen werden erst in der jüngern Komplexitätstheorie untersucht" <ebd., 85>, wenn nämlich die Schnittstelle zu den menschlichen Sinnen und Signalverarbeitungsprozessen eine zentrale Rolle spielt

- Was Roland Barthes noch als den einzigartigen Moment der Photographie bezeichnet hat, das *punctum*, und was als filmische Ankunft des im Bahnhof einfahrenden Zugs als frühe Leinwandprojektion von Louis Lumière 1895 noch die Zuschauer in Panik versetzte, wird mit dem blitzschnellen Zeilenpunkt aus dem Kathodenstrahl der Bildröhre Sinnesmanipulation auf der Zeitachse selbst: "das *punctum* einer Photographie, das ist jenes Zufällige an ihr, das *mich besticht* (mich aber auch verwundet, trifft)" = Roland Barthes, La chambre claire. Note sur la photographie, Paris 1985; dt.: Die helle Kammer, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1989, 36. Barthes sucht das Wesen der Photographie noch im physikalischen Medium: "Es heißt oft, die Maler hätten die Photographie erfunden (indem sie den Ausschnitt, die Zentralperspektive Albertis und die Optik der *camera obscura* auf sie übertrugen). Ich hingegen sage: nein, es waren die Chemiker. Denn der Sinngehalt des *'Es-ist-so-gewesen'* ist erst von dem Tage an möglich geworden, da eine wissenschaftliche Gegebenheit, die Entdeckung der Lichtempfindlichkeit von Silbersalzen, es erlaubte, die von einem abgestuft beleuchteten Objekt zurückgeworfenen Lichtstrahlen einzufangen und festzuhalten" = Barthes 1985: 90; Lichtstrahl eine Emanation des Referenten = Barthes, Die helle Kammer 1985: 90

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

- Mathematik hält eine Aufgabe für bewältigt, deren Unlösbarkeit sie bewies = Du Bois-R. 1883: 15; Ausgangspunkt des Computers, Alan Turing *On computerable numbers* 1936/73

- kommt mit Zahl Zeit in Spiel: als Diskretisierung; algorithmische Analysis: Zerlegung von Informationsfluß in eine lineare Abfolge diskreter Einzelbefehle; Herkunft aus der indisch-arabischen Mathematik: Denkbarkeit eines Nullpunkts und die Unterscheidung von Zahl und Zählen sind "Grundbedingung" - also die mediale *arché* - "einer getakteten Operationalisierbarkeit von Körpern in Raum und Zeit" = Susanne Holl, In/Formationen, in: Kaleidoskopien Heft 3 (2000), Themenheft: Körperinformationen, Institut für Buchkunst Leipzig, 187; ist die schiere Operationalisierbarkeit des "Geistes" im / als *computing* ein Indiz für die *unvordenkliche* Vertäuung desselben mit / in Materie, mithin: ein Hinweis auf den primordialen Appell eines in *physis* angelegten Logos (als *eine* Potentialität solcher Natur), von Menschen technomathematischen be-/ gewußt zu werden

- apriorisch, aber medientechnisch wohldefiniert ist Zeitbasiertheit als *terminus technicus*: Für Zählmeßgeräte wird eine *Zeitbasis* benötigt. "Das ist eine Baugruppe, die in vorwählbaren Abständen kurze elektrische Signale (Impulse) als Zeittakt abgibt, z. B. um einen Zählvorgang zu starten und zu beenden [...]. Signalquelle für die Zeitbasis ist ein Quarzoszillator hoher Frequenzstabilität, dessen Ausgangswechselspannung in Impulse umgeformt und dekadisch untersetzt wird" = Werner Richter, Grundlagen der elektrischen Meßtechnik, Berlin (VEB Verlag Technik) 2. bearb. Aufl. 1988, 168

- Zeit und Messung im wechselseitigen Verbund: einmal zur Wahrnehmung von Zeit selbst (Augustinus), andererseits als Bedingung diskreter Meßbarkeit von Bewegung - der Ursprung der Kinematographie nicht in der Darstellung, sondern in der Messung von Bewegung. Genuin medial praktizierte Kinematographie erlaubt die Zeitachsenmanipulation: die beliebige Änderung des Zeitmaßstabs (Zeitraffung, *slow motion*); W. Dadek, Das Filmmedium. Zur Begründung einer Allgemeinen Filmtheorie, München / Basel (Reinhardt) 1968, 158

- Tagung des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte Berlin und des Zentrums für Literaturforschung Berlin *Epistemologie der Aufzeichnungsapparate. Von der Hämodynamik zur Medienphysik* (12./13. November 2004), um "die latente oder verdrängte Physik der graphischen Methoden wieder bewußt zu machen. Dies erfordert eine Genealogie [...] der Maschinenkomponenten, die, wie Module, je nach Zwecksetzung unterschiedliche Vernetzungen unterworfen wurden und die ihrerseits aus Unterkomponenten bestanden, deren Eigenschaften darüber entschieden, was in Selbsteinschreibungen fixierbar war." Der medienarchäologische Blick schaltet also von der Perspektive des Outputs (Kurven und andere graphische Spuren, Bilder und dergleichen)

auf die Analyse der Inputsequenzierung um: "zum Kontakt, zur Übertragung von Impulsen, zu mechanischen Codierungs- und Decodierungssequenzen" = *abstract*

- eröffnen akustische Prozesse einen analytischen Zugang, die Prozessualität elektronischer und digitaler Medien zu begreifen - "audionautische Klangreisen in die (Eigen)Zeit der Medien; Roger Wigger vom Recombinant\_Hardware Hacker Project (HfG Zürich) installierte auf der Ars Electronica September 2003 in Linz sein *Desktop Hardware Orchestra*, worin die Rechenoperationen der Hardware-Komponenten selbst akustisch verstärkt und damit einsichtig werden; Computer in seiner realisierten Form nicht schlicht eine logische und nicht abstrakte symbolische Maschine, sondern ein Aggregat für dynamisch-logische Operationen, im Begriff des Algorithmus bereits angelegt, der nach diagrammatischem Zeitvollzug verlangt

- Computer als Kanal, der rechnet, vom Übertragungsakt, von der Prozessualität her; damit kommt ein zeitkritisches Element ins Spiel

- "Der Bereich, der uns interessiert, ist das Dazwischen, das Dazwischengeschobene, denn wir beschäftigen uns mit den Intervallen, den Vermittlern und Interfaces der Übertragung" = Régis Debray, Für eine Mediologie (1994), übers. v. Ingrid Fischer-Schreiber, in Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart (DVA) 1999, 67-76 (67); Argument zielt auf das Zeit-Werden der Medien

### **Appell der Medien: Der a/d-Umbruch als Indiz der Lage**

- technisches Medium die physikalische Passage, durch die etwas, was vorher in ein Signal verwandelt und kanalkodiert werden muss, um übertragbar zu sein, hindurchläuft. Am Ende wird etwas - nicht ohne Verrauschung - übertragen gewesen sein, was wieder dekodierbar ist

- Zeichenbegriff durch den Begriff des Signals ersetzen, weil dies auf die operative Ebene von Medien zielt, nicht auf die performative; Unterschied zwischen der Operativität der Medien und der Performativität der Oberflächen. Signalprozesse, die dann elektrisch, elektronisch oder in anderen Formen ablaufen. Oberflächeneffekte lassen sich über Semiotik beschreiben, wenn sie an menschlich-kulturellen Sinn(e) adressiert sind, aber die Innenseite der Medien lässt sich plausibler über Signalbegriffe definieren

- Kanal, also die physikalische Anbindung der Übertragung, ist das Eine. Die Mathematik der Kodierung, also der logische Akt, ist das Andere. So scheint mit der digitalisierten Übertragung von Telefongesprächen (Pulse Code Modulation) der Übertragungsbegriff selbst kassiert zu

werden = Bernhard Siegert im Finale seines Buchs *Relais*; hier liegt auch die Differenz zwischen zeitlicher Verzögerung eines Signals im analogen Medienkanal (Telegraphie, Morsecode) und im digitalisierten Netz; "Zeitspuren. Telegraphentasten und die Spuren weit gereister Zeigsinale, 1883. Quelle: Ch. Henry Davis et al., *Telgraphic Longitude in Mexico and Central America* (1885), Tafel 1", in: Peter Gallison, *Einsteins Uhren, Poincarés Karten. Die Arbeit an der Ordnung der Zeit*, Frankfurt / M. (S. Fischer) 2003, 104 (Abb. 3.6); ist das "Ping"-Signal im Internet nicht mehr allein von der Physik des Übertragungskanal, sondern auch von der logischen Zeit (Rechenzeit von Servern im *routing*) determiniert

- "Der zeitlich veränderliche magnetische Fluß induziert in der umgebenden Drahtwindung [...] eine elektrische Spannung" = Laszlo von Szalay, *Moderne Technik. Elektrotechnik*, Berlin (Safari) 1954: 422, Abb. 363: mikrodynamischer Prozeß grundlegend für das medientechnische Ereignis

- "Der elastischen Federkraft entspricht der Kondensator mit dem aufgespeicherten elektrischen Felde, der trägen Masse wieder das magnetische Feld. Wir besitzen so im elektromagnetischen Felde das Medium, in dem eine elektromagnetische Welle sich ausbreiten kann" = Szalay 1954: 424. Nun wird - ebenso aus der *physis* - dieselbe selbst technisch beherrscht. "Will man die Wellen zum Zweck der Übertragung von Tönen, beispielsweise der menschlichen Stimme, *modulieren*, so wird die Aufgabe sofort verwickelt, da die Wellen sozusagen Schallsschwingungen `tragen´ müssen" = E. Everling (Hg.), *Erfindungen und Forschungen*, Bd. V: *Verständigungsmittel*, Berlin (Gefion) o. J., 252

- physikalisches Medium des technischen Mediums; das System bezieht sich auf sich selbst. Nicht länger reagiert das kulturelle Artefakt auf physikalische Energie, sondern bildet selbst eine Physik zweiter Ordnung aus (das elektromagnetische Feld), die nachrichtentechnisch "informiert" wird

- Unterscheidung kontinuierlich / diskret analog zu Geometrie und Arithmetik"; natürliche *versus* arbiträre Zeichen (*Index versus Symbol*)

- unergründliche Körnigkeit der analogen Photographie, das Wunder der gelingenden elektronischen TV-Bildübertragung - solche Epochen sind im Zuge der aktuellen Digitalisierung zu rasch diskontinuierlich worden, um in der kulturellen Epistemologie überhaupt analytisch "durchgearbeitet" worden und vollends begriffen zu sein

- setzt Mikrophon Luftdruckwellen einer Klangquelle in elektrische Spannungen um (analoge Audiosignale). A/D-Wandlung, also Digitalisierung, mißt dieses analoge Signal (eine Sinuskurve etwa) in einem bestimmten Zeitintervall - zum (kartesischen) Raum wird hier die Zeit. Analoge Schwingung zeichnen sich durch fließende Übergänge aus

(Wellen); digital tritt an diese Stelle die Treppenkurve (im Sinne der Quantenphysik damit vielleicht näher an der *physis* selbst als die Metaphysik des Kontinuierlichen - ein Retroeffekt des Diskreten). Deren Meßdaten werden als Zahlenwerte im Binärcode abgespeichert, in einer üblichen Sampling-Frequenz von 44.100 Mal pro Sekunde, also 44,1 kHz. "Wenn die Daten einma abgespeichert sind, liegen sie in Form von Zahlenketten vor. In diesem Zustand haben sie keinen festen Zeitbezug mehr" = Kiefer xxx: 191; Zeit kommt erst wieder ins Spiel, wenn diese Zahlenketten wieder in die Welt gesetzt werden, physikalisch - als d/a-Umwandlung durch einen Schall emittierenden Lautsprecher

- Kanal ist, weil physikalisch, störungsanfällig - eine offene Flanke für den Einbruch des Realen (als Rauschen). In der digitalen Kodierung hingegen wird ein Reales, der Abbruch/die Unterbrechung, zur Bedingung der weitgehend störungsfreien Information selbst (wie schon das zeitliche Intervall im Morse-Code). Womit technische Medien der Physik (als Modell der Natur) ebenso nahestehen wie der Kultur

- Medientheorie explizite Reflexion dessen, was als implizites technologisches Wissen Praxis ist; sucht symptomatologisch jene Fragen zu formulieren, auf welche real existierender Medienvollzug längst eine technische Antwort ist

- McLuhans Medienwissenschaft tritt auf, als die Medien elektronisch wirksam werden; Technik wird diskurstiftend, anders als der physikalische Medienbegriff seit Aristoteles bis Descartes. "The term `media´ (as opposed to mediums of medium) is linked to mass media [...] and, in an affront to English and Latin, became a singular noun" = Wendy Hui Kyong Chun, Introduction, in: *New Media, Old Media. A History and Theory Reader*, hg. v. dies. / Thomas Keenan, New York / London (Routledge) 2006, 1-10 (3)

- archäologisches Apriori für Medien des 20. Jahrhunderts nicht mehr Mechanik und Energie, sondern Elektrizität und Information als *epistmé*. Es gilt fortan, diese Emergenz auf der Ebene des Reellen zu (be-)schreiben

- nennt McLuhan den Computer noch "Elektronenrechner" (eine Erinnerung an "EDV"). Für ihn ist das Elektrische am Elektronischen entscheidend, die Geschwindigkeit der Datenübertragung, nicht das logische Kalkül, die Programmierung, der Computer als Turing-Maschine

- rechnend *ist* der Mensch in diesem Moment eine Maschine: "Wir können einen Mann, der gerade eine reelle Zahl berechnet, mit einer Maschine vergleichen, die nur über eine endliche Zahl von Zuständen [...] verfügt. Die Maschine wird von einem `Band´ versorgt, das (analog zum Papier) durch sie hindurchläuft" = Turing 1937/1978: 20; - eindimensionaler Dateninput im Unterschied zu Sensoren für Signale, es sei denn DSP.

"Das Verhalten des Rechnenden wird zu jedem Zeitpunkt durch die wahrgenommenen Symbole und durch seinen momentanen "Geisteszustand" bestimmt" = ebd., 41; entwirft Shannon Programme, die in der Lage sind, selbständig optimierte Schaltungen zu entwerfen

- operative Verschränkung von Logik und Materie

## **Was ist kein Medium**

- aktuelle Verwendung des Medienbegriffs diskursiv außer Rand und Band geraten - bis hin zu Unworten wie "Menschmedien" als Bezeichnung für keltische Druiden, bei Bernd Faulstich. "Primärmedien sind diejenigen Medien, die überhaupt keine Technik mehr benötigen, um ihre Informations- und Kommunikationsfunktionen zu erfüllen. Man hat die Primärmedien auch als Menschmedien bezeichnet. [...] Dabei gilt es zwischen Medium und bloßer medialer Funktion deutlich zu unterscheiden" = Faulstich 1996: 31

- enge Kopplung von Mensch und Medium diskursanalytisch präzise definiert unter Rückgriff auf Norbert Wiener: "Zur Zeit kann ein Mensch nur durch materielle Übermittlung und noch nicht als Nachricht von einem Ort zum anderen gelangen. [...] ist diese Unterscheidung zwischen materieller Übermittlung und Nachrichtenübermittlung unbedingt ewig und unüberbrückbar?" = Norbert Wiener, Mensch und Menschmaschine, Frankfurt / M. u. Berlin (Alfred Metzner) 1952, 96

- *Menschmedien* - im Sinne von (Ernst Kapps) und McLuhans These von Medien als Prothesen der menschlichen Sinne? Oder gar im Sinne von "Die Frau als Medium der Urgeschichte", wie Kapitel 2 von Faulstichs Buch über *Das Medium als Kult* betitelt ist - jener Band, der bei Vandenhoeck & Ruprecht 1997 die Reihe *Geschichte der Medien* eröffnete?

- ist es das epistemologische Interesse von Medientheorie, jene Momente auszumachen, wo Kulturtechniken aus ihrer anthropologischen Allgemeinheit in medientechnische Prozesse insbesondere umkippen, indem - fast tautologisch - ein Drittes, ein Syllogismus, ein "Medium" zwischen Mensch und Natur tritt; hat der jesuitische Pater Pierre-Jacques Teilhard de Chardin eine globale Techno-Sphäre diagnostiziert, der er "Noosphäre" (von altgr. *noos* - Verstand) nennt; Hartmut Winkler: *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*, München (Boer) 1997, 66 ff., unter Bezug auf: Pierre Teilhard de Chardin, *Der Mensch im Kosmos*, München 1994; frz. Orig. 1955. Durch Medienarchäologie zu diesem anderen Begriff von Welt, mit "Kultur" nicht mehr zu fassen

## **Medium versus mediale Funktion**

- eine Unterscheidung von Werner Faulstich, Medien und Öffentlichkeiten im Mittelalter: 800-1400, Göttingen (Vandenhoeck u. Ruprecht) 1996, 31

- publizistische Unterscheidung: Tertiärmedien (elektronische Medien, Radio Fernsehen, die auf Produktions- und Rezeptionsseite Technik bedürfen); Sekundärmedien: Druckmedien, die nur bei Produktion Technik fördern; Primärmedien: keine Technik, um als Informations- und Kommunikationsfunktionen zu erfüllen. "Man hat die Primärmedien auch als Menschmedien bezeichnet" = Faulstich 1996: 31 - oder eben nur auf Kulturtechniken beruhen. Abstraktion erst durch Mechanisierung = Faulstich 1996: 272

## **Genetischer "Code"**

- genetischer „Code“; Lily Kay (im Interview), Die Genese des Gencodes. Misuse of Information Theory, in: Kaleidoskopien 3 (2000), 300-324; dies., Who Wrote the Book of Life? A History of the Genetic Code, Stanford UP 1999; Eindringen des Informationsbegriff ins Lebendige; François Jacob

- *Genetic engineering* etwa und Nano-Motoren (lichtbetrieben auf Molekülebene) fallen unter den Begriff der medialen Epistemologien; neben dem Begriff von Medien als Werkzeugen steht immer schon die Epistemologie des *Dazwischen*

- Reizverarbeitung im Gehirn (Neuronen "feuern" in zwei Zuständen) in Begriffen der Binärkodierung beschrieben; McCulloch / Pitts; Norbert Wiener; bezeichnet Biogenetik ein Gen als "Medium", das informiert wird - solange nur wohldefiniert wird, was unter Medium verstanden werden soll

## **Medium und (In)Form(ation)**

- Fritz Heider: Medium eine Masse von Elementen, die aber nicht in einer festen Bindung geordnet sind, sondern erst dann, wenn ihnen etwas aufgeprägt wird, buchstäblich "informiert" werden; wenn Laut angestoßen, durch Sprachwerkzeug artikuliert, werden Schallwellen durch diese Luft gejagt. In diesem Moment wird die Luft konfiguriert, moduliert, und damit Medium für einen Zeitmoment eine negentropische Formgebung

- Aristoteles: "Es muß ein Medium geben; ist dieses leer, so wird nicht nur nicht deutlich, sondern überhaupt nichts gesehen. [...] Dieselbe Erklärung gilt auch für Schall und Geruch. Denn keines von beiden bewirkt, wenn es das Sinneswerkzeug berührt, die Wahrnehmung.

Sondern vom Geruch und Schall wird das Medium erregt, von diesem das jeweilige Sinneswerkzeug. [...] Das Medium ist beim Schall die Luft." § 419a>

- Medium = lose Kopplung, wie es Niklas Luhmann reformuliert - etwa Buchstaben des Alphabets zur Wortbildung

- Wachs(tafel)metapher wird medial konkret mit der Photographie, nach deren Auftritt 1859 Oliver Wendell Holmes zu prognostizieren vermag: "Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes ... mehr brauchen wir nicht. Man reiße dann das Objekt ab oder zünde es an, wenn man will ... Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird" = zitiert nach Wolfgang Kemp, *Theorie der Fotografie I. 1839-1912*, München 1980, 121

- Sonne hat immer schon geschienen, doch erst mit der technischen Photographie kann Sigmund Theodor Stein *Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung* beschreiben (Halle 1884); Herta Wolf, *Das Licht im Dienste der Wissenschaft: Herausforderung Venusdurchgang 1874*. Licht = Fotografie und Fotografie des Lichts, in: Engell et al. (Hg.) 2002: 85-100

- mit der Morse-Telegraphie - elektrische Energie als Signal durch Kabel übertragen; ändert sich in dem Moment, wo das Übertragungsmedium selbst funkisch (EM Wellen) erzeugt wird; "erfordern elektromagnetische Wellen kein existierendes Medium (wie die Schallwellen) - sie können auch durch ein Vakuum übertragen werden" <James Monaco, *Film verstehen*, Reinbek (Rowohlt) 1995, 459

- "Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day" = Norbert Wiener, in: *Computing Machines and the Nervous System*, in: ders., *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, Cambridge, Mass. (M. I. T. Press), 2. Aufl. 1962 [\*M. I. T. 1948], 116-132 (132). Dt.: *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine*, Düsseldorf / Wien (Econ) 1963, 132; tritt an die Stelle der "Zukunft des Lebens" die Frage nach künftigen Lebe(ns)we(i)sen

- operiert McLuhan mit der Differenz von Medium und Form, wenn er die Differenz von Licht als Beleuchtung (das aristotelische Medium) und Licht als Information beschreibt: "Elektrisches Licht ist reine Information. Es ist gewissermaßen ein Medium ohne Botschaft, wenn es nicht gerade dazu verwendet wird, einen Werbetext Buchstabe für Buchstabe auszustrahlen. Diese für alle Medien charakteristische <buchstäblich also

*prägende*> Tatsache bedeutet, daß der „Inhalt“ jedes Mediums immer ein anderes Medium ist" = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. „Understanding Media“, Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 14 - oder dessen „Form“ (in Luhmanns Terminologie). Medien werden zweiter Ordnung: wird Licht erstens künstlich gesetzt (also auch im Dunkeln), und zweitens wird dieses Licht - wie die Trägerwellen des Rundfunks - symbolisch modulierbar

- entdeckt Oersted den Effekt der elektromagnetischen Induktion eher zufällig; bringt ihn Faraday 1831 zumindest begrifflich (ein Akt von Medientheorie) auf den der elektromagnetischen *Felder* (sein Bild der ausgerichteten gestreuten Magneteilchen). James Clerk Maxwell weist 1864 die Existenz elektromagnetischer Wellen in seinen mathematischen Feldgleichungen als theoretisches Postulat nach (Mathematik, das Medium von Medientheorie); Heinrich Hertz macht sich 1888 daran, solche Strahlungen (in deren Spektrum auch die Radiowellen liegen) experimentell nachzuweisen und beliebig zu erzeugen (denn Reproduzierbarkeit ist einerseits wissenschaftliches Postulat des Laborexperiments, andererseits die Bedingung für Massenmedienwerdung) = Szalay 1954: 419; augenscheinliche Kontingenz - semantischer Begriff - theoretisch-mathematischer Beweis - technische Reproduzierbarkeit: schließt sich die Medienkette

- womit nicht nur die Annahme eines Mediums namens Äther sich buchstäblich in Luft auflöst, sondern der Medienbegriff selbst technogen wird. Den elektromagnetischen Wellen lassen sich ihrerseits Signale aufprägen, d. h. modulieren - eine Information des Mediums im Sinne Fritz Heiders. Die Trägerwelle wird mit einer Signalwelle überlagert - das Prinzip der Radio- und Fernsehübertragung. Physikalisches Medium dieser Operation ist die von Lee DeForest erfundene Audion-Röhre (1906): der medienarchäologische Ursprung der Elektronik. Von hier aus führt der Weg über den Transistor (William Shockley u. a. 1948) bis hin zum integrierten Schaltkreise (als dichte Packung von Transistoren)

### **Der Äther: Etwas oder vielmehr nichts?**

- steht Äther zunächst für das Beharren eines substantialistisch-mechanistischen Medienbegriffs, sowohl in der Wellentheorie von Christian Huygens (Schwingung des Äthermediums als Bedingung der Lichtausbreitung) wie für die Korpuskeltheorie Newtons (Licht = Partikeln, die durch Medien unterschiedlicher Dichte transportiert und gebrochen werden: daher Farben); Hoffmann 2002: 78 f.

- weisen 1881 E. W. Morley und A. A. Michelson mit hochempfindlichen, buchstäblich zeitkritischen Meßinstrumenten (also technischen Medien) nach, daß Lichtstrahlen durch Erddrehung nicht beschleunigt oder verlangsamt werden - je nach Richtung, in die sie ausgesendet werden;

erweist sich gleiche Geschwindigkeit der Lichtstrahlen: offenbar kein Widerstand, also kein "Medium" im Sinne eines Äthers, also bedürfen Licht- und elektromagnetische Wellen keines Substrats. "Faraday's boldest idea was to allow for vibrations without a vibrating matter, for a property and a motion withpout a substance to have the property and move around" = Joseph Agassi, Faraday as a natural Philosopher, Chicago 1971, 5. Von James Clerk Masxweell wird dies 1855 mathematisiert, in Gleichungen der Feldgesetze, derzufolge "sich die elektrischen und magnetischen Kraftfelder ohne materielle Wirkungsmomente als elektromagnetische Wellen raumzeitlich fortpflanzen, indem ein magnetisches Feld ein elektisches erzeugt, und das elektische wiederum ein magnetisches hervorruft" = Hoffmann 2002: 124. Begrifflich aber schleppen Faraday und Maxwell noch die Fluida mit sich - ein medientheoretischer *lag*; Aristoteles im Streit mit den Pythagoräern: Es kann keine Leere sein. "Medien" als Widerstand: Äther-Theorie, die von elektromagnetischer Feldtheorie (Faraday theoretisch, Maxwell mathematisch, Hertz praktisch) überwunden wird, wengleich der Begriff fortgeistert. Mit der Entdeckung (bzw. Deklaration in theoretischer Physik) eines "electric medium" ersetzt menschliches Schaffen den physikalischen Medienbegriff = Edmund Whittaker, A History of the Theories of Aether & Electricity, New York (Dover) 1989 [\*London 1951 (Bd. 1) und 1953 (Bd. 2)], 241 - das technische Medienwerden, und zwar vollends, als künstlich erzeugte elektromagnetische Wellen ihrerseits kodiert (moduliert) werden und damit Signalübertragung ermöglichen (Radio, Fernsehen). Einerseits Apparate, andererseits Theorien (Mathematik, Informationstheorie, Logik / Computer)

## **Medien wissen / kalkulieren sich selbst**

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

## **Das Einschwingen elektro-magnetischer Medien**

- gegenüber der mechanischen Schwingung: Erzeugung elektromagnetischer Felder als künstliches "Medium", das seinerseits moduliert werden kann (AM/FM-kodiert); Eskalation des Medienbegriffs, doppelte Medienwerdung, Medien zweiter Ordnung, selbstreferentielle Medienwelt hebt ab, die Max Bense eine "Metatechnik" nennt = Max

Bense, Kybernetik oder Die Metatechnik einer Maschine, in: Kursbuch Medienkultur, hg. v. Pias / Vogl / Engell u. a. 1999, 472-483

## Ein Drittes: Medien

- löst sich das Medium vom Menschen in einer von ihm selbst generierten Weise; organisiert sich Technik - in Anlehnung an Martin Heidegger - nach einem dahinter stehenden seingeschichtlichen Prozess autonom; Mensch in die technische Prozesse *geschickt* wird = Heidegger, Die Frage nach der Technik, in: ders., Gesamtausgabe Bd. 7, Frankfurt / M. (Klostermann)

- Harun Farockis Serie von filmischen Essays *Auge / Maschine*; technische Kameras als virtuelle Archäologen, wenn sie in Medizin und Militär als *imaging science* Datenmengen als Bilder zu sehen *geben*, die nur als "Einbildung" (im Sinne von Vilém Flusser) des Rechners existieren; Rechner also zur Entzifferung von Bildern in der Lage, die Menschen nie sehen, gerade *weil* er den un-menschlichen Blick hat - Ästhetik der Neutronenbombe; wird Medientheorie vom Medium selbst geleistet; bereits das Erkennen automatisiert: Visionik nennt Virilio eine solche "Automatisierung der Wahrnehmung", bei der der Computer nicht mehr für den Menschen, sondern für die Maschine die Fähigkeit übernommen hat, das Gesehene zu analysieren und zu verarbeiten" = Wolfgang Kramer, Technokratie als Entmaterialisierung der Welt. Zur Aktualität der Philosophien von Günther Anders und Jean Baudrillard, Münster u. a. (Waxmann) 1998, 80

- hat George Kubler die Frage nach *The Shape of Time* ausdrücklich als „Remarks on the History of Things“ (sein Untertitel) gestellt [\*1962] und darin eine ausdrückliche Medien-, nämlich Signal- und Relais- und Theorie der Klassifizierung von Dingen in der Zeit aufgestellt: „Historische Kenntnis“ - und das gilt für das innere Objekt der Mediengeschichte zumal - „beruht auf Übermittlungen, bei denen Sender, Signal und Empfänger jeweils variable Elemente sind, die die Stabilität der Botschaft bewirken.“

- "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" = Georg Klaus (Hg.), Wörterbuch der Kybernetik, Bd. 1, Frankfurt / M. (Fischer) 1969, 294 f.

- "Nun fallen Apparate aber genausowenig wie Begriffe oder / Theorien vom Himmel, sondern kneten sich langsam aus einer Disursmasse heraus, auf die man nur äußerst unzulänglich *rückfolgern* kann" = Christian Kassung / Albert Kümmel, Synchronisationsprobleme, in: Albert Kümmel / Erhard Schüttpelz (Hg.), Signale der Störung, München (Fink) 2003, 143-165 (148 f.); kritische Antwort: "Die Frage, wie sich Bilder zwischen Druckplatte, telegraphischem Band und Schreibmaschine aus ihrer analogen Seinsweise zu lösen beginnen, entscheiden [...] die technischen Dispositive, in denen die Materialität übertragener Bilder ihre Existenz hat" = Peter Berz, Kommentar zu Kassung / Kümmel: Synchronisationsprobleme, in: ebd., 167-171 (170)

### **Wozu wird der Medienbegriff ein syllogistisches Medium gewesen sein?**

- Datenströme, Formate und Protokolle - nicht Medien; mit Computer geht Geschichte der Medien zuende; nur noch Formate / auseinanderstrebende Oberflächen = Heidenreich Flipflop - digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts, 26. Entscheidend die Differenzen: Formate (wie Daten gespeichert werden), Protokolle (an welche Stellen übertragbar); Manovich "cultural software"

### **Epistemologische Medienwissenschaft**

- striktes *fundamentum in re* techniknaher Medienwissenschaft; geht damit nicht nur rhetorisch *medias in res*; hat sie reale Objekte und Artefakte zum Gegenstand, nicht etwa nur hybride "Quasi-Objekte" (Michel Serres). Sie ist also geerdet in der Praxis technischer Medien im engeren Sinne (frühestens seit dem Buchdruck im 15. Jahrhundert und spätestens seit der Photographie im 19. Jahrhundert). Diese Erdung sucht auch die vorliegende *Medientheorie als Medienarchäologie*, indem sie sowohl der Medialität von Theorien nachspürt also auch Theorien weitgehend an epistemisch relevanten Artefakten zu entfalten sucht. Mediengeschichtliche Momente (wie etwa die Mechanisierung der Kombinatorik mit Raimundus Lullus) werden somit in ihrer medienepistemologischen Tragweite faßbar, und alle Medientheorie vom Lackmустest der Historie untrennbar.

- faßt Medienarchäologie Apparaturen in ihrer Relevanz als epistemogene Dinge, nicht als diskursive Effekte oder reduziert auf Technikgeschichte; Wissen nicht ausschließlich Ergebnis von Prozessen "diskursiver

Ökonomien", sondern Funktion oder Feedback non-diskursiver Konfigurationen apparativer, mathematischer, logischer Art. Eine spezifisch epistemologisch orientierte Medienwissenschaft fragt danach, welches Wissen durch mediale Techniken generiert wird. Eine historische Epistemologie der Medien ist - im Unterschied zu kulturanthropologisch oder lebenswissenschaftlich angelegten Modellen - nicht nur über menschliche Wahrnehmung definiert, sondern hat ein Korrelat in der materiellen Wirklichkeit; organisiert sich Technik gemäß Heidegger nach einer dahinter stehenden seinsgeschichtlichen Logik autonom; der Mensch vielmehr in die technische Prozesse *geschickt*

- seinsarchäologische Tiefendimension von Technologie; hat Hans Ulrich Gumbrecht mit seinem Titel zur Herausgabe versammelter Schriften Friedrich Kittlers den rechten Ton gefunden: *Die Wahrheit der technischen Welt*

- fokussiert Medienarchäologie gerade die nicht-diskursive Ebene medialer Praxis in ihren epistemologischen Konsequenzen, getreu einer Nachrichtentheorie, die Kommunikation nicht hermeneutisch deutet, sondern mathematisch kalkuliert

## **Übertragen, Speichern**

- tritt "[a]nstelle von Bibliothek oder Archiv also [...] ein Begriff der generalisierten Post" = Friedrich A. Kittler / Manfred Schneider / Samuel Weber (Hg.), Diskursanalysen 1: Medien, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1987, Editorial (7); im Zeitalter von nahezu-Echtzeitprozessierung im Verhältnis von Signalsendung und -empfang der Zeitpuffer der Übertragung; dieser Zwischenzustand bildet selbst einen Mikrospeicher wie der Wartesaal im klassischen Bahnhof; die Metaphysik dieser Kontemplation ist die Funktion der ersten diskreten Zeitmaschine des Abendlands: der Uhr. In Verwaltungswissenschaften ist Zwischenarchiv die „vorübergehende Aufnahme von nur noch selten benutztem Schriftgut aus größeren Verwaltungen zur Erleichterung einer frühzeitigen Vorbereitung der Archivierung durch Bewertung und Erschließung, jedoch mit jederzeitigem Zugriff durch die Ursprungsbehörde bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfrist" = Angelika Menne-Haritz, Schlüsselbegriffe der Archivterminologie: Lehrmaterial für das Fach Archivwissenschaft, Marburg (Archivschule) 1992, 59; "Betriebssystem"; Zwischenspeicher Bestandteil der Schaltung von Gegenwart selbst (Register / Registratur); "betriebswirtschaftliches Problem innerhalb der Informatik. Die Produktionshalle ist aufgebaut wie ein Parallelrechner, die Lagerhaltung organisiert wie ein Informationsspeicher, und der Materialzugriff erfolgt nach demselben Prinzip wie der Informationszugriff in einer Datenbank" = Bernhard Vief, Digitales Geld, in: Florian Rötzer (Hg.), Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien, Frankfurt 7M. (Suhrkamp) 1991, 117- 146 (124)

- Begriff der „chaotischen Lagerhaltung“: "Die Waren werden nicht mehr nach Warengruppen sortiert, sondern wandern dahin, wo gerade ein Lagerplatz frei ist. Sie sind also unsortiert oder folgen dynamischen Suchkriterien wie der Zugriffszeit. Das entspricht dem Vorbild eines RAM-Speichers [...]: fest Speicheradresse, variabler Speicherinhalt. Die traditionellen Lager waren Festwertspeicher" = Vief 1991: 143, Anm. 11

- aus End- wird Zwischenlager; Benetton-Lagerverwaltung: keine Reserven mehr, sondern ihre Echtzeit-Mobilisierung; *katechon*; Hans G. Nutzinger, von der Durchflußwirtschaft zur Nachhaltigkeit - Zur Nutzung endlicher Ressourcen in der Zeit, in: Bernd Biervert / Martin Held (Hg.), Zeit in der Ökonomik. Perspektiven für die Theoriebildung, Frankfurt / M. u. New York 1995 (Campus), 207-235

- das Dazwischen der Übertragung ein Aufschub, ein *katechon* nur für den Fall analoger Signalübermittlung; die mathematische Kodierung mit ihren stochastischen Verdichtungen und Wahrscheinlichkeits-Antizipationen untertunnelt diesen Verzug mit mathematischer Intelligenz

- "The *information source* selects a desired *message* out of a set of possible messages [...]. The *transmitter* changes this *message* into the *signal* which is actually sent over the *communication channel* from the transmitter to the *receiver*. [...] In oral speech, the information source is the brain, the transmitter is the voice mechanism producing the varying sound pressure (the signal) which is transmitted through the air (the channel)" = Warren Weaver, Recent contributions to the Mathematical Theory of Communication (\*1949), in: Claude E. Shannon / ders., The Mathematical Theory of Communication, Urbana / Chicago (University of Illinois Press) 1963, 1-28 (7); den diffusen, unverbindlichen Begriff des *Dazwischen* durch den des Kanals ersetzen

## **Interface**

- Empfänger potentiell "inverse transmitter, changing the transmitted signal back into a message, and handling this message on to the destination" = Weaver 1963, 7; Brecht "Radiotheorie"

- "In the process of being transmitted, it is unfortunately characteristic that certain things are added to the signal which were not intended by the information source. These unwanted additions may be distortions of sound [...] or static [...], of distortions in shape or shading of picture [...], or errors in transmission [...], etc. All of these changes in the transmitted signal are called *noise*" = Warren Weaver, Introductory Note on the General Setting of the Analytical Communication Studies, in: C. E. Shannon / W. Weaver, The mathematical theory of communication,

Urbana, Ill., 1963, 3-28 (7 f.); was sich dazwischen schiebt, ist also Rauschen, vom Medium selbst willkürlich hervorgebracht und nicht mehr beschreibbar in Begriffen von Identität und Differenz, die vielmehr überführbar sind in Begriffe der *signal-to-noise ratio* und damit kalkulierbar

- liegt die nachrichtentechnische Schlagkraft der Digitalisierung - um den Preis des Verlusts an Welthaftigkeit der abgetasteten und quantisierten Signale - in der Eliminierung / Minimierung des Rauschens *zwischen* diskreten (binären) Zuständen

- adressiert Nachrichtentechnik das Rauschen signaltechnisch; „Freud a fait des énoncés verbaux des malades, considérés jusque là comme bruit, quelque chose qui devait être traité comme un message" = Michel Foucault, *Message ou bruit?* [\*1966], in: ders., *Dits et Écrits I*, Paris (Gallimard) 1994, 557-560 (559); Medienbotschaft im Sinne McLuhans

- das Dazwischen eine Virtualität, insofern erst die Selektion einer Botschaft aus einer Reihe möglicher Botschaften die Information auf den Weg bringt = Shannon / Weaver 1963: 7; „this word information in communication theory relates not so much to what you *do* say, as to what you *could* say" = 8

- das Dazwischen reformulierbar als Interface: "Schnittstelle (*interface*) Nach DIN 44300 `gedachter oder tatsächlicher Übergang an der Grenze zwischen zwei gleichartigen Einheiten, wie Funktionseinheiten, Baueinheiten oder Programmbausteinen, mit den vereinbarten Regeln für die Übergaben von Daten oder Signalen'. Es handelt sich im weitesten Sinne um Übergangsstellen, an denen zwei verschiedene Systeme kooperieren, \_Daten, \_Texte, \_Bilder, \_Sprache, \_Nachrichten oder \_Signale austauschen. Handelt es sich um Systeme, die die Date usw. auf verschiedene Art darstellen oder in unterschiedlicher Weise übertragen, so muß an der Übergangsstelle dafür gesorgt werden, daß die Daten usw. in die jeweils gültige Form des anderen Systems umgesetzt werden. In diesem Sinne dienen Sch. der Kopplung beliebiger Systeme mit durchgängiger Möglichkeit der Übertragung, Weitergabe oder sonstigen Kooperation unterschiedlicher Systeme, wobei der Begriff sowohl auf \_Hardware als auch auf \_Software angewandt wird. Prinzipiell sind dabei technische Einrichtungen anzupassen"; ausdrücklich erst "[i]m übertragenen Sinne gibt es auch Sch. zwischen dem Menschen und Datenverarbeitungssystemen (Benutzerschnittstellen) und zwischen unterschiedlichen \_Organisationen" = Rowohlt's Computer Enzyklopädie

- sucht die haptische oder audio-visuelle Ästhetik der gängigen Mensch-Maschine-Schnittstellen gerade die technologische Transparenz zum Verschwinden zu bringen. Gegen die metaphorische Übertragung vertrauter Welten auf errechneten Computerwelten steht, in medienarchäologischer Erkenntnis, die Inszenierung ihrer Differenz.

- "Das Interface, die aus Leuchtpunkten auf einer dünnen Haut bestehende `vermittelnde' Instanz ist das heutige monumentale und vielleicht auch museale Medium - in einer Zeit, die [...] die Bewegung in Geschwindigkeit als übergeordnete Größe empfindet" = LAB F AC Stuttgart, "Wettbewerb Deutsches Historisches Museum in Berlin", Text 748707 (Typoskript)

- Geschwindigkeit und Verschwinden: war es bislang Funktion des Museums, die Bedeutung historischer Objekte festzustellen, indem es die Gegenstände auf Sockeln plazierte und mit Bedeutung *ver-sah*. Diese monumentale Sinnggebung wird durch die Flüchtigkeit der Bilder, mit der - dem Diktum Walter Benjamins noch einmal gemäß - die Geschichte jetzt ganz real an uns vorbeirauscht, längst unterlaufen: "Nur als Bild, das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist Vergangenheit festzuhalten"; dazu Helene Maimann, "Das wahre Bild der Vergangenheit", in: dies. (Hg.), Die ersten 100 Jahre. Österreichische Sozialdemokratie 1888-1988, Ausstellungskatalog (Gasometer Wien 1989), 13

- verflüchtigt sich die Stabilität der traditionsverbürgenden Schrift durch ihre Elektronisierung, also Verwandlung in Lichtpunkte auf dem Monitor; Historiographie damit verlichtet zur Chronographie. Was sich in dieser - mit Heidegger gesprochen - Lichtung auftut, *demonstrandum est*. Selbst da, wo historische Fotografien von Texten Realität verbürgen, hatte ihr Erfinder Henry Fox Talbot "word of light" - Lichterscheinungen, die als Grapheme auf den Bildträger eingehen und nach-träglich entwickelt werden. Heute geschieht dies in Lichtgeschwindigkeit, in Echtzeit: Luzifer, Fall des Lichts, Skiagraphie. Die Zeit selbst wird so zum Exponat (Zeit der Belichtung), und die Exposition die Aus-Stellung der Objekte, der vergeblich melancholische Gestus der Wiederholung einer allzeit verlorenen Gegenwart

- elektronische Lichtpunkte auf dem Bildschirm; Flüchtigkeit dieser "Bilder" dereguliert die Stabilität jeder Interpretation, für die das Museum monumental verbürgte. Vielmehr spiegelt das museale Depot zunehmend die Schalttechnik seines Nachfolgemediums wider. Ebenso wie das Warenlager der Kleidungsfirma Benetton durch Computer geordnet und bedient wird nach dem Prinzip des *random access*, gleicht sich auch das Museumsdepot immer mehr dem *random access memory* des Computers an; hat Geschichte kein stabiles kanonisches *read only memory* mehr; die Überlieferung wird postiert. In dem Maße, in dem Ereignisse nicht mehr archiviert, sondern un-mittelbar vermittelt werden, erlischt auch jene Nachträglichkeit, jene *différance*, die Geschichtlichkeit überhaupt er konstituiert. "Die Musealisierung der Welt will den Grundgedanken verbreiten, daß alles sich so ereigne, wie wenn alles sich bereits ereignet habe" (Henri Pierre Jeudy); Implosion der musealen Differenz; tatsächlich praktiziert instantane Welterfassung durch digitale

Medien die fortwährende Zwischenspeicherung: *temporary use, temporariness*

## Digitale Zwischenwelten

- wird Welt in der Epoche digitaler Rechner durch kleinste Operationen des Dazwischen als Unterscheidung definiert und damit die Differenz nicht mehr materiell oder energetisch, sondern als Struktur gefaßt. Der Computer bewältigt das Oszillieren zwischen zwei Zuständen in der denkbar einfachsten Form, als rechnende Digitalität von 0/1, die schaltungstechnisch indes nicht die Dichotomie Präsenz/Absenz bedeutet; "coincidence of timing that brought logic to the truth table at the same time as the development of the electric switch (on/off) is the point of greatest historical interest in the story of computing. That created the means to support the machine language of 0/1" (Kommunikation Gregory Ulmer, August 1996); meint die Symbolik von 0 / 1 tatsächlich zwei schaltungstechnisch reale Variablen, in deren Hintergrund vielmehr eine in der reinen Digitalität absente, nichtsdestotrotz aber wirksame Agentur steht, die auf den Zustand des *tristate* verweist; U. Tietze / Ch. Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Berlin (Springer) xxx; den Querstrich, das Dazwischen von 0/1 in diesem Sinne differenziell denken; hat das Dazwischen in der binären Schaltungslogik nicht nur technisch Gestalt angenommen, ist analog zur kybernetischen Signifikantenlogik des Unbewussten im Sinne Lacans; neue Lesarten des Begriffs „Medium“ also nicht über Medientechnologie hinausführen, sondern medienarchäologisch radikal engführen

## Das Symbolische mit Lacan

- (In-)Fragestellung von Mathematik, Ontologie, symbolischer Maschine; das Risiko, in den Sog einer delirierenden, unkontrollierten Lacan-Hermeneutik zu verfallen; bleibt Medienwissenschaft demgegenüber bei aller Lust am Wissen und seiner beständigen Reflexion immer zuvorderst auf technische Objekte im Vollzug verpflichtet, inklusive ihrer materiellen und naturgesetzlichen "Vetos" (etwa die Streuwertfunktion in der Datenverschlüsselung, das *hashing*). Karen Barads "agentieller Realismus" würde an dieser Stelle sicher Einspruch erheben, im Sinne einer Untrennbarkeit von betrachtendem Subjekt und technischen Objekt, doch die quantenmechanische Unschärferelation betrifft erst die Welt subatomarer Vorgänge, an deren Grenze Medientechniken (wie der CCD-Chip) gerade erst stoßen

- späte Arbeiten von Lacan, etwa SE XIX und XX, auch *L'Etourdit* hinsichtlich der Fragestellung, "wie man [...] 'mathem' und 'lalangue' ins Verhältnis setzt, die beim späteren Lacan [...] das Symbolische in die zwei Richtungen überschreiten: In Richtung der strikten literalen

Formalisierung (mathem) und in Richtung der kontingenten Materie des Un-Sinns in der Sprache (lalangue, d. h. Homonymien, Homophonien, Wortspiele, etc.). Was beim früheren Lacan als Logik des Signifikanten entfaltet wird, u. a. in einem Amalgam aus Kybernetik und Strukturalismus, wird also beim späteren Lacan auf ein anderes Feld verschoben, oder auf andere Felder: des Buchstabens der mathematischen Schreibung und der un-sinnigen Materie des Sprechens" = elektronische Kommunikation Armin Schneider, 26. März 2020

- korrespondiert das von Lacan thematisierte Verhältnis von "mathem" und "lalangue" in radikal medienarchäologischer Konkretion (um nicht zu schreiben: "Erdung", im Doppelsinne Heideggers und der Elektrotechnik) die Frage nach dem *Technológos*, sprich: den Moment, wo das Ansinnen einer möglichst vollständigen symbolischen Formalisierbarkeit (*langue* im Sinne de Saussures) auf die technische Szene ihrer Implementierung im Realen trifft (*parole*), also die Kontingenzen (und Friktionen) des Un-Sinns von Materie - die aber, je genau wir hinschauen, nicht so un-sinnig ist, sofern man ihr im Sinne der objektorientierten Ontologie eine eigene Handlungsmächtigkeit zugesteht

- verbleibt Kittler mit dem finiten Automaten / der Turingmaschine "(gewissermaßen als paradoxem Substitut des Daseins als In-der-Welt-Sein) im Horizont der Endlichkeit" = elektronische Kommunikation Armin Schneider, 26. März 2020; *bleibt* Position von Seiten techniknaher Medienwissenschaft - bei allem Interesse an Epistemologie - die Fragestellung des "klassischen" Lacan, also die Verschränkung der symbolischen Ordnung mit dem Realen der Materie, als Kernanliegen der techniknahen Medienanalyse; ist es die faktische Gegebenheit von Technologien mit all ihren logischen und elektrotechnischen Gesetzen und Grenzen, welche dieses Forschungsfeld daran hindert, in allzu spekulativen Realismus zu verfallen; gegenüber windiger objektorientierter Ontologie vielmehr konkret maschinenorientiert (inklusive logischer Maschinen), im Sinne von Levi R. Bryants *Onto-Catography. An Ontology of Machines and Media* (2014)

- "genauer klären, inwiefern die Turing-Maschine finitistisch ist, trotz der Annahme des unendlich langen Speicherbandes, aber die Turing-Maschine operiert [...] in den endlich-berechenbaren Zahlen.)" = elektronische Kommunikation Armin Schneider, 26. März 2020; bleibt der "mittlere" Kittler in seiner Lacan-Lektüre auf die symbolische Maschine "begrenzt" (als Wortspiel im Sinne der "finiten" Turingmaschine); hat sich auch der aktuelle medien- und computerwissenschaftliche Diskurs inzwischen hin zur Frage der *Unentscheidbarkeit* im Algorithmischen (und damit auch Logischen) verlagert, etwa Beatrice Fazi, *Contingent Computation: Abstraction, Experience, and Indeterminacy in Computational Aesthetics* (2018), sowie Luciana Parisi, sowie Louise Amoore; Thomas Nüchel (nun: Nyckel) zur Frage einer transfiniten Turingmaschine: *Berechenbarkeit als Sphäre digitaler Medien*

[*Computability as the Sphere of Digital Media*], Masterarbeit (2018) im Fachgebiet Medienwissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin, <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/19708>

- Lacansche RSI-Trias die logozentristische Inszenierung eines Antagonismus, als analytische Abstraktion dessen, was - wie in seiner borromäischen Knoten-Verschränkung dann diagrammatisch wieder aufgehoben - gleichursprünglich verstrickt respektive gegenseitig "komplementär" ist = Berressem 2018: 28; demgegenüber keine absolute Unterscheidung, sondern Abstufung infinitesimal kleiner Differenzen i. S. der "Schizoanalyse" (Deleuze / Guattari); führt Deleuze "die molekular-molare Dynamik dagegen auf Leibniz und nicht zuletzt seine Differential-Integralrechnung" zurück, welche "in die Nähe zu schizophrenen Spaltungen einerseits und paranoischem Delirieren andererseits gerückt wird. Deleuze spricht von einem psychomathematischen Infinitesimalkalkül bei Leibniz"; sucht symbolische Ordnung namens Gott "das ganze System kleiner Differenzen, verschwindender Differenzen zu verstecken" = Lectures by Gilles Deleuze. On Leibniz. [deleuzelectures.blogspot.de](http://deleuzelectures.blogspot.de), zitiert hier nach: <https://de.wikipedia.org/wiki/Schizoanalyse>, Abruf 17. Januar 2023; ist die symbolische Ordnung / Staat daran interessiert, durch Einführung von Dichotomien infinitesimale Ausdifferenzierbarkeit zu verwischen; macht dies erst Computersimulation von Natur möglich, analog zur diskreten Alphabetisierung der gesprochenen Sprache als Schrift; privilegiert das Modell von RSI selbst schon den symbolischen Code, mit dem das Akronym zusammenfällt; haftet aber selbst am scheinbar arbiträren Buchstaben "A" noch die Gestalt des Ochsenkopfes (phönizisch *aleph*), der ihm als Anlaut eingeschrieben ist

## **Einbruch des Realen in den symbolischen Raum: Medien als Subjekt und als Objekt des Authentischen**

- indexikalische (physikalische) Spur des Realen (i. U. zum rein Symbolischen); diese Spur selbst muß keinen Sinn haben (es sei denn: als Signal); Differenz der temporalen Authentizität von "live" (im TV) und Echtzeit

- sind Medien auf der Ebene des Realen selbst immer authentisch; erst mit dem Grammophon nicht nur die Stimme (phono-graphisch), sondern auch das Nebengeräusch aufzeichnenbar, als privilegiertes Medium der Spur des Realen. Aber mit Zeitverzug: Frage des Authentischen auf die Zeit(lichkeit) verlegen; Zeitkritik

- in Photographie und Film: auch das un-absichtliche Detail; siehe Antonioni, *Blow up*; zeigt sich im Moment der Störung

- herrscht Authentizität dort, wo das Medium reines Medium sein darf

- manifestiert sich Im Stocken und im Abbruch der Rede das authentische Zeugnis als Symptom. Die technischen Medien haben, wie es scheint, diese Figur des Erhabenen übertragen in eine epistemologische Situation. Einmal zum Grund medialer Repräsentation geworden, werden die Unterbrechung, die Störung, die Interzeption zu einer Erkenntnisfigur: Erst wo Medien Widerstand leisten, werden sie als Medium sichtbar. Betreiben technische *breakdowns* also veritable Medienarchäologie?

