

REKURSIONEN DER MEDIENWISSENSCHAFT (unverdrossene
Medienarchäologie)

[Bezogen auf Vortrag in der von Claus Pias moderierten
Vortragsreihe *Was waren Medien?*, Institut für Philosophie,
Universität Wien, 27. Juni 2007]

Aktueller Zwischenfall: die *Empfehlung* des Wissenschaftsrats
Musik im medienarchäologischen Ohr: Sägezähne
Ballett für den medienarchäologischen Blick: die
Kathodenstrahlröhre
Akustische Mikroarchäologie
Sirenengesänge (der Phonograph)
Ab/Gesänge: Das medienarchäologische Ohr (Nipper)
Resonanzen mit der schwingenden Saite (die Begeisterung für
Medienwissenschaft)

[Figuren einer Nicht-Mediengeschichte: Rekursionen, Resonanzen]
[Ein medienwissenschaftliches Programm für die Zukunft]
[*Zeit als Medium* (oder "Zeit alias Medium")]
[Rekursion als Figur einer Nicht-Mediengeschichte]
[Archäologie des Elektromagnetismus]

Medienarchäologische Erdung: Fernsehen als Masse(n)medium
Eine mathematische Liebe zum Mediengelingen

[Fernsehen als Zurücksehen: Das waren (elektronische) Medien]
[Das "Analoge" - ein nostalgisch-metaphysischer Retroeffekt des
Digitalen? (Fernseher als Analogrechner)]

Was *sind*, was *waren* Medien? Richard Wagner antwortet
Was waren Medien? Die medienarchäologische Frage
Was waren Medien? Der Bezug (zu) der Vergangenheit
Was werden Medien gewesen sein? (*Futurum exactum*)
Was war Medienwissenschaft?
Was war, was wird Medienwissenschaft? Die *next generation*

Aktueller Zwischenfall: die *Empfehlung* des Wissenschaftsrats

In die Frage nach den Aussichten des Medienbegriffs fällt,
zeitlich wie gerufen, ein Blitz aus heiterem oder auch schon
bewölktem Himmel: die aktuelle *Empfehlung* des deutschen
Wissenschaftsrats zur Zukunft der Kommunikations- und
Medienwissenschaften. In der Tat ist zu beobachten, daß zur Zeit
eine Art Rückwanderung medienwissenschaftlicher Methoden in die
vertrauten Fächer stattfindet; auch Claus Pias lehrt Theorie und
Epistemologie der Medien nicht im Rahmen eines Fachs

Medienwissenschaft, sondern in der hiesigen (Wiener) Philosophie.

Ich institiere weiterhin auf der Notwendigkeit, Medientheorien vor allem innerhalb eines Fachs namens Medienwissenschaft zu reflektieren, zu lehren und zu forschen. Werde ich damit zu den letzten leidenschaftlichen Medienwissenschaftlern gehören und in die Fußnoten der Universitätsgeschichte eingehen?

Gewiß, es bedarf eines Wissens, bevor man die Frage nach den Medien stellen kann. Doch solch ein Wissen als Testfall für Medienstudien braucht nicht aus anderen Disziplinen zu kommen, sondern ein disziplinäres Wissen, ein "kanonisches Wissen" gilt in der Medienwissenschaft selbst: Grundlegende Texte von Medientheorien (*Kursbuch Medienkultur*, hg. v. Pias höchstselbst); historische Kenntnis (Medienarchäologie / Mediengeschichte, von Vokalalphabet und dem Zählen mit Tonkügelchen in Mesopotamien an); technische Kompetenz (das Analoge vom Digitalen auf Schaltungsbasis unterscheiden zu können, etwa die Schmitt-Triggerschaltung zu kennen, den RS-Flipflop, die Wirkungsweisen elektromagnetischer Induktion); daneben zählt der mühsame Erwerb techno-mathematische Kompetenz (Infinitesimalrechnung als mathematische Begründung einer kommenden Medienkultur, hier insbesondere der pragmatische Einschnitt, wo das historische *Feld* - tautologisch zur Entdeckung der elektromagnetischen Induktion / des Feldes durch Faraday / Maxwell - von Medienwissenschaft nach eigenem Recht - im Unterschied zu allgemeinen Kulturtechniken - beginnt), und sich Medienkultur von der "Seynsgeschichte" Griechenlands trennt.

Ein konkreter Fall:

Musik im medienarchäologischen Ohr: Sägezähne

<cZEITUHR>

Elektronisch erzeugte Kippschwingungen bilden den ("digitalen") Grenzfall des Analoges zum Digitalen. Solche Oszillationen "mit ihrer typischen Sägezahnform entstehen, wenn ein Kondensator periodisch bis zu einer bestimmten Spannung geladen wird und sich dann schlagartig entlädt" <ebd., 84> - Mikro-Blitze. Keine metaphoprische, sondern eine analytische Sonifizierung oder Audifikation ist es (als Akt medienakustischer Wissensarchäologie, als die Herstellung akustischen Wissens), wenn ein Kondensator, der mit einem Ohmschen Widerstand zu solch blitzschnellen Wieder- und Entladungen gekoppelt ist, durch einen Piezo-Schallwandler ersetzt wird, der selbst bekanntlich - auch - einen Kondensator darstellt. Wegen dessen geringerer Kapazität ergibt sich dabei zunächst eine höhere Frequenz der Kippschwingung, *hörbar* als gleichmäßiger Ton. Um die Frequenz zu

verkleinern, wird er mit mehreren Kondensatoren parallelgeschaltet; mit einem Elektrolytkondensator von 22 MikroFarad sinkt dann die Frequenz auf unter einen *Impuls* (nicht Ton, nicht Signal) pro Sekunde. "Das Gerät ist nun als einfaches Metronom einsetzbar" <ebd.> - und wird damit zum Chronometer, zur Uhr - ein kleiner Schritt in elektrotechnischer Hinsicht, ein großer hinsichtlich der Medienepistemologie (Rhythmus, Takt, Uhr).

Schaltplan: Handbuch Lernpaket Elektronik 2006: 84, Abb. 7.11
"Ein Sägezahngenerator"

Sehr konkret diente der Sägezahn als Chronometer der Messung der Lichtgeschwindigkeit in der Anordnung von Fizeau 1849, die zur Modulation des Lichtstrahls ein rotierendes Zahnrad einsetzte:

Die Lichtimpulse, die durch die Öffnungen des Rades gingen, wurden in einer Entfernung von 8,6 km von einem Spiegel reflektiert und gingen durch das Rad zurück. Bei bestimmten Drehgeschwindigkeiten traf das / zurückkehrende Licht auf einen Zahn, bei anderen ging es durch eine Öffnung, denn das Rad hatte sich während der Zeit, die der Lichtimpuls zum Zurücklegen der Strecke vom Rad zum Spiegel und zurück benötigte, um einen entsprechenden Winkel gedreht.¹

Nahe an jenen Sägezahlsignalen, durch welche am Oszilloskop die Zeitachse erzeugt wird und die damit auf halbem Weg zum digitalen Schalten (der steilen Flanke im Signalsprung der Spannung 0/1) sind, ist niemand anderes als Leibniz höchstselbst.

<begin cLEIBNIZ>

Leibniz beschreibt im Zusammenhang seines Begriffs der kleinsten zeitkritischen Wahrnehmungen, der *pétits perceptions*, "die Wahrnehmung eines künstlichen Transparenten, wie ich es bei den Uhrmachern gesehen haben, das durch die rasche Umdrehung eines gezahnten Rades entsteht", wobei das menschliche Auge die Vorstellung der Zähne des Rades ebensowenig bewußt zu entwirren vermag, wie das menschliche Ohr das Meeresrauschen am Strand in seine einzelnen Wellenbrechungen zerlegt und dennoch ein analytisches Organ für solche *petits perceptions* hat.

[Nicht nur der stroboskopische oder kinematographische Nachbild-Effekt, sondern ebenso die akustische Fourier-Analyse ist *avant la lettre* schon im Zahnrad-Modell von Leibniz angelegt. So verschwinden

¹ J. H. Sanders, Die Lichtgeschwindigkeit. Einführung und Originaltexte, Berlin (Akademie), Oxford (Pergamon) / Braunschweig (Vieweg) 1970, 15f

"[...] die einzelnen Zähne für uns und (erscheint) statt ihrer ein scheinbar kontinuierliches Transparent, das sich aus der sukzessiven Erscheinung der Zähne und ihrer Zwischenräume zusammensetzt, wobei indes die Aufeinanderfolge so schnell ist, daß unsere Vorstellung an ihr nichts mehr unterscheiden kann. Man findet also wohl diese Zähne in dem distinkten Begriff von diesem Transparent, nicht aber in der verworrenen sinnlichen Auffassung, deren Natur es ist, verworren zu sein und zu bleiben."²]

Kommentiert Bernhard Siegert: "Charaktere wie Ausdrücke sind Medien. Die einen operieren im Raum (der Typographie) und aufgrund der Koexistenz lokaler Zeichen, die anderen operieren in der Zeit und mit der Sukzession von Signalen". Doch erst die selbsttätigen, in physikalischen Techniken implementierte, damit in der realen Welt, nämlich in der Zeit ablaufenden Symbolsysteme unterlaufen des Auflösungsvermögens der analysierenden Vorstellung.]