- Walter Benjamin, „Franz Kafka. Aus Anlaß seines 10. Todestages“, in: GS II; darin Argument: Mensch erkennt seine Stimme auf dem Grammophon nicht wieder, auch nicht seine Bewegung im Film

- welches Rauschen schreibt an audio-visuellen Dokumenten mit? Nebengeräusche stören die Rhetorik, bewirken aber gerade den Effekt des Realen (Roland Barthes). „*Naturgetreue Wiedergabe* ohne störende Nebengeräusche ist die Qualitätsforderung an die Schallkassette“ (Dominik), doch erst im Störgeräusch spricht sich die Wirklichkeit des Mediums, anstatt hinter seinen referentiellen Realitätseffekten der Wiedergabe einer äußeren Wirklichkeit (frei nach Siegfried Kracauer, *Theorie des Films*) zu verschwinden

- Barthes, „Rauheit der Stimme“

- Leibniz, Begriff der *pétits perceptions*: subliminale Wahrnehmungen, die un(ter)bewußt den Diskurs autorisieren, also auf einer anderen Ebene - nämlich der des Realen - im Unterschied zu Autorisierung / Authentifizierung im symbolischen Raum der Lettern; „*effet du réel*“ (Barthes) im medienarchäologischen Sinne

- "Grundlagen der Musikgeschichte" von Carl Dahlhaus, 1977: Vorstellung des Historikers von der "musikalischen Bedeutung des akustischen Substrats, das der Text aufzeichnet oder dessen Realisierung er vorschreibt" = Dahlhaus 1977, 60 f.

- sogenannter „archäologische Wiederaufbau“ der Frauenkirche Dresden stützt sich auf die authentischen Steine, zumindest zu 30 %

- entbirgt sich das Wesen der Technik im Moment des Versagens; die *Zuhandenheit* des technischen (Werk-)Zeugs macht dessen Wesen fast vergessen, es sei denn, daß im Moment der Störung sein Charakter zutage tritt (Martin Heidegger). So daß Zuhandenheit erst im Moment ihrer Abwesenheit sich manifestiert = Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, Tübingen (Niemeyer) 1986, 63 f.; Zuhandenheit erst durch Fehlfunktion sichtbar

- "Es ging [...] um Authentizität: Allein durch die Art und Weise, wie der Fotoapparat funktionierte, schuf er die Illusion eines nicht durch

menschlichen Eingriff vermittelten Abbilds" = Lorraine Daston, Die Kultur der wissenschaftlichen Objektivität, in: Science + Fiction. Zwischen Nanowelt und globaler Kultur, hg. v. Stefan Iglhaut / Thomas Spring, Berlin (Jovis) 2003, 45-64 (60). William Henry Talbot hält 1839 vor der Royal Society seine Abhandlung *Bericht über die Kunst des Lichtbildzeichnens oder des Verfahrens, mit dessen Hilfe natürliche Gegenstände dazu gebracht werden können, ohne Zutun des Stiftes eines Künstlers sich selbst abzuzeichnen*. „Er war sich dessen voll bewußt, daß Fotografie eine Art Automatisierung bedeutete, welche die snytaktischen Methoden mit Feder und Bleistift ausschaltete" = McLuhan 1964/68: 207

"Ein wahrer Wald von Schornsteinen säumt den Horizont: Denn das Instrument registriert alles, was es wahrnimmt, und einen Schornsteinaufsatz oder einen Schornsteinfeger würde es mit der gleichen Unparteilichkeit festhalten wie den Apoll von Belvedere" = William Henry Fox Talbot, Der Zeichenstift der Natur, in: Die Wahrheit der Photographie, hg. v. W. Wiegand, Frankfurt / M. 1981, 61

- Emergenz sogenannter „selbstschreibender Maschinen“ - als reale Apparaturen und als diskursives Phantasma; Etienne-Jules Marey entwickelte einerseits den Sphymograph, den mechanischen Pulsaufzeichner. Als Physiologe entwickelt er später Aufzeichnungsgeräte, welche - allerdings erst aus der Retrospektive - cinematographisch *avant la lettre* operierten: das photographische „Gewehr“ zur ultraschnellen Aufnahme des Flügelschlags von Vögeln etwa; Begriff von Authentizität radikal in die Welt der Maschinen verlagert

## TECHNOLÓGOS

- steht "Technologie" für eine von außen (menschenseitig) auf Technik bezogene Philosophie; demgegenüber *Technológos* eine technische Seele nach eigenem Recht

- altgriechischer *lógos* zunächst die Aus-Sage; nie also auf reine Idee reduziert, sondern immer schon performativ / operativ verkörpert gedacht

- vermutet eine buchstäblichen Lesart des Begriffs der "Technologie", daß darin ein spezifischer *Technológos* am Werk ist; identifiziert zu diesem Zweck das Kerndrama im Medientheater: die operativen (und bisweilen inkommensurablen) Begegnungen zwischen der symbolischen Ordnung (Logik, Codes) und der physikalischen Materie, wie sie im Digitalcomputer als der technischen Realisierung der abstrakten Turingmaschine konkret wird. Um dem verbreiteten Anthropozentrismus in der Technikanalyse zu entgehen - in kritischem Anschluß an Hegel,

Simondon, und Heideggers "Frage nach der Technik" und seinem Begriff von "Ge-stell" - in radikaler Objekt- und Prozeßorientierung techniknahe Medienarchäologie als Methode, welche den Technológos selbst zu Wort kommen läßt und sich von der menschlichen Sprache ebenso wie von herkömmlichen, körpergebundenen Kulturtechniken emanzipiert; wird der Eigensinn - und die Eigenzeit - technologischen Wissens in konkreten Medienereignissen diskutiert (das elektronische Fernsehbild, die getaktete Uhr)

### **Medientechnisches Wissen**

- Lehrbuchreihe *Medientechnisches Wissen*; bedarf es zur Herausgabe einer solch techniknahen Buchreihe einer doppelten medienwissenschaftlichen Qualifikation, wie sie im bifakultativen Dokortitel des Herausgebers Stefan Höltgen zum Ausdruck kommt: zugleich Dr. phil. (Filmwissenschaft) und Dr. rer. nat. (Informatik); werden hiermit zwei akademische Fakultäten, die Philosophische, und die Mathematisch-Naturwissenschaftliche, in für zugleich techniknahe und epistemisch interessierte Medienwissenschaft in maßgeblicher Weise zusammengeführt; Geleitwort W. E. zu Bd. I dieser Reihe: bedarf das Wissen von Medien für Medienwissenschaftler und Studierende des Fachs seiner techno-logische Erdung, im ganz buchstäblichen Sinne des Begriffs Technologie; sind hochtechnische Medien einerseits logische Schaltung, und andererseits ist diese unvordenklich in konkreter Hardware realisiert, als Allianz von Mathematik und Silizium; liefern solches Wissen im 2020 erschienenen Band III der Lehrbuchreihe mithin die Fachgebiete Mathematik, Physik und Chemie

MEDIEN UND / ODER KULTURWISSENSCHAFT. Eine *liaison dangereuse*?

### **Eine autobiographische akademische Konfession**

- selbst einmal eher kulturwissenschaftlich orientiert, mit Diskursanalysen über "kollektives Gedächtnis" respektive "kulturelles Erbe" und "Identität"; verfolgt medienarchäologischer Fokus inzwischen vielmehr die non-diskursive, technische Kehrseite solcher Phänomene

- auto(r)biographischer Wendepunkt vom Apriori der historischen Forschung hin zur mnemotechnischen Infrastruktur: konkrete Archivforschung am Deutschen Historischen Institut in Rom, resultierend in der Habilitationsschrift *Im Namen von Geschichte*

- hat emergierende Medienwissenschaft dann die Aufmerksamkeit von den Fragen, die klassischerweise in der Geschichts- und anderen Geisteswissenschaft diskutiert werden, auf die technische Infrastruktur zeitbasierter Überlieferung gelenkt, auf die *Signale aus der*

*Vergangenheit* im Sinne der Nachrichtentechnik. Aus der Perspektive jener spezifische Variante, die in der anglophonen Welt gerne als spezifisch "German media studies" identifiziert wird, wanderte der Fokus damit vom Archiv zum technischen Speicher: *Das Gesetz des Gedächtnisses*; folgt einer Phase von Publikationen zur Archivtheorien die Mitherausgabe eines Bandes, der sich der bislang weitgehenden Theorie technischer Speicher widmet: Speicher. Theorie, Technologie, Archäologie. Ausgewählte Schriften von Horst Völz, hg. v. W. E. / Johannes Maibaum, Bochum / Freiburg (projektverlag) 2021

## **Zum Selbstverständnis techniknaher Medien- vs. diskursorientierter Kulturwissenschaft**

- möchten Herausgeber eines geplanten Sammelbands *Kulturelle Pandemien* den Text "»Be sure to read the source code« Philologische Annäherungen an Computerviren" (Typoskript Stefan Höltgen = COMPUTERVIREN-HOELTGEN) gerade um seinen technischen Teil verkürzen; ist "[d]ie Art und Weise, wie das argumentiert wird, [...] typisch für eine in sich selbst eingekapselte Kulturwissenschaft" = Stefan Höltgen, elektronische Post 25. November 2020; Verlangen, den technischen Teil sowie *termini technici* aus Beiträgen für kulturwissenschaftliche Publikationen, unter Hinweis auf die Adressierung an eine inter- oder nicht-disziplinäre Leserschaft zu unterlassen, symptomatisch für das Verhältnis der diskursorientierten Kulturwissenschaft gegenüber einer eben nicht nur geisteswissenschaftlichen, sondern (zumindest ebenso) techniknahen Medienwissenschaft; gerade das "close reading" und medienarchäographische (Be-)Schreiben von Code und Hardware für genuin medienwissenschaftliche Analyse von Computerviren maßgeblich; Verlangen der Hrsg. "mehr Epidemiologie, weniger Epistemologie" demgegenüber infam; geht es - in Anlehnung an Kittlers klassischen Buchtitel - vielmehr darum, ein gewisses diskursives Virus solchermaßen zu kurz greifenden Kulturwissenschaften auszutreiben; betrifft im Kern das Selbstverständnis einer techniknahen Medienwissenschaft

## **"Media Science" vs. "Media Studies"**

- Media Studies oder Media Science? = Anfang Dezember 2019 Anfrage von Seiten Zentralen Studienberatung der Humboldt-Universität an, wie die englische Übersetzung des Studienfachs lautet

- versteht sich "Berliner Schule" als techniknahe, aber auf dieser Basis erkenntnisorientierte Medienwissenschaft im *double blind* zwischen Selbstverständnis der anwendungsorientierten *artes mechanicae* (Handwerk / *techné* / Kulturtechniken) und *artes liberales* als Erkenntnis

um ihrer selbst willen (Privileg der antiken nicht-erwerbstätigen *leisure class*)

- taucht Media Science als Begriff in der anglophonen Literatur teilweise für Bachelor-Curricula et al. gelegentlich so auf, im Unterschied zum *umbrella term* Media Studies; bislang noch an der akademischen Universität im hiesigen Land regelrechte Fächer, keine "Programme" (im amerikanischen Sinne); Medienwissenschaft auch im Sinne einer "exakten" Wissenschaft (und ihrer Wissenschaftsgeschichte); demgegenüber: "gerade weil die Medienwissenschaft sich zwischen weichen und harten Wissenschaften (Humanities and Sciences) bewegt gehört sie klar zu den '- studies'!" = elektronische Post Viktoria Tkyczyk, 4. Dezember 2019

- suchte die kybernetische Informationsästhetik / generative Ästhetik (Abraham Moles, Max Bense) die subjektive Interpretation von Kunstwerken durch objektivere Mess- und Berechnungsmethoden aus Mathematik und Naturwissenschaft zu ersetzen, als *media science*

... "was mit Medien" ("Medien & Wissen")? Umfrage Master-Seminar *Digital Humanities*, 5. Dezember 2019: Teilvotum für Media Science, als Profilierung, gegenüber allgemeinem interdisziplinären Begriff von Media Studies; heißt es auch für die Informatik nicht etwa Computer Studies, sondern wie selbstverständlich Computer Science respektive Computational Science; Peter J. Denning / Matti Tedre, *Computational Thinking*, Cambridge, Mass. / London (The MIT Press) 2019

## **Techniknahe Medientheorien**

- vornehmste Aufgabe von Medientheorie im (Haus-)Geist G. W. F. Hegels die harte "Arbeit am Begriff"; gehört dazu zuvorderst der technologisch wohldefinierte Medienbegriff; fokussiert die hiesige Medientheorie im Unterschied zu publizistischen "Medien" und den sogenannten Sozialen Medien die operativen Bedingungen der aktuellen Medienkultur techniknah. Neben die Vertrautheit mit elektronischer und technomathematischer Diagrammatik ("analog" wie "digital", Hard- wie Software) tritt deren erkenntnisorientierte Erschließung. So steht eine *epistémé théoretiké* nur denjenigen zu, welche nicht nur intransitiv "über" Medien schreiben, sondern dieselben auch zu durchschauen verstehen; erforscht und vermittelt das Lehrgebiet Medientheorien medientechnische Konstellationen derart, dass es das implizite Wissen von maschinellen Schaltungen und logischen Programmen (deren *Technológos*) epistemologisch explizit macht; bevorzugte Methode der prozessorientierten Medientheorie Medienarchäologie als Weise, Wissen radikal aus dem Inneren der Technologien selbst zu entbergen.

- emergierten Medientheorien diskursmächtig erst in Einführung an jene Prozesse, wo Medien technologisch operativ wurden; wird das Archiv technischer Medien jenseits historischer Kulturtechniken dabei unter dem Aspekt des modellbildenden Mediums der Gegenwart (*computing*) und seiner Alternativen in Form theoretischen und praktischen *reenactments* erschlossen; dienen dazu die Einrichtungen des Medienarchäologischen Fundus als Versammlung konkreten technischen "Zeugs", sowie das Signallabor zur operativen Analyse komputativer Medien

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

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

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

- "wie sehr dem medientheoretischen Diskurs eine historische Medienwissenschaft fehlt, die einigermaßen auf der Höhe derjenigen Physik und Mathematik wäre, die in Medien implementiert ist" = Bernhard Siegert, Good Vibrations. Faradays Experimente 1830/31, in: Kaleidoskopien Heft 1/1996, 6-16 (8)

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

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

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

- kulturwissenschaftlicher Weg: Einordnung technisch-physikalischer Phänomene in einen historischen Diskurs; demgegenüber (oder komplementär) bevorzugt Medienarchäologie Kurzscluß zwischen intimster Analyse der Technik und Erkenntnis, die als Funke daraus geschlagen wird, unter vorläufiger Umgehung ("Aufhebung", zeitweiliger Suspens) des Diskursiven
- Appell / Anruf (*lógos*) von Seiten der Technik selbst: Waffe auf Menschen angewiesen, um zum operativen Vollzug zu gelangen; anerkennen Kulturwissenschaften technische Medien als "nonhuman agencies" (Latour) im Spiel kultureller Diskurskräfte; diese soziologische Integration zugleich eine lediglich *transhumanistische* Verharmlosung gegenüber der radikaler *posthumanistischen* Lesart; versucht sich Medienarchäologie an einer kopernikanischen Wende, die medientechnische Perspektive selbst einzunehmen. Eher unbewußt hat sich Kultur in Form technischer Medien Werkzeuge erschaffen, welche die bisherige Kultur von ihrem Geschichts- und Subjektzentrismus befreit. Technologien sind (passiv wie aktiv) Hervorbringung eines anderen (Zeit-)Wissens
- ist mit der kultur- und medientechnischen "Extensionsthese" (Kapp, Freud, Gehlen, McLuhan) der Begriff des Posthumanen ein ursprünglicher; posthuman = antinatal? stellt der sogenannte Antinatalismus im klima-, aber eben auch (anders gedacht) technopolitischen Kontext eine Philosophie dar, "die sich aus ethischen Gründen dafür ausspricht, keine neuen Menschen hervorzubringen" - zugleich auch Kehrseiten des Holocaust sowie "die Frage nach der Anthropodizee" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Antinatalismus>, Zugriff 2. Dezember 2020]
- Szenario: museale Ausstellbarkeit von Kittlers Synthesizer *versus* museale Unausstellbarkeit von Kittlers Quellcode
- wo Mediengeschichte versagt und analytisch notwendig in Medienarchäologie kippt; Vorgeschichte der Bild- als Kathodenstrahlröhre ist gerade nicht Fernsehen; stattdessen verschiedene Konfigurationen des zentralen medienarchäologischen Artefakts. Wenn Medien nicht von den massenmedialen Formaten her, zu denen sie oft geworden sind, entziffert werden, sondern von zentralen Bauelementen, die quer zu verschiedenen Mediensystemen liegen, sieht der Blick auf die zeiträumliche Entfaltung solcher elektrotechnischen und technomathematischen Systeme anders aus. Von Ferdinand Braun als hochempfindliches Meßinstrument zeitlich veränderlicher Ströme eingesetzt, diente die im Prinzip gleiche Kathodenstrahlröhre für Robert von Lieben als Verstärker der Übertragung elektrischer Telephonstimmströme; 1906 läßt er sich jenes Teil patentieren, worin die

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

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

- seit phonographischer Stimmaufzeichnung irritieren signalspeichernde Technologien den menschlichen Gegenwartssinn durch "archiving presence"; keine üble Verselbständigung von Technik, sondern die Erfüllung eines menschlichen Phantasmas. Höchste Zeit, daß der Diskurs auf den Stand kommt, den solche Technologien längst schon zeitigen: keine parahumanistische, sondern nonphänomenologische Medientheorie. Deleuze bezeichnet den Affekt als das "Nichtmenschlich-Werden des Menschen" = Gilles Deleuze / Félix Guattari, Was ist Philosophie?, Frankfurt / M. 2000, 204, zitiert nach: Angerer 2007: 66; Blanchot über das Irritierende der Sirenen in der *Odyssee*: Monstren (Vocoder) zeitigen schönste "Menschen"stimmen

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

- "Y"-Modell: Medienarchäologie nahe am primären Quellenmaterial (technologisch wie archivisch)
- Profil von K & M nach Modell *harmonía* als "gegenstrebigere Fügung" (Heraklit); asymmetrische Nachbarschaft von Kulturtechnik vs. Technologien, Medienarchäologie vs. Kulturgeschichte
- Gretchenfrage zur (institutionell drängenden) Liaison von Kultur- und Medienwissenschaft: Halbschwesterschaft beider Disziplinen; unterscheidet Medientheorie zwischen Kulturhistorie und Medienarchäologie
- Allianz Kulturwissenschaft / Medienwissenschaft nicht (mehr) rivalisierend, sondern "Schulter an Schulter", um gegenseitige Profilierung / Ausdifferenzierung umso dezidierter verfolgen zu können ("Berliner Modell"), nicht als Gemengelage wie diverse Medienkulturwissenschaften anderenorts, wo keine getrennten Studiengänge für Kultur und Medien betrieben werden
- auch in Erinnerung an das ehemalige HU-Graduiertenkolleg "Kodierung von Gewalt im medialen Wandel", Macho, Kittler ... die "alte" Berliner Schule, in ihrer Fokussierung auf Kulturtechniken und "no Software", sowie auf Kulturwissenschaft und Medienwissenschaft im Singular
- stehen beide Fächer in Gefahr, als bloße Metadisziplinen wahrgenommen zu werden; insistierten beide in HU-Tradition auf *disziplinäre* Denomination im wohldefinierten Singular

### **Schnittstellen zwischen Medien-, Kultur- und Kunstwissenschaften**

- Differenz von Signal und Zeichen, Stromsignal und Buchstabe, arbiträren Symbolen und indexikalischen / zeitkritischen Signalen
- technisches Medium vom Kanal her denken; ist Medium erst im *modus operandi*
- Computer ein Kanal, der rechnet; resultierenden Objekte zählen weniger als die Operationen. Medien vom Kanal her denken, vom Übertragungsakt, von der Prozessualität her. „Prüfbits“ gegen das Verlorengelangen von Daten im elektrophysikalischen Rauschen des Computers
- Hermann v. Helmholtz, Die Tatsachen der Wahrnehmung: „Nachrichten der Dinge“ = kein Abbild. Zeichen braucht keine Ähnlichkeit mit dem Abgebildeten zu haben; mit digitaler Kodierung analoger Signale technisch eingelöst

- Chladni, Klangfiguren: Medium / Form; Sand: lose Kopplung. macht akustische Schwingungen sichtbar; Heider (Kursbuch Medienkultur, 328): diskrete Zeichen können sich auch in der Zeit entfalten = das sonische Wesen der (Bild-)Telegraphie

- Kryptographie: hohes Rauschen, in dem das Signal (die Information) versteckt wird. Shannon: Übertragung, Störquelle wirkt darauf ein (oder ist die Störung Teil des Kanals selbst); wenn einkalkuliert: Toleranz; wenn bestimmtes Maß überschritten: Unfall. Weil Shannon Semantik vernachlässigt, anderer Begriff von Störung

## **Strategie und Taktik eines Instituts K&M an der HUB**

### *Medienkulturwissenschaft?*

- Lehrstuhl für Medienkulturwissenschaft Jens Schröter, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Abteilung für Medienwissenschaft, *Institut für Sprach-, Medien- und Musikwissenschaft* (Jens Papenburg)

- unaufhaltsame Tendenz zur Verschmelzung von Medien- und Kulturwissenschaft; "[...] sind medienwissenschaftlich orientierte Kulturwissenschaften oder transdisziplinäre Verbünde geplant, um den komplexen und vernetzten zeitgenössischen Gesellschaften gerecht werden zu können. Die 2019 unternommenen Interviews zeigen diese Ausweitung des Faches, mit der eine jüngere Generation weit über die Grenzen der Disziplin hinausgeht" = "Einleitung: Ein Medium namens McLuhan" der Hrsg. Peter Bexte / Martina Leeker, in: Ein Medium namens McLuhan. 37 Befragungen eines Klassikers, Lüneburg (meson press) 2020, 9-17 (15) - womit zugleich eine wohldefinierte, techniknahe Medienwissenschaft den Boden unter den Füßen verliert

- ausdifferenzierte MA-Fächer, etwa: Kulturtechniken / Techniknahe Medienwissenschaft; "Y"-Modell; zunächst aber aus pragmatischen Gründen Masterstudiengänge in bisheriger Form beibehalten (Kassung); auf Graduiertenebene (Doktoranden) dann wieder zusammenführen (ders.)

- ist Umgang mit Studienordnungen an (Humboldt?!) Universität freier geworden; nicht mehr identisch mit "Fach" (Kassung) - angloamerikanisches Modell der *studies*

- stärkere Hinwendung zum Politischen (Tkaczyk); "das Politische unter kulturellen und medialen Bedingungen" (Därmann)

- Open Design-Studiengang im Exzellenzcluster (Schäffner) / Mareis

- "Y"-Modell auch in Akzentuierung: Profilierung Kulturtechniken einerseits, techniknahe Medienwissenschaft andererseits
- Organogramm des neuen Instituts: wäre Doppelspitze für "Institutsreform" des bisherigen Instituts M & M vonnöten; genau diese Zwiespältigkeit indessen für neues Institut K & M vermeiden: *ein* Kollegium trägt *alle* am Institut vertretenen Fächer im Prinzip (wenngleich Schwerpunktbildung in Praxis); denknotwendige Folge der Liberalisierung des streng disziplinierten "Fach"verständnisses durch "Programme"
- Allianz / Verschränkung der Studien(gänge) in konturierte Namensgebung: Institut für Kultur- / resp. Wissen- und Medientechniken; Gefahr einer diskursorientierten Verwässerung von Medienbegriffen (*à la* "Medienkulturwissenschaft")
- § "Zum Selbstverständnis techniknaher Medien- vs. diskursorientierter Kulturwissenschaft", Datei MEDARCH-NOTIZ
- Gretchenfrage: gemeinsam gelehrter Bachelorstudiengang (Kernfach), dann Ausdifferenzierung auf Master-Niveau? Scheiterte seinerzeit (GD Macho) Fusion Kultur- und Medienwissenschaft an Frage der gestuften Studiengänge: erst solide fachliche Grundausbildung notwendig (als Mono-Bachelor Medienwissenschaft); nun alternativ: gemeinsame, aber fachpräzise Grundausbildung / dafür umso konturiertere Master-Vertiefung, etwa dezidiert: techniknahe Medienwissenschaft
- Shintaro Miyazakis (et al.) zum Thema Data Literacy (<https://zfmedienwissenschaft.de/online/open-media-studies-blog/welche-daten-welche-literacy>) - liest sich fast schon wie eine Präambel zum geplanten kultur- und medienwissenschaftlichen Bachelorcurriculum

### *Geplanter Bachelorstudiengang "Medien-, Kultur- und Wissenstechniken":*

- Achtung Namensgebung: BA-Studiengang "Medien-, Kultur- und Wissenstechniken"; harte Kante der Kulturwissenschaft, nämlich: Begriff und Methode der Kulturtechniken, als Brückenmodul dem neuen BA-Studiengang einprägen
- Schwerpunkte (Module): Kulturtechnik als gemeinsamer Nenner
- ausdrücklich: ein Modul "sonische Medien" (Sound Studies reklamieren, nach Absage / Desinteresse von Seiten der Musikwissenschaft)
- entfällt "Medienarchäologie" mit Pensionierung Ernst? aber: MAF / Signallabor reklamieren, auch im Interesse der Kulturwissenschaft
- Digitale Medien, verschärft: "Computation" als Modul erhalten

## *Grobvorschlag BA "Kultur- und Medienwissenschaft"*

2 Einführungsmodule Kultur- und Medienwissenschaft

5 Profilmodule:

1. Kultur- und Medientheorien
2. Genealogien des Wissens
3. Figurationen der Differenz
4. Technologien, Praktiken, Materialitäten
5. Gestaltung, Ästhetik, Intervention

Vertiefungsmodul (Schwerpunktbildung Kultur / Medien)

- steht Modul "Figurationen der Differenz" auch für: Ausdifferenzierungen zwischen Kultur- und Medienwissenschaft respektive zwischen Kulturtechniken / Technologien

- rutscht damit bisherige Ausdifferenzierung beider Wissenschaften ("Berliner Modell") ins Innercurriculare / wird als fortwährende *différance* buchstäblich institutionalisiert

*Namenstaupe des neuen Instituts respektive BA-Studiengang:*

- Kulturtechniken und Medienwissen

- im Anschluss an emphatische Terminologie der klassischen Informationsästhetik (Bense "Technische Existenz", et al.), etwa: Kulturtechniken und Technopoiesis (resp. -ontologie), oder auch: Kulturtechniken und Medientechnologie

- (nach Absprache mit V. T.): Institut für Medien-, Kultur- und Wissenstechniken

- *nicht* "Medienkulturwissenschaft"; dazu § in EXZERPTE-EXTERN-PUB, Bonner Modell (Jens Schröter)

*Profil des neuen Instituts (aus Sicht der Medienwissenschaft):*

- nicht nur Wortspiel: Wichtigkeit des neuen Institutsnamens als Programm

- "Manifest" entwickeln, zum Selbstverständnis der neuen Union

- Ambivalenz des Begriffs: "Aufgabe" der Medienwissenschaft in der

neuen Allianz: nicht um den Preis der Selbstaufgabe an eine um Medien erweiterte Kulturwissenschaft, vielmehr: erlaubt umso präzisere Ausdifferenzierung

- genealogische Vertäuung in Person / Erbe Kittlers: in Kulturwissenschaft verortet, tatsächlich aber international als Medienwissenschaftler wahrgenommen

- "mehr Gemeinsames als Trennendes" in Union K & M; demgegenüber: HU-Alleinstellungsmerkmal (akademischer Luxus) einer gegenseitigen Ausdifferenzierung; Schulter-an-Schulter-Modell / "Abtrittsrede" WE zur *liason dangereuse* von Kultur- und Medienwissenschaft resp. (methodisch) Kulturtechnik und "radikaler" Medienarchäologie

- erinnert Kulturwissenschaftlerin Iris Därmann daran, dass "wir fast alle aus der Medienwissenschaft kommen" - sich aber teilweise entfernt haben (Därmanns jüngstes Buch zur politischen Kultur, Kassungs neues Fleisch-Buch); produktive Rückerinnerung; nach wie vor (laut Webseite Kulturwissenschaft HU, Januar 2021): PD Dr. phil. Peter Berz, "Status: wiss. Mitarb.", peter.berz@rz.hu-berlin.de; zählt Kassung selbstredend auch als qualifizierter techniknaher Medienwissenschaftler

- gegen "künstliche Grenzziehungen" - vs. starkes HU-Alleinstellungsmerkmal der Ausdifferenzierung

- Abkehr von (auch in Weimar) abgenutztem Begriff der Kulturtechniken? damit auch jenseits der (techniknahen) Medienarchäologie?

- ist Studierenden der Kulturwissenschaft die Trennung von Kultur und Medien nicht vermittelbar / "eine Chimäre" (Kassung); i. U. zur "Berliner Schule" von Medienwissenschaft, welche diese Ausdifferenzierung geradezu zu Ihrem Wesensmerkmal macht; Stärken beider Fächer "in ihrer Diversität aufrechterhalten" (Schäffner)

- Profilierung: "privilegierte Allianz"; sowohl Verschränkungen (BA) und wohldefinierter Schulterschluss ("Y"-Modell MA)

- "mitnehmen" aus Projekt des einstigen Instituts für M & M: die strukturelle (zeitkritische) Affinität technisch (hoch-)frequenter Medien zum Sonischen

*Programmatische (Be-)Gründungspräambel der neuen Allianz:*

- "Technologien stellen eine spezifische Ausgeburt kulturellen Wissens dar. Unter den Leitbegriffen KULTUR- MEDIEN- und WISSENSTECHNIKEN lehrt und fortschreitet das neue Institut die ursächlichen Verschränkungen ebenso wie die Ausdifferenzierungen von Kulturtechniken und genuin

technischen (d. h. nicht-nur-physikalischen) Medien. Die *harmonia* von Mediamatik und Kulturwissenschaft stellt damit im altgriechischen Sinne (Heraklit) eine *gegenstrebige Fügung* dar. Dies kommt sowohl im Curriculum des gemeinsamen Bachelorstudiengangs als auch im Y-Modell eines zunächst liierten, dann auf Masterebene autonomen Studiengangs zum Ausdruck.

#### *Vertiefung Kulturwissenschaft:*

- bislang allen Versuchungen von Seiten der Kulturwissenschaft widerstanden, allzu frühzeitig zusammenzugehen
- hat unterdessen Kulturwissenschaft im Begriff der Kulturtechniken und der Wissensgeschichte präzise Profilierungen entwickelt, die mit einem wohldefinierten Medienbegriff in Kooperation treten kann, welche gemeinsame Fragestellungen ebenso wie Ausdifferenzierungen umso deutlicher macht; insofern interessiert an institutioneller Union von Medienwissenschaft und Kulturwissenschaft im altgriechischen Sinn von *harmonía* als - wörtlich, wie ich von Heraklit über Jacob Taubes lernte - "gegenstrebiger Fügung"
- muss sich indessen auch in Namensgebung eines möglichen gemeinsamen Bachelorstudiengangs oder gar gemeinsamen Instituts programmatisch artikulieren; also statt interdisziplinärer Gemeinplätze wie Medien- und Kulturwissenschaft vielmehr Medien-, Wissens- und Kulturtechniken
- in Lehre und Forschung Vertreter einer ebenso erkenntnisorientierten wie dezidiert techniknahen Medienarchäologie; von daher fortwährend interessiert an Ausdifferenzierung von Kulturtechniken und Technologien; Plädoyer für ein Gründungs"manifest" zum methodischen und epistemischen Selbstverständnis des neuen Curriculums, Forschungsverbunds, oder gar Instituts

#### **Unbehagen am Begriffshybrid "Medienkulturwissenschaft"**

- wird damit "betont, dass jede Kultur nunmal auf Medien angewiesen ist und mithin nur als "Medienkultur" verstanden werden kann" = elektronische Kommunikation Jens Schröter, 5. März 2019; damit anschlussfähig sowohl hinsichtlich einer radikalisierten Medienarchäologie, als auch eines eher liberalen Begriffs von Kultur(techniken) und Medien
- prekäres Verhältnis der Medien- zur Kulturwissenschaft; leistet Medienwissenschaft (falls nicht ohnehin mit Publizistik und Kommunikationswissenschaft verwechselt) an den meisten Universitäten

die Kulturwissenschaft gleich mit; an der Humboldt-Universität Berlin die Chance einer Ausdifferenzierung beider Denkweisen in eigenständigen Fächern, gar Instituten; dazwischen dann der Begriff (und das Studium) der "Kulturtechniken"

- wenn schon "Medienkulturwissenschaft" in einem Zuge formuliert, dann mit diskriminierendem Spatium als operative Intervention der mechanisierten Schrift (Buchdruck / Schreibmaschine / Morsecode) gegenüber der performativen Hand-Schrift: MEDIEN - KULTUR - WISSEN, im Sinne der *Technólogos*-Hypothese: technische Medien als widernatürliche (In-)Formationen von Materie (*hylé*) als kulturelle Praxis, womit implizites, innertechnisches Wissen explizit wird

### **Im Zweifelsfalle der Primat der Kultur?**

- ist Technik kein widernatürlicher Eingriff in eine ansonsten nicht-technische Natur (Heidegger vor der "Kehre"), sondern eine Selbstbeobachtungsoperation der Natur selbst, eine operative Bewußtwerdung *im* / durch den Menschen, der als Naturwesen seinerseits zum *re-entry* einer Natur zweiter Ordnung (die Maschinenwelt) in die primäre Physik fungiert; erweist sich Natur-Technik-Unterscheidung als Funktion der Beobachterdifferenz, welche die Unterscheidung Natur / Kultur ebenso operativ einführt wie die Binnendifferenz (Kultur-)Technik / Technologie, i. S. von George Spencer-Brown, *Laws of Form*, Portland, Ore. 1994

- kann "das <harte> Programm der Medienwissenschaft als der Versuch begriffen werden [...], die Dichotomie der <zwei Kulturen> zwischen Humanities und *sciences* zu überwinden und einen dritten Weg aufzuzeigen, nämlich Kultur als Produkt medientechnischer Vermittlungen zu lesen, die sich durch medienhistorische Genealogien rekonstruieren lassen" = Christoph Engemann / Till A. Heilmann / Florian Sprenger, *Wege und Ziele. Die unstete Methodik der Medienwissenschaft*, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 11, Heft 20 (1/2019), 151-161 (159) - auf halbem Weg zur *media science*; auch diese Definition im Zweifelsfalle noch kultur(wissenschafts)lastig; demgegenüber radikal medienarchäologische Umakzentuierung (im Sinne des *Technólogos* als aktueller Form des Hegelschen Weltgeistes) entsprechend: " ... und einen vierten Weg aufzuzeigen, nämlich Medientechniken als Produkt der experimentellen Verschränkung von kulturellem Wissen und materieller Vernunft zu lesen, die sich durch rekursive Medienarchäologien rekonstruieren lassen" - wenn nicht gar: wiederaufführen (i. S. von *reenactment*)

### **"Medientechnisches Wissen" und Medienwissenschaft**

- die von Stefan Höltgen herausgegebene Buchreihe *Medientechnisches Wissen* kein abgeschlossenes Projekt. Genau so, wie es dem Wesen technischen Medien entspricht, die sich fortwährend weiterentwickeln respektive transformieren, mag auch die Reihe *Medientechnisches Wissen* als ein unabschließbares Projekt betrachtet werden; mit dem Erscheinen von Bd. 4 noch nicht Schls. Vielmehr verlangen Stichworte wie Artificial Intelligence und Machine Learning, und damit auch das Signallabor, bereits nach dem anvisierten "Supplement"-Bd. 5

- Oktober 2022: Versuchung, den vertragsbedingten Fortgang Höltgens aus der Berliner Medienwissenschaft gleichzeitig als symptomatisch zu lesen; rundet sich die Art von Medienanalyse, die er maßgeblich mitgeprägt hat, fachgeschichtlich inzwischen selbst zu einer auslaufenden Epoche ab. Die Unerbittlichkeit, den Wirklichkeiten des *computings* bis hinunter zu den Elektrizitätsspannungen im Siliziumchip auf den medienarchäologischen Grund zu gehen, erscheint in Zeiten von *big data* und weitgehend standardisierter Hardware auf den ersten Blick gar nicht mehr zielführend zu sein. Dennoch wird die hiesige Medienwissenschaft weiterhin darauf insistieren, selbst den neuronalen Netzen des "deep" Machine Learning auf den technologischen Zahn zu fühlen, um die Metaphysik der Künstlichen Intelligenz wissenschaftskritisch nachvollziehbar und durchschaubar zu halten; *explainable* Artificial Intelligence (XAI) ist ein Weg, den Höltgen bereits ansatzweise beschritten hatte, und zugleich ist es ein Kapitel, das nun im Signallabor auf neue Weisen in neuer Konstellation aufgeschlagen wird; wird also keine Lücke hinterlassen (auch wenn einige der herrlichen Computer-Vintage-Plattformen nun fehlen), sondern ein Wissenserbe neu erworben.

- hat Stefan Höltgen das *computing* für eine ganze Epoche *im* und *als* Signallabor installiert, und periodisch in Form des Vintage Computer Festivals Berlin, aber auch in Form diverser Retrocomputing- und "Gaming-Circuits" auch in unkonventioneller Form verwirklicht

- hat S. H. in seiner Doppelqualifikation als Dr. phil. / Dr. rer. nat. tatsächlich das vollzogen, was meine Medientheorie zumeist lediglich behauptet: nämlich Erkenntnisfunken aus der intimsten Vertrautheit mit dem Inneren der Technologien selbst zu schlagen. Damit steht er - noch einmal - in bester Tradition der einst von Friedrich Kittler begründeten techniknahen und zugleich epistemisch orientierten Medienwissenschaft

PHANTOME DES / IM ICC: (k)eine Kittlerbeschwörung

### **Zur ambivalenten Rolle von Kunst gegenüber der Wissenschaft**

- ist es ein Verdienst der Kunst, dass sie unerwartete Räume erschließt, im übertragenen ästhetischen Sinne ebenso wie höchst konkret hier das von Betrieb verlassene ICC

- bilden Kunst und Wissenschaft keine fröhliche Ehegemeinschaft, sondern sind - gemäss dem "Y"-Modell - zwei verschiedene Gabelungen im Zusammenhang von Ästhetik und Wissen; sind beide hinsichtlich gemeinsamen epistemischen Herausforderungen nicht in gegenseitiger Vermischung und damit Verunklärung, sondern in ihrer strikten Ausdifferenzierung stark

- droht die künstlerische Geste andererseits die Wissenschaft zu verwässern, indem sie mit dem akademischen Argument gerade nicht die intersubjektive Prüfbarkeit teilt, sondern an deren Stelle die idiosynkratische Geste stellt

### **Zwischen "Remote Mythical Object" und "Close Mathematical Rading": Joulia Strauss' Installation im Unteren Foyer des ICC**

- besteht Joulia Strauss' Beitrag zu *The Sun Machine is Coming Down. Kunst im ICC* aus zwei Elementen:

1. einer Skulptur im Eingangsbereich des ICC (Unteres Foyer); ersetzt diese die Metaphysik des unmöglichen Dialogs mit einem Toten vielmehr durch die schiere Physik operationsfähiger Mathematik: "Das Portrait von Friedrich Kittler *Remote Mythical Object* entstand aus einem 3D-Scan seines Antlitzes, der mit Daten altgriechischer Skulpturen collagiert, fortmodelliert, gefräst, in Ton überarbeitet, aus Draht nachgeflochten und mit Glitzerpartikeln appliziert wurde. Mit seiner holografischen Transparenz und schwebenden Leichtigkeit verständigt das Porträt in einer zyklischen Drehbewegung die Ausstellungsbesucher\*innen darüber, *dass das Wesen des alten Griechenlands nicht in zusammengetragenen Massen von Marmor besteht, sondern im numerischen Denken.*" = Anschreiben Thomas Oberender, Indendant der Berliner Festspiele (sowie Teresa Minn, Assistentzkuratorin), datiert 24. August 2021. Betr.: *The Sun Machine is coming down. Kunst im ICC. Zu Ehren von Friedrich Kittler*

- gilt auch für An-Denken an / von / mit Kittler selbst

"Die Kittler-Plastik wird im Eingangsbereich über dem Metallmodell des ICC installiert, sodass ihr Schatten auf das Gebäude fällt = Oberender ebd.

- "bezeugt" "*die Anwesenheit von Kittlers Geist an diesem signifikanten Moment, an dem die zehn letzten Lebensstage des am 18. Oktober 2011 verstorbenen, bedeutenden deutschen Denkers genau zehn Jahre zurückliegen*" = Anschreiben Oberender

- quasi religiöse Pfingstrhetorik; wenn, dann wörtlich nehmen: kommt "Geist" als *lógos* über die Gemeinde, wird vielsprachig: Programmiersprachen lernen (Kittler: "babylonische Sprachverwirrung")

## "Eine Seelenreise zu Friedrich Kittler"? Die Séance in Saal 6

- Geisterbeschwörung? fehlleitende, verführerische Metaphorik; demgegenüber radikaler Kittler-Archivansatz; sein Wissen "archäologisieren" statt "historisieren"

- Teil 2 der aktuellen Wiederbespielung des ICC von Seiten Joulia Strauss' eine medienskulpturale Installation mit Diskursprogramm im runden Saal 6 des ICC zum Zweck einer "Seelenreise zu Friedrich Kittler". Was aber heißt Seelenreise in Zusammenhang mit Kittler? Kehrt nun, nach seiner Austreibung des idealistischen "Geistes" aus den Geisteswissenschaften, derselbe heimtückisch wieder ein?

- Kittlers kulturtechnische Erdung von "Seele" im *erasable memory* der Wachstafel (Platon, Descartes); religiöse Bedeutung von Metempsychose die Wanderung einer Seele durch verschiedene (menschliche oder tierische) Körper in aufeinanderfolgenden Leben. Inwiefern wandert Wissen nicht nur durch Texte, sondern bedarf auch seiner Autorisierung durch idiosynkratische Verkörperungen - weshalb auch die Universität nicht durch Zoom-Videokonferenzen ersetzbar ist; spielerisch: "Hausgeist" Hegel in Medienarchäologischem Fundus (ehemaliges Wohnhaus) der Medienwissenschaft an der HU Berlin

- altgriechisches Verb *empsychoô* „beseelen“; sinnverwandt: Palingenese, Reinkarnation, Seelenwanderung, Transmigration" = <https://de.wiktionary.org/wiki/Metempsychose>, Abruf 26. August 2021

- Friedrich Kittlers letzte Worte auf dem Krankenbett (vorgeblich): „Alle Apparate ausschalten“. Für einen Philosophen, Medientheoretiker und Literaturwissenschaftler, der sich sein Leben lang mit der Geschichte technischer Aufschreibesysteme beschäftigt hat, ist dies ein bemerkenswerter Satz." = Anschreiben Oberender; wissensarchäologisches Anliegen nunmehr: der Reanthromorphisierung widerstehen; keine Lebensfunktionen Kittler mehr; ihn nicht im prosopopöetischen Phantasma künstliche am Leben erhalten wie durch medizintechnische Apparate in der Intensivstation der Charité; vielmehr: seine transformation in Textwelten anerkennen, im Sinne des "mittleren" Kittler, der radikalen den Menschen ausgetrieben sah

- "Im zehnten Todesjahr Kittlers soll an einem Ort, der einst sinnbildlich für eine Technoutopie stand und das Gebäude selbst als eine Maschine und ein System mit verschiedenen Kreisläufen - von der Beleuchtung bis

zum Wegeleitsystem – konzipiert, Kittlers Studien und ihrer Implikationen auf die Gegenwart gedacht werden." = Anschreiben Oberender

- bestimmen technische Medien nun die Lage von Kittlers Gedenken selbst; existiert er oder es (*das Kittler-Werk*) nur noch in Form einer symbolischen Maschine – seien es Texte, elektronische Schaltungen, oder programmierte Algorithmen

- rächt sich nun "[d]ie aus Kittlers Theorien sprechende Abkehr von einem Geniekult, der seit dem 18. Jahrhundert dem Menschen die stete Übermacht über sein (künstlerisches) Material und Medium attestierte" = Anschreiben Oberender, indem Kittler selbst zum Objekt einer Geisterbeschwörung wird

### **Einstürzende Neubauten: das ICC "reloaded"**

- gab das ICC einst Anlass dazu, über "einstürzende Neubauten" nachzudenken, ebenso wie nunmehr über die aktuellen Form von Ruinenromantik. "Inmitten dieser Dialektik von vergessenen Visionen und verfallenem Glamour *beleben* die künstlerischen Gesten vereinzelt und behutsam eine Auswahl der [...] Räume des ICC [...]." = Anschreiben des Intendanten der Berliner Festspiele Thomas Oberender, 24. August 2021, aus Anlaß der Bespielung *The Sun Machine is Coming Down. Kunst im ICC*"; bespielen die Berliner Festspiele das Internationale Congress Centrum Berlin und öffnen vom 7. bis 17. Oktober "die seit Jahren stillgelegte futuristische Architekturikone von 1979 für Live Art, Installationen, Musik, Artistik und Filme" = ebd.

- erinnert indessen das aktuelle Schlagwort vom ICC "reloaded" vielmehr daran, dass Architekturen längst in ICs, also integrierte Schaltkreise übergehen, und als Computer-Aided Architecture im Akronym des ICC wieder einkehren; erinnert diese Ruine selbst an die Obsoleszenz von Hardware (Computer-Architektur, buchstäblich)

- ICC als verwaiste Architektur: gleich Hard- ohne Software; eigentliche Botschaft: Absenz / *void* (Libeskind)

- wird Hardware mit neuer Software – temporär – geladen; technische Wiederbespielung (Retrocomputing) nicht verwechseln mit kulturellem Phantasma der "Reanimation"

- hat die langjährige Leere des ICC hat – gleich den 2020 / 2021 drei Semester lang gähnend leeren Hörsälen und Seminarräumen der Universität – eine Situation längst vorweggenommen, die unter dem Begriff "Lockdown" zur Signatur der pandemischen Krise geworden ist

- "Der explosionsartige Nutzungsanstieg virtueller Kommunikationsmittel während der Corona-Pandemie, die zugleich die Zeit der physischen Isolation und virtuellen Verbundenheit ist, verlagert Universitätsseminare, Kongresse und Konferenzen ins Netz und statuiert ein Exempel für Kittlers Forderung, Information und Wissen universal und horizontal bereitzustellen" = Anschreiben Oberender; Wiedernaschluß an Nam June Paiks Vision "Extended Education for the Paperless Society", in: Radical Software, Jg. 1, Heft 1 (1968), 7 f., [https://www.radicalsoftware.org/volume1nr1/pdf/VOLUME1NR1\\_art02.pdf](https://www.radicalsoftware.org/volume1nr1/pdf/VOLUME1NR1_art02.pdf). "In virtuellen Räumen gelangt der User zum Kern einer ent-hierarchisierten Welt des Wissens, die das Medium eröffnet. Das Medium bestimmt den Zugang und die Art der Erfahrung von Wissen und verursacht gleichzeitig einen digitalen Kulturwandel [...]" = Anschreiben Oberender; wird indessen mit der Videokonferenzschalte namens Zoom der Dialog selbst zum technischen Ge-Sprech; ist hier - abseits der konkreten Inhalte - die eigentliche Medienbotschaft die massive (McLuhan: *message / massage*) Einverleibung / Interiorisierung der kybernetischen Verschaltung des Mensch-Maschine-Systems; gilt es damit gerade der derzeit unaufhaltsamen Forderung nach noch mehr "Digitalisierung" für einen medienarchäologischen Moment (Husserlsche *epoché*) reflexiv zu widerstehen - das Veto von Seiten WE: *Geistervorlesung*; insistiert Kittler selbst auf den Ort der Universität, das Symposium (mit kreisendem Weinkrug, der unter Zoom nicht real kreisen kann)

- "Im ICC, das selbst seit einem Jahrzehnt ausgeschaltet daliegt, soll die Verbindung zu Friedrich Kittler noch einmal aufgenommen werden." = Anschreiben Oberender; ist "Verbindung" indessen vielmehr als Verschaltung denn als "Séance" sehen, operativ-diagrammatisch, Lektüre des symbolischen Codes (Kittler-Texte, Kittler-NL, Kittler-Quellcode)

## "Seelenreisen"?

- Skepsis gegenüber Format der "Séance" zu Ehren von F. K.; steht das Konzept der "Seelenreisen" unter Metaphysikverdacht, nachdem dieser als Mitherausgeber für die *Austreibung des Geistes aus den Geisteswissenschaften* sprichwörtlich geworden ist; gegen Medien"spiritismus"

- von Seiten der (Medien-)Wissenschaftl das Gedenken an, besser: das Denken mit Kittler gegen übergriffige Auratisierung durch Kunst verteidigen

- meint in der Parapsychologie die "spiritistische Sitzung" Kommunikation mit Toten vermittelt eines Mediums; weniger metaphysisch indessen schlicht: Sitzung; "wobei unter Anleitung oder Nutzung eines Mediums *mit einer behaupteten Welt* der Toten und des Übernatürlichen (z. B.

Geister oder Dämonen) in Kontakt getreten werden soll, um „Nachrichten“ aus dem Jenseits zu empfangen oder mit Verstorbenen kommunizieren zu können." = <https://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9ance>; nachrichtentechnisch zurückformulieren, technisch "erden" (medienarchäologisch)

- "Als sichtbare Zeichen des Kontakts mit dem Jenseits werden das sogenannte 'automatische Schreiben' oder die verbale Kommunikation des Mediums mit dem Jenseits interpretiert" = Wikipedia "Séance"; an deren Stelle KI setzen, als Kittler-Orakel; künstliches neuronales Netzwerk, als Funktion eines "Deep" Machine Learning des Kittler-Text- und Sprachkorpus: "Einem mit Kittlers Schriften verbundenen Orakel können alle Teilnehmenden, Referent\*innen und das Publikum, Fragen stellen." = Anschreiben Oberender

- darüber hinausgehend: Sämtliche Text(fragment)e unter der Sigle Kittler einem künstlichen neuronalen Netz für Deep Machine Learning eingeben, allerdings erweitert um die Berücksichtigung ihrer jeweils gedankenmitbestimmenden Hardware: Schreibmaschine vs. Textverarbeitung, Karteiformate, Lötkreise

- Kittlers Faszination (in GFT) an "Jürgenson-Welle" (Mittelwelle); entlarvt Spiritismus als technischen Effekt von rückwärts abgespielte Tonbandaufnahmen als Radiorauschen

- Kittlers Schriften nicht in allen Wendungen folgen; vielmehr (medienwissenschaftsseitig) Radikalisierung des "mittleren", hardwarenahen Kittler, vor seiner kulturwissenschaftlichen Rückkehr(e) nach Altgriechenland

- Anlass zu Ehren von F. K. zehntem Todestag: überkommene symbolische Chrono-Logik der kalendarischen "runden Zahl" / Zahlenmystik; an deren Stelle ein adaptives "Gedenken" setzen, anlass- und sachbezogen

- in Anspielung an ein bislang nicht zustandegekommenes Kolloquium in Cerisy-la-Salle *Kittler et l'archeologie des média* (organisiert von Emmanuel Guez mit Audrey Rieber von der ENS Lyon sowie Frédérique Vargoz in Cerisy-la-salle, urspr. geplant für Ende September 2020): Kittler nicht historisieren, sondern "archäologisieren", d. h. von einem kalten, distanzierten Blick ausgehend;

### **Biographien als Archi(v)lógos schreiben: Sich Kittlers Wissen in seinen Verdinglichungen / Vertextlichungen nähern**

- wenn anekdotisches "Andenken" an Kittler, dann entweder a) im Privaten belassen, oder, falls in den Diskurs eingespeist, unter einer dezidiert (medien-)epistemischen Fragestellung, distanziert mit kaltem

medienarchäologischem Blick; Darstellung nicht als Autor-Hermeneutik, sondern - analog zur TL-Hypothese - als heuristisches Gedankenexperiment eines immer schon unterstellten Subjekts; wird damit in-Frage-gestellt, in welchem Verhältnis ein als Textkorpus überliefertes Wissen zum *corps* des Autors steht, zu dessen akademischer Biographie, generell: inwiefern der *lógos* einer konkreten Verkörperung bedarf - was im Falle des Medienwissenschaftlers Kittler zum "inneren Objekt" einer Frage-Stellung wurde: das Verhältnis von Soft- zu Hardware; Technológos-Hypothese

- Austreibung des Eigennamens aus dem Nachlass "Kittler" im Deutschen Literaturarchiv Marbach im Sinne von: "nicht nachlassen" (Tania Hron); der Historisierung Kittlers widerstehen, sprich: biographische Engführung seiner medientechnischen Epistemologie; wird Kittler selbst a) als Nachlass und b) in der Medienwissenschaft zu phänomenotechnischen (Bachelard) Labor zur Experimentierung der Gretchenfrage, in welchem Verhältnis der *lógos* zum Fleisch (*embodiment*) steht, oder vielmehr: in "Kittler" *embedded Technológos*

- ist Kittler vom Subjekt zum Objekt von Medienwissen(schaft) und seiner Techno-Logik (Bernhard Dotzler) geworden

- (medien-)epistemische Verschiebung Kittler 1985 / 86; "Kittler" radikal als *Textkorpus*, nicht mehr als menschlichen Körper, behandeln, als Nachlass

- "Orakel" nicht schamanisch verklären, sondern vielmehr im Sinn der Diss. Turing 1939: der "Oracle Machine"

- Argument Kittler, Eigennamen "Turing" fortan kleinzuschreiben: geht als Wissen in *turingmachine* auf; entsprechend: kittlerdenken

*Maschinentheorie:*

MASCHINEN DENKEN

***mechané / Maschine***

- unterscheidet Bedeutung von *mechané* als "Mittel, List, Vorrichtung" "nicht weiter zwischen materiellen und immateriellen Mitteln, sondern lässt beides sich überlagern und in einander übergehen" = Webseite RecersoContext, <https://context.reverso.net/%C3%BCbersetzung/englisch-deutsch/mechan%C3%A9s>, Zugriff 16. Februar 2021; ist in der Maschine (ob nun psychisch, oder technisch) symbolischer Code mit dem materiell Realem "verleimt" (Lacan), als *lógos* und *techné*; verschränken sich in Maschine Shannon-Entropie und Boltzmann-Entropie

- *mechané* über Hegel hinaus nun medienepistemisch erweitert zur "List der techno-logischen Vernunft" respektive *Technológos*; kulturell "negentropische" / informationelle / *lógos*-geleitete Überlistung / Verlockung der Natur (Materie / Energie) "Gesten" zu vollziehen, welche sie von sich aus höchstwahrscheinlich nicht selbständig tätigen würde - im Unterschied zum Konzept von *active matter* als (passiver, rahmender) Freisetzung physikalisch / biologisch immanenter Aktivität respektive deren kybernetische Steuerung gleich Triode (Elektronik) vs. schiere Energiestromtechnik (Elektrik)

### **Instrument und / oder Medium**

- macht das instrumentelle / funktionale Verhältnis des Nutzers zur Maschine im Umkehrschluss den Menschen immer auch zur Funktion derselben / wird von dieser ge-stellt / techno-logische Affordanzen

- "Die Sprache hat es unmißverständlich bedeutet, daß das Gedächtnis nicht ein Instrument für die Erkundung des Vergangenen ist, vielmehr ein Medium" = Walter Benjamin, zitiert als Eingangsmotto in der "Einleitung" von Franziska Sick / Beate Ochsner (Hg.), *Medium und Gedächtnis. Von der Überbietung der Grenze(n)*, Frankfurt / M. (Peter Lang) 2004, 7; *Medium* hier offenbar im vortechnischen Sinn verstanden; *Medienarchäologie* aber interpretiert technomathematische Medien als Verschränkung beider Wesenszüge und Begriffe: Instrument (Technologie) und Medium (Zwischenkanäle)

### **Hämmer: Der Unterschied von technologischem Medium und Werkzeug**

- anders als der Heideggerische Hammer ein technologisches Medium eben kein schlichtes Werkzeug mehr: "Es gehörte zur [...] Verlässlichkeit von Hämmern, sich nicht unter der Hand in Sägen oder Bohrer zu verwandeln. Selbst jene ebenso seltenen wie zukunftssträchtigen Werkzeuge, in denen sich die Unberechenbarkeit aller Zukunft materialisierte, hatten wenigstens darin verlässlich zu sein, daß sie - wie etwa im Fall des Würfels - nicht mit allzu ungleichen Wahrscheinlichkeiten auf ihre sechs Seitenflächen fielen. Für all diese Verlässlichkeiten bürgte jeweils ein Material, dessen Formbeständigkeit alle Bewegungen auf die einer elementaren Mechanik beschränkte" = Friedrich Kittler, *Hardware, das unbekannte Wesen*, in: *Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate*, hrsg. von der Kunsthochschule für Medien Köln, Köln 1997 (Walther König), 348-363 (349)

- Schmiedehammer kein Instrument, denn er wirkt formend auf die glühende Materie ein. Hier ist der Hammer Werkzeug. Könnte der

Schmiedehammer aber beschleunigt werden (wie es in der Böhler-Stahlfabrik mir in Düsseldorf-Lörick zu Ohren kam), wird er zum Takt; ab 16 Schlägen pro Sekunde würde er als (Brumm)Ton wahrnehmbar werden und damit seinen Status vom Werkzeug zum Klangerzeugungsmedium ändern. "Beim Dröhnen von Erzglocken hatte [...] Pythagoras den im Metall gefangenen Daimon gehört." Friedrich Kittler, in: ders. / Cornelia Vismann, Vom Griechenland, Berlin (Merve) 2001, 132

- "Erst seine Schüler stellten einen mathematischen *lógos* oder Bezug zwischen Saitenlängen und Tonhöhen her. Seit Euler dagegen steht fest, daß Töne und Farben gerade umgekehrt minder oder mehr hochfrequente Schwingen sind" = Kittler / Vismann 2001: 132, die sich aus partiellen Differentialgleichungen ergeben, also wiederum mathematisch.

Der Hammer ist keine Technologie, nicht einmal eine Technik. Auch der Heideggersche Hammer scheint erst im Moment der Verwendung auf, also im funktionalen Zusammenhang. Und doch ist er nicht selbst ein Medium. Erst als Klavierhammer (im Hammerklavier) ist er Teil eines Medienverbands (Sylvia Möbus)

- Hammerwerke im Mittelalter und der Maschinenbegriff (Sandrina Khaled); hier aber keine Kinematik, keine Schwingung

- leitete Pythagoras dem Vernehmen nach aus dem Klang eines Schmiedehammers seine Theorie musikalischer Proportionen ab

- J.P. Fricke untersucht Hammerberührungsdauer beim Klavier und beim Flügel - ein zeitkritischer Moment, der nun noch von hochtechnischen Meßmedien vernommen werden kann: "Er zeigte mit Hilfe von Hochgeschwindigkeitskameraaufnahmen, daß der Hammer die Klaviersaite weder örtlich noch zeitlich punktuell anregt, vielmehr daß er die Saite teilweise bis zu mehreren Schwingungsperioden berührt. Diese lange Berührungsdauer ist eine Voraussetzung für die komplexe Interaktion zwischen Hammer und Saite, wobei die nächstliegende Art der Interaktion ist, daß die Klaviersaite nicht nur zu Schwingungen angeregt wird, sondern daß die Schwingungen direkt im Anschluß an die Schwingungsanregung durch das lange Haftenbleiben des Hammers an der Saite wenigstens partiell wieder abdämpft werden. Eine genauere Beschreibung der Interaktion zwischen Klavierhammer und Saite setzt jedoch die Analyse der möglichen Interaktionen zwischen Saitenanreger und Saite voraus" = Bram Gätjen, Was macht der Hammer des Hammerklaviers mit der Saite? Akustische Untersuchungen zum Verwandtschaftsgrad von Cembalo, Hammerklavier und modernem Klavier, in: Wolfgang Auhagen, Bram Gätjen, Klaus Wolfgang Niemöller (Hg.), Systematische Musikwissenschaft. Festschrift Jobst Peter Fricke zum 65. Geburtstag, Köln 2003; hier zitiert nach der online-Version [www.uni-koeln.de/phil-fak/muwi/fricke](http://www.uni-koeln.de/phil-fak/muwi/fricke)

- präziser medienarchäologischer Moment der Transition, zeitkritisch. Zum Teil eines genuinen Medienverbunds wird er, wenn die Schwingung selbst elektromechanisch gesetzt wird; für Hermann von Helmholtz Tonuntersuchungen kommt alles auf den Mechanismus der Anregung der Gabeln an: "Es ist diese Art der Stromunterbrechung von Neef erfunden worden."

- Im Anschluß an solche Schwingungen ("Der Klang der Einzeilen-Abtastung"), doch zugleich im Unterschied dazu (die nicht mehr mechanische Kraft-, sondern elektronisch kodierte Informationsübertragung) ist die Funktion des TV-Bildes nicht mehr der Apparat - der Unterschied von Werkzeug, Technik und Technologie

- Zeug als das "im Besorgen begegnende Seiende" = Heidegger 1993, Ausgabe *Sein und Zeit*, 68, die im alltäglichen Umgang vorkommenden Gebrauchsgegenstände; demgegenüber sind "Dinge" nicht im Gebrauch und werden nur in der (theoretischen?) Betrachtung erfahren. Titel des Hauptseminars müßte also eher "(medien)epistemisches Zeug" heißen. Das Zeug hat die (vektorielle) Struktur des "etwa, um zu", eta ein "Hammerding" begegnet uns nicht im Betrachten, sondern nur im Hämmern, in welchem das Zeug "Hammer" sein "um-zu" hat. Den Hammer als Ding (als raumzeitlichen Gegenstand) wahrzunehmen bedeutet im Vergleich zum unmittelbaren Verstehen des Hammers eine Abstraktionsleistung. "Schreibzeug, Nähzeug, Werk-, Fahr-, Meßzeug" <Heidegger ebd.>. Dem gegenüber ein Fernsehapparat nicht schlicht ein "um-zu", sondern "durch-hindurch": der Kanal rückt in den Vordergrund, nicht mehr schlicht Zeug.

- "Volksempfänger"-Radio, in der Jetztzeit empfangend, ist ein Medium nicht mehr allein im Sinne der aristotelischen Physik, sondern zweiter Ordnung: das Medium (die Wellen) werden gesetzt, dann moduliert: Beides technische Akte

- buchstäblich zeitkritische Erkenntnis von Medium als Widerstand: Aristoteles erkennt an Schallverzögerung das Medium als Übertragungskanal. Albert Michelsons Versuchsreihe mit Interferenzmustern von Lichtstrahlen zum Nachweis eines Ätherwindes bei der Erdumdrehung kann gerade keine Verzögerung am Interferenzmuster identifizieren, versucht dies aber mit der "Lorenz-Kontraktion" wegzurechnen / auszugleichen; Versuchsaufbau: Gallison 2003: 208

- Albert Michelson, "The Relative Motion of the Earth and Luminiferous Ether, in: American Journal of Science, 3. Serie, Bd. XXII, Nr. 128 (August 1881), 124

- begreift Descartes Licht noch als unmittelbare Übertragung; Huygens führt den Begriff des "Lichtäthers" ein; Jean Fresnel: Wellentheorie des Lichts; elastisches Mittel von unkonstanter Dichtigkeit = "Äther"

- Einstein: "Der Äther der allgemeinen Relativitätstheorie ist ein Medium, welches selbst *aller* mechanischen und kinematischen Eigenschaften bar ist, aber das mechanische (und elektromagnetische) Geschehen mitbestimmt" = Albert Einstein, Äther und Relativitätstheorie. Rede, gehalten am 5. Mai 1920 an der Reichs-Universität zu Leiden, Berlin (Julius Springer) 1920, 12, im Verborgenen als Spur einer Absenz wirksam

### **Maschinen schreiben: Babbages "Mechanical Notation" und Reuleaux' Kinematik**

- Franz Reuleaux, Ueber die Definition der Maschine. Als Beantwortung der Bemerkungen des Herrn Th. Beck, in: Der Civilingenieur 23 (1877), 563-572; definiert dort schlussendlich Maschine als "Nötigung" natürlicher Kräfte als Fügung widerstandsfähiger Körper; *online* [https://books.google.de/books?id=g83RlcEY8gQC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=g83RlcEY8gQC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

- Programmieren in Pure Data: operatives Diagramm (eines Synthesizers z. B. durch Füllung der Variablen mit konkreten Werten)

- Condillac u. a., "Ideen" als symbolische Zeichenmanipulation im späten 18. Jh.

- Karsakov, *Ideenmaschine*

### **Symbolische Maschinen: Logik, Kombinatorik, Kalkül, Algorithmus und Programm**

- Papiermaschinen: "Eine abstrakte Maschine an sich ist nicht physisch oder körperlich, und auch nicht semiotisch, sie ist diagrammatisch [...]. Ein Diagramm [hat] weder Substanz noch Form, weder Inhalt noch Ausdruck" = Deleuze / Guattari, *Mille Plateaux*, 195

- referiert Kittler in *Grammophon-Film-Typewriter* 1986: 86, auf Lacan (Seminar II, das ich in der theorie freuds und in der technik der psychoanalyse, S. 64): "Was zählt, sind nur die Differenzen oder (um es in Schreibmaschinensprache zu sagen) die Spatien zwischen den Elementen eines Systems. Schon deshalb heißt bei Lacan 'die symbolische Welt die Welt der Maschine'."

- im Unterschied zum Rechnen mit Ziffern auch algorithmische Prozesse in der Informatik "Berechnung" genannt: Begriffe, die mit Hilfe von Symbolen formuliert werden, oder logische Aussagen und Aussagenverbindungen; Friedrich L. Bauer, Kurze Geschichte der Informatik, München (Fink) 2. verb. Aufl. 2009, 3

- Maschinen denken und mechanisierte Mathematik; zwischen Schreibmaschine und Tonband die Turing-Maschine

- programmierbare Logik als Realisierung der aristotelischen Prädikatenlogik mittels technischer Gatter; Schaltplan einer Elektronik zur Berechnung der Funktion  $y = x^2$ : Transistor mit Basis und Collector, dazwischen Gatter mit Wechselstromspeisung, davor Widerstand geschaltet (Rückkopplung)

- in bestimmten Logikschaltungen das Zeitverhalten entscheidend (mithin zeitkritisch); temporale Logik

### **Zum Begriff der Maschine, des Maschinischen und des Mechanischen**

- den Begriff des "Maschinenhaften" (der "organlose Körper") im Denken Deleuzes buchstäblich nehmen = Badiou 2003: 20

- Franz Reuleaux, Theoretische Kinematik. Grundzüge einer Theorie des Maschinenwesens, Braunschweig (Vieweg) 1875

- energetische Maschinen, die "Materie von einem Zustand in den anderen verwandeln" = Bruno Latour / Steve Woolgar 1986: 51

- Differenz zwischen einem Polyphon (Lochscheibengesteuerte Musikmechanik) und elektrotechnischem TV/Radio ist die zwischen Mechanik und Medium im elektronischen Sinn, denn anders als etwa die von Kempelensche Sprechmaschine vermag erst Elektronik mit Hochfrequenz auf niederfrequente Signale zu reagieren und mithin Sprache wie Musik drahtlos, also unmechanisch zu übertragen respektive auf Tonband oder -draht zu speichern (auch wenn Maxwell noch an einer Mechanik der elektromagnetischen Wellen festhielt). Der Computer aber ist als programmierbarer (im "Alphabet" des Digitalen) das *re-entry* der programmierten Stiftwalze uralter Musikspielwerke, jedoch potenziert um den Zeitfaktor, erst im freien Fluß der Elektronen (Vakuümrohre) möglich

- Äquivalenz von Mathematik und Maschine (Hilbert, im Anschluß daran: Turing): "We can mechanize insofar as we can make a formal rule" = zitiert nach: Steve J. Heims, John von Neumann and Norbert Wiener. From Mathematics to the Technologies of Life and Death, Cambridge, Mass. / London (MIT Press) 1980, 79

- "Wir bezeichnen mit dem Namen 'Maschine' jede Kombination von unbelebten oder ausnahmsweise sogar belebten Teilen, die fähig ist, den Menschen in der Ausführung einer von Menschen geplanten Gesamtheit von Operationen zu ersetzen", definiert Louis Couffignal, Denkmaschinen, Stuttgart 1955, 15

- trans-klassische Maschinen: operative Algorithmen; Eskalation der "Prothesen"-Theorie McLuhans; Ausdifferenzierung des Maschinen- und kybernetisierten Medienbegriffs = Gotthard Günther, Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik, Krefeld / Baden-Baden (Agis) 1963, Anhang IV "Die 'zweite' Maschine", 179-203

- "Bewußtsein" auf transitiver Ebene der Moment des systemischen Zusammenspiels (ob elektronische Bauteile oder Neuronen); ist insofern implizit immer schon ein technologisches Bewußtsein vorhanden; wird explizit erst in der Kulturtechnik der Abstraktion, induziert etwa durch vokalphabetische Verschriftlichung der tatsächlich gesprochenen Sprache

- Instrument anders als Werkzeug. "Im Gegensatz zum Werkzeug und anders als dieses wirkt das Instrument nicht auf die Stoffe ein: Es ist ein Modell und ein Modus der Kontrolle" = Serge Moscovici, Versuch über die menschliche Geschichte der Natur, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1990, 220

- *mechané / machina* im Unterschied zu den *cheirotechnai* = Handwerk im Unterschied zur (Bloßen) Ingenieurskunst ( bei Aristoteles); Begriff der *artes mechanicae* erst bei Martianus Capella (2. Hälfte 4. Jahrhundert) und bei Augustin; christliche Abwertung; Eleonore Kalisch, Konfigurationen der Renaissance. Zur Emanzipationsgeschichte der ars theatraica, Berlin: Vistas 2002, 194, unter Bezug auf: F. Krafft, "Mechanik", in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hg. v. Joachim Ritter / Karlfried Gründer, Bd. V, Darmstadt 1980, Sp. 952

- Ingenieure in Aleandria: Philon von Byzanz (2. Hlfte 3. Jh. v. chr.), *Mechanike Syntaxis* Handbuch Ingenieurskunst (Hebezeuge, mathematisch fundierte Eineitung, Geschützbau, Saug- und Druckluft beim Appartebau; Wasserorgel, Festungsbau; Belagerungsmaschinen); später Heron von Alexandria (2. Hälfte 1. Jh. v. Chr.), *Mechanika* (in arabischer Üebersetzung ü+berliefert). Später Pappos: zurt Mechanik gehört auch die geometrische Konstruktion und Lösung mit Hilfe von Zirkel, Lineal

- "When I refer to a machine as being able to do some operation, I mean that it can do it more or less without assistance from the user. This disqualifies the abacus from consideration" = Mark Brader, A Chronology of Digital Computing Machines (to 1952), in: Computer History = <http://www.freeflight.com/fms/comp>

- Sonderfall bilden die Rechenmaschinen: "Tafeln für die gewisse Fälle berechnet sind, Maasstäbe können demnach bloß als Werkzeuge, aber nicht als Maschinen betrachtet werden. So ist auch der einfache Hebel für sich betrachtet nur ein Werkzeug, wird aber durch die Unterlage Maschine" = Johann Paul Bischoff, Versuch einer Geschichte der Rechenmaschine, Ansbach 1804, hg. v. Stephan Weiß, München (Sythema) 1990, Einleitung (17)

- für Hegel die Maschine eine Veräußerlichung der Arbeit und geht über das Werkzeug hinaus: "In dieser Abstumpfung der mechanischen Arbeit liegt aber unmittelbar die Möglichkeit, sich ganz von ihr abzutrennen; weil die Arbeit ganz quantitativ ohne Mannigfaltigkeit ist, also das Subsumieren derselben in der Intelligenz sich aufhebt, so kann ein absolut Äußeres, ein Ding, durch sein Sichgleichsein und ebenso in seiner Arbeit als seine Bewegung gebracht werden. Es kommt nur darauf (an), ein ebenfalls totes Prinzip der Bewegung für dasselbe zu finden, eine sich differenzierende Gewalt der Natur wie die Bewegung des Wassers, des Windes, des Dampfes usw., und das Werkzeug geht in die Maschine über, indem die Unruhe des Subjektiven, des Begriffs, selbst außer dem Subjekt gesetzt wird = Georg Friedrich Wilhelm Hegel, Über die wissenschaftlichen Behandlungen des Naturrechts, 433 f.

- Océane Fiant, Canguilhem and the Machine Metaphor, in: Transversal. International Journal for the Historiography of Science, 4 / 2018, 149-162, über Canguilhems Aufsätze "Descartes et la technique" sowie "Machine et organisme"

- Hegels Maschinenbegriff nicht auf die üblichen Zitate aus der Wissenschaft der Logik reduzieren, sondern grundsätzlicher ansetzen = Armin Schneiders Hegel-Vortrag (Medientheater, Januar 2020); wird die philosophische "Arbeit am Begriff" in einer härteren Lesart zur "Arbeit des Begriffs", den die Hypothese vom *Technólogos* wiederum in die technische Welt (rück-?)übersetzt: mit Hegel also über Hegel hinaus (wie Medientheorie es von ihrer Heidegger-Lektüre ebenso kennt)

- macht es keinen Sinn, "für den Ausdruck der Gedanken ein solches widerspenstiges und inadäquates Medium, als Raumfiguren" - mithin also Geometrie (dazu Husserl, *Ursprung*) - "und Zahlen sind, gebrauchen zu wollen und dieselben gewaltsam zu diesem Behufe zu behandeln" = G. W. F. Hegel, Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften, Zweiter Teil, Die Naturphilosophie, § 259 - gegen die Mechanisierung von Gedanken also (Pythagoras, Babbage, Karsakov); stellt sich die Frage, inwiefern "das philosophische Denken selbst ein maschinelles Denken, ein Denken der Maschine im genitivus subjektivus" ist = Künzel, Charles Babbage. Differenz-Maschine, 1991, 21 - eine Formalisierung im Sinne von Sybille Krämer 1988; medienarchäologische Denkweise steht auf Seiten dieser Äußerlichkeit

- technische Medien - im Unterschied zu Technologien als pragmatischen Werkzeugen - Objektivierungen des Geistes, aber eben immer auch i. S. des *genitivus subjectivus*: Emanationen im Geiste des Objekts selbst, seines eigentümlichen *Technológos*; ruft medienepistemisch rekursiv den kulturtechnischen Platzhalter dafür auf: die theologische Deutung von Schicksal "verknüpft mit der Vermutung: hinter diesem Geschehen könnte mehr stecken, irgendein Sinn, auch wenn ich ihn nicht erkenne" = Autorin Kirsten Dietrich rbbkultur, Sendereihe Gott und die Welt: Sendung vom 7. Juni 2020 *Allmacht trifft Ohnmacht. Schicksal als Herausforderung*

- Martin Heidegger nennt die Schreibmaschine ein "Zwischending" (buchstäblich "medium") zwischen Werkzeug und Maschine, ein "Mechanismus" = 127. Das Werkzeug bringt hervor, die Maschine fordert heraus

- über "das jeweilige Zeug konstituierende Um-zu": "je weniger das Hammerding nur begafft wird, je zugreifender es gebraucht wird, um so unverhüllter begegnet es als das, was es ist, als Zeug. ... Die Seinsart von Zeug, in der es sich von ihm selbst her offenbar, nenne wir die Zuhandenheit" = SZ: 69

- liegt im Modellcharakter von Werkzeug, wie es Weizenbaum verwandt zu Marshall McLuhans medienanthropologischen Thesen der *extensions of men* in seinem Buch *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft* beschreibt, der ganze Unterschied zwischen *prothetischen Geräten* und *autonomen Maschinen* = Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1978; *AO Computer Power and Human Reason*, San Francisco: Freeman 1976; erstere, etwa Mikro- oder Teleskop, "signify that man, the engineer, can transcend limitations imposed on him by the puniness [= Beschränktheit] of his body and of his senses" = Weizenbaum xxx: 20, während autonome Maschinen keine Wahrnehmungsdaten abbilden, sondern überhaupt erst produzieren, etwa die Uhr, die Zeit als virtuellen Raum generiert: "The clock had created literally a new reality", und die Medien des *monitoring*, Meßinstrumente, erschaffen einen virtuellen Raum jenseits der sensorischen Erfahrung: "instruments, especially those that reported on the phenomena they were set to monitor by means of pointers whose positions were ultimately translated into numbers" = Weizenbaum: 25; Reinhard Budde / Heinz Züllighoven, *Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs*, München / Wien (Oldenbourg) 1990, 16 ff.

- griechisch / lateinischen Etymologie von Maschine, *machaná* / *mechané*, und *autómatos*: Oswald Wiener / Manuel Bonik / Robert Hödicke, *Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschine*, Wien / New York (Springer) 1998, 1

- interessiert an der sogenannten *Maschine* (altgr. „Vorrichtung, Gerüst“, aber auch „List“) nur das rhythmische Verhalten, „nämlich die Weise, in der die Stellungen einander folgen in Abhängigkeit vom jeweiligen Aufeinanderfolgen der Stöße“ - quasi algorithmisch. „Alle sonstigen Eigenschaften - Material, konkrete Machart, und so weiter - ignorieren wir“ = ebd., 2. „Auch von den Eigenschaften der einzelnen Stöße [...] zählen nur jene, die verhaltenswirksam werden, die einen Übergang der Maschine von einer gegebenen Stellung in eine folgende verursachen“ = ebd. - die ganze Differenz, materiell, zwischen einer analogen Röhre und ihrem digitalen Einsatz; bildet sie als technische Anordnung die transparente Schaltstelle zwischen Analogem und Digitalem

- sieht die Turing-Maschine von der konkreten Implementierung in einer Physik nahezu platonistisch ab: „Dieses Idealisieren zu *diskreten* - das heißt klar voneinander abgegrenzten - Zuständen und diskreten Stoßarten rechtfertigt sich [...] durch unsere relativ erfolgreiche, halb bewusste Idealisierung der Erfahrung im Umgang mit den Gegenständen des Alltags“ - etwa das Kippen oder Nicht-Kippen einer Tasse auf dem Tisch(rand) = Wiener et al. 1998: 3

- stellt der Logos der binären Informationsverarbeitung eine mentale Repräsentation dar, als Spätfolge platonischer Abstraktion materieller Gegebenheiten zu „Ideen“ - mithin Gestalterkennung zweiter Ordnung; hat diese Abstraktion zur symbolischen Ordnung den Kontakt mit der physikalischen Welt konzeptionell verloren, analog zu Heideggers Diagnose der Schreibmaschine gegenüber der Handschrift; ist indessen jedes elektronische Signal buchstäblich „geerdet“ in Elektrophysik: gibt es zwar „Software“, aber nicht in einem ideellen Sinn; Informationstheorie als *Technológos* aus Materie / Energie ableiten, *contra* Wieners Definition

- „Ein wesentliches Merkmal unterscheidet Computer von herkömmlichen Maschinen. [...] Als Systeme, die Informationen speichern, darstellen und übertragen, begegnen sie uns [...] als Medien. Unser derzeitiges Bild vom Computer changiert zwischen Technik und Medium“ = Georg Trogemann / Jochen Viehoff, *CodeArt. Eine elementare Einführung in die Programmierung als künstlerische Praxis*, Wien / New York (Springer) 2005: 10

- Computer als zweigeteilte Maschine: „Programme sind gewissermaßen *reine* Maschinen, ohne den Ballast und die Unschärfen mechanischer oder physikalischer Bedingungen“ = Trogemann / Viehoff 2005: 84. Die Hardware ist der Welt der Physik verhaftet, verbraucht also Energie und unterliegt den Gesetzen der Thermodynamik (Entropie / Alterung). „Die zweite Maschine - das Programm - unterliegt dagegen nicht mehr den materiellen Gesetzen der Realwelt. Die einzige Begrenzung ist unser Denken“ = ebd.; dagegen Kittler „There is no software“

## Zwischen Körperextension und Werkzeug: die Hand

- nimmt McLuhan Angst vor Technik, indem er sie schon im Menschen ansetzt; Kapp 1877, 28: Werkzeug als dessen Emanation, aber: Rad keine Extension, oder Nähmaschine

- 1933 definiert Oswald Spengler "die Entstehung der Hand" = Oswald Spengler, *Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens*, München (Beck) 1933), 26 - nicht als "Evolution" <27>, sondern "plötzlich": 27. Eine non-historistische (non-narrative) Qualität: "Aber wir könnten keine geologischen Schichten unterscheiden wenn sie nicht durch Katastrophen unbekannter Art und Herkunft getrennt wären" <27> - a non-linear approach, rather "[...] Mutation. Es ist das eine innere Wandlung, die plötzlich alle Exemplare einer Gattung ergreift, ohne 'Ursache' selbstverständlich, wie alles in der Wirklichkeit. Es ist der geheimnisvolle Rhythmus des Wirklichen" = 28; von "Rhythmus" schreibt Leroi-Gourhan. "Aber nicht nur müssen Hand, Gang und Haltung des Menschen gleichzeitig entstanden sein, sondern auch [...] Hand und Werkzeug. Die unbewaffnete Hand für sich allein ist nichts wert." = 28. "Wie sich / das Werkzeug aus der Gestalt der Hand gebildet hat, so umgekehrt die Hand an der Gestalt des Werkzeugs. Es ist sinnlos, das zeitlich trennen zu wollen. [...] Was sich aber geteilt hat, nicht zeitlich, sondern logisch, ist das technische Verfahren" = 29. "Das Tun der denkenden Hand aber nennen wir die Tat" = Spengler: 32

- kommt (im Unterschied zu Oswald Spenglers performativem, antropozentrischen Begriff) Technik erst im operativem Vollzug: "Um das Wesen des Technischen zu verstehen, darf man nicht von der Maschinenteknik ausgehen [...]. *Die Technik ist die Taktik des ganzen Lebens*. [...] Es kommt nicht auf die Herstellung von Dingen an, sondern *auf das Verfahren mit ihnen*" = Oswald Spengler, *Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens*, München 1930, 6 f. (Hervorhebung Spengler)

- b) Entkopplung der Hand von der Schrift durch Schreibmaschine: der "neuezeitige Bezug der Hand zur Schrift. d. h. zum Wort, d. h. zur Unverborgenheit des Seins" = Martin Heidegger, *Parmenides*, in: GA Abt. 2, Bd. 54, FfM 1982, 119

- André Leroi-Gourhan: Herabsetzung des gedruckten gegenüber dem von der Hand geschriebenen Wort durch die durch Schreibmaschine versuchte Ablösung der Sprache vom Menschen = André Leroi-Gourhan, *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988 [FO 1964/65], 270

- evolutionäre Ablösung als Erlösung; see "Befreiung" im Sinne von Talbot über Photographie

- im Unterschied zur *scriptio continua* der Handschrift typographisches *spatium* (= diskrete Hilfe, aus Buchstabenketten *lógos* zu machen)

- war es nicht von ungefähr ein Paläontologe (und damit dem medienarchäologischen Blick vertraut), der die Externalisierung des Gedächtnisses beschrieben hat, d. h. dessen fortschreitende Mechanisierung über die Speichermedien Schrift, Druck, Register, Enzyklopädien, Karteisystemen bis hin zum (für seinen damaligen Stand) Lochkartenbasierten Computer. André Leroi-Gourhan analysiert mithin die Kybernetisierung des Gedächtnisses, die neuen Optionen von Speicherfeedback = André Leroi-Gourhan, *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst* <frz. \*1964>, Frankfurt / M. 1988; Winkler 1997: 109

- Film *D´ailleurs Derrida*, F 2000 (R: Safaa Fathy). Darin sagt der Philosoph: „l´écriture calcule“ (derselbe Philosoph, der über den Computer einmal sagte: „la machine ne calcule rien pour moi“). Schrift aber kalkuliert erst, seitdem sie diskretisiert wurde bis auf jeden einzelnen Buchstaben. Läßt sich sagen, daß die diskrete Buchstabenschrift tatsächlich bereits eine Form von Mathematik, von Kalkül darstellt? Oder erst im Sinne von André Leroi-Gourhan: „Aus Symbolen mit dehnbaren Implikationen wurden Zeichen, wirkliche Werkzeuge im Dienste eines Gedächtnisses, in das die Strenge des Rechners Eingang fand“ = André Leroi-Gourhan, *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 3. Auf. 1984, 253 - erst mit der Hollerith-Maschine

- binäre Schreibweise reduziert das Alphabet auf zwei Zeichen, für Ingenieure attraktiv: äquivalent zu Relais-Schaltern (Shannon)

- Turing-Maschine handschriftlich durchführbar, auf kariertem Papier, Bleistift und Radiergummi

## **Zeug, Werkzeug**

- sind technologische Hervorbringungen Konkretisierungen des Geistes im Sinne einer konkreten Auseinandersetzung mit / von welthaftiger Physik und epistemologisches Spiel-Zeug zugleich

- werden Maschinen im "Logozän" sich posthumanistisch von Menschen loslösen (Erehwon), sich nicht mehr dafür interessieren (Ray Kurzweil)? erscheinen Werkzeuge wie der Hammer, die Schreibfeder, das Linsenteleskop demgegenüber "wie Relikte einer vergangenen Zeit" = Peter Schuster, Master-Arbeit *Das Werkzeug als Institution*

- Jacob Grimm / Wilhelm Grimm, Dt. Wörterbuch: Werkzeug = "gerät als mittel zur unterstützung oder erstellung der menschlichen hand bei der bearbeitung von gegenständen oder stoffen" = vielmehr Kulturtechnik? "Zeug" (Heidegger); medienanthropologische Entwürfe Ernst Kapps, Marshall McLuhans; Fragestellung, inwiefern Werkzeuge institutionelles Potenzial bergen (Arnold Gehlen); Konzept der Adaption (Jean Piaget)

- Institution "Erwartung über die Einhaltung bestimmter Regeln, die verbindliche Geltung beanspruchen" = Hartmut Esser, Spezielle Grundlagen der Soziologie, 2; Infrastruktur, Protokolle (Galloway); "Regeln für Problemlösungen des Alltags", fortwährend reproduziert = 3; Algorithmus

- nach "Kehre" fragt Martin Heidegger nicht mehr zentral nach dem Wesen von Sein, sondern nach dessen Vollzugsweisen in der Welt, dem "Dasein"; unterscheidet er sich ausdrücklich von Aristoteles: Werkzeuge sind nicht schlicht Qualitäten ihrer stofflichen Materie (Kategorienlehre), sondern durch ihre Funktion, durch den Verweis, durch ihr "um-zu" definiert, etwa der Hammer. So weit denkt Heidegger, nicht aber die Eskalation / Diskontinuität dieser Lage in elektronischen Schaltungen und gar Schwingkreisen, in denen die Bedingung der Verwendung (des "um-zu") nicht schon statisch vorliegt, sondern selbst dynamisch erzeugt werden muß - etwa die HF-Bänder von Radio, bevor der suchende Mensch (wie Heidegger auf seiner Hütte Todtnauberg zur Zeit der Kuba-Krise 1962) die Frequenzen einstellt

## **Technik zeigt sich erst in der Fehlfunktion**

- Heideggers Behauptung, "Gegenstände und Eigenschaften seien nicht als solche in der Welt zugegen, sondern würden erst im Zusammenbrechen thematisch- in diesem Ereignis entstehe ihr Vorhandensein. [...] Für die mit dem Hämmern beschäftigte Person ist der Hammer als solcher nicht existent. Er ist Teil des Hintergrundes an Zuhandenheit, der als selbstverständlich vorausgesetzt wird, ohne ausdrücklich als Objekt erkannt oder identifiziert zu werden. Der Hammer ist ein Teil der Welt des Hämmernden, aber nicht gegenwärtiger als die Sehnen an seinem Arm.

Der Hammer tritt als Hammer nur in Erscheinung, wenn es zu einer Art Zusammenbruch oder Unzuhandenheit kommt. Seine >Hammerheit< kommt zum Vorschein nur, wenn er zerbricht, aus der Hand gleitet, das Holz beschädigt oder wenn ein Nagel eingeschlagen werden soll und der Hammer nicht zu finden ist. [...] Als Beobachter können wir über den Hammer sprechen und über seine Eigenschaften nachdenken, aber für die in die Geworfenheit ungehinderten Hämmerns eingebundene Person ist der Hammer als isolierte Entität nicht existent" = Terry Winograd / Fernando Flores,

Erkenntnis Maschinen Verstehen. Zur Neugestaltung von Computersystemen [1986], 2. Aufl. Berlin 1992, 69; Situation der Mobiltelefonie

- Suspendierung der Zuhandenheit im Moment des Zusammenbruchs, als jener Augenblick, in dem das gewohnheitsmäßige In-der-Welt-Sein "ins Stocken gerät. Derartige Zusammenbrüche haben eine äußerst wichtige, erkenntnisvermittelnde Funktion. Sie offenbaren uns unsere üblichen Verfahrensweisen und Einrichtungen und zeigen uns - vielleicht zum ersten Mal- ihr >Vorhandensein<. In diesem Licht haben sie eine eher positive als negative Funktion. Nur in einem durch die Struktur sich periodisch wiederholender Zusammenbrüche hervortretenden Möglichkeitsraum kann Gestaltung (design) von Computersystemen neu konzipiert und umgesetzt werden. Jede Gestaltung stellt eine Interpretation von Zusammenbrüchen und das besorgende Bemühen, zukünftige Zusammenbrüche vorwegzunehmen, dar" = 135

- "Zuhandenes begegnet innerweltlich ... Welt ist in allem Zuhandenen immer schon 'da'. Welt ist vorgängig mit allem Begegnenden schon, obwohl unthematatisch, entdeckt. Sie kann aber auch in gewissen Weisen des umweltlichen Umgangs aufleuchten. Welt ist es, aus der her Zuhandenes zuhanden ist" = Martin Heidegger, Sein und Zeit, Tübingen 1979, 83

- *dissimulatio artis / medii*: "Das Sich-nicht-melden der Welt ist die Bedingung der Möglichkeit des Nichtheraustretens des Zuhandenen aus seiner Unauffälligkeit.« Erst durch »mögliche Brüche« in der jeweiligen »Verweisungsganzheit« also wird "die Vorhandenheit des Seienden vorgedrängt" = Heidegger 1979, 75 f.

## **Der "Apparat"**

- Apparat "ein mit einer 'Funktion' ausgestattetes Ding oder Arrangement" = Elisabeth von Samsonow, Was ist anorganischer Sex wirklich? Theorie und kurze Geschichte der hypnogenen Subjekte und Objekte, Köln (Walther König) 2005, 26, Anm. 27

- Apparate oder "Inskriptions-Anordnungen", die "Stücke von Materie in geschriebene Dokumente verwandeln" = Bruno Latour / Steve Woolgar, Laboratory Life, Princeton (Princeton UP) 1986, 51; Programmierung von Hardware; Reuleaux, kinematische Verkettungen

## **Maschinen denken**

- ebenso wie elektrische Energieform (im Unterschied zur vakuumröhrenbasierten Elektronik) ist die thermodynamische Maschine

zunächst noch kein Gegenstand von Medienwissenschaft im engeren Sinne; wird dies erst mit ihrer Kybernetisierung durch den Fliehkraftregler (Watt's "Governor"; Maxwell)

- Radio als transmaschinales Medium

- kalter medienarchäologischer Blick ein theoretisch passionierter: Gilt es doch, den epistemologischen Bruch zwischen klassischen und transklassischen Maschinen ebenso leidenschaftlich zu denken, wie es in der Epoche Andrei Platonovs das Maschinendenken mit den Begriffen der idealistisch-romantischen Epoche zuvor vollzog; zum Begriff der "transklassischen Maschine": Gotthard Günther, *Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik*, Krefeld / Baden-Baden (Agis), 2. Aufl. 1963, Anhang IV ("Die 'zweite' Maschine"), 179-203. Siehe auch Max Bense, *Kybernetik oder Die Metatechnik einer Maschine*, in: *Ausgewählte Schriften*, Bd. 2: *Philosophie der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik*, Stuttgart 1998, 429-446; Wiederabdruck in: *Kaleidoskopien. Medien - Wissen - Performance*, Bd. 5 (2004), 50-61

- Unterschied zwischen einer thermodynamischen und einer symbolverarbeitenden Maschine entscheidend; liegt im Wesen von Shannons Umdefinition der "Entropie" als Maß von Information

- "Maschinen-Denken" heute ein Anachronismus? Gefahr, in eine semantische Falle zu tappen, sobald der Maschinenbegriff weitgehend undifferenziert (d. h. ohne die notwendigen Epitheta) auch für post-energetische Prozesse verwendet wird; meint Präfix "post-" hier, in Anlehnung an die Theorie der Post-Moderne die Markierung eines Bruchs, der jedoch nicht zum Ersatz des Vorherigen führt, sondern dieses vielmehr aufhebt in anderer Konfiguration; von daher die linguistisch unelegante, aber tatsächlich sehr präzise Reihe von "Postismen" im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts

## **Imaginierte Maschinen**

- speichern Patentämter ganze Serien von Entwürfen technischer Artefakte, die wohl durchdacht, nie aber gebaut worden sind und im Zustand des Symbolischen (ob Schrift, Druck oder technische Zeichnung) verblieben - Forschungsgegenstand von Medienarchäologie; in *Lab 1996/97* durchlaufende Abbildungsreihe läßt gerade solche Maschinen zur Darstellung kommen, die tatsächlich gebaut werden können, etwa Vannevar Bushs *Memex*, nun im Deutschen Technikmuseum Berlin, Abteilung Nachrichtentechnik; Medienarchäologie als *reverse engineering*

- Hachette, *Cours de Geometrie Descriptive* (1811) mit Leerstellen für noch zu erfindende Maschinen; Tafeln mit Symbolen einer *machine*

*elementaire*; abgebildeten Maschinenelemente zu instanziiierende "Objekte" im Sinne der OO-Programmierung; bei Monge Maschinen nicht mehr der Architektur unterstellt, sondern der Mathematik (die geometrisch wie numerisch ausgedrückt werden kann); im kombinatorischen Tableau die symbolische Maschinerie schon angelegt / wird damit Teil der Logik; Maschine als aus Elementen beschriebenes Ganzes (Modell Alphabet, Karsakov 1832); analytischer vs. "ganzheitlich"-vitalistischer Ansatz

- Franz Reuleux, Theoretische Kinematik (1875): Maschinen verwischen die Grenze zwischen natürlicher und künstlicher Bewegung; werden in der "Verkettung" vormals getrennte Elemente operativ und in quasi-symbolischer Notation an- und beschreibbar

- taucht Maschinenbegriff über graphische / diagrammatische Darstellung auf, nicht über konkrete Apparate (Argument Sandrina Chaled)

### **Three Lessons in Architecture**

- Daniel Libeskind, *One to the other*. Arbeiten 1983-1987, Ausstellungskatalog Galerie für Architektur Aedes, Berlin 1987

- stellt Daniel Libeskind (Architecture Intermundium Mailand) auf der 3. Internationalen Biennale der Architektur in Venedig drei große elementare Maschinen vor:

a) *Reading Machine*: funktional nutzlose, aber kinetisch schöne Lese-Maschine, Petrarca gewidmet; 1588 interpretiert Agostino Ramelli die epistemologische Metapher vom „Buch der Natur“ auf seine Weise, indem er ein Bücherrad mit Planetengetriebe konzipiert: *Le diverse et artificiose machine*, Paris 1588

b) *Memory Machine* Erasmus gewidmet, bezog sich auf Camillos *Theatrum memoriae* einerseits, auf Tatlin andererseits

c) *Writing Machine* aus 49 Würfeln; Module mit verschiedenen Mustern, die in einer komplizierten Mechanik immer neue Kombinationen (und damit Architektur) schreibt; Begriff Computerarchitektur für Programmieren löst diese Maschinenphantasie ein

- wird die rhetorische *téchne* in Maschinen mechanisch.

### **Automat(h)esis**

- Differenz von Maschine und Elektronik: Videowerk jenseits der Maschinenkunst; elektronische Medienprozesse (auditiv, visuell oder rein rechnend) vollziehen Zeitereignisse in einer Weise, wie sie dem Wahrnehmungs-, Nerven- und Signalsystem des Menschen nahekommt = Nam June Paik, Input-Zeit und Output-Zeit, in: Nam June Paik. Niederschriften eines Kulturnomaden. Aphorismen, Briefe, Texte, hg. v. Edith Decker, Köln (DuMont) 1992, 139 f.