<end cLEIBNIZ>

Was diese medienarchäologische Tiefenbohrung sagen möchte: In der konkreten akademischen medienwissenschaftlichen Ausbildung möge exemplarisch, als "Erdung" für einen Moment, elektrotechnische Kompetenz aufblitzen - um diese dann - anders als im Studium der Elektrotechnik vermittelt wird - epistemologisch und medienarchäologisch in Hinblick auf das, was uns in der Medienkultur angeht, theoretisch zu reflektieren.

Ballett für den medienarchäologischen Blick: die Kathodenstrahlröhre

Damit zurück zu der herausfordernden Frage der aktuellen Studie des Wissenschaftsrat über die Zukunft der Medienwissenschaften, ob denn eine solche ohne Verbindung zu einem klassischen Fach ausgebildet werden kann. Claus Pias erinnert sich: "Wir alle haben unsere Disziplinen gehabt, die uns zu den Medien getrieben haben, und es war schon bei der Weimarer Gründung problematisch, ob 'Medien' im freien Flug funktioniert."

Nehmen wir den freien Flug beim Wort: Es funktioniert. Dies meint aus medienarchäologischer Sicht zunächst den freien Flug von Elektronen im Vakuum der Elektronenröhre und ihre (fast) trägheitslose Steuerbarkeit durch Einfügung einer dritten Elektrode, nämlich eines Gitters zwischen Kathode und Anode (eine

² Leibniz, zitiert in Siegert 2003: 183

Entdeckung Lee de Forests in den USA, 1906). Die Elektronenröhre fungierte damit nicht mehr nur als Gleichrichter von Strömen, sondern als Verstärker- und Steuerelement. Diese präzise Operation begründete *Elektronik* im Unterschied zur reinen Elektroenergietechnik als Basis der Medienkultur des 20. Jahrhunderts.

Und damit zum Moment, von Mediengeschichte versagt und in Medienarchäologie kippt. Denn die Vorgeschichte der Bildröhre ist gerade nicht Fernsehen; stattdessen verschiedene Konfigurationen des zentralen medienarchäologischen Artefakts: der Kathodenstrahlröhre. 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 gleich anders aus. Von Ferdinand Braun als hochempfindliches Meßinstrument zeitlich veränderlicher Ströme eingesetzt, diente die im Prinzip gleiche Kathodenstrahlröhre für Robert von Lieben - und hier bin ich nun endlich in Wien angekommen - als Verstärker der Übertragung elektrischer Telephonstimmströme; 1906 läßt er sich jenes Teil patentieren, worin die von einer Kathode durch Heizung ausgehenden Elektronen nicht ganz frei durch das Vakuum zur Anode fliegen, sondern auf ihrem Weg elektromagneteisch oder elektrostatisch beeinflußt werden, die sogenannte Gitterspannung. Die Kathodenstrahlröhre im elektroakustischen Einsatz - verkehrtes (medienarchäologisches) Fernsehen.³ Liebens Patent eines ausdrücklichen Kathodenstrahlrelais 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, die wir eben als halb-digital kennenlernten und welche die Bedingung für den Fernsehzeilensprung sind. Solche Irrungen lassen sich nicht als Geschichte erzählen, bestenfalls als diagrammatische Verschaltung beschreiben oder anzeichnen.

Abb.: Liebens Patentschrift Nr. 179807 beim Kaiserlichen Patentamt vom November 1906 mit eingeblendetem Photo der Kathodenstrahlröhre in: Steinbuch 1968: 88

Die Kathodenstrahlröhre also, wie sie als klassischer Bildschirm ein Jahrhundert elektronisches Fernsehen prägte und - ach! - erst diese Tage mit Plasma- und LED-Bildschirmen ihr Ende findet, ist zunächst eine Sonderform solcher Vakuumröhren und wurde von Ferdinand Braun zur Visualisierung von Wechselstromspannungen aus dem Elektrizitätswerk von Straßburg entwickelt - also (hier sei das phonetische Wortspiel erlaubt) als Meßmedium geboren, bevor

³ Dazu Karl Steinbuch, *Die informierte Gesellschaft. Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik*, Reinbek (Rowohlt) 1968, 87f

es zum Massenmedium kippte.

Akustische Mikroarchäologie

<CPADERMETH1a>

An den Grenzen der Plausibilität des Begriff *Medienarchäologie* kommt die Untersuchung von Joseph Carl Robnett Licklider ins Spiel: "Distortion is most easily thought of as a deformation of a function of time or of frequency"⁴ - auf jenem "rather microscopic level on which I want to consider it" <ebd.>, mithin also: die mikrotemporale Ebene, zeitkritisch. Doch dann die Interferenz mit proto-Semantik, denn das akustische Hören ist nicht gleich tonales Vernehmen (weiß auch Helmholtz): "In order to discuss intelligibility, on the other hand, it will be necessary to work with elements: phonemes, syllables, words, or sentences" <ebd.>. Also ein Pendeln zwischen der medienarchäologischen und der protosemantischen (kulturtechnischen) Ebene: "Therefore we shall have to engage in an exercise in shuttling back and forth between the level of functions and the level of elements" <ebd.>.

Was heißt das für die Analyse von Medienkultur: die "reine" medienarchäologische Ebene nicht in Differenz oder Opposition zur kulturellen Semantik bringen?

Hier manifestiert sich das Unglück des Begriffs "Archäologie", denn festgelegt auf die Operationen der gleichnamigen Disziplin (Klassische Archäologie zumal) meint immer das Studium von Artefakten gekoppelt an den Menschen, nicht etwa auch das Eigenleben der Objekte in Bezug auf die Welt als Physik. Archäologie bleibt also im Kern ein kulturtechnischer Begriff, wohingegen die Welt der Kultur aus Sicht der Medienoperationen (schon im physikalischen Medienbegriff) nur ein winziger Ausschnitt im Spektrum ist (vgl. sichtbares Licht im Vergleich zum gesamten Wellenspektrum). Inversion, Möbiusschleife: Technologisch beherrschte Medienprozesse sind exklusiv Produkt der menschlichen Kulturtechniken (Wissen), (be)finden sich aber in einem Operationsfeld, der das Spektrum menschlicher (Um)Weltwahrnehmung transzendiert (bzw. unterläuft, also infrazendiert).

Die Schubkraft des Begriff verdankt sich Foucault, doch nun wird er hinderlich.

⁴ J. C. R. Licklider, The manner in which and extent to which speech can be distorted and remain intelligible, in: *Cybernetics / Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953*, Bd. 1: *Transactions / Protokolle*, hg. v. Claus Pias, Zürich / Berlin (diaphanes) 2003, 203-247 (203)

Die emphatische Begriffsverwendung der *Medienarchäologie* ist an ihr Ende gekommen, d. h. im Sinne Hegels: zur Vollendung und zugleich an seine Grenzen gekommen (Ende / *finis* / De-finition, medientheoretisch).

Sirenengesänge (der Phonograph)

Wie vernehmen Meßmedien? Werden die Meßspitzen eines Oszilloskops an den Lautsprecher(ausgang) einer durch Photowiderstände lichtempfindlichen Oszillatorschaltung angelegt und der Photowiderstand seinerseits dem dann entstehenden Wellenbild am Oszilloskop nahegeführt, reagiert das Oszillogramm mit sich selbst. Die hier zum Zuge kommende Phasenverschiebung, die Korrelation eines Tons mit sich selbst in minimaler Differenz hörbar als akustische Schwebungen. Was entsteht, ist die schönste aller Stimmungen, ein Sirenton (nicht von ungefähr schreibt Homers *Odyssee* von exakt zwei Sirenen im altgriechischen Dualis, und diese Schwebung als sinnliche Erfahrung einer kleinsten noch hörbaren Annäherung zweier Frequenzen hat eine medienarchäologische Expedition zu den Li Galli-Inseln südlich von Neapel ("Le Sirenuse") im April 2005 vernommen.⁵

[Hier *einfügen* Kittlers Beispiel "Sirenen" als Beispiels für eine Geschichte der "Rekursionen", aus: MEDARCHKIT; Kittlers Sirenen-Deutung ist allerdings gerade nicht im Sinne des meßmedienarchäologischen Forschungsergebnisses (Schwebung), sondern eher (alt)philologisch.]