- Wesen elektronischer Schaltungen, daß deren Prozessen ein Selbstlauf eignet, unabhängig von subjektbewußten Entscheidungen; Maschinenphilosophien von Deleuzes und Guattari, Descartes: Souverän des Wissens nicht mehr das Individuum, sondern der Automat, dessen Bedingungen sich das Denken fügt. „Erst in diesem Gewählt-Werden beginnt das Denken“ = Jens Gerrit Papenburg, Der Synthesizer als Apriori: Körper und Maschinen in der Popmusik, in: Paragrana. Internationale Zeitschrift für Historische Anthropologie 14, Berlin (Akademie Verlag) 2005, Heft 2

- selbstreproduktive Automaten: John von Neumann, Theory of Self-Reproducing Automata, hrsg. v. Arthur W. Burks, Urbana, Ill. / London (University of Illinois Press) 1966; Rhys Jones et al., RepRap - the replicating rapid prototyper, in: Robotica Bd. 29 (2011), 177-191; Umberto Resavento, An Implementation of von Neumann's Self-Reproducing Machine, in: Artificial Life, Bd. 2 (1995), Heft 4, 337-354

## **Automaten und Automatismen**

- Heron von Alexandria (2. Hälfte 1. Jh. v. Chr.) verfaßt Schrift zur Herstellung von Automaten: *automatopoietike*; Lacan: *automaton* ist, was das Reale substituiert; scheint erst am Rande der symbolischen Ordnung das Reale wieder auf

- verschränkt sich von Nietzsche und Foucault definierter Gegensatz Dokument / Monument mit der von Lacan übernommenen Trias imaginär/symbolisch/reell dergestalt, daß Dokument und Narration aufseiten des Imaginären fallen, Monument und Speichertechnik aufseiten des Symbolischen, wohingegen das Reelle, der kontingente Gang der Dinge in ihrer Grundlosigkeit, für Zeitsignale selbst steht

## **Maschinen denken**

- zeichnet sich maschinelle Technik - anders als unmittelbar an Körper gekoppelte Instrumente - durch ihren "temporären Selbstlauf" aus = Papenburg 2005: 95

- heißt Maschinen denken: diagrammatisches Denken

- verdeckt der Begriff der Maschine die Einsicht in das (Elektro-)Technologische. Das Wesen des Technischen nichts Technisches (Heidegger); dem entgegen: das Wesen des Elektrotechnischen (seit Faraday / Maxwell) nichts Altgriechisches
- die Maschine kein Ebenbild menschlicher Handlungen; werden Menschen von ihnen vielmehr gestellt, zu deren Replikanten
- statt "Urmachine" die *arché* der Maschine denken, die Arché-Logie (techno-logisch, techno-mathematisch)
- für einen medientheoretischen Maschinenbegriff entscheidend der Vollzugscharakter, die Zeithaftigkeit (wenngleich dort auf thermodynamische Wandlung von Energie beschränkt); in technischen Medien Signalverarbeitung statt Semiotik
- Übergang von thermischer zu elektrischer Energie. Faltmaschinenbuch (selbst also eine Buchmaschine, dreidimensionale Maschinendiagramme) *Dampf und Elektrizität* ca. 1900: sanfter Übergang der Energieform oder das Bewußtsein eines techno-epistemologischen Bruchs; Wandlung von thermischer in elektrische Energie (und deren kybernetischen Hybride, etwa die Steuerung eines Motorflugzeugs durch Elektronik) nach 1900 ebenso revolutionär wie später analog-digital-Wandlung; staunenswert (im Sinne der epistemologischen Fragestellung) die Wandelbarkeit als solche, wo doch zwei grundverschiedene Wesenheiten vorliegen

### **Diagrammatisches Denken / Bewegung / symbolische Maschinen**

- "Machine / diagramme" (Maxwell et al.), le diagramme comme machine (*Schaltplan*) / le diagramme entre machine ("circuit diagram") et calcul
- analytische Geometrie, verkörpert im kartesischen Achsensystem, bis hin zur vollständigen Mathematisierung der Bewegung; ein Archiv der Bewegungsformeln, mithin: der Differentialrechnung, ansatzweise Brüder Weber, als sie die Mechanik des menschlichen Gangs kinetisch zu berechnen suchten und mit der Analyse die Grundlage für künstliche Bewegungssynthese (im Umkehrschluß) schufen; ihrem Buch chronometrische und mathematisierte, weil Schrittlänge und Schrittdauern diagrammatisch überlagernde Darstellungen beigelegt = Eduard Weber und Wilhelm Weber, *Die Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge* [\*1836], in: Wilhelm Weber's Werke, hg. v. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, Bd. 6, Berlin (Springer) 1894; stellt sich bei ihrer Ansicht ein geradezu proto-kinematographischer, buchstäblich kinästhetischer Effekt ein, den keine verbale Beschreibung (*ekphrasis*) zu erreichen vermag

- setzt Analyse als Signatur wissenschaftlichen Denkens im Abendland - so Marshall McLuhan - epistemologisch mit der Elementarisierung gesprochener Sprache in diskrete Buchstaben ein; gilt dies vorgelagert bereits für menschliche Sprache als "Artikulation" (Zergliederung, maschinenhaft reproduzierbar und rekombinierbar); ist "das kybernetische Verfahren (oder die Automation) gegenüber der vorausgehenden Epoche industrieller Mechanisierung "keine bloße Zergliederung (Analyse), sondern eine "Denk- genauso wie [...] Handlungsweise" = McLuhan 1964 / 1968: 269

- Ästhetik der Quantifizierung laut Wolfgang Heise in Altgriechenland vor dem Hintergrund der Geldzirkulation in Form gleichmäßig abgeteilter Münzen; bei Pythagoras aber (insistiert Kittler) erschließt sich die Einsicht in quantitativ wohlgeordnete Relatione nicht am Geld, sondern an der erklingenden Musik (Abteilung des Monochord)

## **Zum Begriff der Maschine, des Maschinischen und des Mechanischen**

- Begriff der "mechanischen Maschine" keine Tautologie, sondern eine Unterscheidung gegenüber rein symbolischen, diagrammatischen, abstrakten und Theorie-Maschinen

- "Wir bezeichnen mit dem Namen `Maschine´ jede Kombination von unbelebten oder ausnahmsweise sogar belebten Teilen, die fähig ist, den Menschen in der Ausführung einer von Menschen geplanten Gesamtheit von Operationen zu ersetzen" = Louis Couffignal, Denkmaschinen, Stuttgart 1955, 15

- Gotthard Günther, Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik, Krefeld / Baden-Baden (Agis) 1963, Anhang IV "Die `zweite´ Maschine", 179-203: Eskalation der "Prothesen"-Theorie McLuhans; Ausdifferenzierung des Maschinen- und kybernetisierten Medienbegriffs

- wird Mensch zu Prothese der Computerspiele; adressiert Medienwissenschaft im Unterschied zur Programm-Fixierung der Fernsehwissenschaften die Frage: Wie entwirft die Maschine den Spieler (Claus Pias)? Parser suchen die Bruchstelle der Interaktivität (das buchstäbliche „inter-„ als das Dazwischen) zum Verschwinden zu bringen, die Differenz von Mensch- und Maschinenlogik unkenntlich zu machen

- *mechané* / *machina* im Unterschied zu den *cheirotechnai*, Handwerk im Unterschied zur Ingenieureskunst (bei Aristoteles)

- Begriff der *artes mechanicae* erst bei Martianus Capella (2. Hälfte 4. Jahrhundert) und bei Augustin; Kritik des Vatikan an selbstspielenden

Kirchenorgeln (Firma Barbieri); F. Krafft, "Mechanik", in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hg. v. Joachim Ritter / Karlfried Gründer, Bd. V, Darmstadt 1980, Sp. 952

- Ingenieure in Alexandria: Philon von Byzanz (2. Hälfte 3. Jh. v. Chr.), *Mechanike Syntaxis* Handbuch Ingenieurskunst (Hebezeuge, mathematisch fundierte Eineitung, Geschützbau, Saug- und Druckluft beim Appartebau; Wasserorgel, Festungsbau; Belagerungsmaschinen); später Heron von Alexandria (2. Hälfte 1. Jh. v. Chr.), *Mechanika* (in arabischer Übersetzung überliefert); später Pappos: gehört zur Mechanik auch die geometrische Konstruktion und Lösung mit Hilfe von Zirkel, Lineal

- "When I refer to a machine as being able to do some operation, I mean that it can do it more or less without assistance from the user. This disqualifies the abacus from consideration" = Mark Brader, A Chronology of Digital Computing Machines (to 1952), in: Computer History, <http://www.freeflight.com/fms/comp>

- für G. W. F. Hegel die Maschine die Veräußerlichung der Arbeit; geht über das Werkzeug hinaus: "In dieser Abstumpfung der mechanischen Arbeit liegt aber unmittelbar die Möglichkeit, sich ganz von ihr abzutrennen; weil die Arbeit ganz quantitativ ohne Mannigfaltigkeit ist, also das Subsumieren derselben in der Intelligenz sich aufhebt, so kann ein absolut Äußeres, ein Ding, durch sein sich gleich Sein und ebenso in seiner Arbeit als seine Bewegung gebraucht werden; es kommt nur darauf [an], ein ebenfalls totes Prinzip der Bewegung für dasselbe zu finden; eine sich differenzierende Gewalt der Natur wie die Bewegung des Wassers, des Windes, des Dampfes usw., und das Werkzeug geht in die Maschine über, indem die Unruhe des Subjektiven, des Begriffs, selbst außer dem Subjekt gesetzt wird" = Georg Wilhelm Friedrich Hegel, System der Sittlichkeit [Kritik des Fichteschen Naturrechts], hg. v. Horst D. Brandt, Hamburg 2002, 20 f.

- nennt Martin Heidegger die Schreibmaschine ein "Zwischending" von Werkzeug und Maschine, ein "Mechanismus" = 127; bringt das Werkzeug hervor, die Maschine aber fordert heraus

- liegt im Modellcharakter von Werkzeug, wie es Joseph Weizenbaum verwandt zu Marshall McLuhans medienanthropologischen Thesen der *extensions of man* beschreibt, in: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1978, der ganze Unterschied zwischen *prothetischen Geräten* und *autonomen Maschinen*. Erstere, etwa Mikro- oder Teleskop, "signify that man, the engineer, can transcend limitations imposed on him by the puniness ["Beschränktheit"] of his body and of his senses" = Weizenbaum xxx: 20, während autonome Maschinen keine Wahrnehmungsdaten abbilden, sondern überhaupt erst produzieren, etwa die Uhr, die Zeit als virtuellen Raum

generiert: "The clock had created literally a new reality", und die Medien des *monitoring*, Meßinstrumente, erschaffen einen virtuellen Raum jenseits der sensorischen Erfahrung: "instruments, especially those that reported on the phenomena they were set to monitor by means of pointers whose positions were ultimately translated into numbers" = Weizenbaum: 25; Reinhard Budde / Heinz Züllighoven, Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs, München / Wien (Oldenbourg) 1990, 16 ff.

- definiert Leibniz das Mechanische über den Begriff der Operativität (im Unterschied zur humanen "Performanz"): "So gestehe ich den Cartesianern zwar zu, daß alle äußerlichen Handlungen [opérations] der Tiere mechanisch [machinalement] erklärt werden können, glaube aber nichtsdestoweniger, daß es [...] in ihnen etwas gibt, das [...] man Seele oder [...] substantielle Form nennen kann" = Gottfried Wilhelm Leibniz, Brief an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, November (?) 1684, in: ders., Philosophische Schriften u. Briefe 1683-1687, hg. v. Ursula Goldenbaum, Akademie-Verlag Berlin 1992, 59 f. (59)

- Etymologie von Maschine, *machaná* / *mechané*, und *autómatos*: Oswald Wiener / Manuel Bonik / Robert Hödicke, Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschine, Wien / New York (Springer) 1998, 1; Nebensinn von altgriechisch *mechané* auch „List“; in diesem Sinne audiovisuelle Medien Apparaturen, die menschliche Wahrnehmung überlisten (bes. Kinematographie)

- dienen Hebel und Maschine zur Erzeugung einer widernatürlichen (wenngleich nicht: widerphysikalischen), mithin negentropischen (Flusser: damit "kulturellen") Bewegung, welche die Naturgesetze überlistet; resultiert daraus automobiler Maschine; ist diese List / *mechané* mithin in der Materie selbst angelegt; meint "widernatürlich" eine Binnenunterscheidung / Ausdifferenzierung der Natur als Welt selbst (namens "Kultur"); bezeichnet lateinisch *natura* von *nasci* „entstehen, entspringen, seinen Anfang nehmen, herrühren“ "semantische Entsprechung zu altgriechisch φύσις *physis*) [...] in der Regel das, was nicht vom Menschen geschaffen wurde" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Natur>, Abruf 3. Juli 2022; zählt darunter "das Sein im Ganzen, der Kosmos (Universum), ein Teil der Wirklichkeit, der mit einem nichtnatürlichen Bereich - z. B. dem Göttlichen, Geistigen, Kulturellen, Künstlichen oder Technischen - kontrastiert ist" = ebd.; Kultur- als Agrartechniken Eingriffe in Ökologie als Rekursion der Evolution selbst; Begriff der "Umwelt" eine systemtheoretische Unterscheidung (Beobachterdifferenz / *Autopoiesis*); bezeichnet Umwelt "etwas, mit dem ein Lebewesen (oder etwas, das in Analogie zu einem Lebewesen behandelt wird) in kausalen" - mithin metabolischen - "Beziehungen steht", zu unterscheiden "vom Begriff der *Umgebung*, der räumlich (und nicht kausal) definiert" =

<https://de.wikipedia.org/wiki/Umwelt>, Abruf 3. Juli 2022; demgegenüber Begriff der "Umzeit"; definiert Luhmann System als Differenz zwischen System und Umwelt: "Ein System 'ist'" - respektive vollzieht dynamisch / operativ - "die Differenz zwischen System und Umwelt" = Niklas Luhmann, Einführung in die Systemtheorie, 2004, 66; bildet Physik selbst - dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik zum Trotz - vorübergehende "negentropische" Ordnungszustände aus (mit Prigogine); meint Präfix "wider-" nicht Antithese, sondern entgegen; wider- resp. gegenstrebige Fügung / *harmonía* als Antithese unter epistemischer Spannung; "als meist untrennbares Präfix in Zusammensetzungen mit Worten der Optik oder Akustik mit der Bedeutung: zurück" = Webseite Wortbedeutung.info, <https://www.wortbedeutung.info/wider->, Zugriff 3. Juli 2022. "Wenn ein Ton *widerhallt*" - nicht: *wiederhallt* - "wird er zurückgeworfen und ist länger zu hören"; = ebd.; ist Maxwellscher Dämon ein Gedankenexperiment zur Negentropie, seinerseits aber als kognitives Gebilde lupenreine neurophysiologische Funktion; kognitive Spiegelneuronen: "widerspiegeln"

- interessiert an der sogenannten *Maschine* (altgr. „Vorrichtung, Gerüst“) zunächst das rhythmische Verhalten, „nämlich die Weise, in der die Stellungen einander folgen in Abhängigkeit vom jeweiligen Aufeinanderfolgen der Stöße“ - quasi algorithmisch. „Alle sonstigen Eigenschaften - Material, konkrete Machart, und so weiter - ignorieren wir“ = 2. "Auch von den Eigenschaften der einzelnen Stöße [...] zählen nur jene, die verhaltenswirksam werden, die einen Übergang der Maschine von einer gegebenen Stellung in eine folgende verursachen“ <ebd.> - die ganze Differenz, materiell, zwischen einer analogen Elektronenröhre und ihrem digitalen Einsatz; bildet sie als technische Anordnung die transparente Schaltstelle zwischen Analogem und Digitalem

## **Die Ungleichzeitigkeiten der Maschine (Deleuze / Simondon)**

- Maschine nicht nur eine *assemblage* (im Computer: Assembler), wie sie Deleuze / Guattari in *Mille Plateaux* beschreiben, sondern vor allem eine *anachronistische* Kopplung heterogener Elemente, die bisweilen aus verschiedenen technik- und kulturgeschichtlichen Zeiten stammen - wie etwa das Verhältnis von Rad (ein "Medium" nach McLuhan 1964) und der Verbrennungsmotor; Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen ein Zeitgefüge bzw. ein Gefüge heterogener Objektzeiten

- "Die Maschine bildet ein Nachbarschaftsgefüge zwischen Mensch, Werkzeug, Tier und Ding. Sie ist diesen Elementen gegenüber das Primäre, da sie die abstrakte Linie darstellt, die durch jene hindurch verläuft und sie in einem gemeinsamen Funktionszusammenhang bringt" = Deleuze 1980a: 113; hier zitiert nach: Rainer C. Becker, Blackbox Computer, Bielefeld (transcript) 2012, 149

- Im Anlasser des Kraftwagenmotors prallen nicht nur zwei Systeme - das thermodynamische System des Verbrennungsmotors und das elektrische bzw. elektronische seiner Steuerung - aufeinander - und dies nicht nur als asymmetrische Kopplung, sondern auch zwei Zeiten; Übergang jener Zeiten manifestiert sich in den Technikbüchern um 1900, wo neben die Dampfmaschine bereits der Elektromotor tritt und neben die Stark- auch die Schwachstromtechnik (beispielsweise die telephonische Kommunikation); unterscheiden sich energetische Maschinen von elektronischen Prozessen

## **Zeit der Maschinen *versus* Medienzeit**

- "Prämissen des Maschinen-Zeitalters. Die Presse, die Maschine, die Eisenbahn, der Telegraph sind Prämissen, deren tausendjährige Konklusion noch Niemand zu ziehen gewagt hat" = Nietzsche, WS, KSA 2, S. 674, hier zitiert nach: Windgätter, Medienwechsel, 324; Medienarchäologie "nach" Nietzsche zum Einen *gemäß* Nietzsche; meint "nach Nietzsche" auch jene Epoche elektromagnetischer, elektronischer und elektromathematischer Medien, an denen ein Mediendenken mit Nietzsche chronologisch (gest. 1900) und definitionsgemäß an seine Grenzen gerät

- wird der Zusammenhang von Zeit und Zahl in der getakteten Räderuhr Maschine und erinnert daran, daß Zählen selbst schon ein zeitunterteilender Prozeß ist

- Aristoteles und Augustin in diametralem Gegensatz zueinander (Zahl als Maß von Bewegung *versus* "inneres Zeitbewußtsein")

- Uhrzeit als "vulgäre Zeit" (Heidegger), geboren aus dem Geist der Maschine; Begriff von Technik als "Gestellt" distanziert sich vom Dispositiv des Maschinischen; zeigt die vorweg illustrierte Abbildung in Strehl 1952 einen Ingenieur in einer riesigen Turbine mit der Legende "Der Mensch im Getriebe der Technik"; kommt mit dem Getriebe im Unterschied zum reinen Gestell Bewegung, mithin Zeit ins Spiel

- wird Zeit selbst mit Prinzip der Räderuhr (im Unterschied zum stochastisch-fließenden Strom der Sanduhrkörner etwa) zum Gestell / *gestellt*; Peter Gendolla, Die Einrichtung der Zeit, in: Christian W. Thomsen / Hans Holländer (Hg.), Augenblick und Zeitpunkt, Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1984, 47-58;

- zwischen relativer und absoluter Zeit: altägyptische Klepsydra (Wasseruhr) i. U. zur Sonnenuhr setzt ihre eigene Zeitbasis, in Griechenland etwa zur Befristung von Gerichtsreden, pure *epoché*.

- nach dem Modell der mechanischen Uhr eine Zeitlang der künstliche Mensch modelliert: "Inzwischen hatte der Automatenbau durch die Vervollkommnung der Uhrmacherskunst zum erstenmal seit fast tausend Jahren einen neuen Auftrieb erhalten" = Rolf Strehl, Die Roboter sind unter uns. Ein Tatsachenbericht, Oldenburg (Gerhard Stalling Verlag) 1952, 88

- modelliert Kybernetik den Mensch auf physiologischer und neuronaler Ebene nicht mehr nach dem Modell der energetischen Maschine, sondern der Informations- als Signalverarbeitung

- Unterschied zwischen den Menschenhand gefertigten Artefakten in Form von Maschinen und Automaten und den Lebewesen; letztere "sowohl das Produkt einer langen Stammesgeschichte (Phylogenese) als auch das Produkt einer Individualentwicklung (Ontogenese) und sind nur im Rahmen dieser, ihrer 'Historizität' verständlich" = Heinz Penzlin, Ordnung, Organisation, Organismus. Zum Verhältnis zwischen Physik und Biologie, Berlin (Akademie-Verlag) 1988, 11

- Jefferson 1949: "Not until a machine can write a sonnet or compose a concerto because of thoughts and emotions felt, and not by the chance fall of symbols <Stochastik>, could we agree that machine equals brain" = zitiert nach Bowden (Hg.) 1971: 320

- mechanische Uhr mit Unruh, nach Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, London: Routledge & Kegan Paul, 1934, 15; löst die Zeit von menschlichen Handlungen und fördert damit die Denkbarekeit einer mathematisch meßbaren Welt von Abläufen

## **Zeit der Maschinen**

- "[...] but *logos* turned out to be a machine" = Jean-Pierre Dupuy, On the Origin of Cognitive Science. The Mechanization of Mind, Cambridge (MIT Press) 2009, 33

- meint alte Maschine zunächst eine energetische Transformation (etwa die Dampfmaschine von Watts respektive die Lokomotive); die neue Maschine eine symbolische; fand Charles Babbage zur Beschreibung seiner Analytical Engine eine "symbolical notation": ein operatives Diagramm, das die Rechenmaschine bereits auf symbolischer Ebene laufen zu lassen und damit zu testen vermag

- "Maschinen sind zeitlos; sogar die Maschine, die wir Evaluator oder Interpreter nennen ist zeitlos. [...] Die Maschine wiederholt sich selbst *ad infinitum* (oder zumindest so lange, bis sie physisch zerbricht)" = Mihai Nadin, Zeitlichkeit und Zukünftigkeit von Programmen, in: Pias (Hg.) 2005: 29-46 (32)

## **Der "robot historian"**

- entwirft Manuel De Landa, War in the Age of Intelligent Machines (1991) eine historiographisch "künstliche Intelligenz" - einen medienarchäographischen Historiker: "The robot historian of course would hardly be bothered by the fact that it was a human who put the first motor together [...], it would see humans as no more than pieces of a larger military industrial machine: a war machine" = 1991: 3

- Meßwerterfassung; anstelle des Dialogs die Trennung von Signal (dem absichtsvoll übertragenen Informationsträger) und kanalbedingtem Rauschen; problematisch gesprochene Signale (Nachrichten, Wortsendungen), die von Gesprächen überlagert werden

## **Menschmaschinen**

- "Kann man Menschen als Maschinen beschreiben? Kann es eine Psychologie geben, die eigentlich eine Maschinologie ist? [...] Dabei stellt er <sc. Turing> fest, daß wichtige und große Teile der menschlichen Psyche automatenhaft funktionieren" = Beschreibung zum Dokumentarfilm von Matthias Brunner / Philipp Pape (Berlin), Am Anfang war die Maschine, D 1999, im Programmheft des X. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2000

- Bernstejns biodynamische und neurophysiologische Untersuchungen zum Anschlag von Klaviertasten im Moskau der 1930er Jahre = Julia Kursell, Moscow Eye and Ear-Control. Über die neurophysiologischen Arbeiten von Nikolaj Bernstein zum Klavierspiel, in: Sabine Flach / Margarete Vöhringer (eds.), Ultravision. Zum Wissenschaftsverständnis der Agantgarde, Munich (Fink) 2010, 83-105; im Verbund damit ein zeitkritisches Aufzeichnungsmedium, welches die Analyse dessen erlaubt, was menschlicher willkürlicher Wahrnehmung subliminal und im mikrozeitlichen Vorseilen immer schon entgeht: das Kymozyklographion, Kombination aus Filmstreifen und Lochsirene mit photoelektrischen Impulsen

- (ver-)führt zeitkritische Analyse zur Analogisierung von Mensch und Maschine; teilt Bestimmung des Menschen mit der Definitionen von Medien, dass beide erst im Vollzug ihr Dasein entbergen. Johann Friedrich Herbart betont, daß die Wahrnehmung respektive das Bewußtsein "nur durch höhere mathematische Untersuchungen als Function der Zeit bestimmt werden" = Johann Friedrich Herbart, Psychologische Untersuchung über die Stärke einer Vorstellung als Function ihrer Dauer betrachtet [1812], in: ders., Sämtliche Werke, Bd. 3, 119-145 (125)

- nach dem Modell der mechanischen Uhr eine Zeitlang der künstliche Mensch modelliert; hat vornehmlich der Automatenbau (wie längst schon in Musikmaschinen) "durch die Vervollkommnung der Uhrmacherkunst [...] einen [...] Auftrieb erhalten" = Rolf Strehl, Die Roboter sind unter uns. Ein Tatsachenbericht, Oldenburg (Gerhard Stalling Verlag) 1952, 88

- entscheidender Unterschied "zwischen den jetzigen Versionen der Computer und dem Nervensystem liegt darin, dass die Nervenzellen nicht durchgehend getaktet sind und damit auch kein binärer Code für die Informationsverarbeitung bestimmt werden kann" = Detlev B. Linke, Zeit-Design. Plädoyer für Unsterblichkeit, in: Kunstforum International Bd. 151, Juli-September 2000, 91-95 (92), unter Bezug auf: Alan Turing, Computing machinery and intelligence, in: Mind 59 (1950), 433-460 - eine Differenz von maschineller und sozialer (De-)Synchronisation und Rhythmisierung. Im menschlichen Gehirn sind die *Zeitfenster* für Einzelschritte (Linke) nicht trivial definiert, und „der Versuch, eine Turingmaschine zu werden (die Imitation des Stanzens des Lesekopfes [...]) macht eben nur Spaß, wenn man nicht schon getaktet ist" = Linke 2000: 95

- wird der Mensch, gekoppelt an technische Apparaturen, anderen Zeitzuständen angeschlossen, und in Kopplung an elektrotechnische und symbolverarbeitende Menschen selbst zur Zeitmaschine

- "posthumaner" (wenngleich noch anthropozentrischer, nicht wirklich objekt-ontologischer) kybernetischer Ansatz: Rüdiger Seifert, Die Berücksichtigung des Menschen bei der Entwicklung technischer Probleme, in: Wehrtechnische Monatshefte, Bd. 62, Heft 8 (1968), 320-329; diskutiert Begriff des "Human Engineering" (320); ferner Lickliders klassische "Man-Computer Symbiosis" publiziert in (vielsagend) *IRE Transactions on Human Factors in Electronics* (1960)

### **"hipster robotics startup" (Oswald Berthold)**

- läßt das Jetpack Cognition Lab, Inc. eine Crowdfunding Kampagne für sein Produkt Bakiwi laufen: [www.kickstarter.com/projects/bakiwi/bakiwi-invent-a-robot-friend](http://www.kickstarter.com/projects/bakiwi/bakiwi-invent-a-robot-friend); sollte dieses Wesen unbedingt auf dem nächsten Vintage Computing Festival Berlin herumspazieren, wenn wieder real ... denn der ganze Witz ist ja die physikalisch reale Schwerkraft, so dass das Bakiwi mit seinen Kontingenzen kaum emuliert werden kann für Nutzer am digitalen Bildschirm im Home Office - so sehr sich die "physical engines" in der Programmierung von Computerspielen auch darum bemühen; betont der "Kickstarter" die Umweltverträglichkeit der verwendeten Materie - auf Kosten einiger Sätze über das technische Prinzip dieses dynamischen Dings

## **Zwischen *animal* und *machine***

- ein brütender Schwan etwa; zwischen Automatismus eines genetischen Algorithmus, und kontingenter Idiosynkrasie im Detail; löst sich das Lebewesen von der Reduktion / Abstraktion einer Maschine, koppelt sich aber in seiner avancierten Form (Mensch) daran zurück: Kopplung an Kommunikationscomputer (Smartphone)

## **Techniknahe Medientheorie mit Marx: das "Maschinenfragment" (1858)**

- § "Marx' 'Maschinenfragment'", sowie § "Marx' 'Maschinenfragment' (mit Lotz)", Datei EXZERPTE-EXTERN-PUB

- in Englisch: § "Machine Fragment (Marx)", Datei EXCERPTS-RESEARCH-PUB

[9. Juni 2021 "Oberseminar" als spezifisches Format des Kolloquiums *Medien, die wir meinen*]

- "Berliner Schule" techniknaher Medienwissenschaft bislang kaum für Marx-Lektüren bekannt - doch für einen impliziten Medienmaterialismus, was das technische Apriori der Hard- vor Software und anderen kulturellen "Diskursen" angeht

- das spät im Rahmen der Gesamtausgabe edierte, erst nach italienischer Übersetzung so benannte "Maschinenfragment" von Karl Marx; Text in der klassischen Werkausgabe MEW [K. Marx / F. Engels, *Werke*] einsehbar, Bd. 42: Karl Marx, "Maschinenfragment", in: ders., "Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie", Berlin (Dietz Verlag) 1983, 590-605; *online* <https://wildcat-www.de/dossiers/empire/maschinenfragment.pdf>; ferner: Karl Marx, Das Maschinenfragment [Fixes Kapital und Entwicklung der Produktivkräfte der Gesellschaft], in: Christian Lotz zu Karl Marx *Das Maschinenfragment*, hrsg. von Carolin Amlinger / Christian Baron, Hamburg (Laika) 2014, 51-83

hat nicht nur in Liebhaberkreisen Aufregung erzeugt, sondern wird auch in den marxistischen Avantgarden Italiens (vom italienischen Postoperaismus bis zur Multitude-Debatte um Michael Hardt und Antonio Negri) sowie des "Akzelerationismus", bis hin zu den Theoretikern der "Künstlichen Intelligenz" (Matteo Pasquinelli) heftig zitiert

- Literatur: Christian Lotz zu Karl Marx *Das Maschinenfragment*, hrsg. von Carolin Amlinger und Christian Baron, Hamburg (Laika Verlag) 2014 (Marxist Pocket Books); ferner Martin Spence, Marx against Marx: A Critical Reading of the Fragment on Machines, in: *tripleC*17(2): 327-339, 2019, -339; <http://www.triple-c.at>, sowie - eher diskursiv - Christopher

Wimmer, Alter Wein in neuen Schläuchen? Eine Re-lecture von Karl Marx vor dem Hintergrund der Digitalisierung, <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/17482.pdf> [als *online* Zusatztext zur Originalveröffentlichung von Wolfgang Schröder / Ursula Bitzegeio / Sandra Fischer (Hg.), Digital Industrie, Algorithmische Arbeit, Gesellschaftliche Transformation, Bonn (Dietz) 2020]

- spekulatives Gedankenspiel: Macht sich die Logik des Kapitals jene Wissenschaft gefügig, der sie seine Eskalation von Technik und Werkzeug hin zu Technologie und Automat verdankt? Damit wäre auch die aktuelle Digitalisierung der Universität nichts als ein Rekurs ihres eigenen Wissens. In einem Dozentenzimmer im King's College in Cambridge wurde die Turingmaschine als symbolmanipulative Antwort auf ein metamathematisches Entscheidungsproblem ausgebrütet; in Form der Online-Lehre kehrt sie nun dorthin zurück.

Über die letztendliche Techno-Logik des Kapitals als Funktion der Wissenschaft hat niemand anders als Karl Marx - noch ganz auf den Denkwegen der philosophischen "Arbeit am Begriff" (Hegel) - nachgedacht. Marx ist Medientheoretiker, wenn er den Unterschied von Werkzeug, Maschine und Automat definiert, etwa in den von Winkelmann edierten *Exzerpten* am Beispiel (des auch im "Maschinenfragment" erwähnten) "Selfactor": buchstäblich ein "Selbsthandelnder", eine nonhuman agency (Latour) in der Eskalation von Kulturtechniken (des Webens) hin zur selbstgesteuerten Webmaschine. Der britische Selfactor ist die - techno-logisch selbstinduzierte (Techno $\acute{o}$ gos-Hypothese) - "Weiterentwicklung einer Spinnmaschine vom Typ Spinning Mule durch Richard Roberts. Während bei der Spinning Mule die Steuerung der Maschine von Hand erfolgte, konnte der Selfactor vollkommen automatisch arbeiten. Lediglich zum Ansetzen der gebrochenen Fäden und zum Wechseln der Kopse war Bedienpersonal nötig. [...]

Bemerkenswert an einem Selfactor sind die vollständig mechanisch gehaltenen Regelkreise und ihr mit Hebeln, Kurvenscheiben und Zahnrädern 'geschriebenes' 'Programm'" = Wikipedia, Eintrag "Selfactor", <https://de.wikipedia.org/wiki/Selfactor> Zugriff 2. Juni 2021 - verkörpert als Hardware, im Unterschied zur "softwaregesteuerten" Webmustermaschine Jacquards; tut sich gerade hier eine Grenze auf: Denkt Marx wirklich bereits den Algorithmus als Maschine?

- ist der kritische Punkt Marx' Lesart von Babbage. Hat er die medienepistemische Eskalation zwischen der Difference Engine und der Analytical Engine als Universaler Turingmaschine begriffen, oder bleibt Marx - ganz im Sinne der "steam punk" Retrophantasy von Gibson und Sterling - im thermodynamischen Maschinenbegriff verfangen? Liest Marx Babbage-Exzerpte mit Tunnelblick, reduziert auf seine ökonomischen Schriften? Missversteht er seine komputative Maschinenökonomie? Nicht allein das "Maschinenfragment", das aktuell im Zentrum kapitalismuskritischer Diskurse steht, sondern der scharfe Blick auf die

verstreuten Exzerpte von Marx wirken hier erhellend, in bester quellenkritischer und philologischer Tradition

- zitiert Marx gleich zu Anfang des "Maschinenfragments" eine Analyse der Fabrik von Seiten des britischen Ökonomen Andrew Ure (dazu Lotz 2014: 19); das Wesen der Turingmaschine dennoch nicht schlicht aus Eskalation von Kulturtechniken der "Arbeitsteilung" ableitbar, sondern Antwort auf metamathematische Herausforderung; Gleichsetzung von Algorithmus und Maschine i. S. eines mathematischen Mechanismus: nicht thermodynamische Maschine, sondern Mechanisierung der Mathematik selbst; Begriffe wie "transklassische Maschine" (Gotthard Günther), Metamathematik (Post, Church); geht es darum "einen emphatisch 'reinen' Begriff von Komputation, der vielleicht frei ist von menschlich-allzumenschlichen Praktiken zu denken. Ohne diesen wäre die Befreiung aus den Zwängen der instrumentellen Rationalität des Kapitalismus auch rein theoretisch nicht möglich" = elektronische Kommunikation Shintaro Miyazaki, 12. Juni 2021

- den Disput zwischen Paul de Man und Jacques Derrida, das (Selbst-)Bewußtsein der "Dekonstruktion" betreffend, auf den Begriff der Technologie übertragen: Karl Marx, *Exzerpte über Arbeitsteilung, Maschinerie und Industrie*, transkribiert und hrsg. von Rainer Winkelmann (Berlin: Ullstein, 1982). Sind die in den von Winkelmann edierten *Exzerpten* nachlesbaren Gedankenblitze von Marx, und seine Einsichten in das Wesen der Technologie, willkürlich verfasst und weisen damit über die Epoche in die Gegenwart präemptiv hinaus, oder wissen Marx' schriftliche Exzerpte an sich mehr, als es dem Autor bewusst war?

- dann stehen das "Maschinenfragment", ebenso wie Marx' *Exzerpte* zu Babbages Protocomputern bereits Gilbert Simondon's Technikphilosophie nahe. Denn Simondons "analysis of technical progress is based on the hypothesis that technology has its own laws and that customer demand has no paramount influence upon the evolution of technical systems. [...] Simondon never intended to optimize the engineer's tasks from an economic point of view and, in fact, his conception of technical progress can be considered as independent from the capitalistic trend of innovation" = Vincent Bontems, Gilbert Simondon's Genetic "Mecanology" and the understanding of laws of technical evolution, in: *Techné* 13:1 Winter 2009, "Abstract", <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v13n1/pdf/bontems.pdf>, Zugriff 30. Mai 2021. Dies aber wäre schon ein Veto von Seiten des *Technólogos* gegenüber Marx' "Maschinenfrage".

- hat demgegenüber Matteo Pascuinelli in seinem Aufsatz "On the origins of Marx's general intellect" (in: *RADICAL PHILOSOPHY* 2.06 / Winter 2019, 43-56) darauf hingewiesen, dass Marx- in Anlehnung an Babbage - die Genealogie der Maschine nicht auf (natur-)wissenschaftlichen Fortschritt, sondern eine maschinale

Eskalation der humanen Arbeitsteilung zurückführt. Doch welche "Intelligenz" ist hier am Werk: ein *Technológos*, der im Sinne Leroi-Gourhans (*Hand und Wort*) sich den Mensch gefügig macht, oder ein operatives Diagramm (Guattaris "abstrakte Maschine")?

- Pasquinellis Unterkapitel "Marx's interpretation of Babbage", 46 f: adaptiert Marx zwei Prinzipien

a) "The first is what could be defined as 'the labour theory of the machine', which states that a new machine comes to imitate and replace a previous division of labour" = 46; b) "The second analytical principle is usually called the 'Babbage principle' and is here renamed 'the principle of surplus labour modulation'. It states that the organisation of a production process in small tasks (division of labour) allows exactly the necessary quantity of labour to be purchased for each task (division of value)." = 47 - mithin "Bologna"-Prozess des BA / MA-Studiums in "Modulen", welche damit der tatsächlichen "Digitalisierung" (Software) der Universität vorausgehen. "In complex forms of management such as Taylorism, the principle of surplus labour modulation opens onto a clockwork view of labour, which can be further subdivided and recomposed into algorithmic assemblages." = 47

- bleibt für Medientheorie zu diskutieren, ob Babbages Maschine genuin mathematisch, oder eine kognitive Abstraktion und Wiederverkörperung der Arbeitsteilung ist: "Who is the inventor of the machine?" = 47, Unterkapitel "The invention of machinery through the division of labour". "Babbage's theory could be defined as a labour theory of the machine [...]" = ebd.

- funktionale vs. medienepistemische Lesart: "in Babbage's vision, the machine becomes a calculating engine - in this case, an instrument for the measurement of surplus value" = Pasquinelli 2019: 53; im Kontrast dazu: Heidegger, "Zeit des Weltbildes": neuzeitliche Naturwissenschaft vor allem Produkt der numerischen Vermessung der Natur

- beschreibt Emil Post, Finite Combinatory Processes, Formulation I, in: The Journal of Symbolic Logic, 1 (3) 1936: 103-105 (Wiederabdruck in: The Undecidable, 289 ff.) die Handlungen eines "Computer" (gemeint noch: der menschliche "Rechner"): "[...] two concepts are involved: that of a symbol space in which the work leading from problem to answer is to be carried out, and a fixed unalterable set of directions. His symbol space would be "a two-way infinite sequence of spaces or boxes [...]. The problem solver or worker is to move and work in this symbol space, being capable of being in, and operating in but one box at a time. [...] a box is to admit of but two possible conditions, i.e., being empty or unmarked, and having a single mark in it, say a vertical stroke" = <https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm>, Zugriff 16. Januar 2019; tanzen Kinder eine LOGO-"Schildkröten"-Anweisung (Algorithmus)

- "The steam-engine itself, such as it was at its invention during the manufacturing period at the close of the seventeenth century, and such as it continued to be down to 1780, did not give rise to any industrial revolution. It was, on the contrary, the invention of [tooling] machines [Werkzeugmaschinen] that made a revolution in the form of steam-engines necessary" = Karl Marx, *Capital. A Critique of Political Economy*, Bd. 1, London (Penguin) 1981, 496 (zitiert hier nach: Pasquinelli 2019, 48)

- "The idea that each machine establishes its own labour unit of measure constitutes a machine theory of labour which cannot be expanded here" = Pasquinelli 2019: 56, Fussnote 78; in der Tat: *Technólogos*

- demgegenüber die Geburt der Turingmaschine ein epistemischer Neuanfang gegenüber dem 19. Jahrhundert: die Antwort auf ein metamathematisches Problem, und der Algorithmus selbst schon die Maschine (und nicht ihre letztendliche Eskalation). *Computation* ist hier eine genuin theoriegeborene - und eben nicht gesellschaftlich, oder ökonomisch abgeleitete - Maschinerie

- benutzt Marx im "Maschinenfragment" Begriff der "Technologie" bewusst gegenüber blosser "Technik", d. h. auch techno-mathematisch? respektive Wissen(schaft) als Produktionskraft

- Begriff des "general intellect" eine nachträgliche Mislektüre von "Künstlicher Intelligenz"?

- wird derzeit das Konzept des "digitalen Kapitalismus" in Marx' Text entdeckt, die Automatisierung des Systems

- der protokybernetische Aspekt in Marx' "Maschinenfragment"; ist hier die "Logik" Hegels am Werk (Argument Sebastian Kawanami-Breu) / Automatismen in der Agrikultur

- Ökonomik immer schon Maschine, folgt Gesellschaft bestimmten Protokollen (Argument Jens Schröter) / abstrakter Maschinenbegriff (Félix Guattari)

- Moore's Law als "self-fulfilling prophesy" (Hinweis Döring); logarithmischer *Technólogos*

- Begriff der "Maschinerie" i. U. zur thermodynamischen Maschine / Mechanisierung der Mathematik vs. Mathematisierung der Maschine (Emil Post)

- begreift Marx noch nicht den "Sprungbefehl" in Babbages Analytical Engine (Argument Sebastian Döring)

- ahnt Marx' Text den *Technológos*, aber durchdringt ihn nicht

- in *Das Kapital* Begriff des "automatischen subjekts"

- Hinweis Miyazaki: Text Lorraine Daston über de Prony, Ersatz mechanischer Arbeit durch tatsächliche Maschinerie / Zuse: mehr als Rechenmaschine / Hegel

- maschinelle Notationsform Babbages abgeleitet aus Arbeitsteilung, oder vielmehr genuines Produkt der symbolischen Ordnung (Lacan), als symbolische Maschinen (Sybille Krämer)?

- in den Mechanical Notations noch Spuren der Prony'schen Arbeitsteilung aufzuweisen?

- im Nachgang zum "Oberseminar" 9. Juni 2021 elektronische Kommunikation [sebastian.doering@medientheater.org](mailto:sebastian.doering@medientheater.org): führen Babbage und Peacock führen den Leibniz-Kalkül in England ein (gegen die englische Newton'sche geometrische Konstruktion); "Babbage erfindet eine Mechanical Notation (die als Hardware Description Language überbestimmt ist, aber in solche Richtung geht), gründet eine Analytical Society in Cambridge, der in der Folge auch Augustus de Morgan und George Boole angehören (bei John Venn bin ich mir nicht sicher, aber der Sache nach gehört er dazu). Gibt es eine innere Kohärenz unter diesen drei Notationen? Wenn ja, dann erinnert uns Heidegger (Einführung in die Metaphysik), dass jeder Logik eine Ontologie zugrundeliegt/innewohnt. Das ist insofern relevant, als es die Boole'sche Logik ist, die Claude Shannon 1938 in seiner relay-switching-Arbeit in Schaltkreise implementiert, und die seither auf jedem Computer der Welt läuft. [...] Was macht Sie sicher, dass die englische symbolische Logik frei ist von einer (mit Heidegger:) Ontologie der Funktions- und Arbeitsteilung? Ist nicht gerade die Bestimmung durch Gelenk- und Getriebebestellen bei gleichzeitigem Verlust aller (mit Hölzgen und Schröter heute) Anthropomorphismen, vulgo: Anschauungen, gerade das qualifizierende Element dieser englischen Logik? Zumindest sehen wir eine Logik, die in Klassen operiert. Und sie ist nicht allein: wir sehen Abbildungen der Morgan'schen Regeln in der symbolischen Logik und in der Venn'schen Mengenlehre. Was allen fehlt, ist ein Uhrwerk. Aber: das implementiert Babbage [...] auch nicht."

- Marx' "Maschinenfragment" - ein Titel für den im Februar 1858 verfassten Ausschnitt aus den Marxschen *Grundrisse(n)*, der diesem erst nachträglich verliehen wurde, in der italienischen Übersetzung (Frammento sulle Macchine) durch Renato Solmi (in: Quaderni Rossi, 1964). Tatsächlich wäre Marx' eigener Begriff des automatischen Systems der "Maschinerie" angemessener (ein Vorschlag von Martin Spence). Denn die Maschinerie mag plausibel aus Kulturtechniken der Arbeitsteilung abgeleitet werden (wie etwa auch Georg Trogemann in

*Code und Material* 2010 argumentiert); setzt Lorraine Daston in ihren Forschungen zu Gaspar Riche de Pronys Logarithmen-Tabellen den Akzent auf den Zusammenhang von "Calculation and the Division of Labor, 1750-1950" (der Aufsatz im *Bulletin of the GHI / German Historical Institute Washington*, Bd. 62 / 2018, 9-30

- plausiblerweise den Akzent auf Logik und Kalkül setzen - was sich (wie auch von Kittler in "Hardware, das unbekannte Wesen" betont) hinsichtlich der Programmierbarkeit von der klassischen Maschine unterscheidet. Und zumal in logischen Schaltkreisen vermag ich kein Apriori der Arbeitsteilung zu entdecken, sondern vielmehr die Epistemologie des analytischen - und hier mit Marx: wissenschaftlichen - Denkens, welches McLuhan plausiblerweise nicht von arbeitsteiligem Handwerk, sondern von der Elementarisierung der gesprochenen Sprache durch das asemantische Vokalalphabet ableitet. Logik möchte ich nicht mehr als Kulturtechnik bezeichnen und stattdessen eine andere Wissensarchäologie ins Spiel bringen, die sich von Aristoteles über Boole und de Morgans Gesetze bis hin zu Shannon aus der Techno-Logik des Wissens (einem impliziten *Technológos*) nach eigenem Recht, und nicht schlicht als ökonomische Funktion) ableitet. So jedenfalls schient es auch Simondon in seiner Wesensbeschreibung technischer Dinge zu sehen. Babbages Symbolical Notation ist von der symbolischen Maschine her gedacht, vom operativen Diagramm - und nicht schlicht eine weitere "Extension" der klassischen Maschine. Sicher steht Babbage einerseits der kinematischen Tradition maschineller Verkettung nahe (weshalb ihm dann Franz von Reuleaux folgt, den wiederum Heidegger liest). Andererseits aber ist Turings algorithmischer Maschinenbegriff von einer metamathematischen Frage abgeleitet, nicht von den schlichten Rechenmaschinen der letzten Jahrhunderte. Auch Jevons' "Logical Piano" ist sicher nicht von Manufaktoren und Fabrikation ableitbar, sondern von einem funktionsfreien Wissenwollen. Und meines Erachtens stellt der Schritt von der Difference Engine zur Analytical Engine keine schlichte komputative Eskalation, sondern einen medienepistemischen Bruch dar, wie ihn Ada Lovelace wohl besser begriff als Marx es in seinem Fragment anbietet, indessen aber zu ahnen scheint (der Text bleibt ja ein Fremdkörper in seinem sonstigen Oeuvre, und dessen ein medienarchäologischer Stolperstein für alle Versuche, ihn "akzelerationalistisch" oder im italienischen "Postoperaismo" einzuverleiben). Differenzmaschinen von Logarithmenrechnung sind das Eine, eine allgemeine Theorie der Berechenbarkeit das Andere

- zum Unterschied von kalkulatorischen und arbeitsteiligen (Kultur-)Techniken und Technologie (gelesen im starken Wortsinn); Anlass zu einer grundsätzlichen Diskussion des Maschinenbegriffs in der Medientheorie; mit der gebotenen Sorgfalt der "Arbeit am Begriff" (Hegel) fortsetzen

- Link zum erwähnten Text von Lorrain Daston <https://box.hu-berlin.de/f/1f1a06361e7a4a16994e>; Dastons Ableitung der "calculation" als Kulturtechnik in Verbindung mit der Arbeitsteilung ist plausibel, scheint mir indessen aber sehr im Gefüge der Science and Technology Studies begründet - was sich für eine Wissenschaftshistorikerin auch ziemt. Aber die Praktiken der Berechnung sind etwas grundverschieden Anderes als die Theorie der Berechenbarkeit, und eine Wissens- oder gar Medienarchäologie der operativen Logik. Nicht zufällig beschränkt sich Daston auf Babbages Difference Engine no. 1 in Bezug auf de Pronys Logarithmentabellen. Aber die Verallgemeinerung zur Analytical Engine ist dann doch eine andere Dimension (geradezu ein Sprung vom Logarithmus zum Algorithmus im Sinne von Church - Post - Turing). Ich sehe hier in der Tat einen *Technólogos* am Werk, der sich von Techniken wie der Rechenmaschine (und den kulturtechnischen "Algorithmen im Alltag", wie sie Georg Trogemann in *Code und Material* 2010 beschreibt) unterscheidet. Und abduktive "computability" ist eine andere metamathematische Herausforderung als die "calculation". Daston reduziert das "Entscheidungsproblem" geradezu auf menschlich-allzumenschliche Praktiken - doch der "general intellect", den Marx nannte (aber nicht hinreichend vertiefte) geht wohl über Maschinen hinaus, zugunsten eines transklassischen Begriffs von Mechanismen (insofern ist die nachträgliche Betitelung von Marx' "Maschinenfragment" als Produkt einer Übersetzung ins Italienische schon eine medientheoretische Irreführung)

*(Medien-)Philologische Interpolation: Zur Differenz von "editieren" und "edieren":*

- hat Marx seine *Grundrisse* ausdrücklich als Gedankenwerkstatt deklariert - analog zur Teilung der *Texte zur Medienarchäologie*, auf der Webseite des Lehrstuhls für Medientheorien [www.medientheorien.hu-berlin.de](http://www.medientheorien.hu-berlin.de), in "Notizbücher" und "Konvolute". Doch die nachträgliche Drucklegung des "Maschinenfragments" in Marx' Werken führt sie einer Lesung zu, die damit verfährt, als seien es Ausgaben letzter Hand. Der Unterschied zwischen "edieren" und "editieren", der im Englischen *to edit* schwimmt, wird hier entscheidend.

- ist das Wort "editieren" abgeleitet vom englischen *edit*, "was ins Deutsche übersetzt 'bearbeiten' heißt. [...] Das Wort 'editieren' wird in der EDV als Synonym für [...] 'bearbeiten' verwendet. Weitere Synonyme im Kontext sind [...] Daten eingeben / ändern oder verändern / löschen und ähnliche Formulierungen. [...] Verwechseln Sie 'editieren' nicht mit 'edieren'", von lat. *edere*, "was mit 'herausgeben' übersetzt werden kann" = [https://praxistipps.focus.de/was-bedeutet-editieren-einfach-erklart\\_119210](https://praxistipps.focus.de/was-bedeutet-editieren-einfach-erklart_119210), Abruf 2. Juni 2021 - etwa ein Buch, oder eben auch: Quellcode und / oder Software. Demgegenüber bezeichnet die Edition (von lat. *editio* "Herausgabe") oder Ausgabe einer Publikation "die

Vorbereitung zur Veröffentlichung oder diese Veröffentlichung selbst. Das Editieren von Werken unterscheidet sich von dem Editieren, welches im Englischen (to edit) die gleiche Bedeutung wie Redigieren hat, und mit Berufen wie Verlagslektor, Redakteur, Filmeditor in Verbindung steht" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Edition>, Abruf 2. Juni 2021; hat sich ausgerechnet "[i]m Zuge der digitalen Textbearbeitung (z. B. Wikipedia) und der EDV (z. B. Daten in ein Terminal eingeben, ändern, löschen) [...] Editieren auch im Deutschen etabliert. Bei der Herausgabe von Software spricht man" - ihrerseits - "nicht von einzelnen Ausgaben, sondern von Versionen" (ebd.)