Und hier liegt nun der konkrete Medienbezug des Motivs:

<begin cSIRENTREATPUB>

Die Konfiguration der Inseln selbst bildet ein akustisches Theater, ein Hörspiel. Die antike Stimmphantastik fällt in der Moderne mit der akustischen Technologie zusammen, grammophon.

Ernle Bradford, der als Seemann den Routen in Homers *Odyssee* nachsegelte, vernahm (so seine Erinnerung an seinen Kriegsdienst in der britischen Marine) vor der Sireneninseln Li Galli kurz vor 1945 nicht eine, sondern mehrere Stimmen, polyphon: "Irgendein Text oder eine Melodie waren nicht auszumachen. Als ich später darüber nachdachte, fand ich ein Wort, das den Eindruck genau zu treffen schien - `seelenlos´. Es hatte etwas Ungegenständliches an sich" <a. a. O., 156>. So erinnern die Sirenen, die das

⁵ Dazu W. E., Lokaltermin Sirenen oder Der Anfang eines gewissen Gesangs in Europa, in: Phonorama. Eine Kulturgeschichte der STIMME als Medium, hg. v. Brigitte Felderer, Berlin (Matthes & Seitz) 2004, 256-266

Schönste an der menschlichen Stimme zu singen scheinen, an das Unheimliche in der Erfahrung mit technisch eskalierten Medien: dass nämlich unsere eigenen Stimmen ebenso Produkte einer maschinenähnlichen Schallerzeugung sind. Maurice Blanchot nahm in seinem Text „Der Gesang der Sirenen“ <frz. Original 1955> diese Frage auf; ein medienakustischer Turing-Test:

Es war ein nichtmenschlicher Gesang, - ein natürliches Geräusch (gibt es denn andere?), aber am Rande des Natürlichen, dem Menschen in jeder Hinsicht fremd <...>. Aber, sagen die anderen, noch seltsamer war die Verzauberung; ihr Gesang war dem gewohnten Singen der Menschen nachgebildet, und weil die Sirenen, die nur rein tierischer Natur waren <...>, singen konnten wie die Menschen singen, machten sie aus dem Gesang etwas Außerordentliches, das den Hörer vermuten ließ, jeder menschliche Gesang sei im Grunde nicht menschlich. <Blanchot 1962: 11>

<end cSIRENTREATPUB>

Im Kalten Krieg waren es Agentensender, in denen eine weibliche Stimme über Kurzwellenradio endlose Ketten Zahlencode vielmehr zählte denn erzählte: verschlüsselte Meldungen. Hier waren menschliche Sprecherinnen monoton mit dem Herunterlesen von Zahlenreihen beschäftigt, mithin das Stimmereignis mechanisiert. "Das kann am Oszillographen gezeigt werden." <= xxx; cRADIO>

Es ist nicht das ikonische oder literarische Motiv der Sirenen, sondern ein medienarchäologisches Klangverhältnis, welches hier immer wieder neu die Ohren einer Epoche in ein wissendes Verhältnis *stimmt*. Als Erstes wurde Helmholtz' Sirene über Li Galli per Lautsprecher über die Meeresoberfläche gegen die beiden Inseln gesendet.

Doch nun erneut der Bruch der Medien mit dem Erbe Altgriechenlands: Für Hermann von Helmholtz war die Doppelsirene ein Instrument der Medienarchäologie des Klangs, nicht der Kultur, und der Name Sirene für ihn nicht erstrangig. Wenn seit der Antike Sirenen-Wissen darin mitschwingt, dann nicht als klangpoietisches Motiv, sondern als akustisches Wissensverhältnis, eher ein Kurzschluß mit Antike.

<cSONARCTESLA>

Unter dem Titel "Sirenengesang" berichtet *Das Neue Universum*, 49. Jg. <1929?>:

"Bei dieser Überschrift werden unsere Leser wohl zunächst an das denken, was Homer in seiner Odyssee erzählt <...>. Der Physiker versteht aber unter einer Sirene und ihrem Gesang etwas akustisch besonders Einfaches und deshalb für Studien sehr Geeignetes: liefert doch die Sirene wirkliche Töne fast ohne alle Obertöne, während bei allen Musikinstrumenten den Tönen Obertöne

beigemischt sind, demnach nicht Töne, sondern Klänge entstehen. Töne ohne Obertöne sind für das musikalische Ohr wie Speisen ohne Würze für die Zunge; aber akustisch einfacher sind sie als Klänge. <...> Das ist dann der Sirenengesang der Physik."⁶

Das Sirenenmotiv der *Odyssee* ist in einer symbolischen Schrift, also einer Kulturtechnik überliefert, die (der These Barry Powells zufolge) als ausdrückliche altgriechische Ergänzung des phönizischen Konsonanten- und Silbenalphabets zum Vokalalphabet durch die Setzung einzelner Buchstaben für A, E, I, O und U den Versuch darstellt, nicht schlicht die semantische Information, sondern vor allem die Musikalität der homerischen Gesänge fixieren, damit speichern und übertragen (überliefern) zu können - die grammophone Verstetigung der Poesie (die dann aber mit einem tatsächlichen technischen Medium, dem Phonographen, aus dem Reich des Symbolischen in die Welt des Realen der physikalischen Schallaufzeichnung tritt).⁷

Die altgriechische Praxis des Vokalalphabets sensibilisiert dann in allmählicher Einübung für den analytisch-diskreten Umgang mit Frequenzen bis Helmholtz; eben diese analytische Methode aber wendet sich nun gegen das Vokalalphabet selbst, indem Helmholtz mit zeitkritischen Meßmedien (Doppelsirene, dann elektromagnetisch oszillierende Stimmgabel) die Vokale einzeln in ihren Zusammensetzungen aus Schwingungen untersucht. Die Phonographie unterläuft das Vokalalphabet, der Anfang (*alpha*) trägt in wissensarchäologischer Konsequenz ihr Ende (*omega*) schon in sich, und befördert gerade damit den Umschlag von Stimmkultur in Phonomedien.

Henry Fox Talbot interpretierte die frühe Photographie als *The Pencil of Nature* (1844); auch der Phonoautograph war eine Art "natural stenography", wie Jonathan Sterne es nennt - eine Schrift, die sich wieder vom Alphabet gelöst hat.⁸ Als Vorspur des Phonographen versammeln die Kurvenformen des Phonoautographen alle jeweils zu einem Zeitpunkt sich äußernden akustischen Stimmereignisse auf einer einzigen Spur (mechanisch operativer Fourier) und orientiert sich damit nicht mehr (das wäre kulturtechnisch oder medienprothetisch) als Nachbau am menschlichen Sprechwerkzeug (wie noch Wolfgang von Kempelen), sondern an der Stimme als akustisches Ereignis <siehe Hirt 2007:

⁶ Verf. ???, "Sirenengesang", in: Das Neue Universum, 49. Jg. <1929?>, Stuttgart/Berlin/Leipzig (Dt. Verlagsges.), 401

⁷ Dazu W. E., Homer gramm(at)ophon, in: ders. / Friedrich Kittler (Hg.), Die Geburt des Vokalalphabets aus dem Geist der Poesie, München (Fink) 2006, xxx

⁸ Jonathan Sterne, A Machine to Hear for Them: On the Very Possibility of Sound's Reproduction, in: Cultural Studies Bd. 15, Heft 2 (2001), 259-294 (267)

90> - der medienarchäologische Zugriff und die Alternative zur Medienanthropologie: Die elektromagnetische Speicherung von Sprache auf *einer* sequentiellen Leitung (gespult als Wire Recorder, die langgezogene Form der Spulenwicklung des Elektromagneten).

[Transformiert also der Kunstgriff der rotierenden Nipkow-Scheibe die koexistente Zweidimensionalität des Referenzbilds durch diskrete Abtastung zeilenweise in sequentielle Signalfolgen und macht sie so auf *einer* elektrischen Leitung übertragbar, operiert die elektrische Telephonie mit der Verdichtung des zusammengesetzten Klangs zu einem "Schrift"gefüge.]

"Die indexikalische Beziehung zum Stimmklang, an der sich die phonetischen Alphabete versucht hatten" <Magisterarbeit Hirt 2007: 90>, aber an die Grenzen der Leistungsfähigkeit der symbolischen Notation stieß, wird im Phonographen tatsächlich realisiert:

Die Luftdruckschwankungen versetzen eine Membran und einen daran befestigten Schreiber in eine entsprechende Vibration, die, zweidimensional (d. h. als Auslenkung in der Zeit) aufgetragen, eine eindeutige *Wellenform* beschreibt, und wie eine mathematische Funktion, alle Frequenzen und Zeitverläufe des ursprünglichen akustischen Signals beinhaltet. <Hirt 2007: 90>

Ein Begriff wie die "entsprechende Vibration" macht hier das Ana/loge zum inneren Objekt, buchstäblich. "Analogisch" bedeutet laut Pflüger⁹ eine Darstellung, bei der ein Vorbild - im Unterschied zur arbiträren Codierung - proportional registriert bzw. repräsentiert wird "und reicht daher für die Beschreibung der elektroakustischen Umwandlung im Telephon völlig aus" <Hirt 2007: 90, Anm. 376>.