- beschränken sich die meisten LeserInnen darauf, Marx' "Maschinenfragment" und andere Publikationen hermeneutisch zu *editieren* (nämlich theoretisch zu redigieren). Davor aber setzt Medienphilologie zunächst die sorgfältige *Edition*, vor allem seiner Exzerpte zu Babbage und zum Maschinenbegriff

- zum historischen Hintergrund, vor mit Hinweisen auf die historisch-kritische Ausgabe des "Maschinenfragments": Ralf Bülow's Eintrag "Karl Marx und Charles Babbage", Webseite *HNF Blog. Neues von Gestern aus der Computergeschichte*, <https://blog.hnf.de/karl-marx-und-charles-babbage> [27. April 2018]

## **Maschine, Technologie und Geschlecht**

- werden (diversifiziert) Werkzeuge zweigeschlechtlich ge"hand"habt; Techniknähe ihrerseits aufgespalten in "klassische" und "trans-klassische" Maschine (Gotthard Günther): erstere prinzipiell Ausweitungen des maskulinen Menschenkörpers (Fallbeispiel Otto von Lilienthal), "archimedisch-klassische Maschine" vom Hebelprinzip ausgehend / mechanisch bewegte Teile = Günther, Die "zweite" Maschine" (1963), 183; (er-)löst Elektronik / Informationsbegriff die kybernetische Prozeßsteuerung von Körperkraft; werden in der nicht-archimedischen Maschine nicht mehr physische Arbeit (Körper), sondern kritische Steuerung dem Gehirn ausgelagert = 184; Veräußerlichung (McLuhan's *extension*) der Körperkraft in Maschine unterscheiden von technologischer Auslagerung von Gehirnfunktionen = 184, damit grundverschiedene Vorstellungen der "Maschine" verbunden

## **Divergenter Biológos?**

- menschliche Emanationen des Technológos nach Geschlecht ausdifferenzieren? Gretchenfrage: prinzipiell / primär gleicher "Geist" / Intelligenz auf neuronaler Ebene, aber sekundär in verschiedener Materie / Körperlichkeit implementiert? oder vielmehr *ungleichursprünglich en arché*, daher divergierende Ableitungen des / als *extenden mind*?

Symptom der Differenz in der stimmlichen Frequenz als Männer- respektive Frauenstimme, sowie Sprechart: lediglich verschiedene Modulation eines gleichen intellektuellen Trägersignals (AM), oder von vornherein andersartige Sprech- als Denkweise? lediglich externe Zuschreibung ("Gender"), oder in Hard- respektive Wetware begründete Apartheit? Fallstudie Hedy Lamarr; logozentristisches Zitat aus Interview auf Audiotape: "the brains of people are more interesting than their looks, I think" = ARTE-Dokumentation *Geniale Göttin. Die Geschichte von Hedy Lamarr* (2017) = <https://www.arte.tv/de/videos/084681-000-A/geniale-goettin-die-geschichte-von-hedy-lamarr>; "Regisseurin Alexandra Dean und der Produzent Adam Haggiag brachten vier Audiokassetten zutage, auf denen Hedy ihr unbekanntes Leben dokumentierte"; 2016 von Journalisten Fleming Meeks (für Forbes) hinter Papierkorb entdeckt; Interview angeregt von Meeks' Vater (Astrophysiker); nahm als 5jähriges Kind Musikspieldose auseinander / setzte sie wieder zusammen (österreichische Melodie), heute im Besitz ihres Sohnes; Interesse an Technik / Erfindungen durch Vater vermittelt; Bifurkation als Teenager: Wissenschaftlerin oder Schauspielerin werden; wird von Effekten ihres Erscheinungsbilds bei öffentlichen Auftritten eingeholt; läßt sich bei Photographen ablichten

- Bifurkationen des *Technológos* "in (human vs. machine) 'being'": narrativ vergegenwärtigte Biographie von Hedy Lamarr (ihr Auftritt im Film *Ekstase*) vs. ihre -parallele? schizoide? - Selbstidentität als technische Erfinderin; ARTE TV-Dokumentation *Geniale Göttin*

- (a)symmetrisch zur *Technológos*-Hypothese die Frage nach der *Verkörperung* des Logos im / als "Mensch"; dies wiederum ausdifferenzieren: im / als Mann / Frau (*Technológa*)

- wird ein anderes. evolutionär aufgespeichertes Potential ("Sorge") abgerufen / aus dem evolutionär kodierten Realen (genetischer Code) a) durch Kultur (Logos), dann durch Technik (*Technológos*) umkanalisiert; bleibt indessen originäre techno-logische Alterität in der Verstrickung von Verkörperung und Mentalität fortgeschrieben

### **Fabrikmäßiger *Technológos***

- stellt Nachkriegsbetroffenheit über die fabrikmäßige Massenvernichtung in deutschen Konzentrationslagern während des II. Weltkriegs die diskursive Kehrseite des zeitgleichen kybernetischen Gespürs für die "technische Existenz" (Max Bense 1949) einher; gleichursprüngliche Indizien dieser epistemischen Lage als Emanationen des *Technológos*

*Technológos*:

## TECHNOLÓGOS

- *Technológos* (und die damit verbundene Frage nach der Verschränkung der symbolischen Ordnung mit dem physikalisch Realen) nicht als Eskalation von Kulturtechniken denken (Monographie Siegert), sondern ursprünglich im Technologischen ansetzen; bestimmt Simondon den Grad von "Technizität" als Form / Materie-Verhältnis (Quotient); Automaten vs. körperlich bestimmte Techniken
- Kritik an Medien"ontologie" zugunsten eines kulturtechnischen Ansatzes = Siegert 2023; weist indessen das "Ontische" als Verlaufsform (Partizip Präsens) bereits auf Kern des technologischen Medienbegriffs *im Vollzug* hin
- US-Firmenbezeichnung "ANALOGIC" die Verschränkung des symbolischen Codes mit der elektrophysikalischen Welt
- Gedanken zum *Technológos* nicht nur kohärent formuliert, sondern - analog zum Begriff des *temporal smearing* (Hegarty / Genosko) in der Internetsynchronisation angesichts der Herausforderung der einfügung von Schaltsekunden an exakt getaktete Computer und Datenserver - eingestreut in Textkonvolute zur Medientheorie und -archäologie
- als diskrete Aussage (*langue*), nicht schlicht Signalisation: *artikulierte* (Siegert 2023) sich das Reale als solches erst unter techno-logisch kontrollierten / geschalteten / gelöteten Bedingungen
- stellt Technologie eine Selbstreflexion von Materie / Energie dar, die allerdings erst dann zum Zuge kommt, wenn sie sich in der kulturellen Wissenssphäre ereignet; ruft Materie / Energie geradezu nach ihrer techno-logischen Aneignung
- Lacansche Differenz zwischen dem Realen und der Symbolischen Ordnung (die bei ihm schon "borromäisch" verknotet ist) - respektive Hard- und Software, Körper und Geist - nicht dialektisch aufheben (Hegel), aber die weiterhin unvordenkliche und unabdingbare Unterscheidung dynamisieren, als *entanglement*; Absage an logozentrischen Primat des "Geistes", der sich Materie / Energie unterwirft; (gleich-?)ursprüngliche Verschränkung beider Register (unter Ausschluß des "Imaginären"); bleibt ein Unterschied als *Technológos*

### **Den *Technológos* aufspüren**

- Kernmodell: a) "Intentionalität" (implizite Kognition) von Materie selbst als Gespür, das indessen nicht zur eigenständigen kritischen Vernunft fähig ist; b) technisch-instrumentale Nutzbarmachung solcher Materie von Seiten der Kultur, alternativ zu klassischen Maschinen, c) techno-

logisch in/formierte Materie, die ihr eine Artikulation von latenter Vernunft entlockt, die menschenseitig als reine Idee nicht zustande käme, materieseitig aber der menschlichen Reflexion bedarf, um sich als Logos zu artikulieren

- übertragbar auf Makrophysik / -kosmos? "morphogenetische" Megastadtentwicklung als "largest intentional matter aggregations of earth" (Scott Lash, "Prompts" zum Workshop *Terramorphosis II: Patterns*, London 26. Januar 2024) - doch nur als bereits technisch prä-in/formierte, logisch (kybernetisch) durchwirkte / infrastrukturell geordnete architektonische Materie

- Technólogos Hypothese im heuristisch aktiver Funktion, "abduktiv" im Sinne von Peirce: eine entbergende Unterstellung wie das Modell der "Meme" (selbst im Scheitern, gleich "Äther"); lässt als Vermutung etwas sich artikulieren, das erst in technisch in-formierter Materie / Energie zur Aussage kommt, insofern: "medienspezifisch"; privilegiert indessen schon die diskrete "Artikulation" den technisch verstandenen Logos; verbleibt das physikalisch "Reale" unaussprechlich; "artikulierte" sich etwas - ach - so spricht "es" sich schon (als) die symbolische Maschine

- entzieht sich Technólogos der KI / ML der Erklär-/ Verstehbarkeit, oder (erst) auf der Phänomenebene fassbar; Faradays Diskussion der elektromagnetischen Feldlinien vs. Maxwells mathematischer Durchdringung

- erfolgt die Antwort auf die Frage nach dem Technólogos von Seiten der technologisierten Materie / Energie selbst

- "analoge" vs. "digitale" Materialität; dialektische Synthese von Logos und Materie als *embodiment* noch logozentrisch / "patriarchisch" gedacht vs. feministisches *entanglement* bei Barad; *smart materials* Ausstellungstitel Bauhaus Dessau 2017 zunächst auf Digitalität bezogen, dann aber rückbezüglich auf Materialität selbst = Roy 2023: 30, Anm. 63; "feminized matrices" = Elodie A. Roy, Shellac in *Visual and Sonic Culture* 2023: 215

- ist die ontologische ("Sein") Dichotomie real / symbolisch *im* Technólogos und *als* Technologie als operative Unterscheidung ("ontisch") dialektisch "aufgehoben"; eskaliert von Menschvermittlung ("Kulturtechnik", Siegert 2023) zu autonomer Technologie als nicht-menschlicher "Interpretant" (Peirce); mit Hegel *Aufhebung* als "spekulativer", mithin: (medien-)theoretischer "Geist der Sprache, der in der Lage ist, gegensätzliche Bedeutungen in einem Wort zu vereinen": Technólogos; drei Momente der dialektischen Aufhebung (Hegel zufolge): Beendigung / Überwindung einer Entwicklungsstufe (Negation), etwa Aufhebung eines Gesetzes; Erhaltung ihrer zukunftssträchtigen Seiten (Aufbewahrung); "Integration dieser Seiten" - mithin althergebrachte

Trennung von *techné* und *lógos* - "in die höhere Stufe der Entwicklung, wodurch sie eine neue Funktion erlangen (*Erhöhung* i. S. v. "etwas vom Boden aufheben" = [https://de.wikipedia.org/wiki/Dialektische\\_Aufhebung](https://de.wikipedia.org/wiki/Dialektische_Aufhebung), Abruf 17. Oktober 2023 - *en arché*

- zwischen dem "eng gekoppelten" Symbolischen als technisch informierter Materie (Schaltkreise) / Energie (modulierte HF-Wellen) und dem (frei nach Heider 1926) "lose gekoppelten" Symbolischen als mentaler oder Papier-Symbolmanipulation unterscheiden; dabei wiederum transitive vs. intransitive Kodierung des Realen

- führt Lacan den Neologismus *parlêtre* 1974 ein, "um »jenes fleischliche Sein« zu bezeichnen, »das vom Wort heimgesucht wird«" = Hinweis Siegert 2023: 310, Anm. 9 - ungleich Materie durch energetische Technifizierung

- platonischer Realismus: Universalien, selbst wenn von Menschen nicht erkannt; wird mathematische Relation nicht kulturtechnisch er-, sondern gefunden / ent-deckt / *aletheía*; Platon: *eidos* (Form ohne Sinneswahrnehmung); demgegenüber: operative Formgebung im Sinne der TL-Hypothese

- "Kosmotechnik"-Ethik (Yuk Hui) vs. Gedankenfreiheit des Experiments (Leibniz)

- *Geology of Media* (Parikka) zwar Möglichkeitsbedingung, nicht aber *arché* von Technologie als Wissen

- intrinsischer vs. instrumentaler Wert von Technologie

- die aristotelische *hyléi* / *morphé*-Dichotomie als lediglich heuristisch unterlaufen; wird dem Realen durch negentropische ("kulturelle") In/formation / Technizisierung eine Aussage entlockt / zur Sprache / Vernunft (*lógos*) gebracht, die indessen nur durch den logozentrischen Filter als Information fungiert (gleich der Abstraktion des elektromagnetischen Relais zu "0" und "1", die nur in der Lesart des platonischen Realismus als solche existieren, tatsächlich aber als Grenzwerte realer Signalfanken); ist das kognitive Symbol im Realen als Potential bereits latent angelegt, harrend der techno-logischen Entbergung als dessen Rekursion im Symbolischen; Kapitel 1 "Filtern", Kap. 2 "Auslassungspunkte", Kap. 3 "Zählen", in: Siegert 2023 *Kulturtechniken*

- frühere Schreibweisen binärer Werte als "I" und "0"; noch der Tastatur auf der Schreibmaschine geschuldet, um Verwechslung mit Ziffern zu vermeiden; wäre tatsächlich die Schreibweise als "low" und "high" für Spannungszustände im elektrotechnisch Realen angemessen

- Technológos-Hypothese keine neue Metaphysik, sondern im Gegenteil: radikal positivistische Identifizierung eines innertechnischen Gefüges; nicht Meta- sondern Endophysik
- bleibt eine gewisse Erkenntnis / Wissen im (nicht-poetischen) Dunkel / in Latenz, das erst im konkreten technologischen Experiment (als Konstruktion) zur Wort kommt
- kehrt nach der "Austreibung des Geistes aus den Geisteswissenschaften" (Kittler) die Frage nach den Logos von Technik medienwissenschaftlich wieder ein, unverdrängbar
- vermutet die Technológos-Hypothese das Wesen des Technischen *im Technologischen* / als Techno-Logisches selbst, i. U. zu Heideggers Definition „Gestell heißt die Weise des Entbergens, die im Wesen der modernen Technik waltet und selber nichts Technisches ist.“
- unterscheidet sich der Technológos von der reinen platonischen Idee durch seine unvordenkliche Erdung in / als operative Materie
- ist Technológos keine Abstraktion als Superzeichen, sondern bleibt Kollektivsingular, ein "Zusammenlesen" (*legein*), buchstäblich, näher der (künstlich) neuronalen Gestalterkennung denn einer ontologischen Gegebenheit des Geistes
- Frage nach / Appell des Technológos: Welche Art technischer Vernunft entfaltet sich im Spiel zwischen menschenseitigem "Geist" und technologisierbarer Materie / Energie
- starke TL-Hypothese, dass sich der Logos überhaupt erst in / als Auseinandersetzung von / mit technisch in-formierter Materie / Energie entäußert; damit Geist / Körper-Dichtotomie *en arché* hinterfragen
- eignet dem Nachsinnen über das Wesen des TL selbst eine kommunikative, als Einladung an den epistemischen (inneren) Dialog; korriert damit mit der Appellstruktur des Technodialógos
- *entbergen* beispielsweise 5G-Mobilfunknetze - jenseits der gesundheitlichen Kollateralschäden von Elektrosensitivität - die elektromagnetische Kommunikation in biologischen Organismen
- statt mechanically "extended mind" originär / gleichursprünglich *co-emerging mind*?
- steht der Technológos für einen (mathematischen, logischen oder anderen) Geist, der sich als primär symbolische Operation (die "schwache Materialität" der Zeichen) nicht logozentrisch instrumental die physikalische Welt aus Materie / Energie unterwirft, sondern (schwache Hypothese) im Sinne des *embodied mind* (Clarke / Chalmers) in ihr

aufgeht / erblüht (aristotelische *physis*) - oder aber für einen latenten Logos steht, der sich in der techno-logischen Fügung überhaupt erst bekundet (starke Hypothese)

- ent-sprechend "analoger" *Technológos*: wird etwas am elektronischen Messgerät Oszilloskop erst evident, wenn die entsprechende Einstellung der Zeitbasis (x-Achse und der Amplituden (y-Achse) *stimmen* (d. h. mit dem latenten Signal resonieren) = Argument Thorsten Kohl / Johannes Falk, Knowledge Objects of Synthetic Biology: From Phase Transitions to the Biological Switch, in: Journal for General Philosophy of Science (publiziert *online* 8. Oktober 2019), o. S.; "analog" Äquivalenz / Gleichwertigkeit im Sinne des gemeinsamen Nenners (mathematische Ratio) als *Analogcomputing*

- vgl. Medienphänomenologie der Künstlichen Intelligenz: "analog" in Chemie "synthetisch hergestellter Stoff mit gleicher Wirkung im menschlichen Körper wie ein natürlicher Stoff" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Analog>, Zugriff 23. Mai 2023

- lässt sich biologisches bistabiles Verhalten als binäres Schalten (*unconventional computing*) deuten = Kohl / Falk 2019 o. S.; wird eine "natürliche" Anlage damit zum epistemischen Ding, oder umgekehrt: dem Realen als Symbolisches entlockt? existent in der Natur, oder widernatürliche arbiträre Lesart / Kodierung? "In Essence, synthetic biology will enable the design of 'biological systems' in a rational and systematic way" = European Commission 2005, 5; der Natur ein (Bio-)Logos entlockt? "Unlike a switch, bistability can only be interpreted as a technical quantity depending on the context" = Kohl / Falk 2019, o. S., Anm. 11; geht es um *kontrollierbares* biochemisches Verhalten

- bistabiler Schalter ein operativ materealisiertes Modell der symbolischen Logik, oder letztere dessen Spur?

- vordergründige Lesart des *Technológos*: Versprachlichung / Logifizierung physikalischer Materie

- gegenüber wachsender Verkulturwissenschaftlichung selbst der hardwarenahen Medienwissenschaft radikaler Sturz ins medienepistemische Zentrum hochtechnischer Materialität und zeitkritischer Prozessualität (im Vollzug); etwa: Adrian Mackenzie, *Wirelessness. Radical Empiricism in Network Cultures*, Cambridge, Mass. / London (MIT Press) 2010, vs. Konferenzfokus *Forests of Antennas, Oceans of Waves. An Exploration of Art and Theory in Electromagnetic Urban Environments* (23. - 25. September 2022 im Museum für Kommunikation, Berlin) auf "[t]he field of scientific and artistic engagement with the topic of 5G and electromagnetic urban environments in terms of social, aesthetic and cultural issues - i.e. beyond the usual medical and engineering framework"; Plädoyer für "a

political-aesthetic engagement with the topic, which has so far mainly been occupied [...] under buzzwords 'networking', 'digitalization', and 'automation'" = elektronische Kommunikation des Mitorganisators Shintaro Miyazaki, 8. September 2022

- Suche nach dem *Technológos*: ein Begriff, der zwischen heuristischer Forschungshypothese und medienontologischer Behauptung oszilliert

- wird die philosophische "Arbeit am Begriff" in einer härteren Lesart zur "Arbeit /des/ Begriffs", den die *Technológos*-Hypothese wiederum in die technische Welt (rück-)übersetzt - mit Hegel also über Hegel hinaus (wie von medienarchäologischer Heidegger-Lektüre ebenso vertraut)

- den (Techno-)Logos nicht platonisch als priordiale / zeitlose Idee unterstellen, die sich dann in jeweiligen (technischen) Verkörperungen konkretisiert / phänomenal fassbar wird / auf die Welt, d. h. in die Zeit kommt, sondern umgekehrt von daher denken; ist die Begründung im Realen von Materie und Energie (*en arché*) *unabdinglich* gegenüber einer unvordenklichen Abstraktion des symbolischen Regimes

- ist auch die Ausgaben des Deep Machine Learning künstlicher neuronaler Netze als prototypische Gestaltung erst aus den (*idealiter* trainierten) Erfahrungen / konkreten Datenmengen abgeleitet

- gibt es keine Software-"Implementierung"; vom Ansatz her bereits (*en arché*) fehlgedacht: ist schon Begriff der "Implementierung" einer Software (als Quellcode) in konkreten Computerarchitekturen in die logozentristische Falle getappt; demgegenüber vom *computing* her denken (wie hardwarenahe Programmierung in Assembler)

- ist die Namensgebung eine externe, elternseitige Impfung des Infans mit der symbolischen Ordnung; wird indessen sukzessive im Realen einverleibt und zum Selbstaussdruck des Organismus; bleibt demgegenüber die symbolische Kodierung der energetischen Maschine solange äußerlich, wie sie nicht aus ihrer Materialität selbst emaniert (bislang auch das Defizit der menschl. mimetischen Künstlichen Intelligenz)

- *Technológos* ein Integral aus Logos und Verkörperung (technisch: MateRealisierung); tatsächliche Implementierung nicht logozentristisch erst als sekundären Akt verstehen (der Idee nachgeordnet), sondern immer schon aus den Affordanzen und vollzugsweisen der Hardware selbst

- kommen nicht Digital Humanities, sondern "humanities of the digital" (Jan Claas van Treeck) mit ihren eigenartigen Fragestellungen dem *Technológos* auf die Spur

- Frage, ob es damit bei einer heuristischer, erkenntnisleitender Hypothese bleibt (als Gedankenexperiment), oder ob es den *Technológos*

wirklich gibt

- Technológos eine dialektische (weil auf die Antithese Mensch) Selbst(er)findung des Welt-Geistes (Physik / Energie); humanistischer "Geist"begriff seinerseits eine heuristische Modellierung (gleich Memetik und Technológos-Hypothese)
- techno-logische Dichotomie Geist (Logos, Informatik) / Materie, Energie (Hardware) eine dialektische Antithese, die nach nachrichtentheoretischer / -technischer "Aufhebung" als in-formierte Materie / formatierte (amplituden- oder pulsmodulierte) Energie ruft? vielmehr unvordenkliche "Korrelation"
- TL-Hypothese als heuristisches Denkwerkzeug, analog zum Theoriemedium (denknotwendige Medienfiktion) des "Äther", oder auch Memetik als Modell der Tradition kulturellen Wissens; ein Nicht-Ding, dennoch medienepistemologisch wirksam
- Motto des Deutschen Bundesverbands für Logopädie e. V. "Menschen zur Sprache bringen"; demgegenüber anthropofugale Mission der radikalen Medienarchäologie: der Technik ihre Sprache entlocken; ist "die Sprache nicht eine ausschließlich dem Menschen vorbehaltene Eigenschaft [...], sondern eine, die er bis zu einem gewissen Grade mit den von ihm entwickelten Maschinen teilt" = Norbert Wiener, Mensch und Menschmaschine, Frankfurt / M. (Metzner) 1952, 63; " in der aristotelischen Definition Mensch das einzige sprachbegabte Lebewesen; envisioning a "strong meta-programming environment that *has* logos" in / as man-machine symbiosis = Martin Carlé, Turning Digital Humanities into a LISP machine, Vortrag auf der Konferenz *Digital Culture & AudioVisual Challenges*, 2. Konferenz der Serie "Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology", 10. / 11. Mai 2019, an der Ionischen Universität auf Korfu
- weht nicht mehr "der Geist, wo er will", sondern die Software; setzt Technológos-Hypothese indessen tieferliegend an
- bleibt der Technológos zunächst eine abduktive Hypothese; zunächst medienepistemische Arbeit an der Frage-Stellung
- schwache TL-These: entlockt das Spiel mit der Maschine den Technológos im Menschen (Turingmaschine); starke Variante: dem Verbund von Materie und Energie selbst einen *lógos* unterstellen (ungleich "Information" im Sinne Norbert Wieners)
- verhält sich auch die "negentropisch" / technisch in-formierte Materie jeweils zu 100 % gemäß den Gesetzen der (Quanten-)Physik, kennt also gar nicht den Eingriff des logischen "Geistes"

- kein hegelianischer (Welt-)Geist, sondern unwillkürlicher *lógos*; sucht *Technológos* das kulturelle Wissen heim; ruft die physikalische / energetische Welt (*physis*) den *lógos*, um ihrer (selbst-)bewusst und - als *Technológos* - habhaft / handhabbar werden zu können. "Was vernünftig ist, das ist wirklich, and was wirklich ist, das ist vernünftig" = Hegel, Grundlinien der Philosophie des Rechts, Frankfurt / M. 1972, 24. "Das Wirkliche ist vernünftig, weil es aus seinem Begriff hervorgegangen ist. [...] Das Zufällige und Willkürliche aber entspricht nicht dem Begriff." = [https://de.wikipedia.org/wiki/Grundlinien\\_der\\_Philosophie\\_des\\_Rechts](https://de.wikipedia.org/wiki/Grundlinien_der_Philosophie_des_Rechts), Abruf 21. Februar 2022; demgegenüber Artikulationen des *Technológos*

- zählt für den Begriff des Menschen eine "technische" Form der Artikulation, insofern er sich logozentrisch als sprach- und damit vernunftbegabtes Lebewesen definieren lässt. "'Lebewesen' steht hierbei für die übergeordnete Gattung [...] 'vernunftbegabt' für den charakteristischen Unterschied: Von allen Lebewesen besitzt nur der Mensch die Anlage zur Vernunft"; zu dieser auf Aristoteles zurückgehenden scholastischen (und metaphysischen) "Wesensunterstellung" der Eintrag "Genus proximum et differentia specifica",

[https://de.wikipedia.org/wiki/Genus\\_proximum\\_et\\_differentia\\_specifica](https://de.wikipedia.org/wiki/Genus_proximum_et_differentia_specifica), Abruf 15. November 2022; Gerald Wildgruber: (Menschen-)Geschlecht der "Lautabteiler", in: Ernst / Kittler (Hg.), Geburt des Vokalalphabets

- insistiert ein radikaler Logozenismus auf die unvordenkliche (also gar nicht erst von einer "Software" her gedachten) Verkörperung aller sprachlichen Artikulation in vollzugsfähiger (-befähigender) Materie

- im Unterschied zum unmenschlichen Wissen: Wissen-für-Menschen mit Erkenntniswillen verbunden / verkörpert; zwischen epistemischer Einordnung *in* / technologischer Ordnung *des* Kosmos

- *Technológos*-Hypothese nicht im Sinne einer "göttlichen Intelligenz" missverstehen: kein *Theológos*; weder religiös, noch "spirituell" - es sei denn im abduktiven Sinne eines "Geistes-als-ob"

- lebt die TL-Hypothese von der "abduktiven" (Peirce) Unterstellung - indessen nicht als Geist (Hegel) oder gar Gott (Theologie), sondern unwillkürliches Bewußtwerden; solcherlei Figuren: erkenntnisspielerische Hypothese der Corona-Pandemie 2020 / 21 als "List" (*mechané*) der technologischen Vernunft, der "Digitalisierung" zum umfassenden Durchbruch zu verhelfen

- zielt *Mediengeschichte* auf die von Gianbattista Vico definierte Historie; in diesem Sinne Walter Benjamin: "Was Menschen gemacht hatten, das konnte von Menschen nachgemacht werden" = Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit und weitere Dokumente, hg. v. Detlev Schöttker, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2007, 10; zielt

Technológos-Hypothese demgegenüber vielmehr auf Objekte respektive Prozesse, die der (Er-)Findung / Herstellung *durch* Menschen *hindurch* bedurften; Technologie als solche ein Wissen, dass der zwischenzeitlichen humanen Kultur bedurfte, um als zweite Natur sich zu entwickeln (und den Menschen dabei am Ende wenn nicht über-, so doch einzuholen)

- ist mit der Technológos-Hypothese ein gewisser patriarcha(l)ischer Technologozentrismus verbunden: "die Wirklichkeit durch den Begriff zu beherrschen" (autobiographische Motivation Hermann von Helmholtz'); ist hier das "Begreifen" als Zusammenspiel der symbolischen Ordnung (Wissen / abstrakter Begriff) mit dem Realen (Vetorecht des Haptisch-Materialien) verstanden, als kulturelle / wissensbasierte In-Formation von Materie

- zentrale Szene der buchstäblich verstandenen "Technologie" die Konfrontation von *lógos* und Materie, ausgehend von "radikaler Medienarchäologie" als Methode

- entfaltet technisch geformte (also kulturell "in-formierte") Physik eine besondere Form von Eigenwissen, das sich erst im operativen Umgang damit erschließt - und für deren Erkennen es ingenieurstechnischen Wissens bedarf, um es in Erkenntnis umformulieren zu können; *ist* damit Technologie - das erkenntnistheoretische Labor

- geht die Technológos-Hypothese im Unterschied zum eher pragmatischen Begriff der Technologie davon aus, dass es ein technikimmanentes Wissen gibt, das sich aber erst dann zu Erkennen gibt, wenn höchst konkret mit dieser Technik experimentiert wird; kommt es darauf an, solch "implizites Wissen" auch explizit zu machen, d. h. Erkenntnisfunken daraus zu schlagen, die über die konkrete Anwendung hinausgehen vielmehr im Sinne der Philosophischen Fakultät - von Interesse sind

- diagrammatische Medientheorie: fasst ein solcher Blick die Dynamik des Geschehens, wenn etwa aus „analog“ „digital“ wird; diesen Vorgang "vor dem Inneren Auge" sehen = Henry Westphal, elektronische Nachricht 26. September 2021; Beitrag ders. in: Hiller / Höltgen (Hg.), Archäographien (2019); geht es um die Vorgänge als solche geht, "nach meiner Interpretation sozusagen als kulturelles Gut, unabhängig von einem bestimmten technischen Zweck" (Westphal); macht Elektronik "ganz besonders Freude, wenn man sie frei von kommerziellen Hintergründen exakt für diese Art von Erkenntnis in die Hand nimmt" (ders.)

- "epistemisches" Wissenwollen als - zumindest zeitweilig - von entropischen Zwängen und instrumentellen Applikationen enthobenes Begehren des / zum zweckfreien Logos

- im Anschluß an Heidegger (zugleich darüber hinausgehend) die "Frage nach der Technologie", insofern sie sich von den bisherigen technikphilosophischen "Fragen nach der Technik" unterscheidet; von Philosophie die Frage-Stellung lernen, aber dabei das technische Frage-Gestell mit anerkennen; die Antwort darauf eine radikale Medienarchäologie und Epistemologie von "Logotechnik", als technisch und informatisch höchst konkretem Drama (Mikomedientheater) der Implementierung des Symbolischen im Realen

- zwischen *Technólogos* und *Logotechné*: genuine / co-generative / gleichursprüngliche Materialisierung des Geistes, vs. triviale Instrumentalisierung von Materie im Dienst des Logos

- wird in der Eskalation von Elektrizität zur Elektronik, von Technik zu Hochtechnologie, Materie / Energie logisch schaltbar (verdichtet in Elektronenröhre als Schauplatz dieser Eskalation): wird inhärenter *Technólogos* damit explizit, kehrt in Form von Kultur wieder in die physikalische Welt ein

- ist die *Technólogos*-Hypothese eine (medien-)aktive: spürt der Logos Materie / Energie nach, als operative Hypothese; ist das kulturelle Wissen nur die eine Seite dieses Logos, vielmehr auch technikimmanent

- was aber, wenn nicht schlicht "maschinelle und humane Logik zusammenwachsen" = Marie-Luise Angerer, *Nichtbewusst. Affektive Kurzschlüsse zwischen Psyche und Maschine*, hg. von Thomas Macho, Wien (Turia + Kant) 2022, 70, sondern bereits als gleichursprünglich, aber originär ausdifferenziert / verschränkt (Ur-Sprung) wahrgenommen werden: humane als maschinelle Logik (mit Lacan), als originäre *Technologizität*? = medienepistemische Erweiterung von Patricia T. Cloughs Begriff der originären Technizität: dies., *The User Unconscious. On Affect, Media, and Measure*, Minneapolis 2018

- vergleichbar der Differenz von Logistik und realem Transportwesen; stellt die symbolische Ordnung eine mentale Repräsentation des Realen dar, ist indessen auch als Diagramm / als Kognition immer schon 100 % Realphysik: ihr *re-entry* -vermittels Mensch - als in/formierte Materie / Energie

- ist das Eigenleben der Maschinen durchaus kein nicht-bewußtes, sondern im Sinne der Whiteheadschen *prehension* (Prinzip der universellen Relationen zwischen Partikeln) als innertechnische Affekte / Signaltransfer: Guattaris asignifikante Dimension = Henning Schmidgen, *Das Unbewusste der Maschinen. Konzeptionen des Psychischen bei Guattari, Deleuze und Lacan*, München 1997, 146, sowie die von Mark B. Hansen definierte "sens-sensing world" = nach Angerer 2022: 72, sowohl ein verkettetes Gespür für *timing* = Angerer / Bösel / Ott (Hg.), *Timing Of*

Affect, 2014, in komplexen Schaltungen, ein aus massiver Parallelität erwachsendes Gespür für *pattern* (neuronale Netze)

- nicht schlicht "den *Technológos* erspüren"; erspürt dieser selbst im / als System nicht nur in affektiver Parallelität den innertechnisch verkoppelten Signaltransfer (elektrotechnisch oder auch schon mechanisch gekoppelt), sondern auch implizite / latente Logik in den Weisen dieser Verknüpfung; künstliche neuronale Netze

- verbleibt auch technikzentrierter Ansatz noch kulturologisch, vom Supremat des Geistes her: "erscheint das Artefakt als Vergegenständlichung von Wissen oder Logik, als in Materie existierende Operationen. Medientechniken sind in dieser Lesart *nicht* gleichzusetzen mit Kulturtechniken." = Christoph Borbach, Epistemologisches Reverse-Engineering, oder: Über Techniktheorie(n), Gilbert Simondon und das Echolot, in: Eckhard Geitz / Christian Vater / Silke Zimmer-Merkle (Hrsg.), Black Boxes. Versiegelungskontexte und Öffnungsversuche. Interdisziplinäre Perspektiven, Berlin / Boston (de Gruyter) 2019, 227-252 (230); geht *Technológos*-Hypothese noch radikaler von einer ursprünglichen Verschränkung von Geist und Materie als techno-logische In/formation aus, gegenseitig: "Behm [...] mag das Echolot als erster in materielle Form gebracht haben; 'erfunden' hat er es sicher nicht. Statt als Erfinder erscheint er als gewiefter Finder im medienepistemischen Arsenal seiner Zeit" = Borbach 2019: 249; radikaler: findet "es" sich in Behm; wird wissenshistorische Kontingenz der Moment, in denen spezifische Techno-Logiken aktual aufscheinen, als bereits latent darin angelegte Optionen

- Vermutung / heuristische Unterstellung (Hypothese) einer innertechnischen Vernunft (*alias* "Geist" respektive symbolische Ordnung bzw. Software); Verlockungen von Seiten der Materie, die indessen des kulturellen Wissensexperiments bedürfen, um techno-logisch artikuliert zu werden (rekursiv)

- den "Politiken des Medialen" die "Eigenpolitiken des Medialen" beiseitestellen = e-Kommunikation Stefan Höltgen, 22. November 2021

- medienwissenschaftlichen (intransiven) Metadiskurs, der Techniken zumeist nur als illustrative Beispiele einstreut, vielmehr streng technosyllogistisch *zusammenlesen* ("erden") mit transitiver Technomathematik, also innertechnisch argumentieren, etwa: C. E. Shannon / J. McCarthy (Hg.), Studien zur Theorie der Automaten (Automata Studies), erw. Ausgabe u. Übersetzung durch Frank Kaltenbeck + Peter Weibel, München (Rogner & Bernhard) 1974 [AO 1956], mit Henning Schmidgen, Das Unbewusste der Maschinen. Konzeptionen des Psychischen bei Guattari, Deleuze und Lacan, München 1997

- Lesen an sich: die Welt nicht schlicht als modulierte physikalische Signale wahrnehmen, sondern als kulturell kodierte Daten zusammenlesen (statt Gestaltwahrnehmung), d. h. als immer schon diskret geistgeprägt; machen diese willkürlichen, logozentrischen (i. U. zu rein ikonischen respektive akustischen) "Zeichen" vergessen, dass es sich dabei um nichts weniger als physikalische Signale (zweiter Ordnung / rekursiv) handelt; obsiegt der Logos vermittels der (vokal-)alphabetischen Kodierung, indem dem Moment des Lesens / Schreibens eine welthafte Autorität zugeschrieben wird (Imagination des Schriftstellers, Lektüren des Wissenschaftlers)

- wandelt Kodiermechanismus der Enigma alphabetische Zeichen (Tasten) in elektrische Signale; tritt der symbolische Code erst als physikalisch Reales in den Rotorsatz / als Maschine ein = Thomas Fischer, Part III: Kybernetik, in: Thorsten Schöler / Stefan Höltgen / Johannes Maibaum / Thomas Fischer, Medientechnisches Wissen Bd. II (Informatik, Programmieren, Kybernetik), Berlin / Boston (Walter de Gruyter) 2019, 274-433 (402); argumentiert ebenso Nake, Das algorithmische Zeichen: existiert für Unterfläche des Rechners als nicht-menschlichem Interpretanten das "Zeichen" lediglich als Signal; wird hier das Symbolische als in-formiertes -aber eben nicht: als "Information" abstrahiertes - Reales enttarnt

- doppelsinnig die "battery power"; wann wird Elektronenfluss zum Signalfluss? Signalbegriff für elektronische Medien: eigentlicher Signifikant die Spannung (MA Gregor Krüger-Pammin); Höltgen, "Hertz aus Glas": Elektronenspannung die eigentliche Information (positive oder negative Polung)

- statt menschenseitiger Technikgeschichtsschreibung vielmehr Archäographie von Seiten eines sich selbst verwirklichenden *Technológos*

### **Code und Material (Trogemann)**

- geht die *Technológos*-Hypothese von einer gleichursprünglichen Verschränkung von *lógos* und Materie aus; im engeren Sinne techniknaher Medienwissenschaft: "Die Materialeigenschaften digitaler Objekte sind mit dem Code verwachsen" = Georg Trogemann, Code und Material, in: ders. (Hg.), Code und Material. Exkursionen ins Undingliche, Wien / New York (Springer) 2010, 15-25 (26) - respektive "verleimt" (*englué*, Lacan); Begriff des "operativen Symbolismus", demzufolge "die sinnlich wahrnehmbaren Symbole" - und seien es Turings mathematische Schriftspuren mit Bleistift und Radiergumme auf kariertem Papier - "gegenüber dem, was sie repräsentieren, primär sind" und damit "überhaupt erst als epistemische Gegenstände" nicht nur menschenseitig fassbar, sondern gar konstituiert werden = Sybille Krämer, Kalküle der Repräsentation, in: Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung,

Spur, hg. v. Hans-Jörg Rheinberger / Michael Hagner / Bettine Wahrig-Schmidt, Berlin (Akademie Verlag) 1997, 111; radikalisiert sich diese Lesart in der technologischen Verkörperung des bislang primär kulturtechnischen Symbolismus dahingehend, dass sich eine bestimmte Klasse von Erkenntnis (Logos) überhaupt erst im Umgang mit prä(in)formierter Materie / Energie entbirgt; sind es die Friktionen des idealen Kreises, auf den ersten Blick in seiner Geometrie (oder symbolischen algebraischen Fassung) gegenüber seiner Materialisierung invariant, die ihn im Akt der konkreten Einschreibung mit Materie "verleimen" (Lacan); vielfältige Friktionen bei der Implementierung als "Umsetzung eines formalen Verfahrens - also eines Algorithmus - in eine Maschine" = Trogemann 2010: 19; ist indessen schon Begriff der "Umsetzung" logozentrisch als Primat der mathematischen Idee: siehe auch Konzept der objektorientierten Programmierung als "Instanzen"; insistiert demgegenüber Georg Klaus auf dem (dialektischen) Materialismus als dem Apriori der Mathematik; wird - Turing 1937 zufolge - nicht schlicht eine symbolische Ordnung Algorithmus ins physikalische Reale der Maschine "umgesetzt", sondern die Maschine mit dem Algorithmus selbst gleichgesetzt; verlockt das technologische Gefüge zur Wissenshandlung: "In jedem material stecken mehr Informationen, als wir uns im explizit [sic] bewusst sind" = Trogemann 2010: 25; schreibt sich epistemisches Dilemma in Variationen der Formulierung ein: Verleimung (Lacan), Verbindung et al., sind etwa die "Materialeigenschaften digitaler Objekte [...] mit dem Code verwachsen" = Trogemann 2010: 25; "Übereinkunft von *Code und Material*" = Trogemann 2010: 24, also des Logos mit Materie; insistiert alteuropäische Dichotomie noch in den Begriffen; mit Georg Klaus Überwindung dieser Dichotomie durch prozessuale Dialektik

- Masterarbeit Gregor Krüger-Pammin, "*Operative Verschränkungen von Materialität und Symbolischem. Eine Genealogie von enaktiven Zeichen zu autooperativen Systemen*", HUB (2022)

- lässt sich "[d]er Eigensinn des neuen Verbundwerkstoffes aus Code und Material" - der sich von der rein physikalischen Materialität durch seine kulturelle In-formation unterscheidet - "nicht durch reines Nachdenken über die digitalen Objekte ergründen, sondern nur durch praktische Arbeit" - Signalarchäologie - "und einführende Beobachtung" = Trogemann 2010: 25, im Sinne von McCullochs Begriff einer experimentellen (Medien-)Epistemologie. "Dem Gemenge aus *Code und Material* ist jeder ausgesetzt, der in einem experimentellen Zugang *eigenaktive Objekte* baut" = Trogemann 2010: 18; buchstäbliche "Aktualisierung" des Materialbegriffs als experimentelle *Epistechnologie*; haben Digitalcomputer und in medienepistemisch bemerkenswert anderer Weise der Analogcomputer "ihre Wurzeln sowohl in der Mathematik als auch in der Elektrotechnik" = Trogemann ebd.; meint *radikale* Medienarchäologie diese Ko-Originalität (zwiefache / gespaltene *arché*); unterliegen symbolischer Code (prinzipiell "zeitlose" Logik) und

Materie der Inskription (entropisches Verblässen der Schriftspuren)  
heterogenen Tempor(e)alitäten

- "meldet sich das [Ton-]Material zu Wort" = Trogemann 2010: 23, und zwar im buchstäblichen Sinne: als Logos

## **Logos vs. Konkretion des Digitalcomputers**

- kontingente Pfadabhängigkeits vs. metahistorische Gültigkeit; "the way modern computers are designed [...] due not only to rational considerations [...] but also to historical accidents" = Paul E. Ceruzzi, *The Early computers of Konrad Zuse, 1935-1945*, in: *Annals of the History of computing*, vol, 3, no. 3 (July 1981), 241-262 (259); Computerhistoriker "struck by the extent to which computers have *not* changed" = *ibid.*; für Frage nach Primat des Logos: "question of just how much the present state of the art of computing is due to such historical accidents is difficult to answer" = *ibid.*; indessen "Geschichte" mit Vico selbst schon menschengemachter Weltausschnitt; Zuses Entwicklung einerseits "genuine alternatives to the main line of development" = *ibid.*, dennoch resultierend in (mathematisch / aussagenlogisch) gleichursprünglicher Logik; geht Ingenieur Zuse materiell induktiv von Maschine / Mechanisierbarkeit des mathematischen / logischen Kalküls aus und baut es 1935 in Berliner Wohnung mit Helmut Schreyer als dreidimensionales Gestell (buchstäblich Computer"architektur2); Turing 1937 hingegen von metamathematischer Ableitung; privilegiert Zuse aus Sicht des Ingenieurs (der den *lógos* immer schon mit *techné* verschränkt) binäre Datenverarbeitung gegenüber mechanischer Umständlichkeit des Dezimalsystems wie ENIAC; "chose instead to use the simplest possible elements [...] like an electrical switch, which is either on or off" = Ceruzzi 1981: 244; mithin also von "Affordanz" des Relais nahegelegt; verschränkt Shannon in seiner Masterarbeit 1937 beide Regime (Materialität und Logik); Zuse's symbolische "Bedingungskombinatorik" ("conditional calculus") = Ceruzzi 1981: 246; cp. Babbage's "symbolical notation"; abgeleitet von Affordanz des elektromagnetischen Relais: "both the arithmetic and control functions of a machine could be built up as combinations of binary elements" = *ibid.*; binary notation becoming operative / mechanism; aus dem konkreten *Techno/ógos* abgeleitet: "This property was bvy no means obvious, but for someone with Zuse's engineering background, it followed naturally from the consideration of the mechanical properties of the elements of the machine" = Ceruzzi 1981: 246. "A two-position lever does not 'know' whether it is being used for numbers of for control - that is, it does not suggest one or the other, the waqy that a decimal wheel would suggest numerical operations" = *ebd.*; bezeichnet Zuse binäre Zustände als Ja / Nein (statt numerisch "Null" / "Eins"); bezeichnen Zuses verwendete Symbole "L" und "O" (als alphabetische Buchstaben) mehrere Funktionen; bestimmte notationelle Zeichen (Partitur) "indicated the dynamic aspect of what was actually

going on inside the machine in contrast to the two-way direction of ordinary algebraic expressions" = Ceruzzi 1981: 247; maschinelle Entropie vs. mathematische Negentropie im Symbolischen; konkret: gasgefüllte Glimmlampe "which acted as the contact of the relay" = Ceruzzi 1981: 249

- liest / erfährt Zuse erst nachträglich von Hilberts Aussagenkalkül; Primat des Techno-Logischen gegenüber Metamathematik in Zuses *computing*

## **Lógos / sarx: "Geist" und / oder technologisches *embodiment***

- "'Logistic' (in the singular), which is defined as 'the art of calculation,' might also be appropriate" = Ceruzzi 1981: 248; *art* hier im Sinne von *techné*: konkrete technische Verkörperung der Techno-Logik vorgängig (respektive präemptiv vorgängig konzipiert / gedacht); *lógos / sarx*: "Der Logos - also Jesus - war seit je bei Gott und ist darum selbst von Gottes Art, sagt Johannes. Aber dann geschieht es, Vers 14: kai ho logos sarx egeneto. Und das heißt eben nicht einfach: der Logos ist Mensch geworden, sondern: Er ist Fleisch geworden: „Fleisch meint in biblischer Sprache den einzelnen Menschen in seiner Hinfälligkeit, Verletzbarkeit und Vergänglichkeit.“ (E. Zenger) Das ist das Medium, in dem sich der Logos, diese schöpferische Liebe von Anfang an, dieser alles einende und zusammenhaltende, alles durchlichtende und verständlich machende Ursprung sichtbar macht." = Eintrag "Johanneischer Stammbaum", Webseite der Katholisch-Theologischen Fakultät, [https://www.uni-muenster.de/FB2/philosophie/predigten/stammbaum\\_weihnachten\\_c.html](https://www.uni-muenster.de/FB2/philosophie/predigten/stammbaum_weihnachten_c.html) ; Abruf 12. Februar 2024; wird Geist mithin entropisch verletzlich / anfällig für die "historischen" (sprich: pfadabhängigen) Kontingenzen des MateRealen

- hat die epistemisch im Abendland tief verwurzelte platonische / kartesianische Körper / Geist-Dichotomie prinzipiell / *en arché* die Telekommunizierbarkeit der Wissensübertragung vorgespurt, d. h. die Reduktion des *lógos* auf die reine Information / Nachrichtentheorie; parallel zur "Digitalisierung" der multimodal gesprochenen Sprache durch das Alphabet / den alphanumerischen Code

- Logos-Sarx-Christologie: Christus = Logos + Fleisch (Apollinaris, 4. Jh.)

- gibt es keine "Sprache" / "Geist" (in Anlehnung an Diktum Kittler über Software); ist *langue* immer schon als Stimme / *parole* verkörpert; keine "reine" ideelle Vorgängigkeit; insofern erstes Modul in Shannons fünfstelligem Diagramm der kommunikativen Übertragung konkretisieren: ist die Informations-Auswahl aus einem Alphabet möglicher Aussagen nicht abstrakt, sondern immer schon neuronal

konkret, ebenso wie das finale Modul, die Nachrichtensenke, mit dem (technischen) Empfänger

- dem Fundamentaltheologen Magnus Striet zufolge "Gott" der *menschengegebene* Name für etwas, das sich auch ganz anders formulieren läßt - aber in welcher Sprache / Zungen? Verschiebung der "Frage nach der Technik" in Richtung der *Technológos*-Hypothese - in der Tat nahe dem Pfingstwunder, nämlich der komplexen Wesensbestimmung von Vater-Sohn-Geist; ruft diese Dreifaltigkeit die schon von Lacan (danach Kittler) ebenso grundsätzlich aufgeworfene Frage wach, wie die symbolische Ordnung (Code, Software, *lógos*) im Realen von technischer Materie implementiert ist, dual oder gar dreiwertig; "Technológos, in genau diese Richtung müsste man das zu Tode theologisierte 'Das Wort (*lógos*) ward Fleisch (*sarx*)' (Johannes 1,14) medienarchäologisch wieder auf seinen nachrichtentheoretischen Kern zurückführen" = elektronische Kommunikation Rainer Bayreuther, 22. Juni 2021

## **"Objektivierung des Geistes" als Technologie**

- Technologie bislang als "Objektivierung des Geistes" (Hegel) respektive Logifizierung von Materie begriffen: hier unterscheiden zwischen technischer Ausweitung / Auslagerung des menschlichen Körpers (*extension*) in Maschinen einerseits, und originärer Entäußerung des *Technológos*; Autonomisierung des *Technológos* gegenüber bloss menschenleiden Transport- und Kommunikationsmediengebrauchs (*extensions of men*); wird Mensch in Kopplung an vernetztes *computing* (Smartphone, Internet) zur Funktion einer autonomen Techno-Logik nach eigenem Recht; nicht vom Mythologem des Narzissus her denken (McLuhan 1964), sondern als medienaktives Spiegel-Bild

- "emaniiert" (aber analytisch noch schrittweise nachvollziehbar, in Umkehrung der Turingmaschine) das Imaginäre als Funktion des Symbolischen des alphanumerischen Codes des Digitalcomputers in *ASCII art*; kommt etwa Vuk Cosic "net.artwork" *The Official History of Net.art, volume III*, mit seinen ASCII-Bewegtbildern 1998 nur als "in-browser Java video" überhaupt erst zustande; nicht schlicht Inkarnation eines Algorithmus, sondern gleichursprüngliche techno-logische Hervorbringung; Technologie als das *Andere* des Geistes gegenüber seiner "subjektiven" Variante im Menschen

- "Objektivierung des Geistes" - gedeutet als *genitivus subiectivus* - zugleich auch dessen Materialisierung (alternativ zu seiner Subjektivierung als humanes *embodiment*), als Fusion aus kulturellem (kulturtechnischem) und eigendinglichem Wissen; organisiert sich Technik - in Anlehnung an Martin Heidegger - nach einem dahinter

stehenden Geschick autonom; wird vielmehr der Mensch in die technische Prozesse *geschickt*

- das Symbolische in elektrotechnischer Hardware nicht schlicht Verdinglichung / "Objektivierung des Geistes" (Hegel) in "geistfähigem Material" (Hanslick), sondern kommt darin überhaupt erstmals zum nicht-menschlichen Vollzug; Techno-*lógos* eben nicht fleisch-, sondern Materie / Energie geworden

- ist es ein anderer Geist, der / wenn er sich vergegenständlicht / technologisch artikuliert; erlaubt erst die Objektivierung des Geistes (Hegel) die distante Experimentalisierung des Logos; unterscheidet sich die symbolische Operativierung von der internen neuronalen Kognition als Mustererkennung; resultiert ein bestimmter Logos erst aus der Kopplung von Geist und materialisiertem Symbol, mithin: nicht nur *mit*, sondern *als* symbolische Maschine a.k.a. Algorithmus

- wird die analytische (techno-logische) Trennung Geist / Verkörperung (Hegels "Objektivierung des Geistes") damit nicht erst in der Synthese, sondern gleichursprüngliche / -ursächliche (*en arché*) bereits "aufgehoben"; mithin also keine Veräußerlichung des Geistes in "geistfähigem Material" (Hanslicks Musiktheorie), sondern als Entäußerung des Techno-*lógos* überhaupt erst als in-formierte Materie evident; von daher spezifisches Mensch-Technik-Verhältnis

- nach dem materialistischen Basis-Überbau-Modell zunächst technische "Objektivierung des Geistes" (Hegel / Günther) nicht als invasive In/formation von an sich passiver / rein physikalischer Materie und Energie durch technisches Wissen denken, sondern originär vom MateRealen aus - welches im Sinne Lacans immer schon mehr darstellt als schlichte "Materialität", nämlich originär / gleichursprünglich vom / im Zusammenspiel mit der symbolischen Ordnung her gedacht

- Technologie nicht schlicht Objektivierung des Geistes (Hegel), sondern Vergeistigung des Objekts

- Technologie mit Hegels "Objektivierung des Geistes" nach wie vor logozentristisch gedacht

## **Logos / Sprache**

- Metaphysiken des "Geistes" in vielen Kulturen; speist sich die spezifisch abendländische operative Liebe zum Logos aus dem Verbund mit alphabetischen *als* mathematischen Kulturtechniken; indessen Geometrie in diversen Hochkulturen ohne emphatischem Logozentrismus; Gabe / Möglichkeitsbedingung von Seiten der indo-europäischen Sprache: Artikulation; gleichursprüngliche Tätigkeit (*energeia*) des Geistes, "den

artikulierten Laut zum Ausdruck des Gedankens fähig zu machen" = Paraphrase Wilhelm von Humboldts durch Lohmann, Philosophie und Sprachwissenschaft, 46 f.; ist erst die "technisch" in/formierte Materie / Energie "geistfähig"

- Johannes Lohmann, Musiké und Logos, Stuttgart (Musikwissenschaftliche Verlags-Gesellschaft) 1970, 108 f.: operative Symbolik des (alt-)griechischen Alphabets ohne mathematische Operatoren

- Sprache / Mathematik altgriechisch gleichursprünglich / er-zählen = Lohmann 1970: 2

x *to ón* als tätiges Sein (Partizip); ins Werk gesetzt als *Technológos*

- altgriechische Einheit von musikalischer / sprachlicher / mathematischer Notation gerade *nicht* formale Rechenoperation, sondern Form der theoretischen (distant schauenden) Erkenntnis = Lohmann 1970: 111 resp. 10 f.

x damit Differenz zu Turing 1937: diskrete Operation / Buchstabenschrift als denkende Analyse, nicht schlicht Niederschrift / Speichermedium

## **Lógos und mousiké**

- eilt die Frage "What does music have to do with sound?!" der *Technológos*-Hypothese voraus = Charles Ives, Essays Before a Sonata, zit. nach: Music, Memory, and Thought, hg. v. Otto E. Laske, Pittsburgh 1977, 5; komputativ (technomathematisch) zugespitzt: die Zahl / Abzählbarkeit eine Funktion der schwingenden Saite: Saitenspiel nicht *am*, sondern *als* Monochord: "Nicht der kosmische Zyklus lenkt das Instrument, sondern das Instrument den Kosmos selbst" = Kaden 2020: 270, unter Bezug auf Ludovicus Coelius Richerius

- logozentristisch Musik Sonifizierung der Zahl? pythagoerische *musica* als *numerus sonorus* ; schlägt mit neuzeitlicher Vermessung der schwingenden Saite in *sonus numeratus* um = Christian Kaden, Cathedral-Rhythmen, in: ders. 2020: 229-245 (229); Hörakt mit Leibniz vermeintlich unbewußtes Zählen; Augustinische Musikdefinition als *scientia [nicht: ars] bene modulandi*, spricht: "nach dem Takt rythmisch [sic] abmessen" = Christian Kaden, Abschied von der Harmonie der Welt, in: ders., Was hat Musik mit Klang zu tun!?, hg. v. Katrin Bicher, Berlin (Ries & Erler) 2020, 259-287 (260, Anm. 17) - *typo* als un(ter)bewußte Insistenz des Algorithmischen (nach Miyazaki)? Platons Definition des Gesangs aus Logos, Harmonia und Rhythmos "unter dem funktionalen Primat des Wortes" = Kaden 2020: 264; wird der Logos im Ton operativ

- unterstellt gegenüber dem "Analogen" das Modell einer "unbewußten Mathematik" (Leibniz hinsichtlich der akustischen Wahrnehmung von sich brechenden Wellen am Strand) für die analoge optische Perzeption / Technik ein originäres symbolisches Regime (Quantenphysik in diskreten Sprüngen)

### **Analog zur Technológos-Hypothese: der Biológos**

- erinnert die heftige Emergenz schwirrender Insekten über frisch erblühten Feuchtwiesen in den ersten Maitagen daran, dass bewegte Materie in zunehmend ausdifferenzierten, mithin "intelligenteren" Mechanismen der Selbstorganisation, etwa dem Bientanz als Informationsübertragung von Blütenstaubquellen, resultiert; dazu Jussi Parikka, *Insect Media. An Archaeology of Animals and Technology*, Minneapolis (University of Minnesota Press) 2010, sowie Wolfgang Bibel, *Komputer kreiert Wissenschaft*, demnächst in: *InformatikSpektrum* 45, Heft 3 / 2022

- nisten sich Tauben wie selbstverständlich auf Leuchtgerät inmitten des Verkehrs oder in Industrieruinen ein; korrespondiert hier im kybernetischen Sinne ein Techno- mit dem Biológos, der sich seinerseits in der Stachbildung an Kaktusblättern entbirgt

- entfaltet sich Technologie nicht schlicht - wie in Simondons Technikphilosophie - komplementär zum adaptiven Darwinschen Ableitungsmodell in evolutionärer Ausdifferenzierung von Arten; tritt an die Stelle des Stammbaums als alternative physische Serendipität eine "technische" respektive techno-logische Rekursion von Natur als Kultur via Menschenwissen; entbirgt sich in diesem qualitativen Umbruch / selbstregelndem Einbruch von Natur in sich selbst alternativ (oder komplementär zur Evolution) ein Biológos; wird dieser in Form des menschlichen Hirns hypertelisch / selbstreflexiv in Form des technisch externalisierten Geistes; eskaliert dieser gegenüber Kulturtechniken in veritablen Technologien

- stellt hypertelischen Spezialisierung als Technologie (Fallstudie Elektronenröhre, mit Simondon) eine andere Eskalation dar als das Übersich-Hinausschießen in tierischer Evolution (sein Beispiel des Hirschgeweihs); kippt biologische Hypertelie als quantitative Eskalation technologisch in eine andere Qualität um, konkret in die Figur der Rekursion; wird Natur als Kultur(technik) bewusst - wenn nicht selbstbewusst (im Sinne der Gotthard Güntherschen Frage): dies erst als explizite Technologie

- Wille zum technischen "Fortschritt" nicht schlichte Funktion des neuzeitlichen Kapitalismus; vielmehr ebenso zweckfreier Effekt epistemischer Neugierde / Experimentierung; letztere eine Spielart des

evolutionären Triebs zur metabolischen Ausdifferenzierung respektive des kulturellen Antriebs zur negentropischen Ordnung, oder vielmehr "Ruf" von Seiten des *Technólogos*? "biologistischer" Ansatz = Georges Canguilhem, *Maschine und Organismus* [\*1946/47], in: ders. *Die Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, 183-233; radikal non-vitalistisch demgegenüber Kittlers technozentrischer Ansatz; macht technologische Experimentierung / operative Diagrammatik überhaupt erst etwas über den menschlichen "Geist" sagbar (aussagbar im Sinne Foucaults und der *Technólogos*-Hypothese zugleich): "Frage nach den Sagbarkeiten, die das eine [sc. Maschine] für das andere [Körper resp. Sinnesorgane] bereitstellt" = Florian Sprenger, *Maschinen, die Maschinen hervorbringen*. Georges Canguilhem und Friedrich Kittler über das Ende des Menschen, in: Alexander Friedrich / Petra Gehring / Christoph Hubig et al. (Hg.), *Technisches Nichtwissen*, Baden-Baden 2017, 229-254 (230 f.); dieses Mensch-Maschine-Verhältnis indessen nicht rein diskursiv oder technikphilosophisch, sondern radikal anhand konkreter technologischer Gegebenheiten / Verhältnissen (implementierte Logik) erörtern; inwiefern der "Geist" originär in Schaltungen "aufgehoben" (Hegel) ist

- kulturellen / technischen "Fortschritt" aus der Perspektive der *Technólogos*-Hypothese (unterstellter "Dämon"): vielmehr in Begriffen der (Neg-)Entropie gegenrechnen: Leon Brillouin, *Maxwell's Demon Cannot Operate: Information and Entropy*, in: *Journal of Applied Physics* 22 (1951), 334-337, sowie Leo Szilard, *Über die Entropieverminderung in einem thermodynamischen System bei Eingriffen intelligenter Wesen*, in: *Zeitschrift für Physik* 53, Heft 11/12 (1929), 840-856

- technologische (Er-)Findung als Gespür des *Technólogos* (als gen. *subiectivus* wie gen. *obiectivus*): "Weil Werkzeuge und Maschinen weder auf Bäumen wachsen, noch als göttergeschenke fertig vom Himmel herabfallen [anstelle der Götter nun: *Technólogos*?], sondern weil wir sie selbst gemacht haben, tragen sie als Produkte dieses Selbst als deutliches Gepräge des band unbewusst findenden, bald bewusst erfindenden Geistes" = Kapp 1877: 172; oszilliert Er/findung zwischen starker und schwacher *Technólogos*-Hypothese; genuiner TL vs. abgeleitete Technizität; genuine *Technopoiesis*

- Serendipität "eine zufällige Beobachtung von etwas ursprünglich nicht Gesuchtem, das sich als neue und überraschende Entdeckung erweist" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Serendipit%C3%A4t>, Abruf 25. Februar 2023; etwa Entdeckung der Röntgenstrahlung = ebd.; überlistet hier der *Technólogos* in seinem Appell an / Angewiesenheit auf das im-Menschen-Bewußtwerden die "Er/findung"; geradezu "überzufällige Begebenheiten" = ebd.; Anschluß an Peirces Begriff der Abduktion; weitgehend synonym "die Begriffe induktive Statistik, beurteilende Statistik und Inferenzstatistik (schließende Statistik) gebraucht" = [https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematische\\_Statistik](https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematische_Statistik); Ausstellung *Cybernetic Serendipity*, London (ICA) 1968

- wenn *lógos* in / als *téchne* in Vollzug gesetzt wird; verliert "logische" Schaltung, wenn sie "im Reellen [...] implementiert sind" = Friedrich Kittler, *Die Welt des Symbolischen - Eine Welt der Maschine*, in: ders., *Darculas Vermächtnis. Technische Schriften*, Leipzig (Reclam) 1993: 58-80 (61), gerade seine Eigenschaft als Code; vermag "Maschine" nur Spannungszustände wahrzunehmen: gerade nicht zu "entziffern", sondern zu messen; "warum er [sc. Kittler] die Grenze von Technik und Natur aufzuheben trachte" = Sprenger 2017: 249; dort zitiert ganz im Sinne von Leibniz' Meereswellengleichnis: "Silicon is nature calculating itself. If you leave out the part of engineers who write little structures in silicon you see one part of matter calculating the rest of matter" = Nicholas Gane / Stephen Sale, Interview with Friedrich Kittler and Mark Hansen, in: *Theory Culture Society* 24 (2007), 323-329 (324); bleibt hier das Verhältnis zwischen prägendem Logos und "aktiver Materie" ungeklärt und bedarf der *Technológos*-Frage; "bleibt Kittler dem Dualismus von Mensch und Technik verhaftet" = Sprenger 2017: 252; affirmiert gerade die provokative Infragestellung der Existenzweise von Logos als Software die Dichotomie von Hard- und Software, Körper / Geist, in antiker okzidentaler Wissenstradition

- mit Descartes die Frage danach stellen, was gegenüber Mechanismus das Wesen des Menschen ausmacht: anstelle von "Seele" (Descartes) ein genuiner Logos; "Maschinen heute vom Organismus her zu denken verdeckt ihren Eigensinn und damit die in Anlehnung an Arendt gestellte Frage, was Maschinen tun, wenn sie tätig sind" = Sprenger 2017: 252 - nämlich als Medien im Vollzug / als *Technológos in Being*

- instrumenteller *homo faber* lediglich mit Kulturtechniken befaßt: Werkzeuge, an denen der Mensch "anhaftet" = Canhuilem 1946/47 / 2009: 193, etwa Hammer / Schreiben / Hand vs. Schreibmaschine (Argument Heidegger); demgegenüber emphatische Lesart von "Technologie", wo mit Werkzeugen Maschinen hergestellt werden = Argument Hannah Arendt, *Vita Activa. Oder vom tätigen Leben*, Stuttgart 1970, 110

- klammert Kittlers Maschinenkonzept den Menschen "radikal" aus = Sprenger 2017: 233; Husserlsche *epoché*

- Technik indessen nicht auf ihre Materialitäten vs. humanen *Biológos* reduzieren, sondern von vornherein / gleichursprünglich als Techno-Logie begreifen

- was den *Technológos* vom *Biológos* unterscheidet; buchstäbliche Lesart der "Biologie" (die Lehre / Wissenschaft des Lebens) als Wissen / Logos von Seiten des Bios selbst; verkehrte Lesart in Grenzen verallgemeinerbar auf sämtliche "-logien"

- Logos nur durch die Form seiner jeweiligen Verkörperung moduliert (gleichursprüngliches "Y"-Modell), oder *en arché* schon in darin ausdifferenziert; damit eine originäre Ungleichursprünglichkeit

- erweist sich das menschliche Denken (gleich dem psychischen Apparat im Anschluß an Jacques Lacan) im Sprechenden, Schreibenden sowie Rechnenden Zustand (klassische Kulturtechniken) als Subjekt eines Signifikantenmechanismus, dessen technische Objektivierungen respektive symbolische Entäußerungen lediglich die Rekursion eines primär biotechnisch operativen Logos sind

- Mensch: eine unbeholfene Biomasse, schleppend und ruckelnd in die symbolische Ordnung sich fügend; ist es demgegenüber eine andere "Natur" (frei nach Benjamin), die aus technologischen Artefakten zum / als Logos spricht und offenbar der "Kultur" (respektive Zivilisation) bedurfte, um zum (Selbst-)Ausdruck (Grillparzer / Ranke) respektive zum (Selbst-)Bewußtsein zu kommen - analog zum "anthropischen Prinzip", nur eben: technoanthropisch

### ***Lógos und phoné***

- ist ein und derselbe Logos dennoch *an sich* verschieden, je nach Verkörperung in / als männliches / weibliches Geschlecht; verbleibt die daraus resultierende Irritation in der gegenseitigen Wahrnehmung epistemologisch bislang ungeklärt; betrifft die "Verleimung" (Lacan) des Symbolischen (Logos) mit dem Realen auch die (geschlechtliche) Verkörperung / "Wetware" von Wissen

- ist diese Unterscheidung - anders als für den organischen Fall - in genuin technischen Implementierungen *materialiter* "aufgehoben"; technologischer Fall des Harmonizers (Kittler): erlaubt Umrechnung der Tonhöhe in Echtzeit die Transposition von Männer- in Frauenstimmen ohne Micky-Mouse-Effekt des beschleunigten Tonbands; Technomathematik mithin indifferent gegenüber dem Geschlecht des Logos

- Logo-zentrismus als *extension of man*; artikuliert sich in seinem Dialog mit einem weiblichen Gegenüber eine andere Wahrnehmung evolutionsbiologisch mit; kippt der ideale Dialogbegriff in ein Bewußtsein dessen, was sich zwischen den Worten (dazwischen / *metaxy*) mit-spricht (*dia-lógos*); ist dieser Affekt im stimmlichen Fall einer männlich / weiblich-Asymmetrie eine "Stimmung" des Logos (weiche Annahme), respektive seine originäre Divergenz

### **Die Tendenz des Technológos zur "Eigenlogik"**

- haben sich sprachbegabte Lebewesen, um des materiell "transzendenten" (raum- und zeitübergreifenden) zwischenmenschlichen Kommunikationsbedürfnisses willen, telekommunikative Übertragungs- und Speichermedien geschaffen, die ihre Eigenlogik (*alias* *Technológos*) entwickeln und tendentiell nach Autonomie streben: "Die ich rief, die *lógoi* / Werd' ich nun nicht los" (Goethe, in Anlehnung an: Der Zauberlehrling, statt "Geist/er")

- *Technológos*-Hypothese oszillierend zwischen Situationslogik (gleich *embedded mind*-Theorem) und der Rede von der "Eigenlogik", entstanden "anscheinend zur Ersetzung von Luhmann geprägter Begriffe der Systemtheorie. Anstatt von autopoietischer Schließung und der daraus folgenden Autonomie sprechen manche von der »Eigenlogik« oder »Eigenrationalität« der Systeme." = Eintrag "Eigenlogik – eine neue Supertheorie", 25. Oktober 2010, Webseite "RSOZBLOG.de. Weblog zur Rechtssoziologie und Rechtstheorie von Prof. em. Dr. Klaus F. Röhl, Ruhr-Universität Bochum", Abruf 18. Januar 2022

- ermangelt es Benjamins "Kunstwerk"-Aufsatz der Anerkennung des *Technológos*: in der Rolle von Technik: "Er will ihr eine aktive Rolle zurückgeben, ohne ihr eine Eigenaktivität zu gewähren." = Antoine Hennion / Bruno Latour, die Kunst, die Aura, und die Technik, in: Tristan Tielmann / Erhard Schüttpelz (Hg.), Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld (transcript) 2013, 71-79 (76)

- Insistenz der Lettern im Unbewußten des Menschen als Maschine; analog dazu: Technologie kein externalisiertes, sondern innertechnisches Gedankenexperiment, respektive (mit Gaston Bachelard) ein phänomenotechnisches Labor

## **Lógos / Logistik / Artikulation**

- kybernetische Steuerfunktion des sprachlich artikulierten *lógos*; erinnert "falsche" Etymologie der Logistik (von altgr. Rechenkunst als *logistiké*, tatsächlich aber altermanischen Ursprungs: "Laube") selbst daran; primäre Funktion der steuernden Unterscheidung, insofern extrem verdichtet in 0 / 1-Schaltung als dem eigentlichen *Technológos* der binären Informationsverarbeitung

## **Versprachlichung als Technologisierung**

- geht techno-logisch (im doppelten Sinne) mit der universalen "Digitalisierung" als Verschaltung eine Entdifferenzierung von Nationalsprachen zugunsten des *global English* einher

- "Archimedium Sprache" (Linguist Ludwig Jäger), jedoch nur aus dezidiert medienanthropologischer Sicht ein solches, da es ohne weitere unkörperliche Technik (ein)gegeben; ein *lógos* (symbolische Ordnung der Laute, als kodierte Artikulation, damit einerseits apparativ und informiert (Sprechapparat / phonetisches Alphabet), bleibt aber primär eine Kulturtechnik, keine autonome Technologie. Im Moment des artikulierten Sprechens wird das biologische Menschentier zum Cyborg, systemisch an Sprachtechnik gekoppelt; konkrete Artikulation als Lautbildung indessen "analoger" Akt, nur idealiter diskret "kodiert"

- Mensch-Werkzeug-Kopplung noch keine Cyborg(an)isierung, sondern als Kulturtechnik schlichte Ausweitung; Spracherwerk hingegen bereits Technologisierung / grammatologische und syntaktische Vorspurung des *Technológos*; gleich Eskalation von Fahrradfahren zur zunächst elektromechanischen (kybernetischen), dann softwaregesteuerten Automobilität

- steht Searles Chinese Room-Gedankenexperiment / Denkspiel für eine auf sämtliche (privilegiert: literarische) Symboloperationen ausgeweitete Generalisierung von Turings These (1937), dass menschlicher *computer* zumindest im Moment des (Kopf- oder) Papierrechnens in einem Maschinenzustand ist = Schlaudt 2022: 108; angeborener "Zahlensinn" = Schlaudt 2022: 147; gewinnt Zählen als Zahl Autonomie und kippt damit ins operierbar-Symbolische; bleibt Diskrepanz zwischen "pränumerischem Denken" und Arithmetik = Schlaudt 2022: 148; ist Übergang von altmesopotamischen *token* zu abstrakten Zahlen "kein Denkprodukt" eines Logos, "sondern wird durch eine konkrete symbolische" - genauer: dann überhaupt erst *symbolische* - "Praxis verkörpert" = Schlaudt 2022: 151; das Modell eines rein differentiellen Zeichenaustauschs (phonetisch, mit de Saussure, oder auch schriftsymbolisch); "denkt" dieser symbolische Mechanismus nicht (*alphabétise*, mit Lacan); kommt dem drittseitigen Vernehmen einer zwischenmenschlichen Fremdsprache nahe: rein differentielle Artikulation und Gegen"rede"; vollkommen "sinn"entleerter (engl. *mindless*), asemantischer Logos i. S. von Christian Morgensterns Poem "Das große Lalula"

- unterläuft technologische Szene gegenüber zwei Jahrtausenden philosophischer Debatte über Geist / Körper (respektive Materie) diese Dichotomie als operative Verschränkung

- komplementär zu Viktoria Tkaczyks Forschungen über die Rohstoffe der Wissenschaften das für Medienwissenschaft spezifischen Momentum erfassen, durch das aus "aktiv(iert)er Materie" eine tatsächliche Technik wird. Die innere (A?)Logik der Stoffe ist hier mit dem technomathematischen "Geist" verschränkt - aber durchaus nicht nur logozentristisch als Unterwerfung von Materie unter den Ingenieursgeist, sondern womöglich auch umgekehrt (der Kern meiner *Technológos*-

Hypothese, wenngleich eher medienepistemologisch denn wissenschaftsgeschichtlich)

- lässt sich in Abkehr zu Platons unvordenklicher "Ideen"lehre der *lógos* als analytisches *reverse engineering* (wieder) als versammelndes Zusammenlesen (*legein*) zurückdeuten; stellt die Verallgemeinerung namens "Idee" vielmehr eine ABCtraktion dar, ein symbolisches *legein* analog zur neuronalen Mustererkennung; erforscht Aleksandr Lurija in 1930ern "den Einfluss der Alphabetisierung auf das logische Denken" = Schlaudt 2022: 151; erfolgt diese Abstraktion indessen erst wirklich techno-mathematisch, wenn sie sich vom an Vokalisation phonozentristisch orientierten altgriechischen Alphabet zugunsten der Alphanumerik emanzipiert; konkrete Beispiele dafür das "Erkennen" des Zahlzeichens "1" aus seinen verschiedenen (hand-)schriftlichen Konkretionen; ist jeder konkrete Ausdruck der "1" nicht nachgeordnet (keiner ganzen Zahl als Logos), sondern - zumindest - gleichursprünglich (wenn nicht gar vorgeordnet); hält Gleichursprünglichkeits-Hypothese die Entscheidung über den Primat des Geistes über Materie - *vice versa* - offen; Siegert Zahl / Zählen; Schlaudt 2022: 95

- ist Technik die eigentlich menschliche "Natur"; ist damit Begriff der "Kulturtechniken" eine Tautologie

- kommt es zur Abstraktion als Behauptung einer nicht-linearen (statt evolutionären) Beziehung zwischen Logos und Materie; betont Begriff der "Eskalation" tatsächlich den diskreten (Treppen-)Sprung; Schlaudt 2022: 40 f.; Abstraktion die Funktion von diskreter Symboloperation / *chaînes opératoires* = Leroi-Gourhan 1964 *Geste / parole*

- ist rein differentieller lautsprachliche Kommunikation kein "Dialog(os)", sondern ein schaltungstechnisches Gespräch; wird erst durch arbiträre Zuordnung (Kodierung) des phonetisch Gehörten zu neuronal gespeicherten Mustern zur (Re-)Präsentation; haben sich diese neuronalen Verknüpfungen ihrerseits durch Erfahrungen / Lehre (real, oder auch vermittelt: Texte, Filme, Musikaufnahmen) aufgespeichert; von daher gegen asemantische Turingmaschine Ansatz der Künstlichen neuronalen Netze

### **Logozentrismus vs. "embodied / extended mind"**

- Fehlansatz einer "schwachen", anthropozentrischen Kybernetik, den Cyborg als im Menschen eingebettete (*embedded*) Maschine zu definieren; radikaler medienarchäologischer Ansatz hingegen die gleichursprüngliche Körper-Maschine: also keine Verkörperung / Interiorisierung / Kopplung der externen Maschine mit dem menschlichen Körper (*embodiment*), sondern originäres Verständnis des Körpers als

biologische Maschine / Informatik, und des "Geistes" als maschinen-denkbar = Argument Turing 1950

- Verkörperung der Wahrnehmung (Bergson) / Speicher; Ulfried Geuter, Gedächtnis: verkörperte Erinnerung, in: Körperpsychotherapie, Berlin / Heidelberg (Springer) 2015

- bereitet Logozentrismus der Idealisierung analoger Signale zum digitalen Impuls ("bit") den Weg; alternativ zur kategorialen Unterscheidung von symbolischer (Wissens-)Ordnung und den Kontingenzen der Realpräsenz techniknahe Perspektive, welche im digitalen Puls nur den Grenzwert des Analogenen sieht; mit Husserl, *Krisis*: hat symbolische Notation ihren Bezug zur *physis* vergessen (ist aber selbst irreduzibel physikalischer Natur, als Spur der Schrift, des Papiers, der Kreide, der phonetischen Aussprache); setzen aber erst symbolische Notation (Alphabet, Arithmetik) und Buchdruck den "Geist" frei, als idealisiertem Wissensraum; medienarchäologisches Apriori: darin nicht die Selbstverwirklichung eines reinen Geistes sehen, sondern überhaupt erst dessen (Frei-)Setzung

- suggeriert Geist / Körper-Dichotomie eine metaphysische Körperlosigkeit des Geistes; wird von Neurologie unterlaufen; kommt auch Software (als Algorithmus) immer schon in Verkörperungen zustande (Verbund Neuronen im Menschen / graphische Spuren auf Papier)

- gegenüber idealer Vor"programmierung" des Autos KYBERNET (Piko Spielwarenfabrik / DDR) / der zeichnenden Logo-Turtle auf das schauen, was er tatsächlich abfährt / "schreibt" (Olga Lesiewicz); primoriale ontologische Diskussion um platonische "Idee" des gezeichneten Kreises gegenüber seiner idiosynkratischen und instantan einzigartigen wirklichen Realisierung mit Kreide auf Tafel; ist es erst die neuronale Signalverarbeitung im Menschen, nicht schon die Sinneswahrnehmung, welche das Konkrete ins Ideale abstrahiert

- geht der radikal medienarchäologische Ansatz für den Begriff der "symbolischen Ordnung" immer schon von deren konkreter Materie aus

- *embodied mind*-Ansatz; kennt das Gehirn den Unterschied zwischen Hard- und Software nicht = Rodney Brooks u. a., Turing centenary: Is the brain a good model for machine intelligence?, in: Nature (London) 482/7386 (2012), 462-463 (463); ist dieser in operativen Technologien aufgehoben, *macht* aber weiterhin einen Unterschied

- zählt in Zeiten weitgehend standardisierter Chip-Architekturen scheinbar vielmehr die Programmierung komplexer Software und die künstlich-"neuronale" Prozessierung gigantischer Datenmengen; ist

tatsächlich die Intelligenz der Technologie umso radikaler auf / in die konkrete Platine hin verschoben, aber nicht mehr singulär, sondern als technologisches Kollektiv; deckt radikale Medienarchäologie dieses Verhältnis dennoch in höchstmöglicher Konkretion auf, siedelt das eigentliche "Medien"ereignis also nicht erst auf der Ebene ihrer Effekte auf Menschen / Gesellschaft / Ökonomie / Kultur an, sondern innertechnisch

- die klassische "keine Software"-These Kittlers nicht einseitig zugunsten von Hardware-Analyse hin deuten, sondern umdeuten: zur grundlagen(medien)wissenschaftlichen Frage der masse(n)haften und originären Verkörperung technologischer Intelligenz in formatierter Materie / als wissensgeformte "Hardware"; "Hardware" nicht auf schiere Materie und / oder Energie reduzieren, sondern immer schon als logisch in-formiert - mithin von kulturellem Wissen geprägt - begreifen (und zugleich reziprok: kulturelles Wissens als in Materie / Energie immer schon geerdet); geht Technológos-Hypothese der gleichursprünglichen (*en arché*) Verschränkung respektive Ko-Emergenz von *lógos* und *téchne* nach; umfaßt Medienarché nicht allein die technische Materie, sondern auch das logisch-mathematische Wissen (*mathesis*); gilt besonders für Deep Machine Learning, dass es sich überhaupt erst in massiver Materie / Energie entfaltet

- Verschränkung von Technológos und "starker KI"-Ansatz, dass Maschinen (menschliche) Sprache verstehen; kann gemäss "schwacher" KI-These neuronale Kognition von Maschinen immer nur simuliert werden

- verschiebt radikale Medienarchäologie / Technológos-Hypothese Messailloux' Diskussion des Kantschen "Korrelationismus" gegenüber Frage humaner Naturerkenntnis auf den Schauplatz, wo die Verschränkung von symbolischer Ordnung (kulturelles Wissen) und Physik (Materie, Energie) zum Drama wird: in / als Technologie

- können kybernetische Vehikel "vom Standpunkt der mechanischen oder elektronischen Technik kaum als sehr aufregend empfunden werden"; emergiert das Erkenntnisinteresse an Spielautos erst, "wenn wir sie sozusagen als Wesen begreifen. [...] Und doch wissen wir von vornherein, daß nichts in diesen künstlichen Wesen steckt, was wir nicht selbst in sie eingebaut haben" = Valentin Braitenberg, Künstliche Wesen. Verhalten kybernetischer Vehikel [AO 1984]. Aus d. Engl. übers. von Dagmar Frank u. Valentin Braitenberg, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 1986, 2; kommt indessen gerade durch den Einbau einer geistigen / logischen Idee in reale(r) Materie / Energie etwas zum (Voll-)Zug, was unabsehbar ist - analog zur (Un-)Vorhersagbarkeit algorithmischen Verhaltens in Kombination mit *big data*

- ist auch *extended mind*-Ansatz (Clarke / Chalmers) noch anthropozentrisch, fixiert auf die Basis des menschlichen Gehirns; liegt

die Radikalität dieses Ansatzes in der gleichursprünglichen, immer schon verschränkten Ko-Agentur von mental ver"innerlichter" (neuronaler) und erweiterter, ausgelagerter *Handlung* (etwa: Rechnen); ist "Geist" also immer schon von der Ausführbarkeit her gedacht, analog zu \*.exe-Dateien im *computing*; eskaliert die Lage mit Auslagerung der symbolischen Ordnung / Logik / Logos in Mechanismen und (elektro-)technische Materie, die - als logifizierte - nun selbständig mitzuspielen vermag; ist es nicht mehr nur ein in Materie in-formierter *extended mind*, der hier agiert, sondern eine Vernunft, die überhaupt erst aus der logifizierten Materie emaniert; ist die Verkörperung des Logos im Menschenleib eine andere als die in nicht-biologischer Elektrophysik; arbeitet hier nicht mehr nur - wie Nietzsches Schreibkugel - das Werkzeug am Gedanken / Denken mit, sondern wird als Technologie (nicht schlicht Technik) in den Stand versetzt, sich selbst zu artikulieren / *Technológos*

- tritt bezüglich der Parabel (in Clarke / Chalmers) von gedächtnisschwachem X, der den Weg zum MoMa in New York allein aufgrund schriftlicher Notizen findet, im Unterschied zu Y, welcher dies rein kognitiv gelingt (also "chinesisches Zimmer" vs. semantisches Gedächtnis), nun Smartphone dazwischen: nicht mehr nur kulturtechnik (Notizen), sondern genuin technologisch augementierter *mind*? kippt damit externes Speicherwerkzeug zu einer Interiosierung im interaktiven, Online-fähigen Kommunikationsmedium; wird mit dessen multimodalen Dimension klassische Umwelt zur Mitwelt / Zwischenwelt, und das funkbasierte datenverarbeitende Medium zur *message*; von der kulturtechnisch "losen" zur "feste(re)n" Kopplung; hebt Subjekt-Objekt-Trennung auf zugunsten einer vom *Technológos* definierten Partizipation an Welt-als-Internet; geht Subjekt in *acoustic space* (McLuhan) der elektromagnetischen Wellen / Funkimpulse auf; wird Weg nicht mehr gefunden, sondern algorithmisch vorgegeben (Google Maps); gerät Walter Benjamins Ratschlag zu lernen, sich im Labyrinth der Metropolen zu verirren, in die Hand der Programme

## TECHNOLÓGOS

### **Techno-Freudsche "Versprecher"**

- stellt McLuhans Akzeptanz des scheinbaren Druck(setzer)fehlers *massage* statt *message* für Buchtitel *The Medium is the Message*"(mit Quentin Fiore, 1967) eine Verschiebung der Artikulation des Unbewussten ins technokulturelle Unbewusste dar; artikuliert sich hier der *Technológos* als Begehren nicht des Buchstabensetzers, sondern des Buchdruck-Satzes selbst; Vief über Korrelation Shannon / Satzkasten der Buchstaben; im Unterschied zur "Schizoanalyse" (Deleuze / Guattari) in Anlehnung an Lacan. "Somit sei sogar vermutet, dass sich das Mediale dem Symbolischen bedient, welches für den Menschen hörbar im

Freud'schen Versprecher mündet" = Schlußsatz Testat" Nikolas Schöner, "Medientechnischer Freud'scher Versprecher - Eine Medienumbruchsanalyse in Echtzeit am Beispiel des Buchdruckfehlers (McLuhan)", zur Vorlesung im Wintersemester 2020 / 21 (*Un-)Zeit der Digitalisierung*; das Reale als Mangel an Sein definiert: gewährt technischen Medien deren "Ontologie"; techno-logisches Begehren nicht nur zum, sondern: des Wissens; bedarf indessen der materiellen Inkorporierung / "Korpsifizierung" (Lacan), um als symbolische Ordnung / in Form von operationsfähigen Symbolen zum Heideggerschen Da-Sein-in-der-Zeit ("ontologisch" im Partizip Präsens / *being*) zu kommen; bedarf Freud zufolge das nur ansatzweise ("Poesie") artikulierbare Begehren der Objektivation in techno-"phallischen" Objekten, um zum Ausdruck zu kommen, als impliziert *Technológos*; bleibt damit indessen unvollständig, wird kulturelles Wissen damit technisch (prä)determiniert; geraten damit menschliche und maschinale Psyche / "Apparat(us)" in gegenseitige Abhängigkeit, kreuzrelativ; beginnen elektrotechnisch in Vakuumröhren realisierte Schaltkreise / -algebra, sowie kybernetische Feedbacks, in quasi-neurotisches (Shannon: Diskussion seines Theseus-Labyrinths auf Macy-Konferenz) "Singen" (Elektrotechnik / Norbert Wiener)

## **Symbolische Maschinenordnung, und das "Reale"**

- das "Reale" kein numinoser Abgrund (mit Lacan), sondern vielmehr Faltung (Leibniz / Deleuze), damit mathematisch approximativ berechenbar geworden: wenn schon keine Einholung, dann Annäherung durch die symbolische Maschine

## **Abduktive TL-Hypothese**

- oszilliert Begriff des *Technológos* (TL) zwischen einer heuristischen Fiktion / Unterstellung, und seiner medienontologischen Annahme; nahe der aristotelischen *Apagoge* (lat. *abductio* "Wegführung, Entführung"); hat Charles S. Peirce diesen Ausdruck ca. 1900 "nicht in die Wissenschaften eingeführt, sondern einen längst vergessenen Begriff aufgegriffen und wieder in die Sprache eingeführt" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Abduktion>, Abruf 29. Dezember 2020, als *Verfahren*: "der Vorgang, in dem eine erklärende Hypothese gebildet wird" (Peirce: *Collected Papers* (CP 5.171)); bezeichnet Peirce damit "ein Schlussverfahren, das sich von der Deduktion und der Induktion dadurch unterscheidet, dass es die Erkenntnis erweitert" (Wikipedia ebd.) - im epistemischen Sinn

- medienarchäologische Abduktion immer geerdet im technologischen Experiment; anstelle des "epistemischen Dings" (Rheinberger) hier verdinglichte / prozessuale Erkenntnis

- sind "Technologien" etwas, das von Menschen auf den Begriff gebracht wird; artikuliert sich im / als *Technológos* etwas auf un-menschliche Art

### **Abstufungen des *Technológos***

- trivial: Mensch-Maschine-Kommunikation / "Dialog"; formale vs. natürliche Sprachen

- manifest: Programmierung symbolischer Maschinen / "Programmiersprachen"

- medienepistemisch: die Frage nach einem *Eigenlógos* technischer Gefüge, wie er im Prozess ihrer (kulturseitigen) Fügungen emaniert

### **Medientechnisch angeeignete Natur**

- Wenn Kultur nicht mehr mit primärnatürlichen Medien operiert (Aristoteles' *to metaxy*: Luft, Wasser ...), und auch keine fiktiven Quintessenzen behauptet ("Äther"), sondern - wie im Fall der elektromagnetischen Trägerwellen - selbst Medien *setzt*, die dann willkürlich *moduliert* werden können; erwächst daraus eine Kombination technisch erzeugter Medien und kultursemantischer Akte

- zergliedert sich Begriff der Technologie medienepistemisch in *techné* (physikalische Entropie) und unwahrscheinlichen *lógos* (Information); techno-logische "Neg-Entropie" = Max Bense, Information und Entropie, in: ders., *Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik*, 2. Aufl. Baden-Baden (Agis) 1965, 153-158 (154.); verhalten sich technologische Anordnungen "einerseits entropisch, sofern sie reale physikalische Prozesse darstellen" - die Welt der (Zeit-)Signale -, "andererseits haben sie die Struktur der Information", mithin operativ implementierte Zeichen, "sofern sie echte Ergebnisse der intelligiblen Sphäre realisieren, [...] Schalter, Relais, Steuerung [...]" = 154; gehören *technologische* Gebilde "tatsächlich zwei Ordnungssystemen [...] an: dem thermodynamischen der Entropie und dem kommunikativen der Information" = 154

- geht eine dinggewordene technologische Experimental-Erkenntnis in den alltäglichen Gebrauch über, hat sie ihre medienarchäologische Inkubationsphase verlassen; nimmt Medienarchäologie solchen Praktiken durch Rück-Erinnerung wieder ihre Selbstverständlichkeit, unterbricht die kulturtechnische Gewohnheit, erzwingt die distanzierte Reflexion, epistemisches Innehalten

- technologische Naturereignisse zweiter Ordnung, einerseits vollständig durch kulturelle Erkenntnis (Theorie, Forschung, Experimentalkulturen) zustande gekommen wie etwa die Bildübertragung im elektrischen

Fernsehen, die aber - im Unterschied zu früheren Kulturtechniken wie die Schrift - vollständig *physikalisch* logifizierte Ereignisse darstellen

- Medientechnik nicht schlicht Organprojektion, sondern vielmehr physikalisch gleichursprünglich, insofern hier das Werk der Natur "faktisch zu Werken der Technik gemacht" = Gernot Böhme, *Natürlich Natur. Über Natur im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1992, 118; technische Sirenen; entdecken Meßmedien das Frequenzspektrum von Tönen, unterläuft dies die Differenz von Mensch und Maschine; Eduard Rhein am Beispiel der Radioübertragung eines Nachtigallengesangs aus der Natur = Eduard Rhein, *Wunder der Wellen. Rundfunk und Fernsehen dargestellt für jedermann*, Berlin (Deutscher Verlag) 1935 (4. Auf. 1939). Wird Natur selbst reproduzierbar, gibt sie sich technisch zu lesen - der Blick des Barock; Horst Bredekamp in *Antikensehnsucht und Maschinenglaube*. Johann Gottlieb Sulzer schreibt in seinem *Versuch einiger moralischer Betrachtungen über die Werke der Natur* (Berlin 1750, 39): "Die Natur ist [...] eine unendliche Rüstkammer der künstlichen Maschinen, die alles, was die Menschen erfunden haben, weit übertreffen" = zitiert nach: Böhme 1992: 184

- Radiowellen nicht widernatürlich (*para physin*, Aristoteles in seiner *Physik*), sondern reproduzieren das Geheimnis elektromagnetischer Bewegungen; Radiotechnik *mimesis* der re-generativen Art. Künstliche Natur ist Medienkultur. "Unter solchen Perspektiven bezeichnet der Ausdruck 'künstliche Natur' in der Tat [...] den Punkt einer evolutionären Entscheidung" = Gernot Böhme, *Natürlich Natur. Über Natur im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1992, 196; bildet Kultur nicht mehr die "negentropische" Opposition gegenüber der Natur (Flusser), sondern ist eine Weise, eine vollständig akkulturierte (d. h. als Wissen angeeignete) Physik und Logik ins Werk zu setzen.

- Medienprozesse in Gang gesetzt, die weder exklusiv der Natur noch der Kultur angehören, etwa der elektromagnetische Feldbegriff: "Faraday lehrte das Feld als eine von den Körpern unabhängige Realität mit eigener innerer Dynamik verstehen" = Carl Friedrich von Weizsäcker, *Die Einheit der bisherigen Physik*, in: ders., *Die Einheit der Natur*, München (dtv) 1974, 133-171 (147)

### ***Nonhuman agencies und agenteller Materialismus***

- ist die quantenmechanische Wechselwirkung zwischen Meßobjekt und -gerät "unvorhersehbar" = Niels Bohr, *Atomphysik und menschliche Erkenntnis*, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 1985, 38; nanoskopische Grenze von Medientechnik zur Quantenphysik auch in epistemischer Hinsicht; wurde digitale "time of non-reality" (Wiener) demgegenüber gerade als Information eingeführt, die den Unterschied macht; wird

herausgefordert durch Untertunnelung von Elektronen in hochverdichteten Schaltkreisen

- Mensch-Maschine-Kopplung noch transhumanistisch; eskaliert erst "Maschine-im-Menschen"-Theorem (symbolische Ordnung / Lacan, in Umkehrung von Turings Anthropozentrismus) zum Posthumanismus. "Agents can be human or [...] nonhuman, and each have goals" = Bruno Latour, Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies, Cambridge, Mass. (Harvard UP) 1999, 180; entäußert sich in dieser differenten "Zielstellung", daß der *Technológos* "sich entlang seiner eigenen materiell-logischen Bedingungen" ereignet, wohingegen (Kultur-)Technik sich auf den instrumentalen Gebrauch der klassischen physikalischen Gesetze beschränkt = Hausarbeit (MAP) Michael Sven Meier, Zur Handlungsmacht technischer Medien, HUB Medienwissenschaft (MA), 5. März 2020, 14, Anm. 64; Technologie mehr als die schlichte "upgraded version" von Technik = Latour 1999: 191; affirmiert ANT gerade im Versuch, die Differenz Mensch / Maschine im übergreifenden "Aktanten"-Begriff zu überwinden, deren epistemologische Dichotomie; *Technológos*-Hypothese

- *active matter*; Materie als "ein intraaktives Werden" definiert = Karen Barad, Agentieller Realismus. Über die Bedeutung materiell-diskursiver Praktiken, Berlin (Suhrkamp) 2012, 41; im Sinne Whiteheads Materie "kein Ding, sondern eine Tätigkeit" = 40; denkt Barad Materie radikal von der sprachfreien Physik her; demgegenüber Medientechnologie, im spezifischen Sinne, eine mittlere Ebene: symbolisch / wissenstechnisch gesteuertes respektive negentropisch stabilisiertes, oder "aufgehaltenes", Materie-Werden; interveniert die symbol(techn)ische Ordnung zeitweilig; Kurzschluss dort, wo Messgerät mit Materie *entscheidend* ("kritisch") interferiert und Norbert Wieners "time of non-reality" ins Spiel kommt; Compton-Effekt; Heisenbergsche "Unschärferelation"; photographische "Heliogramme"

- setzt das Konzept der *active matter* (Schäffner) sowie der *geology of media* (Gabrys, Parikka) zu unmittelbar ("*un-mediated*") in der Ökologie sowie Ökonomie (Lieferketten seltener Erden, Logistik der Rohstoffe) an; eskalieren Materie und Energie aus medientheoretischer Sicht erst als Technologie; wird damit die *epistemische* Frage nach der Kopplung von *logisch aktiv(iert)er* Materie stellbar; wird erst in dieser Verschränkung ein Eigenwissen freigesetzt; Lithium als Bedingung für Komponenten der deutschen Automobilindustrie (und der elektrifizierten Akku-Mobilität zumal) hegemonial aus China; ist Technologie der deutschen Auto-Industrie indessen ein Produkt abendländischer Epistemologie

### **Logische Eskalation von Technik: der Fliehkraftregler**

- greift Kulturtechnik (im ursprünglich argrarischen Sinn) in die Erde

(Gaia) ein / Anthropozän; wird aber erst durch Logik technologisch intelligent; Beispiel industrielle Revolution: Dampfmaschine (vorweg schon bei Heron im antiken Alexandria) entscheidend für energetischen Antrieb; technisch entscheidend: Übersetzung der alternierenden Kolbenbewegung in Kontinuität des Schwungrads (Art D/A-Umsetzer, doch schlicht im energetischen Sinne: "affordiert" dies schon eine Eskalation zum wahrhaft techno-logischen Denken in binärer Logik?); wird aber erst mit zentrifugalem Fliehkraftregler am Druckventil (von Watt aus der Windmühlentechnik entborgt, Maxwells *governor*) technologisch intelligent; dazu Tim Van Gelder, What Might Cognition Be, If Not Computation?, in: The Journal of Philosophy, Bd. 92, Nr. 7 (Juli 1995), 345-381; kybernetisches Feedback nicht von unmittelbarer Energetik, sondern erst vom technologischen Objekt induziert; resultiert aus dem Spiel von Technik und Analyse eine kooriginäre Mensch-Maschine-Logik; Fliehkraftregler als Analogcomputer?  
- Fokus auf dem Fliehkraftregler als Unterscheidung zum digitalen Computer

- anders als sein Aufsatz "The dynamical hypothesis" von 1998 bevorzugt aus medientheoretischer Perspektive an van Gelders Aufsatz "What might cognition be?" von 1995, dass er hier in bester medienarchäologischen Weise (und in der Tat nahe an Simondons techniknahen Analysen) vom konkreten technischen Ding *im Vollzug* ausgeht und seine These im kybernetischen Fliehkraftregler "erdet"; setzt *Technólogos*-Hypothese ebenfalls auf dieser Ebene an: Wo schlagen rein materielle bzw. energetische "technische" Prozesse in wahrhaft technologische Ereignisse um, wo also etwa binäre Logik aus der technisch geformten Materie selbst emaniert. Der blinde Fleck bei van Geldern: Er beschreibt in seinem Wunsch, Alternativen zum komputativen (algorithmischen, diskreten) *computing* zu formulieren, zwischen den Zeilen das medienepistemische Wesen des Analogcomputers, ohne ihn zu erwähnen. Hier kommt van Geldern also den Berliner Studien entgegen. Beide Ansätze treffen sich in der Betonung des zeitbasierten / zeitkritischen Aspekts.