Ebenso deutlich ist damit aber auch, daß der Unterschied zwischen mechanischem Phonographen und elektromagnetischer Stimmaufzeichnung kein kategorialer, sondern ein transitiver ist; insofern erhält die scheinbar mißliche französische Beschreibung des Magnetophons (so passend genannt von AEG unter Umgehung der bisherigen Schriftorientierung in "Phonograph" und "Kinematograph") als "écriture magnétique" eine Rehabilitation.

Was in dieser extrem ausgeprägten, buchstäblich aufgeprägten Form (als Phonographie) ein Speichermedium ist, fungiert am anderen Ende (als zwei Seiten einer Operation) als Übertragung: "Im

⁹ Jörg Pflüger, Wo die Quantität in Qualität umschlägt, in: Martin Warnke / Wolfgang Coy / Georg Christoph Tholen (Hg.), HyperKult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien, Bielefeld 2005, 27-94

Telephon ist diese Kurve in der elektromagnetischen Welle, die durch die Leitung wandert, realisiert, und wird mittels eines vibrierenden Diaphragmas erzeugt, das, proportional zur Amplitude der Luftdruckschwangung einen elektrischen Strom induziert bzw. passieren läßt. <Hirt 2007: 90>.

Keine Kulturtechnik (des Symbolischen) mehr wie das Vokalalphabet: "keinerlei absichtsvolle Zerlegung oder Codierung des Signals <...>, sondern vielmehr eine direkte Umsetzung der akustischen Energie in elektrische" <Hirt ebd.> - der Bruch mit bloßen Kulturtechniken wie der alphabetischen Schrift.

Medienarchäologie bedeutet von daher gerade *nicht* (wie es der Begriff auf den ersten Blick suggeriert) Rückgriffe bis auf die Klassischen Antike. Die Antike der Medien ist das 19. Jahrhundert (hier näher an Walter Benjamins Epochenverständnis, artikuliert im *Passagenwerk*).

Gerade das Sirenische ist am Ende das Entfernteste vom Griechenland.

Die Antwort auf die begrenzte Kapazität von telegraphischen Nachrichtenkanälen war bereits Anfang der 1930er Jahre die elektrische Analyse und "electrical re-creation" der menschlichen Stimme. "Die Abkehr vom analogischen Prinzip des Bellschen Telephons geschah daher keineswegs durch die Einführung digitaler Codes, sondern durch die Vereinigung von Telegraphie und Telephonie im parametrischen Voice-Code."¹⁰

<L> Homer W. Dudley, The Vocoder - electrical re-creation of speech, in: Journal of the Society of Motion Picture Engineers, Bd. 34 (1940), 272-278

John Durham Peters bedauert zwar, "dass Bells Ohr-Klavier ein Misserfolg war, vielleicht thätten wir sonst flüssigkeitsgefüllte Harfen in unseren Telefonen, als Entsprechung zu denen in unserem Kopf"¹¹, doch immerhin operieren in den Mobiltelefonen der Gegenwart Konfigurationen, "die die Stimme mit simulierten Röhrensystemen nachsprechen, anstatt sie einfach zu faksimilieren" <Hirt ebd., 106> - eine mathematische Modellierung der Physik der Stimme selbst, eine *re-creation* der Sirenen in (wirklichen) Medien jenseits von Homer und Vokalalphabet - eine

¹⁰ Kilian Hirt, Das Übertragungsproblem in der elektrischen Nachrichtentechnik, Magisterarbeit (Fach Kulturwissenschaft) Phil. Fak. III der Humboldt-Universität zu Berlin, TS Juni 2007, 106

¹¹ John Durham Peters, Helmholtz und Edison. Zur Endlichkeit der Stimme, in: Friedrich Kittler / Thomas Macho / Sigrid Weigel (Hg.), Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur- und Mediengeschichte der Stimme, Berlin 2002, 291-312 (301)

Wiedereinkkehr (ein *re-entry*) von Natur in Elektrotechnik unter Umgehung der Kultur, "kulturfreie Stimmen" (in Anlehnung an den Titel des von Claus Pias pikanterweise im Kadmos-Verlag herausgegebenen Bandes; Kadmos brachte das phönizische Alphabet nach Griechenland).

Ab/Gesänge: Das medienarchäologische Ohr (Nipper)

<begin cPADERMETH1a>

Der kulturelle Choque war die medientechnische Eskalation des Sirenen-Motivs: Wir können dem Realen der Stimme von Toten lauschen (Ur-Szene des Hundes Nipper, ob Legende oder nicht, zum Logo der Grammophone-Gesellschaft geworden):

Abb. NIPPER, charmanterweise zufällig mit dem Schallplattentitel "Ich küsse Ihre Hand, Madame" abgebildet - parasemantische Koinzidenz von Medium und kultureller Semantik

Mit Lacan formuliert, bleibt das Reale immerzu bei und mit der Leiche; hier ist das Szenario technisches Medium geworden. Eine fundamentale Irritation der Kognition: Wir vernehmen ästhetisch die Präsenz eines Menschen (verkörpert durch seine Stimme) und wissen doch kognitiv um die Vergangenheit ja: den Tod desselben. So findet auf der Ebene der Zeitachsenverschiebung (also hinsichtlich des zeitlichen Kanals) statt, was Maurice Blanchot für das Motiv des Sirenenengesangs bei Homer diagnostiziert: Es klingt wie das Süßeste am Menschen (seine Stimme), und doch weiß Odysseus um die Monstrosität der Sirenen; ein temporalisierendes Sirenen-Motiv also, Chrono-Sirenismus.

Reformulieren wir also die Frage "Was waren Medien?" in: Wie erzeugen technische Medien Vergangenheit? Gedenken wir (medienarchäologisch eher denn im Sinne von Walter Benjamins "Eingedenken") Edisons, an jenen Moment, als er in den von ihm konstruierten Phonographen das Kinderlied „Mary had a little lamb“ schrie und die Membran die Spitze in das Stanniol mit jedem größer werdenden Druck der Schallwellen tiefer eindrückte, während Edison möglichst gleichmäßig die Walze weiterdrehte. Die so entstandene Tiefenschrift ist auch heute noch abspielbar. Diese Existenzform der Stimme Edisons ist es, die das aristotelische Dazwischen (*to metaxy* im Sinne des Medienbegriffs der Physik) ausmacht. Als das Dazwischenliegende von Anwesenheit und Abwesenheit ist die Stimme als mechanische Spur da, doch man hört sie nicht, hört sie erst, wenn das entsprechende Medium, der Phonograph, als seinerseits zeitfähiges Objekt in Rotation verbracht wird.

Die menschliche Stimme, welche logozentrisch (auch noch in der Epoche des Vokalalphabets) die längste Zeit für den Eindruck unmittelbarer Präsenz stand, führt seit der Möglichkeit ihrer Aufzeichnung im Realen zur Verunsicherung.

In High Fidelity-Qualität fällt die sichere Unterscheidbarkeit des Hörens einer live-Übertragung und einer Aufzeichnung (wie sie am Rauschen jedes Edison-Zylinders vom Phonographen noch als Differenz vertraut ist) fort - der ganze Unterschied zwischen Übertragung (Radio) und Aufzeichnung (Tonband) verschmiert im elektromagnetischen Raum;

Ein buchstäblich medienarchäologisches Beispiel: die Magnetresonanz-Prospektion der archäologischen Expedition (Universität Tübingen) vor Troja, auf der Suche nach der "Unterstadt". Der Boden speichert über Jahrtausende Elektromagnetismus wie ein Tonband: Zeitstauchung im elektromagnetischen Feld.

Die *différance* (Derrida) wird zum differentialen Raum im *re-play*. Temporale Indifferenz (Aufhebung der Zeitdifferenz Vergangenheit / Gegenwart, *live* / *live on tape*) gehört zum Wesen technischer Medien.

Zur Ontologie der menschlichen Stimme gehört es bekanntlich ganz wesentlich, daß sie im Moment des Aussprechens auch schon verklingt, als Sein zum Tode, entropisch. Stimme und Klang "verstoßen gegen die Konventionen der Diachronie" <Daniel Gethmann, Die Übertragung der Stimme. Vor- und Frühgeschichte des Sprechens im Radio, Zürich / Berlin (diaphanes) 2006: 23>. Ein erklärter Gegner der Sprechmaschine Wolfgang von Kempelens schreibt:

"Wenn die Töne sprechen können wir nicht unterscheiden, ob sie unsere Vergangenheit oder unsere Zukunft aussprechen. Wir hören ferne Tage, weggegangene und herkommende <...>. Denn kein Ton hat Gegenwart und stehet und ist; sein Stehen ist nur ein bloßes Umrinnen im Kreise, nur das Wogen einer Woge."¹²

In der Tat ein "sirenisches" Motiv im Sinne Blanchots: Mensch oder Maschine? Das Gehör des Hundes (Signalwahrnehmung) ist irritiert; diese Irritation gilt ebenso für Menschen. Einmal auf der Ebene der Mensch-Tier-Maschine-Differenz (Gegenwart); ebenso diachronisch: Gegenwart oder Vergangenheit? Der Ton, aus aufgezeichneter, ist im Moment der Reproduktion so gegenwärtig wie irgendwie.