## **Die Antiquiertheit des "sozialen" Menschen gegenüber dem technologischen Begehren**

- gerät der Mensch mit seinen affektgetriebenen Idiosynkrasien in Hintertreff gegenüber den von seinem kulturellen Wissen (selbst-)erschaffenen Mechanismen und Automatismen, die ihn - im Sinne von Kurzweils "Singularität" - als Künstliche Intelligenz und beschleunigte technische Infrastruktur abhängen; eskaliert mit Deep Machine Learning Automatisierung (stumpfe Wiederholung / Blödigkeit der Signifikantenprozessierung) zur Autonomisierung im Sinne eines *Technólogos* "posthuman" insofern, als dass Menschen in ihren "sozialen" Bedürfnissen in Asymmetrie (und Anachronie) gegenüber

technologischer Effizienz geraten; erweist sich - in einer zweiten Welle kybernetischer Einsicht - der "analoge" Mensch als der eigentliche Störfaktor respektive Ausbremsen in dieser Beschleunigung der symbolischen Ordnung namens *Technológos*;

- lautet ein Chansontitel aus vergangenen Tagen *Kann nicht küssen ohne Liebe*; ist es diese Verstrickung von symbolischer Ordnung (Liebe) und körperlicher Chemie (Leib), welche die eigentümliche Hilfslosigkeit des Menschen gegenüber der von ihm selbst behaupteten (technischen) Kultur begründet; wird diese Durchmischung von Seiten Künstlicher Intelligenz und Deep Machine Learning erst dann approximiert, wenn diese das *MenscheInde* nicht schlicht vermittelt künstlicher neuronaler Netze durch Angleichung an menschengenerierte Datenmengen bloß emulieren, die hardwaretechnisch und algorithmisch klassische Schaltungen und Quellcodes in ihrer Alterität als Artefakte gegenüber Biomotorik darstellen, sondern ihnen ihrerseits gestattet wird, ihr maschinelles materiales und energetisches *désir* im Realen zu entwickeln (statt es informatisch nur auf der Ebene der symbolischen Ordnung zu kontrollieren) - bis hinein in die Idiosynkrasien der elektronischen Hardware und ihrer Physik selbst; wird dieses Techno-Begehren indessen anders aussehen als die Sexualität der menschlichen Leib / Liebe-Dichotomie

- Liebe / Leib / Lust / Seele; diverse Formen der Symbolisierung / Abstraktion von Signal und Verkörperung; Technologie eine Form der objektivierten / vergegenständlichten (Selbst-)Reflektion; Geist nicht mehr Funktion der Körpers, sondern sekundäre Vergegenständlichung mentaler Operationen (als Leibfunktionen zweiter Ordnung); Begriff der technischen "Verkörperung" irreführend, weil noch am Leib orientiert (dementsprechend auch Kapp / McLuhan: Organprojektionen); vielmehr: Implementierung / Instanziierung / Einbettung in formfähiger Materie (analog zu Eduard Hanslicks logozentrischer Musik-Definition in *Vom Musikalisch-Schönen*: "Tönend bewegte Formen" als Inhalt sowie Gegenstand von Musik = Leipzig 1854: 32

- erinnert christlich-phänomenologisches Leib-Konzept an buchstäblich "unvordenkliche" - und damit auch nicht logozentristisch einem Primat des "Geistes" unterworfenen - Verkörperung des Logos: seine sensorische Verweltlichung / originäre Weltlichkeit; stellen Technologien demgegenüber kontrollierte / experimentelle Prothesen dieses nicht-mehr-nur-"natürlichen" Leibes dar; ist jeder "digitale Zwilling" des individuellen Körpers (Matthias Braun) indessen ein Modell, kein gleichursprüngliches *embodiment*; wird theologisch "mit der Rede vom Leib die Idee einer individuellen Verbindung aus Person und immaterieller Seele artikuliert, da der biologische Körper-Begriff nicht ausreicht, um einen Träger für diese Einheit zu bestimmen" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Leib>, Abruf 26. Februar 2023; mithin: „beseelter Körper“ gleich Software-definierter / strukturell

programmierbarer Hardware im Unterschied zum *embodied mind*; Logos mit Sensorik untrennbar verwunden

- sind es - wie im "geistigen" Leben - die (analog zu den biologischen) technologischen (materiell wie mathematischen) Friktionen, in denen / als das sich das TechnoReale "zu Wort" (*Technológos*) meldet / das Medium artikuliert (Heideggers "Zeug" als Fehlfunktion, 1927); ent-innert sich darin, daß Verwindung (Seil / Sirene) der kulturellen / symbolischen Ordnung mit dem / im MateRealen *unvordenklich* (und damit dem Konzept des primären "reinen Geistes" zum Trotz) ist; "logische" Erkenntnis als Kognition originär mit Leib / Hardware verstrickt

- nennt Heidegger Funk und Film den "Bestand desjenigen Bestellens, durch das die Öffentlichkeit als solche gestellt, herausgefordert und so erst eingerichtet wird" = Das Ge-stell, in: Martin Heidegger, GA, Bd. 79: Bremer Vorträge 1949, Frankfurt / M. (Vittorio Klostermann) 1974, 24-45 (38); die Gesellschaft mithin eine Funktion ihrer Kommunikationsmedien (Niklas Luhmann); "ist jeder Rundfunkhörer, der seinen Knopf dreht, abgesperrt als Stück des Bestandes" = ebd.; Hinweis Heidegger, "daß in dem Bestand, der Rundfunk heißt, ein Bestellen und Stellen waltet, das in das Wesen des Menschen eingegriffen hat" = 39; schlußfolgert, dass "das Ge-Stell, das Wesen der Technik nichts nur Menschliches sein" kann = ebd.; mithin *Technológos* am Werk, diesseits jeder anthropozentrischen Medientheorie. "Man geht deshalb endgültig in die Irre, wenn man versucht, die Technik aus der menschlichen Intelligenz [...] abzuleiten." Die *téchne* "setzt das Wesen des Technehaften [sic] voraus" = 39; verbleibt Heidegger mit seiner phänomenologischen Annäherung an das Radio (Interface) indessen diesseits des Technologischen, das sich erst in der Analyse seiner elektronischen Innereien erschließt; bildet Heideggers Deutung der "Stimmung" eine mögliche Brücke zum *tuning* im Schwingkreis

## **Technologisches Wissen aneignen**

- rekurriert Frantz Fanon in seinem Buch *Im fünften Jahr der algerischen Revolution* (1959) als Konsequenz seiner Erfahrungen im antikolonialen Widerstand (Algerien) darauf, "dass die Einheimischen im Zuge des Kampfes sich die Technik und die wissenschaftlichen Methoden der Europäer aneignen, die sie vorher als Teil des Kolonialsystems abgelehnt hatten" = [https://de.wikipedia.org/wiki/Frantz\\_Fanon](https://de.wikipedia.org/wiki/Frantz_Fanon), Zugriff 3. November 2021; "jesuitische" Taktik in der China-Mission; erwähnt Fanon "unter anderem das Radio und die medizinische Behandlung" = ebd.; bedeutet Globalisierung der abendländischen Technik eine infrastrukturelle Form von "Imperialismus"; demgegenüber: einen alternativen Begriff von Technologie selbst entwickeln; entkoppelt sich China zunehmend von der Handelsabhängigkeit gegenüber westlichen Technologien; hat indessen

gegenüber diesem pragmatischen Begriff der "Technologie" noch keinen eigenständigen *Technológos* entwickelt

## **Vertäuung von symbolischer Ordnung und Materie**

- ist Technologie nicht schlicht eine Implementierung der symbolischen Ordnung / Logik im physikalisch Realen, sondern die Herausforderung dessen Vetorechts von Seiten der Materie / Energie

- medienepistemische Aussage des Analogrechners: Rechenschaltung im Realen statt symbolische Programmierung; mit Materie selbst rechnen, speicherlos: vielmehr im physikalischen Vollzug; von daher: "Neue Hoffnung für die Analogrechner" = Bernd Ulmann, in: FAZ Online, 13. September 2021

- Lacansche Denkfigur vom "Einbruch des Realen in den symbolischen Code" als kategoriale Vor(ent)scheidung logozentrisch gedacht, analog zur Prämisse der "symbolverarbeitenden KI"; dem gegenüber radikal medienarchäologische *Technológos*-Hypothese: ist der symbolische Code immer schon im (materiell) Realen implementiert, im (anderen) Sinne Lacans mit dem Realen "verleimt" (*englué*) = Jacques Lacan, Psychoanalyse und Kybernetik oder Von der Natur der Sprache [FO 1955], in: ders., Das Seminar II. Das Ich in der Theorie Freuds und in der Technik der Psychoanalyse, Weinheim / Berlin (Quadriga) 1991, 373-390 (381); ist das Symbol gleich dem Subjektbegriff Lacans "[n]ichts Substantielles, denn es ist darauf angewiesen, repräsentiert zu werden. Lacan fasst es als Leerstelle auf, als 'Diskontinuität im 'Realen'" = Peter Widmer, Subversion des Begehrens. Jacques Lacan oder Die zweite Revolution der Psychoanalyse, Frankfurt / M. (Fischer) 1990, 53, unter Bezug auf: J. Lacan, Subversion des Subjekts und Dialektik des Begehrens im Freudschen Unbewußten, in: Schriften II: 175 - analog zum ZeitReal (Wiener's "time of non-reality") der binären Schaltung / Körperöffnungen; doch "das Reale wird seinerseits vom Symbolischen bewirkt" = Widmer 1990:53; scheint das Reale in den Defekten der Logik auf (Berechenbarkeit)gelingt es ihm weitreichend, die Kontingenzen des Realen durch Regelung zu kontrollieren / abzuschirmen; demgegenüber der Moment, wo die hinreichende Ausdifferenzierung (binäre Schalter) implodiert

- genetischer Code eine Einschreibung des Symbolischen, oder originäre Symbolik selbst? technokulturell die symbolische Ordnung ans Reale "angeleimt" (*englué*, mit Lacan); demgegenüber vialer Code *im* Bio-Realen, als *Biológos*; kybernetische Gleichsetzung von Neuron mit binärem Schalter, tatsächlich aber elektro-chemisches Gemenge; wird diskontinuierliches *firing* auf binäre Mathematik (Leibniz' Dyadik / Booles Logik / Shannons Schaltalgebra) abgebildet

- *Technológos* nahe an Kategorie des *dynatón* respektive der *dýnamis* für nicht-realisierte Möglichkeiten der existenten Materie; damit nicht im Sinne einer Virtualität als Gegenbegriff zur Materialität gedacht = Aristoteles, *Metaphysik*. Schriften zur ersten Philosophie, Stuttgart (Reclam) 1991
- wenn Denken nicht mit innermenschlich mit Bewußtsein verknüpft wird, sondern in Materie ausgelagert: wird dann zur Experimentierung des Denkens selbst, aber als Entäußerung an Materie / Energie; entfaltet sich Sprechen und Denken dort als andere Artikulation
- Unberechenbarkeit der potentiellen Realisationsmöglichkeiten des techno-logischen "Ge-stells" (Heidegger), bei gleichzeitiger Begrenzung der symbolischen (Algorithmentheorie) und realen (naturgesetzlichen) Parameter
- "Geschichte" im engeren Sinn auf menschengemachte Kultur begrenzt (Vico); eskalierte Technik demgegenüber zu technologischer Sphäre nach eigenem Recht, die mit dem Geschichtsbegriff nicht (mehr) hinreichend erfaßt wird; transformiert klassische Technikgeschichte (Hegel) zu technologischer Chronopoiesis
- "Gretchenfrage", ob der *Technológos* als Verwindung von symbolischer Ordnung / alphanumerischer Code und diagrammatischer Schaltplan einerseits, und technischer Materialität / zeitkritischer Realität andererseits eine radikal medienarchäologische Hypothese respektive Heuristik ist, oder ob ihm eine operativ-ontologische Existenz (im Sinne Hegels, oder auch Simondons) zukommt
- analog zum anthropischen Prinzip der physikalischen Universumtheorie die starke These des *Technológos*; bedarf das implizite techno-logische, nicht-menschliche Wissen (im Unterschied etwa zu Naturgesetzen) der menschlichen / kulturellen (widernatürlichen) Erkenntnis, um zum technologischen *Selbstbewußtsein* zu gelangen / Hegels These der Selbstvollendung des / als Weltgeist; Gotthard Günthers Aufsatz über die "zweite Maschine" zur kybernetischen Differenz von Bewußtsein und Selbstbewußtsein
- meint *Technológos* nicht schlicht Formen der Technologisierung in der Zivilisation; ebenso wenig logozentristisch fixiert auf die Technologisierung des Wortes; *Technológos* - analog zum Unterschied zwischen "symbolischer KI" und Ansatz subsymbolischer künstlicher neuronaler Netze - nicht schlicht Implementierung des Symbolischen im Realen; vielmehr Hypothese, dass sich erst in originärer Verschränkung von symbolischer Ordnung und kulturell gefügig gemachter / informierter Materie / Energie eine Eigen"logik" zu entfalten vermag, die nach Verbalisierung als Medienwissen ruft; ein präzisierter Begriff von "Affordanz" (James J. Gibson), demzufolge bestimmte

Objekteigenschaften darin schon angelegt sind, doch der Nutzer bedürfen, um in Vollzug gesetzt zu werden; bloße Affordanz oder "innere Notwendigkeit" technischer Objekte? eskaliert in kulturell informierender Gestaltung von Materie als technische Gegenstände (Donald Norman), wo die nahegelegte Nutzung bereits im Objekt selbst eingebettet ist, etwa photographische Apparatur (Flusser) = Ashley Scarlett / Martin Zeilinger, Rethinking Affordance, in: Media Theory Bd. 3, Heft 1 (2019), 1-48

- sind gegenüber der *Technológos*-Hypothese (die sich zu ihrer heuristischen Funktion als Hypothese bekennt) die Science and Technology Studies, und der diskursbetonten kulturwissenschaftlichen Ansatz, eine anthropozentrische Verkennung

- ständiger "Dialog" zwischen Strom und symbolischer Ordnung in Medium des digitalen Schalters

- "Doch erst mit der Sprache können die Handlungs- und Aktionsprogramme zwischen Menschen und Dingen offen gelegt werden." = Wikipedia, Eintrag "Der Berliner Schlüssel", [https://de.wikipedia.org/wiki/Der\\_Berliner\\_Schl%C3%BCssel](https://de.wikipedia.org/wiki/Der_Berliner_Schl%C3%BCssel), Abruf 15. Mai 2021; sekundärer *Technológos*; ist der primäre auf Versprachlichung / Verdinglichung angewiesen: Technologifizierung; Bruno Latour, The Berlin Key or How to Do things with Words, in: P. M. Graves-Brown, Matter, Materiality and Modern Culture, London (Routledge) 2000, 10-21. "Die Anwendungsschritte für die Benutzung des Berliner Schlüssels werden von Latour mithilfe einer fiktiven Person und mit einer großen technischen Detailgenauigkeit beschrieben. In dem Essay fährt eine Archäologin nach Berlin und trifft auf den Berliner Schlüssel. Seine Anwendungsart ist ihr zunächst unbekannt" = Wikipedia, "Berliner Schlüssel"; sanfte, narrative, anthropozentrische "historische" / "erzählende" Medienarchäologie; ersetzt radikale Medienarchäologie demgegenüber die Person des Archäologen durch Strukturanalyse (*arché*)

Friedrich Kittler, Hardware. Das unbekannte Wesen, in: Sybille Krämer (Hg.), Medien - Computer - Realität, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1998, 119-132; modifizierte Variante in: Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate, Köln (Walther König), 348-363

- berichten die ARD-"Tagesthemen" am 19. Mai 2021 über eine Stadtteilbibliothek in Paderborn, die auch eine Pflanzensamenbank zur Ausleihe anbietet - samt begleitender botanischer Fachliteratur. Der *lógos* des gedruckten Wortes wird damit als Bio-Logie implementierbar, als seine buchstäbliche "Erdung"

- sucht nicht schlicht das Wort implementiert / "Fleisch" zu werden ("Liebe" zu "leiblich", Programmierbefehl "run" zu Mikroporozessen),

sondern vor allem operativer Vollzug (Zitat Goethes *Faust*, Anfang Kittler, *Ausreibesysteme*); setzt dieser hypothetische Imperativ als logozentristische Unterstellung bereits das Apriori einer symbolischen Ordnung voraus; diese indessen vielmehr der (verzweifelte) Versuch namens Kultur, dem Analogon hinreichend differenzierbare Kodierungen abzugewinnen; ist das Symbol indessen - gleich dem konkreten elektrotechnischen Bit - nichts als der Extremwert von Stetigkeiten: Stromspannung und leitende Materie, die nichts als das Reale kennen; ist etwa das Quantisierungsrauschen, respektive Gibbssche Phänomen - das irreduzible Veto dieses MaterRealen gegenüber dem kulturellen Versuch, für Momente / Intervalle eine negentropische Ordnung aufrechtzuerhalten, eine metaphysischen Abstraktion zur Modellierung einer symbolischen Fügung (*alias* platonische "Ideen", Hegelscher "Geist")

- ist das Symbolische / das "Bit" keine kategoriale Alternative zum Realen, sondern dessen Extremwert, wo quantitative Eskalation in qualitative Entscheidung (0 / 1) umschlägt - auch in zeitkritischer Hinsicht; sind *discrete-state machines* solche, "bei denen der Übergang von einem ganz bestimmten Zustand in einen anderen in plötzlichen Sprüngen erfolgt" = Alan Turing, Rechenmaschinen und Intelligenz, in: ders., *Intelligence Service*, hg. v. Bernhard Dotzler / Friedrich Kittler, Berlin 1987, 147-182 (156) - inklusive "time of non-reality" (Wiener), in denen das ZeitReal aufblitzt

- liegt Konstruktionsfehler der Informatik in platonischer Abstraktion vom Realen; ist Digitalisierung schlicht eine Eskalation der mit sprachlicher Artikulation bereits in die Wege geleiteten Ordnung als (zuweilen) hilfloser Versuch, das Wuchern des Analogon zu regeln

- makrogeologisches Äquivalent zu Implementierung der symbolischen Ordnung im Realen das "Anthropozän", wo "Kultur", in ihrer negentropischen Insistenz (Flusser), entropisch wirksam wird; konkretisiert in / als Technologie, nun als umfassende Digitalisierung, erstmals grundlegend eingreifend in "analoge" natürliche Formationen; eskalisiert die in Form hochtechnischer Maschinen konkrete In/formation von Materie nun in ihren Kollateralschäden; zeugt indessen Begriff des "Anthropozän" noch von einer anthropozentrischen Vermessenheit gegenüber anderen Wesenheiten

- bedarf das Wissen immerfort einer zeitweiligen Verkörperung; wechselt *Technológos* indessen von Mensch zu Maschine (Latours *non-human agencies*)

- ist die medientheoretische Thematisierung des brisanten Verhältnisses von Soft- zu Hardware das "epistemische Labor" für ein grundsätzliches Drama der kulturmenschlichen Existenz: des Verhältnisses von "Geist" zu "Körper" respektische Materie; ist bereits das Denken bio-logisch

verkörpert in neuronalen Netzen, die ihrerseits im Bewußtsein eine Abstraktion von der realen Einbettung des Denkens in den Körper evozieren; wird diese Schizologie in Form von Techniken ausgegliedert (Extensionsthesen Kapp / McLuhan) und dann in Form von Technologien zum autonomen Experimentierfeld; indessen weniger Phänomenotechniken (Bachelard, in der Interpretation von Hansen über "Animation") denn epistemische Konkretisierungen

- Bachelards Begriff der "Phänomenotechnik"; *daimon*striert sich im epistemischen Experiment der *Technológos*: " Im Klang des Schmiedehammers vernahm Pythagoras den in Metall gefangenen Daimon"; "acoustemic" im Sinne von Steven Feld; informierte Klänge: Andi Schoon / Axel Volmar (Hg.), Das geschulte Ohr. Zur Kulturgeschichte der Sonifikation, Bielefeld (transcript) 2012

- wird in der genuin technologischen Analyse als radikale Medienarchäologie der von technischem Wissen informierten Materie / Energie ihr *lógos* entlockt: subtraktiv, anders als das Aufzwingen der Logik / Analogcomputer, anders als das Aufzwingen / Einbrennen / Dotieren der Logik (Digitalcomputer); Gretchenfrage indessen: entbringt diese Entbergung nicht schlicht dem kulturellen Wissenwollen, sondern (zumindest ebenso) der Affordanz technisch gefügter Materie, etwa dem elektromagnetischen Relais: als Schalter gedacht, legt er später die technische Verkörperung der binären Booleschen Logik nahe (Masterarbeit Shannon 1937)

## **Pfingstwunder**

- Angleichung neutestamentarischer Theologie an altgriechische Philosophie, eine metaphysische Konstruktion: soll über die Pfingsttage der *lógos* über die Gemeinde kommen, zugunsten gesteigerter Geistesgegenwart, um ihre Zungen zu lösen (Glossolalie); reiner Geist, der dann verkörpert wird. Demgegenüber untersucht die *Technológos*-Hypothese die ursächliche Verschränkung von Geist und Materie in / als Technologie

- ist die verkörperte akademische Lehre eine konkrete Ableitung abstrakter Wissenstradition; theologisches Korrelat: Dualität Gott / Sohn; stellt die Dreifaltigkeit eine Entäußerung des Geistes unter umgekehrten Vorzeichen dar: telekommunikative Extension der Realpräsenz einerseits, "digitale" Logifizierung andererseits

- verlockend, das mit Pfingsten verbundene "Sprachenwunder" (Glossolalie / Xenoglossie) mit Medientheoretie zu korrelieren; kommt der ("heilige") Geist über die Apostel, die fortan in allen Sprachen - ohne Kenntnis derselben - die "frohe Botschaft" (Evangelium) verkünden; alternativ zur sprachlichen (Englisch) Standardisierung: techno-logische

Standards (Schaltzeichen, Programmiersprachen); wird mit "Geisteserschüttung" (Zungen / Flammen) das Wort Fleisch; Traum Leibniz' einer mathematischen *characteristica universalis*; eingeholt nun in Programmiersprachen; Konzept der universalen Turingmaschine; machine learning als "Glossolalie"; Searles "Chinese room"; sind die "Geistesgaben" zum *Technológos* geworden

- entspricht die Lacansche Trias RSI (real / symbolisch / imaginär) dem Dispositiv der theologischen Dreifaltigkeit (fleischlicher Christus / Gottes "Wort" als Geist / Gottesvorstellung), die ihrerseits eine Antwort auf frühgriechische Philosophie darstellt; bricht damit Kittlers Abbildung von RSI auf technische Medien (Grammophon - Schreibmaschine - Film)

## **Das Alphabet als Bedingung technologischen Denkens Ost / West**

- chinesische Sprache monosyllabisch (nur aus einer Silbe bestehendes Lexem); Lexeme als Begriffsgeburt der Linguistik „Träger der begrifflichen Bedeutung“, respektive „auf bestimmte Gegenstände oder Erscheinungen der außersprachlichen Wirklichkeit bezogen“ = <https://de.wikipedia.org/wiki/Lexem>, Zugriff 6. Juni 2021; demgegenüber altgriechische Alphabetschrift als radikal subsemantische Elementarisierung / Atomisierung der Sprache / Loslösung von jeglicher ikonischer Referenz; hängt *Vokal*alphabet aber noch an der aktuellen *parole*; erreicht erst Vietas Algebra radikal von Stimme losgelöste "Sprache", die damit zum *Technológos* wird

- dem mentalistischen Ansatz zufolge das Lexem "eine unabhängige Einheit des Wortschatzes im mentalen Lexikon" = Wikipedia ebd.; damit keine Privilegierung *analytischen* Denkens / Wissenschaft (*science*) aufgrund der subsemantischen Elementarisierung von Sprache durch Vokalalphabet (These McLuhan); trennt Altgriechenland seitdem zwischen Harmonie (Vokale, Sinus) und Rauschen (Konsonanten) respektive Episteme der Dis/kontinuität

- Herausforderung an alteuropäisches Verständnis von Wissenschaft als interessenfreier Experimentierung: chinesischer Begriff von Technologie und KI

## **Leibniz' Dyadik und / oder Yingyang**

- erhält Leibniz seinen Impuls zur numerischen und maschinisierten Dyadik durch Jesuitenkorrespondenz aus Fernost: das Buch I Ging; diagrammatische Operationen mit Trigrammen; "interpretiert" Leibniz diese Zeichen indessen mit anderen epistemischen Augen und (er-)löst sie von metaphysischen Referenzen - kämpft aber selbst noch mit seiner eigenen Theosophie (sein Zugeständnis an den Herzog von

Braunschweig in Form der Medaille 0 / 1 "omnis creatio ex nihilo"); Yingyang indessen noch einem "kosmotechnischen" Begriff von Symbolmanipulation verhaftet (im emphatischen kulturwissenschaftlichen "Symbol"begriff / Cassirer); erlöst erst freier Kalkül (Leibniz, Hilbert) die Zeichen und Operatoren von ihrer Bindung an religiöse, ethische, philosophische oder ideologische Diskurse und wird zur eiskalten Turingmaschine; wird erst mit Shannons Abbildung der Booleschen Logik auf elektomechanische Relais-Netzwerke aus Yingyang ein binärer Schalter

## **"Technologie" in Fernost**

- vor dem Hintergrund eines schwachen Subjektbegriffs japanische / chinesische / koreanische Unbekümmertheit, den Menschen als Maschine zu denken / zu emulieren / zu koppeln; Genmanipulation und "Klonen"; nicht-ontologischer Technikbegriff, vielmehr Neugierde auf Machbarkeit (*techné*); Begriff der "Technologie" überhaupt eine gemeinsame Referenz mit abendländischem Denken (Blumenberg, "Geistesgeschichte der Technik")?

## **Der Technólogos des "Strukturspeichers"**

- zeigt auch der Begriff des "Strukturspeichers" in der technischen Speichertheorie; "wie tief sich der Strukturalismus in unser technisches Denken eingeschrieben hat - so tief, dass die Sprache regelrecht in Materie sublimiert ist" = Stefan Höltgen, Hardware - Softwhere. Eine (andere) Archäologie der Navigation durch Strukturspeicher, Typoskript Juni 2021; zum Strukturspeicher als *terminus technicus* Winfried Hahn, Elektrotechnik-Praktikum für Informatiker, Berlin u. a. (Springer) 1971, 121 f.

## **Medien"ontologie" mit Platon, Husserl und Heidegger: Zeit und Sein**

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

- ist Heideggers Frage nach dem *Wesen* der Technik keine ontologische i. S. von "Was ist Technik / was sind Medien", sondern auf ihr Dasein in der Zeit / das *on* (Partizip Präsens als Verlaufsform) angelegt

- deutet Heidegger den Menschen als Subjekt, das sich in einem immer wieder auf das Neue auf die Zukunft hin entwirft - im Modus der "eigentlichen Zeit" die mit ballistischen *linear prediction*-Rechnungen

technomathematisch eingeholt wurde; "uneigentliche Zeit" = Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, 17. Aufl. Tübingen 1993, 329, die alle Zeit auf den Fixpunkt der Gegenwart bezieht, demgegenüber eine direkte Funktion getakteten Uhr

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

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

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

- *Vernehmen* elektromagnetischer Frequenzen (Wellen, Ionosphäre im Kurzwellenradio) ist als akustisches (von Lautsprecher) eine Verdeckung des Medienereignisses. *Téchne* das gemeinsame Bezugswort von Philosophie und Wissenschaft, auf Seiten der Theorie ebenso wie der von Apparaten: ein ursprüngliches Kennen der *physis*; kommt im Radio ein Vernehmen des Seins als Geschick zu sich, doch auf zeitkritischer, mikrotemporaler Ebene, im Unterschied zum emphatischen Begriff der Geschichte: "Die Technik ist in ihrem Wesen ein seinsgeschichtliches Geschick der in der Vergessenheit ruhenden Wahrheit des Seins. Sie geht nämlich nicht nur im Namen auf die *téchne* als einer Weise des *aletheúein*, das heißt des Offenbarmachens des Seienden" = Martin Heidegger, *Über den Humanismus*, Frankfurt / M. (Klostermann) 1949, 27

- rechnet Heidegger die kartesischen Dinge (*res extensa*) dem Wirken des Ge-stell zu = GA Bd. 79, Frankfurt / M. 1977

- basieren Dinge nicht nur in der Zeit, sondern selbst *time-basing*; nicht nur eine Eigenzeitlichkeit haben, sondern auch Zeit setzen im

schwingenden Radiosignal, im Recontact des Computers

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

- von Ideenlehre fehlgeleitete Frage "Was ist ein Medium"; platonische Ideen als eigenständige Entitäten "dem Bereich der sinnlich wahrnehmbaren Objekte ontologisch übergeordnet" = <https://de.wikipedia.org/wiki/Ideenlehre>, Abruf 7. März 2021; scheint demgegenüber eine vielmehr prozessuale "Idee" des technischen Mediums erst im Signalvollzug auf, das *on* der (Medien-)Ontologie radikal in seinem Partizip Präsenz lesend; ist die technische Operation als "Idee" intelligibel ("das heißt unkörperlich, der Sinneswahrnehmung prinzipiell entzogen und nur durch geistige Einsicht erfassbar" = Wikipedia ebd.) vielmehr im Sinne eines Husserlschen "Zeitobjekts", analog zur platonischen Erkenntnis des geometrischen Kreisobjekts als mathematische Abstraktion der anschaulichen Kreisform; ist ein materiell und energetisch implementiertes - also *techno*-logisches - Medium nie Medienidee "an sich", aber gleichursprüngliches / medienarchéologisches "Urbild"; Husserl über den Ursprung der Geometrie als Kulturtechnik (*Krisis*); Medienwissenschaft vs. Phänomenologie (Kittler); schwankt auch platonische "Idee" zwischen metaphysischem Seinsbegriff und Dasein im Vollzug; kommt das medientechnische "Sein" nur im operativen Sinn zu sich; das Seiende damit dem "Sein vorgängig", gleich Platons nicht aufgelöstem Konzept der Idee als dem „reinen Seienden“ und „seiend Seiendem“, "das heißt, nur ihnen kommt das Sein im wirklichen, eigentlichen Sinne zu. Alles Sein außerhalb des Ideenbereichs ist nur ein abgeleitetes Sein, ein Sein in einem uneigentlichen Sinne" = Wikipedia ebd.; Technologie in ihrer Lógos-Komponente (Schaltpläne, Technomathematik) einerseits "überzeitlich" im Sinne der Ideenlehre, "das heißt, sie entstehen nicht [...], sondern immer mit sich selbst identisch" = Wikipedia ebd., andererseits als *Téchne* (Kunstfertigkeit) in ihrer materiellen und energetischen Verkörperung / als Vollzug ihrerseits Zeitobjekte; "verursachen zwar die räumlichen Gestalten, haben aber selbst keine Form" = Wikipedia ebd.; laut Platons Dialog *Sophistes* der Idee des Guten ontologisch untergeordnet "das Seiende (*on*), die Bewegung (*kínēsis*), die Veränderungslosigkeit (*stásis*), das Identische (*tautón*) und das Verschiedene (*tháteron*)" = Wikipedia ebd.; demgegenüber medientechnisches *ón* gleichursprünglich zum "Sein"

- Hertz angesichts Maxwells mathematischer Differentialgleichungen für das elektromagnetische Feld: "Man kann diese wunderbare Theorie nicht studieren, ohne bisweilen die Empfindung zu haben, als wohne den mathematischen Formeln ein selbständiges Leben und eigener Verstand

inne, als seien dieselben klüger als wir, als gäben sie uns mehr heraus, als seinerzeit in sie hereingelegt wurde" = Heinrich Hertz, Ueber die Beziehung zwischen Licht und Electricität, Bonn 1889, 11 f.

- "Die Funkwellen sind entdeckt. Spule und Kondensator wussten um deren Existenz wohl schon länger, offenbarten sie doch bereits 1827 Savary ihre wahre Natur" = Magisterarbeit Christina Dörfling, Flaschen, Funken und Frequenzen. Die Geschichte des Schwingkreises aus medienarchäologischer Perspektive, Unterkapitel "6.1 Resonanzkreis nach Hertz", 54; wendet die *Technológos*-Hypothese diese Möbius-Schleife vollends in eine ahistorische Medienarchäologie

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

## **Pandemiebedingte Digitalisierung als List der technologischen Vernunft**

- kam der Digitalisierung die Pandemie "wie gerufen" (Apell des *Technológos*) - oder - zur *Technológos*-Hypothese zugespitzt - hat sie (zumal als Laborprodukt) das Virus gen-techno-logisch - und als letzte Konsequenz der Informationstheorie - geradezu selbst auf den Plan gerufen

- verhalten sich Menschen unter den Lockdown-Bedingungen der Corona-Pandemie von 2020/21 unter der Würde ihrer Kultur (der symbolische Code etwa in der Gastronomie), nur um Reste von Zwischenmenschlichkeit zu retten; sind Menschen damit schon im Verzug gegenüber der mit dergleichen Pandemie eingeleiteten ubiquitären Digitalisierung und ihrer technologischen Intelligenz; tendiert die menschliche Begründung von kultureller, religiöser und akademischer Praxis zur Kopplung an das Erlebnis in körperlicher Realpräsenz; wird damit die angebliche anthropologische Konstante des Gemeinschaftsbedürfnisses zur eigentlichen Botschaft solcher

Veranstaltung (respektive deren symbolische Form zum bloßen Vehikel zur Befriedigung dieses Bedürfnisses degradiert)

### **Komputative vs. "dynamische" Kognitionsthese**

- Tim van Gelder, The dynamical hypothesis in cognitive science, in: Behavioral and Brain Sciences (1998) 21, 615-628, der mit der philosophischen Stringenz seiner Kognitionsforschung ebenso formal wie thematisch eine Parallele zur Option (und Problematik) *Technológos*-Hypothese aufspannt. Was dem Autor als "dynamische" Alternative zum Digitalcomputer vorschwebt, ist im Grunde längst im Analogcomputing wahr geworden (würden wir von Seiten der Medienarchäologie wohl ergänzen); entspricht seine "'Not cybernetics again!' objection" (S. 626) sehr dem Anliegen, was im hiesigen Medientheater dereinst mit dem Workshop "Aktualisierung kybernetischen Denkens" ins Werk gesetzt wurde; Medienarchäologie künstlicher neuronaler Netze mit Blick auf Japan (Fukushimas "Neocognitron") nicht fern von van Gelders Denkanstoß

### **Technochronológos**

- hat die wissentliche (In-)Formation von Materie / Energie eine aufschiebende Wirkung - mithin katechontische Epoche - gegenüber dem entropischen Verfall derselben; tickt die mechanische Uhr in gleichperiodischen Intervallen bis zum letzten Rest ihres gewichteten Antriebs; bleibt der "Geist" im / als Intellekt asymmetrisch gegenüber dem Verfall seiner körperlichen Einbettung tätig

- gegenüber der Intentionalität von historisch kontextualisierbaren Erfindern techno-logische Selbstfindung

### **Aktive vs. technologisierte Materie**

- aktuelle medienkulturwissenschaftliche Wendung fort von zentralem medienwissenschaftlichen Anliegen hin zur *material culture*; wird damit prekäre Frage nach dem Verhältnis von "Geist"(eswissen/schaft) und (informierter) Materie eingeklammert; ist Ansatz der "aktiven Materie" nicht techno-logisch gedacht; notwendiges Graviationszentrum von Medienwissenschaft die ebenso kritische wie epitemische Hinterfragung der Technologie; stellt erst Technologie die Eskalation gegenüber schierer Materie dar und re-definierte diese als "durch den Geist formbar", in grober Anlehnung an Hanslicks Definition von Musik als "Arbeiten des Geistes in geistfähigem Material" in seiner Schrift *Vom Musikalisch-Schönen* 1854; degradiert Hanslicks Definition indessen Materie als Medium im rein physikalischen (herkömmlichen) Sinne zum passiven

Empfänger der Inspiration; gesteht Technológos-Ansatz der Materie / Energie demgegenüber eine Mittätigkeit am technischen Logos selbst zu

## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ / MACHINE LEARNING

### **Grenzen der Medienarchäologie: Künstliche Neuronale Netze und "Deep Learning"**

- KI / ML nicht schlicht quantitative Eskalationen klassischen *computing*, sondern qualitativer Bruch im epistemischen Ansatz: tritt an die Stelle der exakten logischen (Kon-)Sequenz ein Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten / mathematische Stochastik

- klassische "symbolische KI" noch radikal medienarchäologisch auf technische wie logische Grundprinzipien ("Archaik") zurückführbar, etwa: Programmierung eines künstlichen neuronalen Netzes (erster Ordnung) zur Gestalt- respektive Buchstabenerkennung in BASIC 1980er Jahre (*re-enacted* im Signallabor durch Stefan Höltgen); demgegenüber: Beispiel Buchstabenerkennung durch "deep" learning, d. h.: multiple *layers*, in Aufsatz Beatrice Fazi = in: TCS 2021, Themenheft "Algorithmik Thought"; Anspruch der *explainable artificial intelligence* (XAI), die "black box" zu öffnen

### **Karsakov versus Babbage**

- nahm Karsakov nach Krieg des Zarenreiches gegen Napoleon ein Zivilamt als Statistiker im Innenministerium auf; Roman von William Gibson und Bruce Sterling, *The Difference Engine* (1990); steht Statistik an, als Karsakov zu einem Bezirksinspektor von Krankheitsfällen während der Cholera-Epidemie um 1830 wird; laut Michel Foucault *Die Geburt der Klinik* Zusammenhang von modernem Krankenwesen und Statistik als ihrem Aufschreibesystem; verlangte massenhafte Behandlung nach einer Beschleunigung des Verfahrens (bis hin zu einer Automatisierung) ärztlicher Medikation, in Karsakovs "Ideenmaschinen" operativ geworden

- Karsakov's "Ideenmaschine" indessen nicht frei programmierbar, sondern jeweils triviale Maschine; "you can extract from the table only what you have previously placed in it. The same logical error was made by Raymond Lull five hundred years before Korsakov." = Valery V. Shilov / Sergey A. Silantiev, "Machines à Comparer les Idées" of Semen Korsakov: First Step Towards AI, in: Arthur Tatnall / Christopher Leslie (eds.), *International Communities of Invention and Innovation [IFIP Advances in Information and Communication Technology no. 491]*, Cham (Springer Nature) 2016, 71-86 (83), unter Bezug auf die finale Bewertung von Seiten der russischen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg 1832: "First of all not pure, nor applied mathematics cannot get any

benefit from these methods because their essence is impossible to reduce to the tables" = zitiert ebd. - im Unterschied zur Turingmaschine

- Welthaftigkeit der Simulation: wird Programm EpiSims medientechnisch anders implementiert als klassische Statistiken, eher desintegrierend; genau dies leistet Karsakovs Ideenmaschine, weil klassische Tabellen an der schieren Kombinatorik sonst scheitern

- arbeitet Georg Friedrich Wilhelm Hegel zeitgleich zu Charles Babbage und Karsakov an einem philosophischen System zur Abwehr der Mechanisierbarkeit des Denkens; stirbt der Philosoph in dem Jahr just an Cholera, in dem Karsakov seinen Maschinenentwurf publiziert; syntaktische Funktion der Zeichen steht hier über der semantischen: sieht Hegel eine Provokation, möchte er doch das Denken auf den Begriff und nicht auf die Maschine bringen - wie er zwischen angeeigneter Erinnerung und technischem Gedächtnis unterscheidet; formuliert Hegels *Logik* - während Babbage bereits an seiner nicht mehr nur arithmetischen, sondern speicherprogrammierbaren Analytical Engine experimentiert - eine Kritik am Mechanismus des Rechnens

- klingt das, was Karsakov "Ideen"maschinen nennt, wie ein versöhnliches Angebot an Hegel; verstarb in Berlin im Jahr der Publikation von Karsakovs *Ideenmaschinen* 1832; sich wider Willen auf die Mathematisierung und Mechanisierung, also Computerisierung der Medikation einlassend, hätte er vielleicht überlebt, List (*mechané*) der Medien- versus Philosophiegeschichte

- operiert Karsakovs logische Maschine nach den klassischen Gesetzen der Mechanik

- was Papiermaschine mit Elektronik verbindet: läßt Hermann Hollerith für die amerikanische Volkszählung Merkmale wie Geschlecht, Religion, Familientand einer bestimmten Lochposition auf einer Karte zuzuordnen (dann entsprechend gestanzt); damit automatische Auswertung möglich, elektromechanisch: Ein Apparat verfügt für jede Lochposition über einen Fühlstift. Bei Lochung an einer Stelle stellt der Stift einen elektrischen Kontakt her, der seinerseits ein Zählwerk betätigt - also ein *computer* (EDV). Volkszählung in USA 1890 wird mit 43 Geräten in vier Wochen bewältigt; bei Zählung 1880 noch 500 Leute 7 Jahre beschäftigt; 1910 18000 Karten pro Stunde ausgewertet

- Konstruktion einer Maschine, die verschiedene Begriffe aus dem ‚unübersichtlichen‘ Wissen kombinieren kann - eine Suchmaschine. „Das komplett materielle Gedächtnis meiner Maschine kann sich nicht täuschen, denn es ist das unfehlbare Resultat physikalischer Eigenschaften der Materie“, schreibt Karakov an die Kommissionen der Akademien in St. Petersburg und Paris

- Faszination, Denkopoperationen an Automatismen zu deligieren, also zu mechanisieren; Sebastian Klotz, *Ars combinatoria* oder "Musik ohne Kopfzerbrechen". Kalküle des Musikalischen von Kircher bis Kirnberger, in: Musiktheorie Bd. 14 (1999), Heft 3, 231- 245

- Faszination des Archäologischen: radikale Enthistorisierung als Selbstbefreiung von der überbordenden Subjektivität; ein flacher, kombinatorischer, operativer Diskurs. Zwei Dokumente aus dem Archiv, nebeneinandergelegt: läßt sich *unhistorisch* beschreiben, daß Text B die Spuren der Lektüre von Text A trägt, also seine Folge ist? rein permutativ? auch das noch eine Folge in der Zeit

### **Fehlt die Intentionalität: "Mechanisierte Intelligenz"**

- Husserls Kriterium der Intentionalität kognitiven Handelns gegen Konzept des Maschinendenkens: "Because the formal symbol manipulations by themselves don't have any intentionality; they are quite meaningless; they aren't even symbol manipulations, since the symbols don't symbolize anything in the linguistic jargon, they have only a syntax but no semantics" = John R. Searle, *Minds, brains, and programs*, in: *The Behavioral and Brain Sciences* Bd. 3 (1980), 417-457 (437); liegt Intelligenz-Leistung nicht *in* der Black Box; gerade diese Dummheit aber Stärke des Rechners: Lacans Begriff der "alphabêtise" = W. E., *Bauformen des Zählens. Distanze Blicke auf Buchstaben in der Computer-Zeit*, in: Eckart Goebel / Wolfgang Klein (Hg.), *Literaturforschung heute*, Berlin (Akademie) 1999, 86-97 (95) kombinatorische alphabetische Buchstaben- als Signifikantenmanipulation oder -prozessierung: George Perec, Hörspiel(skript) *Die Maschine*

- Konkretisierung von Turings "Imitation Game" im Captcha; eskaliert Turing-Test in aus zwei künstlichen neuronalen Netzen bestehenden Generative Adversarial Networks; sucht Generator (mit Pseudo-Zufall) den Diskriminator als "Kritiker" zu täuschen: vollmaschinale Eskalation des Turing-Tests jenseits des Menschen (abgesehen von wenigen menschenseitigen Trainings-Eingriffen)

- macht gerade die Lacansche "Blödigkeit" der Signifikanten die symbolverarbeitende Turingmaschine so universalmächtig; "monopoly of the *alphabêtise* (Lacan) over our senses" = Bernhard Siegert, "Introduction", in: *Cultural Techniques: Grids, Filters, Doors, and Other Articulations of the Real*, transl. Geoffrey Winthrop-Young, New York (Fordham University Press) 2014 o. S.; die symbolische Ordnung "*m'alphabêtise*" (Lacan)

- "Dans la parole, on ne lit pas ce qu'elle dit" = J. Lacan, Le séminaire, Livre XI, Les quatre concepts fondamentaux de la psychanalyse, Paris (Seuil) 1973, postface, 252

- "Even if Saussure", in seinem *Course in General Linguistics*, "defines language as a system of differences [...], the concrete unit of this system which enables the process of differentiation remains as uncertain as the motion of the stars, so that one can even doubt its given nature" - im Unterschied zur Hypothese einer prästabilen Ordnung (Leibniz), und zur konkreten Mechanik des Astrolabiums als Analogrechner. "This strange characteristic of language prevents us from returning the letter to the alphabetic character – let us remember Lacan's neologism *s'alphabétiser*, which stands for the learning of reading and writing, and binds the alphabet to the *bêtise*, the foolishness that participates in the fantasy of the child's dematernalisation" = Ana Dussert (June 5th, 2019), The Zombie of the Letter, in: Lacan Review Online, <http://www.thelacanianreviews.com/the-zombie-of-the-letter/>, Abruf 2. Mai 2020, unter Bezug auf "Foreword to Seminar XI"

- eignet Rekursivität nicht länger nur der menschlichen, "sozialisierten" Sprache: technische Implementierung des Konzept *massiv* rekursiver Verarbeitung von "big data" in künstlichen neuronalen Netzen (Hinton et al.)

- interessiert am "sozialen" Menschen zunehmend nur noch dessen Modellierbarkeit durch künstliche neuronale Netze und zelluläre Automaten (Turing, von Neumann, McCulloch / Pitts et al.)