¹² Jean Paul, Nachtflor und Spätlinge des Taschenbuchs, in: Jean Paul's Werke, Bd. 48, Berlin 1820/1901, 185-194 (193)

Anders als beim phonetischen Alphabet, das als tatsächlich Aufgeschriebenes bestenfalls ein Speichermedium (Hardware plus Symbole) darstellt, liegt das medienakustische We(i)sen des Phonographen in dessen Vollzug. "Die der Walze eingeritzten Zeichen" (Rilke, Ur-Geräusch) sind Spuren einer Physiologie, "deren Fremdheit über alle Menschenstimmen hinausgeht" <Kittler, *Grammophon*> - die *aisthesis* der medienarchäologischen Distanz.

Aus medienarchäologischer Perspektive zählt weniger der historische Ereignismoment der emphatischen Erfindung - dies verdankt sich der Philosophie der Geschichte und juristischen Interessen -, sondern die Findung von etwas, das als implizites Medienwissen schon längst, immerwährend an menschliches Wissenwollen appellierte, die die (schwingende) Saite des Monochords von Pythagors über Mersenne bis hin zu Fourier.

Die Zeitschrift *Scientific American* kommentiert 1877 Edisons Erfindung des Phonographen: "'Speech', as it were, has become immortal" - aber eben nur *as it were*. Das "Sozusagen" ist hier buchstäblich (als phonetische Artikulation) wie zweideutig zu lesen, heißt "as it were" doch ebenso: Wie es war. Was waren Medien? Der Saalsprecher kündigt zu John F. Kennedys Geburtstagparty die verspätete Marilyn Monroe als "the late Monroe" an - ebenso verspätet wie (schon) verstorben ("late"). *The "late" media*, oder: Was waren Medien ... Im "late" spricht sich aus, was Jacques Derrida mit dem Neographismus "différance" belegte: ein Zeitverzug, die dilatorische Zeit der Realitätstheorie, das Δt der Differentialrechnung. Die kulturell so rigide Grenze zwischen Gegenwart und Vergangenheit, Leben und Tod wird hier (wie Signaltechniker es ausdrücken würden) verschmiert zugunsten einer differentialen (und in Anklang an Heideggers *Sein und Zeit* zeitkritisch zugespitzt "existenzialen") Bewegung als Verschränkung von Gegenwartsdauer und Jetztvergangenheit (Benjamins "Nu").

<end cPADERMETH1a>

Medienarchäologie heißt immer auch Kritik des In-der-Zeit-Seins:

<cZEITKRITIK>

Heidegger legt in *Sein und Zeit* die Temporalität menschlichen Daseins auf ontologischer Ebene frei: eine anthropologische Archäologie. Verdinglichte Zeit war ihm die triviale Maschine: die Uhr. Demgegenüber ist mit der Welt des Elektromagnetismus, der Elektronik und des Computers eine Form der Prozessierung von Zeitmomenten in die Welt gekommen, die einen eigenen zeitlichen Kosmos entfaltet. So gilt es erstens medienarchäologisch diese Zeitbezüglichkeit elektrotechnischer Prozesse offenzulegen, und zweitens (hier die Brücke zu Heideggers *Sein und Zeit* selbst) die Weisen beschreiben, wie diese elektrotechnische Zeitlichkeit ins

Wesen der menschlichen Daseinserfahrung als subliminale Adressierung des Zeitsinns trifft. Medienarchäologie geht es - hier mit Heidegger weiterdenkend - in diesem Zusammenhang "nicht um eine ableitende Begründung, sondern um aufweisende Grund-Freilegung". <Martin Heidegger, Sein und Zeit, 15. Aufl. Tübingen 1979, 8>

Resonanzen mit der schwingenden Saite (die Begeisterung für Medienwissenschaft)

Die Titelfrage dieser Ringvorlesung "Was waren Medien?" spielt auf jene Begeisterung an, mit der die erste Generation von Lehrenden des Fachs ihre alten Disziplinen - ob Philologien, Kunstgeschichte, Historie - einst zugunsten der Medienwissenschaft verlassen hat. "Was hat uns dazu getrieben", fragt Claus Pias, und vor allem: "Was ist (nach dem vollständigen institutionellen Sieg an 43 Unis) daraus geworden? (Kleine Diskursanalyse der letzten 20 Jahre). Was hat es mit der beginnenden Medien-Müdigkeit auf sich" <31. Mai 2007 Claus Pias>, etwa der aktuellen Re-Philologisierung als Rückverlagerung in die Einzelfächer?

Die Begeisterung für Medienwissenschaft ist eine, die sich fortwährend immer neu erzeugt, und dies nicht nur, weil wir es wissen wollen - denn Medienwissenschaft ist im höchsten akademischen Sinne ein Forschen, und zwar aus der Liebe um des sinnlich erfahrbaren Wissens willen, eine in Physik und Mathematik geerdete Epistemologie - ein Begriff, den Wolfgang Hagen in seinem Radio-Buch als Movens von Medienwissenschaft unterstreicht, und der auch an die Lehrstuhl-Denomination von Claus Pias (Erkenntnistheorie der Medien) selbst erinnert: Theorie und Epistemologie der Medien. Zum anderen aber - und hier unterscheidet sich Medienwissenschaft von den historischen Fächern - erzeugen sich auch die Objekte dieses Wissens, nämlich die Medien, immer wieder neu oder in überraschend andersartigen Varianten, bis hin zum Handy als neuem Mini-Universalcomputer.

Woher die Begeisterung für Medienwissenschaft? Die Antwort ist eine Verlockung, nämlich der Sirengesang der Medien selbst. Wissen wird an Medien sinnlich erfahrbar: ob ein fiktiver oder realer Pythagoras an der Saite des Monochords zupft, mit dem Steg dessen Längen unterteilt und erstaunt feststellt, daß Harmonien ganzzahligen Verhältnissen entsprechen; ob Marin Mersenne an demgleichen Instrument daran die Schwingungen, also delikate Zeitverhältnisse hört; ob Oliver Heaviside die Induktionen und Relais von Telegraphenleitungen in ausdrücklicher Analogie zur schwingenden Saite berechnet und damit die Übertragung des Frequenzbands namens Stimme, also Telephonie ermöglicht;

[ob Heinrich Hertz als Antwort auf eine Preisfrage der Berliner Akademie mit dem Versuchsaufbau zum Nachweis der Maxwell'schen Gleichungen eher unwillentlich das Radio (im Sinne Marconis) entdeckt; ob Léon Scott einen ersten Phon(auto)graphen baut (als Kymograph zur Lautaufzeichnungen), der dann im für Medienarchäologie bezeichnenden Umkippen von Analyse (Meßmedium) in Synthese (Kommunikationsmedium) in der Hand von Edison zum Phonographen wird.]

An dieser Stelle ein Sprung mitten ins Herz der österreichischen Kultur, nämlich zur Schrift *Die Stahlsaite als Kulturfaktor* des Geigenbauers Franz Thomastik in Wien (1932):

<begin cAKUSCHWING>

Eine extrem verlangsamte, präzise hinschauende Bewegungsanalyse des gestrichenen Tons sieht einen Prozeß von dramatischer Dimension: wie ein Geigenbogen eine gespannte Saite durch die Adhäsion des Kolophoniums (am Roßhaar) torsionshaft verdreht und gleichzeitig die gesamte Saitenstellung verschiebt - ein genuin differentialdynamischer Prozeß. "Sobald der Torsionswiderstand größer wird, als der Reibungswiderstand, reißt sich die Saite vom kolophonierten Roßhaar los, dreht sich zurück <...> und schnellert von S(1) durch die Ruhelage nach S(2) hinüber. Der weiterstreichende Bogen nimmt sie wieder nach S(1) mit, tordiert sie inzwischen neuerdings in der Richtung der Pfeilspitze, dann reißt sich die Saite wieder los usw."¹³

Je genauer der Blick, desto medienarchäologischer wird er: "Schon die <...> einfache Bewegungsanalyse macht das hinreichend klar. Dringt man aber bis in die Feinheiten der Produktion vor, so sieht man vollends, daß der gestrichene Ton weder theoretisch noch praktisch irgendwelche Analogien mit dem gezupften und angeschlagenen Ton zuläßt" <Thomastik 1932: 13>. An dieser Stelle nun der gleichzeitig möglichkeitsbedingende und diskontinuierliche Sprung von der medienarchäologischen Analyse akustischer Medienprozesse zur kulturellen Semantik ("Musik"): "Auch *musikalisch* ist der gestrichene Ton eine Besonderheit. Vor allem besitzt er in vollendetem Maße etwas, was dem gezupften und angeschlagenen Ton gänzlich fehlt: *Modulationsfähigkeit*" <Thomastik 1932: 13>. Hier wird die gestrichene Saite zum Radio, denn sich eröffnet die zeitkritische, schwingende *epoché* des Spiels von Hoch- und Niedrigfrequenz (niederfrequente Modulation einer hochfrequenten Trägerschwingung).

Die Möglichkeitsbedingung dieser Musik ist ihrerseits eine

¹³ Franz Thomastik, *Die Stahlsaite als Kulturfaktor*, Wien (Selbstverlag) 1932, 11

tonlose Musik: "Die Torsionsschwingung", also der extrem zeitkritische Moment der (in der Geigenspielersprache genannten) "Ansprache" der Saite, "ist natürlich auch bei der Erregung durch Streichen *tonlos*, weil sie keine Möglichkeit hat, Arbeit an die umgebende Luft abzugeben" <ebd., 15>.

Die gestrichene Saite ist gleichsam ein Oszillator un/gedämpfter Schwingungen (wie in frühen Löschungskendern des Radios), eine Verschränkung diskreter (periodischer) Bewegungen zum Eindruck von "analoger" Stetigkeit:

Während der gezupfte Ton musikalisch aufwärts, der angeschlagene musikalisch abwärts akzentuiert ist, hat der gestrichene Ton den Charakter der Stätigkeit <sic>. Dieses dadurch, daß man beim gestrichenen Ton sein Werden ununterbrochen miterlebt, wogegen der gezupfte und angeschlagene Ton immer erst nach der Erregung hörbar wird. Dieses Miterleben <Resonanz?> des inneren Werdens ruht keinen Augenblick und schwankt auch nicht. Grundton und Obertöne werden auf einmal erzeugt, u. z. <= und zwar> die Grundtonlage durch die <...> Impulsierung <!>, die man am richtigsten mit "Differentialpizzikato" bezeichnen kann, und die Obertonanlage durch den von der Strichstelle unmittelbar ausgehenden Zwang zur sofortigen Unterteilung. Gleich bei der ersten Schwingung ist alles da und etnsteht durch den Strich fortlaufend von neuem. <Thomastik 1932: 15>.

In diesem Sinne ist es das Merkmal auch aller (hoch)technischen Medien, daß sie ihre Gegenwart fortwährend neu erzeugen, nicht einfach aus der Vergangenheit fort dauern wie ein Glas Wein auf dem Tisch.

Das gilt zumal für eine "historische" Aufnahme, etwa eines Guslars, also Epensängers im früheren Südjugoslawien, wie schon von der österreichischen Akademie der Wissenschaften geschehen (Phonogrammarchiv) durch Matthias Murko, und später durch die Homerforscher Milman Parry and Albert Lord, der dies dann nicht mehr auf Direktschneidegerät, sondern mit Wire Recorder im elektromagnetischen Feld vornahm; hier liegt der Sprung von Kultur- zu Elektrotechnik:

Das elektronische Abspielmedium für die Magnetdrahtspule muß aus elektromagnetischen Induktionen den Ton immer wieder neu und zugleich gleichursprünglich (*der* und *das* medienarchäologische Moment) neu erzeugen.

[Und so steht die medienarchäologische Analyse (Methode) der Kultur (den Geisteswissenschaften) gleich nah wie den mathematischen, technischen und Naturwissenschaften.]

Zum "Kulturfaktor" (Thomastik) wird die Stahlsaite also auch im

Wire Recorder; sie kippt von der Kulturtechnik (des Musikinstrument, der Geige) in die Elektronik.

Wie die gestrichene Geigensaite bringt auch der Magnettondraht den vernehmenden Menschen selbst zur Mitschwingung, also zur Resonanz, und appelliert an dessen ureigensten Sein- als Zeitsinn, indem er ihn auf dem Niveau des Zeitsinns massiert (auf McLuhans und Fiores Schrift *Das Medium ist Massage* anspielend):

Gleich bei der ersten Schwingung ist alles da und entsteht durch den Strich fortlaufend von neuem. Das verleiht dem gehaltenen Geigenton etwas in sich Webendes, dessen künstlerischer Ausdruck das vibrato und das glißando <sic> ist. Erstens imitiert <sc. er> den gefühlsmäßig erlebten inneren Schwingungsbetrieb äußerlich durch ein wellenförmiges Abfließen lassen <sic> des einzelnen Tones. Das zweite ist die gleitende Verbindung verschieden hoher Töne. Künstlerisches Maß vorausgesetzt, drückt sie musikalisch aus, daß man vom vorhergehenden Ton noch nicht recht los kann und daß man seelisch irgendwie die Verbindung mit ihm aufrechterhalten möchte <ebd., 15>

- ganz so, wie Bergson und Husserl das Geheimnis der Melodie definieren. "Das glißando, dieses *Urphänomen alles Melodischen*, ist neben der menschlichen Stimme so nur dem Streichinstrument möglich" <ebd., 15>.

<end cAKUSCHWING>

Damit kommen wir zum Nebensinn der Frage "Was waren Medien", die ja mit der Vergangenheit spielt. Medienprozesse spielen mit unserem Zeitsinn in einer Weise, welche die Ordnung der Historie unterläuft; thematisch werden gerade anhand der schwingenden Saite die

Figuren einer Nicht-Mediengeschichte: Rekursionen, Resonanzen

Reformulieren wir die Frage: "Was waren Medien", in: Wie *nicht* Mediengeschichte schreiben?

<begin cPADERMETHCONT>

Dazu eine Anekdote des Wissens, die mir am 9. Juli 2007 widerfuhr: Am Tag meiner Lektüre von Leonard Eulers 26. Brief (vom 8. Juli 1760) an eine deutsche Prinzessin. Euler beschreibt hier das Phänomen des Mitschwingens, der Resonanzen, der "Consonanzen":

Dieser Umstand findet nicht allein bei den Saiten, sondern auch

bei allen tönenden Körpern statt. Eine Glocke wird schon bei dem bloßen Geläute einer andern mittönen <...>. Die Geschichte liefern uns ein ähnliches Beispiel mit Trinkgläsern. Ein Mann zersprengte Gläser durch einen Schrei."¹⁴

Wenig später, unmittelbar nach der Lektüre dieser Passage von Euler, widerfuhr mir der Klang eines Glasmusikspiels am Kupfergraben in Berlin (eine Schaustellung). Was ich soeben als historische Reflexion gelesen habe, spielt sich nun ab; eine Zeitstauchung zwischen Euler / der Publikation / dem Glasharmonicaspielder Gegenwart als Phänomen, alle gleich nah zum medientechnischen Gestell bzw. zum Appell des medientechnischen Gefüges, sich forschend oder spielend dazu zu verhalten, damit umzugehen, darauf zu reagieren. Das aktuelle Spiel ist gleichnah zum Phänomen wie (einst) Euler; die Annäherung unterscheidet sich lediglich in Variationen. (Medien-)Historie ist nichts als die jeweilige Modulation gleicher / ähnlicher Verhältnisse, in fortwährender Resonanz einer jeweiligen Gegenwart.

Der Begriff "gleichursprünglich" meint die periodische Annäherung zum Befund; dies ist die beste, weil nicht statische, sondern dynamische (weil medienimplementierte) Übersetzung des "Archäologischen" in der Bezeichnung der Methode namens Medienarchäologie.

Das periodische Wissensverhältnis bleibt unberührt vom Vergehen der physikalischen (entropischen) Zeit, ist aber physikalischer als die reine (enkodierte, symbolische) Information.

Den Zeitsinn, diese Eigenzeit von Medienprozessen, proklamiert auch die "Ankündigung" des Herausgebers der Reihe *Klassiker der exakten Wissenschaften* (Arthur von Oettingen), als Vorwegbemerkung (etwa) zu Nr. 46 derselben (Leipzig: Engelmann 1894): Beklagt wird, bei allem Glanz von Experimentalvorlesungen und Laboratorien, "das Fehlen des historischen Sinnes und der Mangel an Kenntniss jener grossen Arbeiten, auf welchen das Gebäude der Wissenschaft ruht". Und das nicht aus historistischen Gründen, sondern aufgrund eines re-aktualisierbaren Interesses an Wissenschaftsgeschichte:

Denn in jenen grundlegenden Schriften ruhten nicht nur die Keime, welche inzwischen sich entwickelt und Früchte getragen haben, sondern es ruhen in ihnen noch zahllose andere Keime, die noch der Entwicklung harren, und dem in der Wissenschaft Arbeitenden und Forschenden bilden jene Schrifte eine unerschöpfliche

¹⁴ Hier zitiert nach der Ausgabe: *Physikalische Briefe für Gebildete aller Stände*, von Leonhard Euler und Johann Müller, Stuttgart (Müller) 1948, 70

Fundgrube von Anregungen und fördernden Gedanken - also medienarchäologisches Potential, nicht vergangene Zukunft, sondern zukünftige Vergangenheit, virtuelle Zeit. Die Frage nach "Was waren Medien?" ist also ihre Zukunft in der Herkunft (um mich hier fast in Heidegger zu verheddern).