- ist Mensch-Notizbuch-Kopplung noch anthrozentrisch / Kulturtechnik i. S. von Turings Modellierung des rechnenden Menschen (1937); wird Mensch, an Smart"phone" (lose) gekoppelt, zur "medialen" (nicht biotechnisch als feste Kopplung) Funktion der Universalen Turingmaschine

- wird auch die bislang exklusive Identifizierung von Polysemie in der menschlichen Sprache durch "*deep*" *machine learning* eingeholt

- gewährt das Modell der "tiefen" Faltungsenetze ("Deep" Convolutional Neural Network / CNN) eine technische (Re-)Objektivierung der hermeneutischen Tiefenmetapher

- "Such intentionality as computers appear to have is solely in the minds of those who program them and those who use them, those who send in the input and those who interpret the output" = Searle 1980: 437; demgegenüber *Technológos*-Hypothese eines *innertechnologischen* "denk"notwendigen Eigenwissens (engl. *corollary*)

- hat die Maschine kein (Selbst-)Bewußtsein (Gotthard Günther), ist sich aber ihres jeweiligen Zustands "bewußt" / *aware* (Turing 1937);

systemtheoretische / kybernetische Analogie zur neuronalen Intrazeption in Lebewesen, die als rekursiv / reflexiv in "Metasprache" (indessen aber: Signalwelt) kippt; nahe an Whiteheads Begriff der *prehension*: ahnt Netz der neuronalen Signale fortschreitende Entropie / Sein-zum-Tode; nimmt damit negentropischer Trotz ab; Ähnliches auch in technischen Schaltungen / Netzwerken? verortet Panpsychismus Bewußtsein in Materie; wird damit - nahe an Technológos-Hypothese - unter "Materie" nicht länger lediglich "etwas Geistloses bezeichnet" = Ralf Bülow, Ein Weg zum künstlichen Bewusstsein, 2022 beim KI-Bewusstsein-Projekt von Prof. Wendland (KIT Karlsruhe) eingereicht

- fungiert Maschinenlernen als Verstärker; ahmt "conversational understanding" des Microsoft Twitter-Bot @TayandYou 2016 Sprache der Nutzer-Kommentare nach; im Unterschied zu Listen in ELIZA nicht diskursiv vorprogrammiert durch "Verkehrsregeln"

- entspricht die Bombardierung künstlicher neuronaler Netze mit massiven "social media"-Daten, um ihnen menschenförmiges Verhalten anzulernen, der "homme-moyen"-Ästhetik der Queteletschen Statistik als Redundanz / mittlere Entropie (Shannon); werden diese Daten gleichgültig von indifferenter von-Neumann-Architektur des Computers verarbeitet wie alle anderen un-menschlichen Datensätze auch; markiert menschliches / künstlerisches / forschendes Verhalten hingegen das Unerwartete als informativer Moment: "the infinitive alternatives that live in the gap" (Schriftzug aus dem Stummfilm *Paradise*, installiert in der Eschloraque-Bar Berlin-Mitte, gesehen 6. Dezember 2021)

- "lernen" Generative Adversarial Networks nun spielerisch den menschlichen (zumeist nonverbalen) Sinn für das Lebendige zu emulieren (Mimikry); wird damit die anthropozentrische Grundunterscheidung zwischen Lebewesen und Maschine aufgehoben; holt Künstliche Intelligenz nun den Menschen gerade in seinem Bedürfnis nach Kommunikation mit Lebewesen ab (etwa Mensch-Hund-Interaktion); ist Reduktion auf das Gesicht ("Kino") kein Ersatz für multimodale Kommunikation

- mit einem Gespür für den Technológos der Ansatz des InfoGAN "which decomposes the noise source into an incompressible source and a 'latent code', attempting to discover latent factors of variation by maximizing the mutual information between the latent code and the generator's output" = Antonia Creswell et al., Generative Adversarial Networks: An Overview, submitted to IEEE-SPM (April 2017), 1-13 (4)

- "Maschinenintrospektion" = Vortrag Gabriele Gramelsberger, "KI und Computerspiele - eine historische Liaison", Tagung *Was war Künstliche Intelligenz?*, HUB 13. -15. Mai 2022; erlauben Maschinen intelligente "Operationen des Geistes" (dies.) zu modellieren / zu fassen: im doppelten medienarchäologisch / techno-logischen Sinn: Einsicht *in*

respektive *aus* Maschinen; Techno-Logos als Sprachspiel; "Operationen des Geistes" indessen *genitivus subiectivus*

- Begriff der KI-"Operationskette" (Latour) in radikaler Medienarchäologie strikt auf (inner-)technologische Lagen beschränken, d. h. von konkreten binären Schaltungen bis hin zu den Emanationen von "Werken" an Mensch-KNN-Interfaces; *epoché* (Ausklammerung, frei nach Husserl) des Momentums der menschlichen Wahrnehmung (körper- und sinnesgebundene Performanz)

- "language as instrument of reasoning" (Boole); Shannon 1950 über Schachspiel-Programmierung: "mechanized thinking"; Gretchenfrage in Turing 1950 "imitation game" / der Informatik: Computer Mechanisierung der Mathematik, oder Mathematisierung der Maschine? analog dazu: Externalisierung des Denkens in passiver Materie (Hardware), oder "thinking machine" im Sinne der starken Technológos-Hypothese

### **(Sub-)Symbolische KI**

- löst sich mit dem statistischen / stochastischen Verfahren von (mathematische Modellierung) und in (technische Implementierung) künstlichen neuronalen Netzen der Begriff der "symbolischen Ordnung" auf in Muster; statt logozentristischer ABCtraktion als Effekt der alphabetisierten Kultur nunmehr mit Wahrscheinlichkeiten rechnen; kehrt das Reale im Diffusen der Markov-Ketten (etwa als "die dahinterliegende Logik von Stable Diffusion" = Artikel "Degitalisierung: Was war nochmal das Problem?", Kolumne von Bianca Kastl - Eintrag vom 12. Februar 2023, auf der Webseite Netzpolitik.org, <https://netzpolitik.org/2023/degitalisierung-was-war-nochmal-das-problem/#netzpolitik-pw>) als "Chance" des Symbolischen (in Anlehnung an Wolfgang Hagen, "Es gibt kein digitales Bild") wieder ein

- "KI" kein ontologisches Wesen, sondern eine Technologie

- logozentrische (symbolische, begriffsorientierte) KI vs. neuronale (induktive, am Hirn orientierte) KI; artikuliert sich in der Hirnorientierung des Intelligenzbegriffs (als Fähigkeit, durch Lernen auch nicht vorprogrammierte Ereignisse situativ zu verarbeiten) ein gewisser Anthro- respektive Neurozentrismus; ermöglichte damit die neuronnenbasierte Episteme der Kybernetik die gleichrangige Attribution von Intelligenz gegenüber Menschen / Lebewesen (etwa Ameisen) und Maschinen (künstliche "Neuronen"); steht und fällt *dieser* Intelligenzbegriff mit dem zerebralen Netzmodell; demgegenüber eine technikimmanente andere "künstliche" Intelligenz zulassen, oder gar eine Selbst*intelligence* des physikalischen Universums

- unterschiedliche Ansätze: blosse phänomenale Effekte von

maschinenseitiger Intelligenz (phänomenologischer Ansatz) vs. Simulation menschlicher Kognition; hierbei wiederum Binnendifferenzierung: Realisation dieser Simulation mit ganz anderen technischen Mitteln als menschliche Wetware, vs. neuronale Netze als Versuch, Hirnfunktionen selbst zu modellieren (gleichursprünglicher Ansatz); indessen "künstliche" (also: technische) neuronale Netze ihrerseits wiederum entweder mit ganz anderen technischen Mitteln realisiert (klassische Algorithmen, funktionale Programmierung, wobei die "neuropsychologische Realisierung dagegen völlig irrelevant bleibt" = Erich Schäfer, Grenzen der Künstlichen Intelligenz, Stuttgart 1994, 104), vs. biologistischer Ansatz des Hardware-Nachbaus des Hirns

- Bifurkation zwischen anthropozentrischem (Turingmaschine 1936 sowie Turings "Imitation Game", 1950) und systemischem (genuin kybernetischen) Intelligenzbegriff / *Technológos*-Hypothese

- "zeigen sich" Schwierigkeiten einer rein deduktiven Interpretation "deutlich bei Aufgaben wie der maschinellen Übersetzung" = Wikipedia ebd.; "Chinese Room"-Parabel (Searle) / symbolische KI, in Tradition von Leibniz' *characteristica universalis* (formalisierte Wissenschaftssprache) aus Ausdruck von *mathesis universalis* (Descartes)

- "symbolische KI" in ihrer Fixierung auf Spracherkennung als Subjekt wie Objekt mithin geradezu im mehrfachen Sinne logozentrisch: humane Intelligenz im Prinzip in Maschinensprache (be-)schreibbar respektive simulierbar = John McCarthy u. a., A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, in: AI Magazine 27/4 (2006), 12-14; umgekehrt auch fähig zum Sprach"verstehen": Turing 1950, ELIZA

- widmet sich symbolische KI der technischen Nachbildung *formalisierbarer* Aspekte der menschlichen Intelligenz; Bildverarbeitung "KI", oder schlicht *pattern recognition*? metamathematische Denktradition: Berechenbarkeit (Gödel, Turing, Church); demgegenüber intuitiver Ansatz künstlicher neuronaler Netze als ("deep") Machine Learning; nichtsdestotrotz Formalisierung, auf mikro-operativer Ebene: Inkrementierung von neuronalen Wichtungen durch Ganze Zahlen

- greift Modell der künstlichen neuronalen Netze ("Deep" Machine Learning) inzwischen auf Modellierung des menschlichen Körpers über, Beispiel: Immunisierung durch Impfstoffe: "Im Unterschied zur aktiven Immunisierung, die auch eine Gedächtnisfunktion des Immunsystems auslöst und somit über einen längeren Zeitraum anhält, ist die Wirkung einer passiven Immunisierung an das Vorhandensein einer ausreichenden Menge der verabreichten spezifischen Immunglobuline gebunden, die keine direkte Gedächtnisfunktion auslösen." = Webseite des Bundesministeriums für Gesundheit "Zusammen gegen Corona", <https://www.zusammengengencorona.de/impfen/impfstoffe/impfstofftypen>

/#id-94fc4490-88f4-52cd-baca-4dbc2654ca66, Zugriff 13. Dezember 2021

- "symbolverarbeitender" Ansatz in Reinform: "A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE" von J. McCarthy (Dartmouth College), M. L. Minsky (Harvard University), N. Rochester (I.B.M. Corporation), C. E. Shannon (Bell Telephone Laboratories), August 31, 1955 =

<https://web.archive.org/web/20080930164306/http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>;

anthropozentristische Orientierung an einem wie selbstverständlich unterstellten menschlichen Intelligenzbegriff, den die Maschine approximativ "simulieren" soll; hat sich gegenüber diesem Ideenzahlen-Platonismus der Ansatz des *embodied mind* herauskristallisiert, der Intelligenz als immer schon in Biomasse verkörperte, mit erlebtem Lernen, und mit der Umwelt verschränkte, begreift; kommen damit Friktionen und Kontingenzen mit ins Spiel (zeitkritischer Natur u. a.), in dem Moment, wo das Symbolische im Realen implementiert ist; kann hier ein genuin techno-logischer Ansatz von KI ansetzen, der Logik eben nicht auf die reine Symboloperation des Geistes reduziert, sondern die technische Eigenwelt, -logik und -zeit seiner Implementierung in materieller (und eben nicht: metarealer) Hardware mit einbezieht; die Stärke des Analogcomputing; im Unterschied zum Ansatz der klassischen Kybernetik (systemische Äquivalenz in der Signalverarbeitung von Organismus und Maschine) vielmehr Parallelität: gilt im Sinne der Technológos-Hypothese analog zum *embodied mind* der Unterschied, den die elektrotechnisch reale Implementierung logischer Schaltungen / Propositionen in übertragungsfähiger Materie macht

- ist die Komplexität / Modalität des *embodiment* des Logos in Biomasse eine andere als die in Maschinen / künstlichen neuronalen Netzen verkörperte: eine Differenz, die einen Unterschied macht (*différance*)

- ent-innern / (v)erinnern Friktionen, dass "Geist" nicht erst auf Materie trifft, sondern gleichursprünglich schon neuronal in verkörperter Signalwahrnehmung implementiert ist / co-emergiert; schreiben sich auch auf "sozialer" Ebene nicht schlicht Diskurse in Technik ein (STS-Prämisse); verlagert Medienarchäologie die Operativität / den Mechanismus der Technik bereits in die Diskurse hinein

- Turings "Imitation Game" vom Menschen her gedacht; Anthropozentrik des "Deep Learning"-Ansatzes; ist unter der Hand die eigentliche Botschaft indes unmenschlich: "Intelligenz" als Funktion statistischer, iterativer und querverdrahteter Signalübertragung; wirklich *künstlich* begreifen, als Inkommensurabilität des algorithmischen Wissens gegenüber dem Umwelt- und Kulturwesen Mensch; Differenz dieses anderen Wissens zum Zuge kommen lassen; Plädoyer George Trogemann, für ein widerständiges Mensch-Computer-Interface; Active

Archive: experimentelle Erschließung von "big data" durch algorithmische Intelligenz und deren un-menschliches Gehör; produktives *mis-understanding*

- ist Shannons Vortrag "The Redundancy of English" auf der Macy-Konferenz von 1950 ausdrücklich im nicht-alltagssprachlichen Sinn von "Kommunikation" gemeint: *communication engineering* "not at all interested in semantics" = in: Pias (Hg.), *Cybernetics / Kybernetik*, Bd. 1 (2004), 248-272 (248), sondern Statistik / Wahrscheinlichkeiten in stochastischen Zeichenketten (Buchstaben; 2. Ordnung: Wörter; 3. Ordnung: Sätze) = ebd.; ist es der "transducer which operates on the message to produce a translation of the message" = Shannon 2004: 271; schleicht sich in Diskussion indessen Frage der Semantik in dialogischen Situationen (etwa Telephonie) selbst bei Shannon wieder ein = 269; wird im Natural Language Processing der künstlichen neuronalen Netze ihrerseits der Effekt der Semantik wieder zu einer massiv statistischen Datenfunktion von *machine learning*

- *Workshop "Adversarial Hacking in the Age of AI"* im Rahmen des *Transmediale Festivals Berlin*, zu Gast im Medientheater der Medienwissenschaft an der Humboldt Universität, vom 29. bis 30. Januar 2020. "Unter dem Titel soll gemeinsam mit der Forschungsgruppe "Künstliche Intelligenz und Medienphilosophie" (HfG Karlsruhe) die 'denkende Maschine' geöffnet werden – ganz im Sinne der hiesigen Medienwissenschaft" = elektronische Rundmail David Friedrich vom 10. Januar 2020

- Photo des Mark I Rechners mit als Kabelsalat implementiertem Perceptron; Rosenblatt ausdrücklich an der technischen Realisierung wenig interessiert; stand auf Seiten der Mathematiker, was an die Spaltung der frühen Kybernetik in Systemtheoretiker und Ingenieure erinnert

- ist die operative Null / Eins-Unterscheidung der Binärrechnung ihrerseits schon der Kehrwert der neuroästhetischen Wichtungen in künstlichen Netzen

- schickt sich "*deep machine learning*" an, die bisherige Begrenzung von *computing* als Spiel zwischen dem elektrophysikalisch Realen und der symbolischen Ordnung von Schaltplan und Programmierung zu überschreiten und den Menschen auch noch auf der Ebene des Imaginären zu emulieren, in technologischer Vervollkommnung von Lacans RSI-Modell des psychischen Apparats

- bleibt auch "Deep" Machine Learning noch "symbolische KI" insofern, als dass immer schon digitalisierte (A / D-konvertierte) "Daten" verhandelt werden, mithin: die (buchstäblich) symbolische Ordnung; prozessiert Manovich aus Sozialen Medien generierte Daten, um

kommunikatives Verhalten / Gesichter entropisch zu modellieren: auf der "Oberfläche" (Frieder Nake) verbleibend; abgekoppelt von der Verwurzelung humaner Signale in neuro-biologischer Wetware; insofern nicht aus *embodied mind* entwickelt; wurzeln demgegenüber künstliche neuronale Netze in anderer Materialität

- wird in Fachaufsätzen zum "Deep" Machine Learning in künstlichen neuronalen Netzen (als Alternative zur symbolischen KI) kaum noch die Begrenzung (De-finition) durch Hardware-Kapazitäten diskutiert; verlagert sich medienepistemische Analyse vollends auf Fragen der mathematischen Modellierung *alias* "Software"

### **Für eine wirklich "künstliche" Intelligenz**

- wählt Shannon gegenüber McCulloch / Pitts 1943 mit Masterarbeit von 1937 zur Implementierung symbolischer Algebra radikal nicht-anthropomorphen / neuromorphen Ansatz, abgeleitet aus der technisch damals vorliegenden Affordanz des elektromagnetischen Relais; damit erst wirklich "künstliche" = *innertechnische* (techno-mathematisch abgeleitete) Intelligenz / *Technológos*-Hypothese

- privilegieren *computational graphs* den Begriff der "Daten"verarbeitung; liegt Alternative vielmehr in "analoger" Signalverarbeitung; neuromorphes *computing* überhaupt noch "Rechnen"?

### **"Elektronenhirn"? Technische Simulation neuronaler Prozesse (Lectron)**

- "The all-or-none character of the action potential and the behavior of the underlying voltage-dependent mechanisms may be conceptualized as the interaction of two feedback loops: a fast positive loop, and a slower negative loop" = Purves (Hg.) 2008: 738

- Begriff des Zeitkritischen im medienarchäologischen Zusammenhang gemeint im Sinne der Forschungen von Hermann Helmholtz, der sich mit der Laufzeit von Nervenreizungen beschäftigte; Unterschied zwischen Laufzeiten in Nerven und in elektrischen Leitungen - Helmholtz' eigener buchstäblich metaphorischer, nämlich an der Nachrichtenübertragungstechnik der Telegraphie orientierten Parallelisierung beider zum Trotz - selbst ein zeitkritischer und gebietet einer vorschnellen Analogisierung von binärem Computer und Signaltransfer im neuronalen System (McCulloch / Pitts) ebenso Einhalt wie dem Vergleich mit dem elektronischen Analogcomputer, den John von Neumann in diesem Kontext alternativ einführt = John von Neumann, Allgemeine und logische Theorie der Automaten, in: Kursbuch

8 (März 1967), 139-175 (145). Zum Einen sind die Impulsfolgen im neurologischen Hirn nicht regelmäßig: kein Takt im Sinne des clocking im Computer, sondern vielmehr Rhythmus, resultierend in erheblichen Streuungen zwischen aufeinanderfolgenden Intervallen = Otto Detlev Creutzfeldt, Bau- und Funktionsprinzipien des Gehirns und Vergleich mit Computermodell, in: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (Hg.), Hirnforschung und Psychiatrie, Berlin (Colloquium Verl.) 1971, 45-53 (46); umso nachdrücklicher eine zentrale neuronale Zeitfigur am Werk, die Synchronisation; erheblicher Teil des Vergleichs einkommender Signale spielt sich im neuronalen System als Zeitvergleich ab

### **Simulation oder Emulation des menschlichen Hirns (Hardware) / Denkens (Software)?**

- stellt der Imitations-Ansatz - das "Imitation Game" (Turing 1950) - ein Gedankenexperiment dar; ist demgegenüber die konkrete technische Implementierung von "Denk"prozessen in Form künstlicher neuronaler Netze eine Simulation (Emulation?), welche Effekt im Sinne einer epistemischen "Phänomenotechnik" (Bachelard) zeitigt

- McCulloch / Pitts zunächst inspiriert von neuro-biologischen Netzen; überführen dies in logischen Kalkül (nicht aber *machine learning* / SOM); verbunden damit die medienepistemische Gretchenfrage, inwiefern Begriff der "künstlichen neuronalen Netze" eine anthropozentische Metaphorisierung darstellt, hinter der sich ganz andersartige, technologisch eigenständige Mechanismen vollziehen; "Simulation" allein aus softwarelastiger Sicht, mit Blick auf Hardware radikale Alterität: Transistoren und logische Gatter (Hardware), sowie algebraische Variablen / Formeln (Software); das "deep" learning selbst nicht länger algorithmisch, aber die Lernanweisung: adaptische Algorithmen

- (mate)"realisiert" Semantic Web semantisches *reasoning* (instrumentaler *Technólogos*)

- oder aber - im Sinne eines medienarchäologischen Metaphernbegriffs - inwiefern solche KNN den *Denkmechanismus* im Menschen(hirn) selbst entbergen; freie Anlehnung an Heideggers Technikbegriff nach der "Kehre"

### **Künstliche neuronale Netze / "deep" machine learning / KI 2.0**

- beerbt "*deep*" *machine learning* Paradigmen der Kybernetik: Modell der Black Box (als "*hidden*" *layers* zwischen den Input- und Output-Schichten künstlicher Neuronen), sowie mit der korrigierenden *back propagation*

der Signale von Output-Schicht zurück zur Input-Schicht das ingenieurstechnische Konzept von negativer Rückkopplung

- ist das Gehirn vielmehr ein Netz, welches durch Erfahrung programmiert / gewichtet wird, also keine Software im Sinne imperativer Programmierung
- Künstliche Intelligenz, 1. Phase (Macy-Konferenzen) symbolische KI: Intelligenzleistung von begrifflicher Ebene her (Top-down Ansatz); 2. Phase subsymbolisch: Knotenpunkte in künstlichen neuronalen Netzen, welche - Bottom-up - humanes Gehirn annähern; Gewichtung durch Zahlenwerte; Abgleich von Ist- und Soll-Werten; abhängig von unmittelbarer Vergangenheit; bilden künstliche neuronale Netze intelligenzäquivalente Leistungen besser ab als symbolische Systeme (alles / nichts)
- "the chemical evidence now makes the idea that all signaling in the brain is by all-or-none nerve impulses untenable" = H. H. Pattee, Discrete and Continuous Processes in Computers and Brains, in: Physics and Mathematics of the Nervous System, hg. M. Conrad et al., Berlin (Springer) 1974, 128-148 (144)
- materielle Verkörperung zunächst naheliegenderweise Graphikkarte im Computer, weil auf massive Parallelverarbeitung hin optimiert; implizite Ikonizität der neuronalen Netze (als "Bildakt") i. S. von Lessings 1766er Definition von Bild als gleichzeitiger Anordnung von Punkten im Raum
- erfolgt "Kuratierung" eines datenmassigen Trainingssets für Deep Learning-Modell noch *menschenseitig* erfahrungsbasiert, um damit kognitive Fähigkeiten des Menschen der Maschine anzutrainieren; basiert diese *intelligence* (Einsicht) entweder noch auf (vor-)programmierten Abläufen als algorithmisierte "Intelligenz", oder - medienarchäologisch radikaler - auf maschineninternem Lernen
- Gegenstand von Machine Learning ein Trainingsdatensatz; Instrument der Beobachtung: Lernalgorithmus - also nicht der optischen Metapher verfallen: 'Once the characteristic numbers are established for most concepts, mankind will then possess a new instrument which will enhance the capabilities of the mind to a far greater extent than optical instruments strengthen the eyes, and will supersede the microscope and telescope to the same extent that reason is superior to eyesight.'  
[Gottfried W. Leibniz, 'Preface to the General Science', 1677. In: Phillip Wiener (ed.) *Leibniz Selections*. New York: Scribner, 1951, 23, zitiert hier nach: Matteo Pasquinelli, "The Nooscope — a visual manifesto of the limits of AI". Introducing the Nooscope, a diagram that shows how Machine Learning works and how it fails" = <https://www.skynettoday.com/editorials/nooscope>, Zugriff 16. April 2021

- resultiert in statistischem Modell als "Repräsentation"; gegenüber menschen trainierte Fassung automatische "Wichtung" / Gewichtung; unterscheidet Max Benses Informationsästhetik zwischen numerischem "Maß" (Messung) und semantischer Bewertung

- problematischer Begriff / Unterstellung der "Repräsentation": "Sobald die Umgebung maschinell erfasst worden ist, muss sie intern geeignet repräsentiert werden." = Markus Maurer / Christoph Stiller (Hg.), Fahrerassistenzsysteme mit maschineller Wahrnehmung, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 2005, "Vorwort", vi; setzt mit diesem Modell bereits die Logozentrierung ein: "In Anlehnung an sprachwissenschaftliche Theorien wird dazu im fünften Kapitel ein Ansatz vorgeschlagen, der die Repräsentation komplexer natürlicher Szenen mittels linguistischer Variablen strukturiert und organisiert." = ebd., unter Bezug auf: H.-H. Nagel / M. Arens, "Innervation des Automobils" und Formale Logik, 89-116

- künstliches neuronales Netz - der Metapher zum Trotz - ein Lernalgorithmus, der Eingabe / Ausgabe-Relation in der Black Box wenn nicht programmatisch vorgibt, so doch nachfolgend "modelliert"; transformieren Eingabedaten durch *layers* zu Ausgabedarstellung; werden dort jeweils Ausgaben einer Schicht zu Eingabe der folgenden; zeitigt ("lernt") künstliches neuronales Netz damit nichtlineare Merkmalerkennung, sukzessive von Low-Level-Eigenschaften ausgehend wie Kanten und Kontrast bis zum finalen "Ranger", der ästhetische Bewertungen zuschreibt - im Sinne von Benses "generativer Ästhetik"; Webseite NVIDIA Developer, Eintrag "Artificial Neural Network", <https://developer.nvidia.com/discover/artificial-neural-network>

- Wiedereinkehr Rosenblatts: mehrschichtiges MLP-Netzwerk (Multilayer Perceptron); Hinton / Srivastava / Swersky, Lecture 3a "Learning the weights of a linear neuron"

- Geoffrey Hinton with Nitish Srivastava and Kevin Swersky, Neural Networks for Machine Learning, Lecture 1a "Why do we need machine learning?" = <https://www.cs.toronto.edu/~hinton/coursera/lecture1/lec1.pdf>

- entbirgt "Logik" künstlicher neuronaler Netze einen anderen *Technológos* als symbolisches *computing*; Ada Lovelaces "Notes" (1843) Kritik an Analytical Engine: "It can do whatever we *know how to order it to perform*", zitiert als Motto in Fazi 2018: 1

- gibt überwachtes Lernen Ergebnis vor; wird im unüberwachten Lernen vom System selbst erarbeitet durch Datenklassifikation; Reinforcement-Lernen: keine Trainingsdaten (etwa der Bilderkennung), reines Trial and Error

- fragt Turing 1950 nicht ontologisch nach dem Wesen von Intelligenz, sondern operativ wie sie funktioniert; CAPTCHA-Test "Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart; Rainer Mühlhoff, Menschengestützte Künstliche Intelligenz. Über die soziotechnischen Voraussetzungen von "deep learning", in: Zeitschrift für Medienwissenschaft 21/2 (2019), 56-64 (59 f.)

- mathematische Wichtung in Frank Rosenblatts Perceptron gemäß Donald Hebb's Lernregel, indessen: numerisch, nicht "analog"

- definiert Aarseth "ergodische" Computerspielprozesse "to describe a type of discourse" - vielmehr: zeitdiskrete Mensch-Computer-Interaktion - "whose signs emerge as a path produced by a non-trivial element of work. Ergodic phenomena are produced by some kind of cybernetic system, i. e., a machine (or human) that operates as information feedback loop, which will generate a different semiotic sequence each time it is engaged" = Espen Aarseth, Aporia of Epiphany in Doom and The Speaking Clock. The Temporality of Ergodic Art, in: Marie-Laure Ryan (Hg.), Cyberspace Textuality. Computer Technology and Literary Theory, Bloomington / Indianapolis 1999, 31-42 (33); etwa auch hypertextuelle Literatur; keine irreversible Vorprogrammierung, sondern Selbstmodifikation des Codes: "Here, the experienced sequence of signs does not emerge in a fixed, predetermined order decided by the instigator ["Anstifter"] of the work, but is instead one actualization among many potential routes within [...] the event space of semiological [sic] possibility" = ebd.; hier Nähe zu künstlichen neuronalen Netzen, wo dieser Prozess in Form von Backpropagation technologisch verinnerlicht wird - insofern typographische Modifikation zu "semi-logic"

- ist *machine learning* "deep" allein im Sinne technisch neuronal vernetzter, gestaffelter / gefalteter (eher denn "tiefen") Lagen von komplex verschalteten Elementen, nicht aber als Symbolisches buchstäblich im BioRealen verkörpert (*embodied*); enthüllen künstliche neuronale Netze damit eine andere Natur der "Intelligenz"

## **Symbolische Maschine / KI vs. "Grounding" im Realen**

- in "symbolischer KI" Symbole syntaktisch definiert, im Spiel ohne indexikalischen Bezug zur physikalischen Welt; freie Manipulation in / als symbolische Maschine (Unterschied Soft- und Hardware hier aufgehoben, wie Geist / Materie-Dichotomie); *alphabétise* ohne semantische Entschlüsselung; kein "Grounding": ist die Bedeutung der Symbole "dem System nicht intrinsisch, sondern parasitär [...]: Sie kommt aus dem Kopf des Benutzers." = Manuela Lenzen, Natürliche und künstliche Intelligenz. Einführung in die Kognitionswissenschaft, Frankfurt/M. (Campus) 2002, 69

- diskursanalytisch Novalis als Mitdenker einer Epoche lesen, die vom Kalkül fasziniert war (natürlich schon Leibniz, dann aber auch Condillac und andere prominente französische "Semiotiker" der Aufklärung, bis hin zu Babbages Analytical Engine in England); entzieht sich das freie kombinatorische Spiel in der Tat allen Versuchen, es semantisch zu "erden" / das "Grounding Problem" in der KI; "signifikativ" im linguistischen Sinne der rein operativen, asemantischen Unterscheidung von Einheiten; Searles "chinesisches Zimmer"; findet erst mit dem Grounding Semantisierung statt / Erdung respektive Verkörperung der symbolischen Ordnung / Maschine im bewegungsfähigen Realen

- Behavior-Based AI: Software nicht körperlos gedacht wie ein Schachspiel (das indessen selbst bereits einer realen Fläche zur Ausführung bedarf). „Unlike the cognitivist view of intelligence, which is algorithm-based, the embodied approach envisions the intelligent artifact as more than just a computer program: it has a body, and it behaves and performs tasks in the real world. It is not only a model of biological intelligence, but a form of intelligence in its own right.“ = Rolf Pfeifer / Josh Bongard / Simon Grand, *How the Body Shapes the Way We Think: A New View of Intelligence*, Cambridge: MIT Press 2006, 18 - analog to Technológos-Hypothese: nicht nur Geist / Gehirn *embedded*, sondern verschieben auf Verhältnis von symbolischer Ordnung und elektrotechnischem Reales selbst

- Vorschlag Thomas Küpper (Universität Duisburg-Essen), das mathematisches "Aufschreibesystem 1800" von einem organischen / naturphilosophischen zu unterscheiden = elektronische Kommunikation vom 1. Juli 2021; macht das Kittlersche "ach" auf jene Artikulationen des Realen aufmerksam, die dann (in Grammophon - Film - Typewriter) dem Phonographen zugeordnet werden kann, und als Signal die symbolische Notation (Buchstaben, Noten) unterläuft. Demgegenüber steht - ebenso in Anlehnung an die Lacansche RSI-Trias - dann die symbolische Ordnung: Zahlen etwa, und "Bits" in der Informationstheorie; ent- oder aufgedeckte Widersprüche und Inkonsistenzen begründet in einer primordialen Spaltung der abendländischen Epistemologie: einerseits die pythagoreisch-platonische Tradition, welche die Ordnung der Welt selbst als mathematische sieht, und eine alternative Tradition, derzufolge das Zahlenspiel die Welt bestenfalls modelliert. Die harmonische Ordnung bleibt dominant in der Musik (als Partitur / als symbolisches Regime), bis dass es der messtechnischen und mathematischen Analysis gelingt, ins Element des Sonischen in seiner Realität als Signal (im Unterschied zum "Zeichen") vorzudringen - woraus dann Synthesen werden (Synthesizer, Granularsynthesen), die bis heute in der E- und U-Musik wirksam sind - aber gerade nicht als Musiktheorie, sondern als Materialität des Sound

- damit Gretchenfrage aufgerufen, welche die Technológos-Hypothese umtreibt: unter Begriffen wie Musik (oder auch Algorithmus) die symbolische Ordnung lediglich in realer Materie / Energie implementiert,

oder die symbolische Ordnung im Prinzip / *en arché* nicht losgelöst von diesen Verkörperungen begreifbar? also originäre "Objektivationen des Geistes" (im Sinne Hegels) vs. lediglich *embodied* respektive *extended mind*

- unterstellt Johannesevangelium scheinbar den Primat des Logos "im Anfang" (*en arché*), wie es erst nachgeordnet "Fleisch" wird in Christo; demgegenüber aber Lesart des zugleich ausführenden Wortes Gottes (Genesis): operative Diagrammatik, exekutierbarer Code

- Logos nicht idealistisch, sondern von der Lese her gedacht: Versammlung elementarer Buchstaben, erst davon abgeleitet phonetische Artikulation / reine Rede

- Dichtotomien wie Hard- vs. Software medienarchäologisch von der Wurzel her schon infragestellen, wie auch in Fourier-Synthese binäre Rechteckerzeugung lediglich Grenzwerte einer Überlagerung stetiger Sinuskurven darstellt; machen Extremverdichtungen keine ontologisch grundsätzliche Differenz, eher eine Frage der (mental)en Gestaltwahrnehmung

## **Reaktualisierung kybernetischen Denkens der KI**

- Turings "Omega-Maschine" zu sprechen - immer noch Geheimtipp in aktuellen Diskussionen um "algorithmic thought" (Luciana Parisi); bemüht sich hiesige Medienwissenschaft fortlaufend um eine Reaktualisierung kybernetischen Denkens u. a. mit dem Zweck, den gegenwärtigen Diskurs um ("deep") Machine Learning und "KI" medienarchäologisch und wissensgenealogisch sozusagen an sich selbst (seinen *Technológos*) zu erinnern; aus dem Nachlass von Helmar Franks ehemaligem Institut für Kybernetik auch die grkG übernommen (die ein halbes Jahrhundert zurückreichende *Zeitschrift Grundlagenstudien zu Kybernetik und Geisteswissenschaft*),

## **"A Brief History of Neural Nets and Deep Learning" (Andrey Kurenkov)**

in: Skynet Today, 2020; <https://www.skynettoday.com/overviews/neural-net-history>, accessed 4 November, 2020

- anschaulicher Aufsatz zur Genealogie der KI; exzellente Videos und Diagramme eingebunden; überzeugend der Ansatz, zunächst vom mathematisch-kybernetischen Modell der Datenextrapolation (implizit Wiener) auszugehen; Studierende der Medienwissenschaft dahingehend ausbilden, neben dem alphabetischen Text zumindest auch die wichtigsten Symbole in solchen Diagrammen und Formeln zu entziffern;

stört die Frequenz des Begriffs "story": läuft die Form der Narration (und des damit verbundenen *emplotments*, im Sinne Hayden Whites) dem medienarchäologisch-rekursiven Ansatz zuwider; liegt die Gefahr des "deep" *learning*-Begriffs herein: neben den informatischen Topologien (auch dort schon die unglückliche archäologischen Grabungsmetapher von "layers") mit "Tiefe" eine tiefenzeitliche Metaphysik suggeriert

- ist die Vorstellungen von "*hidden*" *layers* anthropozentrisch, von Input / Output als Interface her gesehen; schaltungsintern keine tiefenhermeneutische Hierarchisierung; deckt Medienarchäologie dementsprechend eher die Prinzipien (*en arché*) der künstlichen neuronalen Netze auf, nicht deren "Tiefen"

### **Techno-logische Intelligenz freisetzen**

- ist menschliche Wahrnehmung / Kognition, gleich visuellen und auditiven Mustern, die keine Menschen sind, sondern lediglich darstellen (Photographie, Film, Phonographie), unwillkürlich *qua* Gestalterkennung einem Zug zur Prosopopöie ausgesetzt; analog dazu Identifizierung auch (gar offensichtlich) nicht-menschlicher Verhaltensmustern als "intelligent"

- machen die Technologien der künstlichen neuronalen Netze althergebrachte geisteswissenschaftliche Begriffe in technischer Konkretion / nachrichtentechnischer Sprache reformulierbar; bezeichnet das Wesen philosophisch "das Identisch-Bleibende im Gegensatz zur Mannigfaltigkeit der ständig wechselnden Erscheinungen" Webseite Spektrum.de, Eintrag "Wesen", <https://www.spektrum.de/lexikon/philosophie/wesen/2220>, Abruf 18. Januar 2022; stellt sich die "reine" platonische "Idee" - konkret: die ("Ideen"-)Zahl, respektive der *eidōs* - als keine absolute, sondern infinitesimale Größe heraus: als Verdichtung einer Gestalterkennung (*pattern recognition*), welche (gleich der kleinsten binären Informationseinheit des "bit") eine für das Modell von "Logik" hinreichende Unterscheidung im operativen Verfahren erlaubt (gegenüber der "time of non-reality", mit Wiener)

- Turings Vorschlag einer *child machine* (1950, final): sollen diejenigen, die nach perfekter KI streben, doch Kinder machen

- soll AI endlich wirklich "künstlich" und "intelligent" werden: nicht mehr anthropozentrisch als Versuch, sich individuellen oder kollektiven menschlichen Mustern anzunähern / sie zu emulieren (Turing-Test), sondern im Sinne des *Technológos*: soll die technikimmanente Intelligenz dazu befreit werden, sich *ahuman* zu artikulieren, gerade in ihrer Differenz zum menschlichen *nous*; analog zur Befreiung des Computers von seiner Orientierung auf Mensch-Maschine-Interfaces

## "Counteralgorithmicity" (Miyazaki)

- Manuskript Shintaro Miyazaki "Critical Re-Modelling of Algorithm-Driven Intelligence as Communist Media Practice" (2020); Begriff des "commonist" jenseits des gleichnamigen JAVA-Programms "zum einfachen Hochladen einer größeren Anzahl von Dateien auf Wikimedia Commons und anderen MediaWiki-Installationen" = <https://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:Commonist/de>, Abruf 22. Mai 2020, Symbol: Hammer & Sichel

- geht die Taktik der "counteralgorithmicity" (Miyazaki) nicht aus Distanz gegenüber den Algorithmen vor (Adornos Methode der Kritischen Theorie), sondern geradezu aus dem Inneren der Technologie selbst im Sinne einer operativen Medienwissenschaft; Stefan Höltgens Konzept des "toy computing"; analog zu Jean Baudrillards Begriff der "fatalen Strategie", die eine Sachlage dadurch konfrontiert, daß sie diese noch überbietet; Preis dafür ist der Sieg des algorithmischen Denkens an sich (seine Medienbotschaft im Sinne McLuhans), gegenüber anderen aktuellen Positionen, die sich gerade für das algorithmisch Nicht-Berechenbare interessieren (wie Turing 1937, und sein späteres Konzept der "Oracle Machine")

- scheitert *machine learning* zur automatischen Identifizierung kultureller Artefakte in der archäologischen "airborne" Prospektion nach Digitalisierung von laserscanbasierter Light Detection and Ranging (LiDAR), deren Software auf kontrastive Objekterkennung setzt (Difference Map), einerseits an der algorithmischen Ununterscheidbarkeit von natürlicher und menschengemachter geologischen Anomalie; kulturelle (Neg-)Entropie: "the more anthropogenic influence is present, the more difficult it is to discriminate between *true* and *false* patterns" = Fabian Meyer / Ingo Pfeffer / Carsten Jürgens, Automated Detection of Field Monuments in Digital Terrain Models of Westphalia Using OBIA [Object-Based Image Analysis], in: Geosciences 2019, 9, 109; Anwendung von *machine learning* problematisch aufgrund "the large amount of high-quality training data, which may be problematic in regards to archaeological records" = ebd.; archäologischen Datenverknappung als Herausforderung an Signal-Rauschen-Abstand in KI

## Verunmenschlichung des Copyright

- Copyright Notice im Begleitheft (Manual) einer Audio-Soundkarte der Firma MOTU für ein (passenderweise) digitaltechnische Produkt; ausgerechnet Audio: spricht sich hier ein spezieller Technológos: „No parts of this publication may be reproduced, transmitted, transcribed, stored in a retrieval system, or translated into human or computer language, in any form or by any means whatsoever [...]“; bringt der

Hersteller "in nur einem einzigen Satz [...] zum Ausdruck, wie extrem unser geistiges Gut mit den Medien(prozessen) verschränkt ist. Mehr noch: Dieser Hinweis würde es der Firma sogar ermöglichen, KI Systeme zu verklagen, sobald deren Elektronenhirne jenes Begleitheft mathematisch 'denken'. Zum Glück besteht die Unfähigkeit der Beschreibung des menschlichen Denkvorgangs weiterhin, da sonst herkömmliches Lesen ('reproduced, transmitted, transcribed, stored in a retrieval system') bereits zur Straftat führen würde" = elektronische Post David Friedrich, 22. Dezember 2020

## "XAI"

- wider Metaphysik in der Analyse von "deep" Machine Learning: XAI die medienarchäologische Variante - mit Rückwirkungen auf einen aktualisierten Begriff von Medienarchäologie selbst; rückt die Diskussion um XAI an die Stelle der bisherigen Hermeneutik: Austreibung einer unterstellten Singularität("ghost in the AI-machine")

- sucht der spezifisch medienarchäologische XAI-Ansatz das "Deep" Machine Learning *im Prinzip* durchschaubar zu halten: *en arché*; läßt sich im Unterschied zum früheren Bedürfnis, "klassische" Maschinen zu "durchschauen" nicht mehr im Konkreten (Einzelschritte), sondern nur noch im statistischen Mittelwert / stochastisch (Markov-Ketten) realisieren; tritt damit vermehrt eine mathematische statt schlicht Hardware-fixierte Medienarchäologie

x "black box" des "deep" Maschinenlernens nicht entbergbar / (un)Xplainable KI?

x hat Turing 1936/37 das Vorab-Unentscheidbarkeitsproblem schon für algorithmische Maschinen erkannt

- Google AIY Voice Kit "originally offered as a gift to subscribers of MagPi, the official magazine of Raspberry Pi" = Hacking the Google AIY Voice Kit, <https://www.youtube.com/watch?v=jQK0VDWlzus>; in Verbindung mit dem Raspberry Pi-Hacking eine Erinnerung daran, dass AI nach wie vor in Hardware gründet / als Hardware operiert

- ist die Durchschaubarkeit im klassischen *computing* eine andere: *critical code studies* / Code-Philologie; zeitigt KI / ML (pseudo-?)nonlineares Verhalten in Kopplung an Datensätze; dessen Durchschaubarkeit indessen wiederum algorithmisch: Source Code für XAI-Werkzeuge; siehe "Code availability"-Absatz in Reduan Achtibat, Maximilian Dreyer, Ilona Eisenbraun et al., From attribution maps to human-understandable explanations through Concept Relevance Propagation, in: Nature Machine Intelligence 5 (September 2023), 1006-1019 (1017)

- KI nicht anarchisch (Malabou, Cukranra Ljubljana 5. October 2023), sondern nach wie vor regelbasiert (rule-governed): Algorithmen, indessen stochastisch gekoppelt

- wird XAI-Ansatz justiziabel: führt Datenschutz-Grundverordnung der EU (DSGVO) in Artikel 22 tatsächlich Recht auf Transparenz ("Erklärung der Algorithmen") der vollautomatisierten Entscheidungsfindungen mit rechtlicher Wirkung ein

- steht der XAI aus medienarchäologischer Sicht der impulsgebende Ansatz Frank Rosenblatts gegenüber: künstliche Modellierung neuronaler Mustererkennung als Beihilfe zur Erklärung von menschlicher "Intelligenz" / *intelligence* (im pragmatischeren, weniger "geist"orientiertem Sinne); wird mit KI mithin Intelligenz *explainable* ("XI")

## **Künstliche Intelligenz als "Sprache" / NLP**

- zu Max Bense, Hörspiel *Terry Jo*:

Siegert 2023: Kapitel 1 "Filtern: Kulturtechniken der Ent-/Vermischung von Botschaft und Kanal", 47-66; urspr. veröffentlicht als: Kakographie oder Kommunikation? Verhältnisse zwischen Kulturtechnik und Parasitentum, in: Archiv für Mediengeschichte Nr. 1, 2001], hier 62:

"1968 sendeten der Saarländische Rundfunk und Radio Bremen ein Hörspiel von Max Bense und Ludwig Harig, das als eine direkte Anwendung der mathematischen Kommunikationstheorie Claude Shannons die Approximation an eine natürliche Sprache mittels diskreter Markov-Prozesse inszenierte. »Der Monolog der Terry Jo« bezieht sich auf den Fall eines Mädchens, das im November 1961 in einem Boot vor der Küste Floridas bewusstlos, aber unaufhörlich sprechend aufgefunden wurde. Das Hörspiel beginnt mit einem computergenerierten Text, der die Sprache des Mädchens in neun Schritten synthetisch annähert. 36 Das Hörspiel inszeniert als Rede eines Unbewussten die Tatsache, dass Sinn im Zeitalter diskreter Signalverarbeitung nichts anderes ist als »ein genügend komplexer stochastischer Prozeß«. 37 Shannon hatte 1949 in seiner *Mathematical Theory of Communication* demonstriert, wie eine natürliche Sprache ohne jede Rücksicht auf grammatische Tiefenstruktur oder irgendein System von Bedeutungen durch ein Näherungsverfahren synthetisiert werden kann, indem die zufällige Auswahl eines Buchstabens in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit getroffen wird, mit der die verschiedenen Buchstaben ihrem Vorgänger (Digramm-Struktur), ihren beiden Vorgängern (Trigramm-Struktur) usw. folgen. 38 Der »Monolog der Terry Jo« beginnt mit einer Näherung nullter Ordnung,

bei der die Zeichen alle voneinander unabhängig und gleich wahrscheinlich sind: »fyuiömge - sevrhvkfds

[Siegert 2023: 63]

- züeä - sewdmhf - mciöwzäikmbw [...]«, geht dann zu Näherungen erster Ordnung (Zeichen voneinander unabhängig, aber mit der Häufigkeit wie im Deutschen) und zweiter Ordnung über (Digramm-Struktur wie im Deutschen): »enie - sgera - dascharze - vehan -st- n-wenmen [...]«, dann zu Näherungen dritter Ordnung: »zwischen - woll möchte mit sond / ich scheid solch üb end leb gröss sein und solch selb / hab hoff schluss sicht geb [...]« 39 und so weiter. Das Radio wird so zum technischen Musenmund, aus dem die Sprache geboren wird – schaumgeboren durch zufällige Selektionen aus einem Repertoire unterschiedlich verteilter Ereignisse, aus einem Rauschen, dessen statistische Definition als Gleichverteilung von einander unabhängiger Zeichen den Kanal selbst als Nachrichtenquelle interpretierbar macht. Es spricht. Der Schritt von analogen, unendlichen Signalrepertoires zu endlichen, abgrenzbaren, selektierbaren Signalrepertoires führt zu der für das informationstheoretische Modell der Kommunikation typischen Austauschbarkeit von Kanal und Quelle. Menschenstimmen können sich vielleicht nicht durch dieses Partikelgestöber drängen, aber eine Vocoderstimme kann aus ihm synthetisiert werden. Schon 1958 hatte Bense in einem Radioessay über Lewis Carrolls Gedicht »Jabberwocky« die Umkehrung der logozentrischen Auffassung des Zeichens als Signatur der Medienkultur des 20. Jahrhunderts beschrieben.

Während die traditionelle metaphysische Theorie, dass »das Wort Träger der Bedeutung (sei)« eine »Präexistenz der Bedeutung vor den Worten« annimmt, sei Lewis Carroll bereit gewesen, im Gegensatz dazu, »die Präexistenz der Worte – der Worte im Sinne von reinen Signalen – vor den Bedeutungen zu behaupten.« 40 Als Signale prä-existieren die Worte vor ihren Bedeutungen. Ästhetik ist eine Wissenschaft wie Physik, deren primärer Gegenstand Signale sind, die physikalische Materialität des Zeichens. Eine völlig neue Weltauffassung, die heute Physik, Logik, Linguistik und Ästhetik durchzieht, macht sich damit bemerkbar [...], eine Weltauffassung, in der [...] Seiendes durch Häufigkeiten Qualitäten durch Quantitäten  
Gegenstände durch Zeichen  
Eigenschaften durch Funktionen

39 Max Bense und Ludwig Harig: Der Monolog der Terry Jo, in: Neues Hörspiel. Texte, Partituren, hrsg. v. Klaus Schöning, Frankfurt/M 1969, S. 59–61.

40 Max Bense: Jabberwocky. Text und Theorie. Folgerungen zu einem Gedicht von Lewis Carroll, in: ders.: Radiotexte. Essays, Vorträge, Hörspiele, hrsg. v. Caroline Walther und Elisabeth Walther, Heidelberg 2000, S. 71.

[Siegert 2023: 64]

Kausalität durch Statistik ersetzt ist. 41 = Ebd.

»Jede kommunikative Relation dieser Welt«, schrieb Bense in der Einführung in die informationstheoretische Ästhetik, »ist als Signalprozeß bestimmt. Die Welt ist also als Inbegriff aller Signale bzw. als Inbegriff aller Signalprozesse zu betrachten.« 42 = Max Bense: Einführung in die informationstheoretische Ästhetik. Grundlegung und Anwendung in der Texttheorie, Reinbek bei Hamburg 1969, S. 20.

Bense leitet daraus wie Serres (und vor ihm) eine Kritik am logizistischen Symbolbegriff ab: Peirce muss in Shannon, Semiotik in Nachrichtentheorie fundiert werden: »Das Zeichen«, schreibt er, »bleibt mit dieser signaltheoretischen Konzeption ein materiales Gebilde«. 43 = Bense: Einführung in die informationstheoretische Ästhetik, S. 28.

x Natural Language Processing-Ansatz: nicht logozentristischer Sprachansatz, sondern vom Rauschen ausgehen, wie nun Generative Adversarial Nets / Rauschen

zwischen "formaler" und "natürlicher" Sprache; ist In/formation indessen keine sekundäre Operation gegenüber der *physis*, sondern deren Artikulation

- GPT-2: Texte vervollständigen

- jedes "Wort" als hochdimensionaler Datenpunkt im technomathematischen Raum repräsentiert; daraus Cluster bilden; behandelt Computer jedes Pixel als Dimension

x existiert "Semantik" nur als Zahlenmenge

## **"Understanding Artificial Intelligence"**

[Dauerausstellung Ars Electronica Center, Linz, Besuch Oktober 2023]

- *understanding* KI: geistes- und kulturwissenschaftlicher (hermeneutischer) Zugang vs. naturwissenschaftliche Erklärung ("explainable" AI)

x anthropozentrische Ausrichtung der Ausstellung / Webseite des Ars Electronica Center: "Keine andere Entwicklung stellt uns derzeit so deutlich die Frage, wie wir unsere technischen Mittel im gesellschaftlichen Kontext einsetzen wollen." =

<https://ars.electronica.art/center/de/exhibitions/ai>, Abruf 17. Oktober 2023

- auf Webseite 17min. Video zur Dauerausstellung

x werden in Video wieder zentral menschliche ErklärerInnen eingebildet / subjektzentrierte Rückversicherung

- *counterfactual XAI*: durch Manipulationen des Input und Ablesen der Änderungen am Output Black Box durchschauen / induktiv / abduktiv (Peirce); vgl. Experiment Thomas Fischer (in: *Medientechnisches Wissen*) an Ashby-Box / Enigma / Turingmaschine: zugleich mathematische Analysis, *und* materielle Technik-Analyse

- hochdimensionale Vektorräume für Menschen nicht mehr vorstellbar, aber im computer  $n$ -dimensional rechenbar (Argument Hartmut Winkler in *Docuverse*)

Convolutional Neural Net: mathematisches Konzept der *diskreten* Faltung; ignoriert indessen dessen konkrete physikalische Implementierung als Flipflop

vgl. Pseudocode: nicht maschinell "interpretierbar", sondern vielmehr Veranschaulichung / Schema / Diagramm eines Algorithmus, gleich AI-Diagramme

XAI-Ansatz der *pixel-wise explanation* = elementar, in Tradition der wissenschaftlichen Analyse als Effekt der Alphabetisierung der Sprache (Argument McLuhan)

Gradientenverlauf: Änderung einer Größe per Strecke, angegeben durch Vektor (skalar, also: in Zahlen) / Richtungspfeile; mathematischer Operator, der aber erst operativ als reale Medientechnik wird: wird Menge (Set Theory / Mengenlehre) der reellen Zahlen erst wirklich in neuronaler (Hirn) oder technischer Verkörperung / Technifizierung

- *latent space*: Zwischenmöglichkeiten errechnen

x Anamnese von Wieners "time of non-reality"

- RNN mit internem Speicher für Mustererkennung (recurrent neuronal net); Backpropagation als negatives Feedback: vertraut aus klassischer Kybernetik

- sucht Generator im GAN Diskreminator zu überlisten

x List = *mechané*

x reell (Zahlenmenge) ungleich physikalisch "Reales" (Materie / Energie); enthüllt sich der TL des Realen erst in seinen symbolischen Operationen ("Kulturtechniken"), also nicht ontologisch (Siegert 2023: 109);

demgegenüber Anamnese der "Ontologie" als Lehre vom Medium-im-Vollzug (Gerundium "on").

- cGAN: conditional GAN

- pix2pix-Anwendungen

- ist zwischenzeitliche Arbeit der "hidden layers" als "vermittelnde Insetanzen" - damit eigentlicher Medienkanal - (spezialisiert auf Erkennung / "Entdeckung" einzelner Details / *features*) am finalen Output nicht mehr ablesbar

Aktivierungsfunktionen von Neuronen: Sigmoid, ReLU

- das künstliche Neuron techno-mathematisches Doppelwesen: einerseits Elektrotechnik (oder Alternativen im *unconventional computing*), andererseits mathematische Funktion / Formel

- LST "long short-term memory"

- CNN (Convolutional Filter) besonders für *Bildgenerierung* / Faltung / Vektorraum; Elemente "erkennen"

x Erkennung, aber nicht Erkenntnis durch KI / ML

- nutzt StyleGAN Eigenschaften des *latent space* als Feld von Potentialitäten

- Machine Learning: auf Basis von Algorithmen "selbständig" weiterlernen; vermögen sich Programme selbst zu ändern

x umzuschreiben, vs. Training

- KNN "verdeckte" Zwischenlagen; *forward propagation*

x GAN als selbstüberwachtes / automatisiertes Lernen; 2017 AlphaZero: Spielregel einprogrammiert, Rest "gelernt" durch un- bzw. übermenschliches Spiel gegen sich selbst

x permutativ

- Pix2Pix: werden freie Skizzen durch GAN zu Bild

x *keypoint detection* (etwa in Gesichtserkennung) kein Bild"verstehen", sondern mathematische Funktion / *mapping*

- entstehen Synapsen durch Lernen zur Optimierung / Beschleunigung des "Informationsflusses"

- *Living Portraits*

x tatsächlich: Signaltransfer; beharrt auch Max Bense auf materieller Verkörperung / Substrat des Zeichens; schreibt damit Materie / Energie an scheinbarer Abstraktion mit

- Metakognition ungleich Bewußtsein?

- Hippocampus = Gedächtnis

x zwischen Dissemination und Lokalisation

x Festverdrahtung / "Löten"; nicht re-programmierbar

- Differenz maschineller (elektronischer) Kontakt / Hirn-Synapsen: werden dort am Ende des Axons als "Zwischenräume" Informationen zwischen Zellen übermittelt durch chemische "Botenstoffe" (Neurotransmitter); adaptiert Neurobiologie ihrerseits Sprache der Nachrichtentechnik

x gegenseitige Mimesis / Inspiration / Begriffsentlehnung von Nachrichtentechnik und Neurowissenschaft

x OpenAI als medienepistemologisches Labor

- TensorFlow: visualisiert Embedding Projector in Ars Electronica-Ausstellung Vektorräume

- Activation Atlas in Ars Electronica-Ausstellung: KI-Bildererkennung nachvollziehen

- Ähnlichkeitserkennung über Vector Space (Winkel); Eskalation der *Suchbilder*

- Webseite GANbreeder

- Anthropozentrismus: bildet KI "menschliche Wahrnehmung und Entscheidungsprozesse durch Maschinen und Rechenprozesse nach"

x indessen: *als* Maschine, und damit andersartig *embodied intelligence*

- in künstliche Neuronen mehrere Inputs, resultierend in einem daraus *errechneten* Output; alternativ lineare oder sigmoide Weitergabe; Summation [Summenzeichen] als Funktion reeller Zahlenwerte

- Backpropagation "Fehlerrückführung"

x Operationsfigur des klassischen Kybernetik

x ist die eigentliche Botschaft (i. S. McLuhans) subsymbolischer KI das elektrotechnisch in/formierte Reale von *computing* statt lediglich symbolische Komputation