So gilt für "Pythagoras" ebenso wie für Euler angesichts der klingenden / schwingenden Saite: Es wird unser Wissenwollen (unser epistemischer Sinn / Neugier) durch Medien-im-Vollzug gestellt: zur Rede, zum Wissen gestellt, Wissensverhältnisse. Medienprozesse appellieren an uns, sich in immer neuen Anläufen wissend zu ihnen zu verhalten (oder ästhetisch); auch das also heißt im erweiterten Sinne, über das akademische Fach hinaus, "Medienwissenschaft".

<end cPADERMETHCONT>

Dieses Argument gilt nicht nur für die Entwicklung des Elektromechanischen, sondern auch für die Mathematik, die solche Entwicklungen parallel und antreibend begleitet. Die analytische Maschine (in der mathematischen Analysis) ist die Differentialrechnung; durch Differenzierung ist es möglich, Galileo Galileis Experiment zur Schwerkraft, nämlich der Fall von Steinen vom Schiefen Turm von Pisa, als mathematische Bestimmung der Momentangeschwindigkeit des Steines in den Griff zu bekommen. Analyse wird zur Synthese in der Integralrechnung: um aus der Momentangeschwindigkeit und der Falldauer des Steins (seine Meßwerte) die Höhe des Turms zu errechnen. "Wir können aus der Wegfunktion $s(t)$ nur durch Rechnen - in diesem Fall durch Differenzieren - sofort die Geschwindigkeitsfunktion $v(t) = s'(t)$ ableiten."¹⁵ Meßgeräte für diese Größen sind am Armaturenbrett jedes PKW als Uhr, als Kilometer und als Tachometer angebracht; ihre Integration (die Umkehrung der Differenzierung) wäre *quasi* ein Analogrechner.

[Leibniz führt dafür am 11. November 1675 das lang gezogene "S" als Zeichen ein.]

Gerade solch zunächst unökonomisches, unangewandtes Wissenwollen treibt akademische Wissenschaft, "es" wissen zu wollen. Dieses "es" kann das die Faszination eines scheinbar telepathischen Geschehens zwischen einem stromdurchflossenen Draht und der Auslenkung einer entfernten Magnetnadel sein (Oersted 1820), weitergedacht zur elektromagnetischen Induktion (Faraday) und mathematisch errechnet durch Maxwell - dann hin zu Hertz-Ur-Radio führend. Oder zeitkritische Moment in unserem Unterbewußten sein, daß wir etwa in Computerspielen wiederfinden (Pias 2002), das

¹⁵ Heinz Partoll / Irmgard Wagner, *Mathe macchiato Analysis*, München (Pearson) 2005, 117ff

Zeitreal diesseits der buchstäblichen Ordnung des Symbolischen (Lacan), das nun sein Korrelat findet als Echtzeit-Digital Signal Processing im elektronischen Computer.

Ein medienwissenschaftliches Programm für die Zukunft

Nun ist gerade der Evaluationsbericht des Wissenschaftsrats über die Medienwissenschaften publik geworden und führt angeblich schon zur Schließung oder Nicht-Eröffnung geplanter medienwissenschaftlicher Studiengänge: Der Zeitpunkt ist also wirklich kritisch, Zwischenbilanz zu ziehen und Zukunft zu weisen (damit es nicht "futurum exactum" wird).

"Was wäre ein begeisterndes Programm für die Zukunft?", fragt Pias, "das Berliner?" Meine Antwort: eine Medienwissenschaft, die einerseits (nach aktueller Empfehlung des Wissenschaftsrat) wieder Kommunikationswiss. und Publizistik trennt von Medienwissenschaft (statt sie, wie in Bochum, zusammenzuwürfeln). Verbleiben noch eine kulturwissenschaftliche Medialitätsforschung und eine Medientechnologie: auch die sollen laut WR getrennt werden (in Berlin hieße dies: Teilung Freie Universität / Humboldt-Universität / Technische Universität);

dagegen das Modell Sophienstraße: Epistemologie und Wissensgeschichte von Kulturtechniken von Medientechnologie (mit Mathematik- und Informatik-Einschlag nicht zu trennen, seit Norbert Wieners *Kybernetik*) zusammendenken, damit eine wirkliche Medienkompetenz (als hohes Ausbildungsziel auf Master-Niveau) daraus wird, relevant für Gegenwart. Wie sonst kann kritisch reflektiert werden, was als (digitale) Signalverarbeitung längst unsere Welt als Kommunikation, Handlung, Speicherung, Übertragung bestimmt.

[Zeit als Medium (oder "Zeit alias Medium")]

Es ist angesichts hochtechnischer Medien an der Zeit, seinerseits kairotisch der Harmlosigkeit des Begriffs "zeitbasierter Medien" zu entrinnen, der (von Theater und Literatur an) im Anschluß an Gotthold Ephraim Lessings programmatischer Schrift *Laokoon oder die Grenzen von Malerei und Poesie* 1766 entwickelt wurde. Dies geschieht durch eine Zuspitzung dieser Lage und ihrer Beobachtung angesichts ultraschneller Medienprozesse, auf dem Weg zu einer Epistemologie und Historiographie von Zeitprozessen und Zeitmodellen in technischen Medien.

<begin cZEITKRITDFG>

Die zentrale These lautet von daher, daß Medien nicht nur in der Zeit stehen, sondern entfalten Zeitverhältnisse nach eigenem Gesetz. In besonderem Maße gilt dies für zeitkritische Prozesse, also Operationen. Zeitkritische Medienprozesse, für deren Ablauf kleinste zeitliche Momente und mikrotemporale Operationen entscheiden, sind ein neues Objekt im abendländischen Wissenshaushalt, seitdem die Physiologie des 19. Jahrhundert (Hermann von Helmholtz) sich kleinsten Zeitmomenten widmete und zu deren Erforschung mediale Messapparaturen entwickelte, deren unwillkürliche Seitenentwicklung zu den Massenmedien des 20. Jahrhunderts führten (Grammophon, Film, Radio, Fernsehen). Die Hervorbringung und der Schauplatz dieses Wissens sind ganz wesentlich hochtechnische Mediensysteme.

Zeitachsenmanipulation und Virtualisierung in der Medienkultur der Gegenwart verschieben den Stellenwert von Hardware. Zeitprozesse dienten schon vormals als Katalysatoren von Gedankenexperimenten und Philosophien, doch erstmals in der abendländischen Geschichte sind diese Modelle medientechnisch vollziehbar geworden. Das Auditorische, also informierter Klang, appelliert in privilegierter Weise als medialer Kanal an den zeitkritischen Sinn (die Wahrnehmung). Die wissenschaftliche Beschreibung solcher Phänomene wird nun durch Computierung (Analyse und Synthese) der Phänomene assistiert.

Das medienarchäologische (und mediendynamische, damit den starren Archäologie-Begriff unterlaufende) Forschungsfeld "Zeit im Medium" versteht sich nicht als Teil jener langen Reihe metaphorischer Medienbegriffe (vom Typus "Mensch als Medium" und ähnlichen;

vielmehr steht dahinter die Vermutung, dass sich das scheinbar transzendente Signifikat "Zeit" gerade deshalb mit einer präzisen, an Medientechniken geschulten Terminologie fassen läßt, weil Zeit selbst erst in solchen Prozessen erzeugt wird - Zeit als Medium meint auch Zeit im Medium.

Vom Blickwinkel gegenwärtiger Medientheorie aus gesehen resultiert der Term „Zeit als Medium“ also weniger aus der Frage nach neuen, medieninduzierten Formen der Zeitwahrnehmung, sondern gezielt und zugleich grundsätzlicher nach den medialen Mechanismen der Zeitwerdung: Was gibt die Zeit? Welche Zeit liegt im Medium, wie präzise läßt sie nicht nicht metaphorisch, sondern konkret als Medienmechanismus analysieren? Inwiefern zeitigen elektrotechnische, techno-mathematische und neuronale Apparaturen das Wesen von Temporalität schlechthin?

Modellbildendes Medium ist vor diesem Hintergrund der Computer, in dem der von Aristoteles' Physik definierte, über die Scholastik in die Neuzeit fortgeschriebene Zusammenhang von Zeit

als Zahl des Maßes von Bewegung in Bezug auf das Früher und Später selbst zum mathematischen Operator, zum Agenten geworden ist. Zugespitzt formuliert: Kommt ein Zeitbegriff überhaupt erst in der arithmetische Analyse von Bewegung und Veränderung zustande, vermag der Computer folgerichtig Zeit selbsttätig zu synthetisieren. Seitdem ist Zeit im Medium, immediat zu sich selbst.

Einer wohldefinierten Medientheorie ist es wichtig, den thetischen Ausdruck „Zeit als Medium“ nicht metaphorisch, sondern faktisch zu verstehen. Ziel der Tagung ist u.\,a. die Erörterung folgender Fragen: Wo gibt es die Zeit als Medium? Unter welchen Bedingungen tritt Zeit als Medium auf? Wie wird Zeit in technisch-medialen Dispositiven verkörpert? Wie werden zwischen Mensch und Maschine die internen Zeitprozesse mit dem realen Zeitverlauf synchronisiert? Wie werden Zeitverläufe und Verarbeitungsprozesse innerhalb von Technologien organisiert? Wie wirken sich diese Zeitprozesse und implementierten Zeitmodelle jeweils auf die Kultur einer Epoche sowie auf die Epochen der Kultur aus?

Kulturtechniken und technische Medien generieren und gestalten Phänomene und Arbeitsabläufe durch Funktionen der Speicherung, Übertragung und Verarbeitung. Hierbei kommt den implementierten Zeitprozessen und Zeitmodellen eine wesentliche Bedeutung zu.

Eine Reihe bisheriger Untersuchungen trägt (wegweisend hier vor allem Götz Großklaus 1995) diesen medialen Zeitprozessen zwar eingehend im Hinblick auf Zeiterfahrungen im Umgang mit Medien, ihrer Codierung und Programmierung Rechnung¹⁶, doch bleiben diese Analysen zumeist konservativen Zeitmodellen verhaftet. Fokussieren wir demgegenüber den Blick auf die Grundlagen zeitkritischer Prozesse in Mensch und Maschine und die implementierten Modellierungen von realzeitlichen Abläufen in medientechnischen Dispositiven (etwa "live coding" in SuperCollider).

<neu>

Medien als aisthetische Massage (eher denn als ästhetische Botschaft) reaktualisieren die kybernetische Frage Norbert Wieners nach Signalverarbeitung in Mensch und Maschine: verbunden mit der Bitte, dieselbe nicht vorschnell zur Wissenschaftsgeschichte zu historisieren (ein Verdienst von Claus Pias' verdienstvoller Herausgabe der Macy-Konferenzbände). Sie wird vielmehr von echtzeitrechenfähigen Computern selbst ständig re-aktiviert.

Fragen wir als nicht nur (im Zuge des Exposés zu dieser

¹⁶ Siehe Bolz / Krämer / Faulstich / Großklaus, xxx

Vortragsreihe), was wir mit Medien machen, sondern umgekehrt gefragt: Was machen Medien mit uns, hinsichtlich unserer zeitlichen Wahrnehmung: Das, was war, also unser Begriff von Vergangenheit in seiner Zeitlichkeit, wird von elektronischen Medien neu / anders definiert; sie massieren unseren Zeitsinn auf der Ebene der sensorischen Wahrnehmung; heben - auf Magnetband - gespeicherte Signalverarbeitung (auf dem Niveau von Realitätseindruck) auf, seit Photographie: Barthes' *punctum*, anders als etwa das gemalte Portrait).

Der medienhistorischen Verbindung von Signalverarbeitung und Klang kommt dabei ein privilegierter Stellenwert zu, weil sie für die Reflexion von Zeit als Medium sowie von Zeitstrukturen und Zeitregimen in Medien paradigmatisch ist. Die Frage, was die Zeit gibt, ist in sonischen Prozessen (also in akustischen Medien) sinnlich faßbar. Von zwei Seiten her wird das Tagungsthema daher zentral in Angriff genommen: von Mathematik und von Klang (als Phänomen); beides läuft in der Signalverarbeitung zusammen. Fokus ist dabei nicht die Musik, sondern die Musikalität der Zeit als allgemeines Instrument des Wissens zu fassen. Zeit als Medium ist dabei nicht auf die Zeit der Medien reduzierbar.

Vektoren und Thesen des zu untersuchenden Feldes sind dabei die Phänomene der humanen Wahrnehmung, ihre physiologische und hochtechnische Zerlegung und Synthese, ihre Strukturen und Daten. Für entsprechende Formen der Signalverarbeitung gilt nicht mehr schlicht die Übertragung als medialer Kanal, sondern das Remapping, das Primat des Routing.

Im Mittelpunkt stehen hierbei die Fragen, inwiefern kleinste Zeiteinheiten den Ablauf von Gesamtprozessen beeinflussen und wie technische Medien von ihrer je zeitlichen Architektur her gedacht werden können. Erste Zwischenergebnisse: Operative Standards (wie beispielsweise die Bildrate von 24 Hz in der Kinematographie) stellen nicht nur einerseits die Möglichkeitsbedingung medialer Übertragungen dar, sondern führen durch deren Variation nicht selten zu neuen Klassen technisch konstruierter Phänomene (bezogen auf die Kinematographie z. B. Zeitlupe und Zeitraffer).

Es zeigte sich, dass zwischen den Zeitprozessen innerhalb medialer Dispositive und der Ästhetik der produzierten Phänomene ein direkter und wesentlicher Zusammenhang besteht.

Das Forschungsfeld zeitkritischer Medienprozesse ist in der Wissenslandschaft ein neues, das entscheidend vom wissenschaftlichem Nachwuchs betrieben wird; ihm wird daher in der Komposition der Tagung Vorrang gegeben. Die Interdisziplinarität der Tagung liegt in der Sache begründet, in den infrage kommenden Fächern und Ansätzen. Vorgesehen sind daher Beiträge aus den Bereichen Medientheorie und Medienarchäologie

(Kittler, Coy, Ernst), Historische Anthropologie (Rieger),
Mathematikgeschichte (Bullynck), Musikwissenschaft (Föllmer;
Miyazaki), Filmwissenschaft und Psychoanalyse (Bitsch),
Kulturwissenschaft (Gießmann) u. a.

Die Erforschung des Zeitkritischen verfolgt das Ziel, durch eine historische Perspektive relevante Aussagen über die Medienkultur der Gegenwart zu erarbeiten, sowie die Ausprägungen gegenwärtiger Medienkultur, in denen Zeitprozesse eine wesentliche Rolle spielen, medien- und kulturgeschichtlich zu erden und einzubetten. Die Themenbereiche können nur durch präzise Einzelanalysen entwickelt werden: RFID-Technologie, Kino-Spezial-Effekte, Zukunftstechnologien in der Computerarchitektur, digitale Telefonie, Organisation von Computernetzwerken, digitale Musik, korrespondierend mit den Themen 1. Beschleunigung und Diskretisierung; 2. Fragmentierung und Codierung; 3. Logik und Prozess; 4. Koordination und Synchronisation.

Begriffe: Echtzeit, Simulation, Präemptivität, Zeitstrukturen, lineare gegenüber nonlinearer Zeit. Weitere Stichworte:

- minimale Zeitmomente\\
- Beschleunigung und Diskretisierung\\
- nonlineare Zeitverarbeitung\\
- Begriff und Prozess: Verzeitlichung und Simulation\\
- Zeitmanagement
- Zeitmomente und Chronotekturen (Architekturen der Zeit)\\
- Rechtzeitigkeit und Präemptivität\\
- Zeitmanagement jenseits der Synchronisation\\

<end cZEITKRITDFG>

Wir leben in einem Regime der elektronischen Signale, den Kennzeichen einer genuin technischen Zeit. Die Frage nach den operativen Medien kann also auf aktuelle Praktiken zeitkritischer Signalverarbeitung hin fokussiert werden.

Kennzeichnend für die Entwicklung vom Zeichen zum Signal ist nach Bernhard Siegerts maßgebender Habilitation (2003) zu Zeichenpraktiken der Neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900 die Verallgemeinerung des Funktionsbegriffs seit Euler, der sich gerade mit der Analysis schwingender, dynamischer Systeme von der Anschaulichkeit des Kontinuums ablöst und seit Fourier beliebige Graphen eines zeitlichen Verlaufs aus diskreten Ereignissen und Frequenzanteilen konstruierbar macht - was eine Modellierung darstellt, kein Emulieren des Seins solcher Prozesse selbst.

Die Zeit selbst (so Pointe bei Siegert) sei nicht mehr, obgleich sie in Begriffen der Bewegung, Oszillation und des Kontinuums doch das transzendente Substrat der Entwicklung abgibt, sondern

werde mit Shannon's Implementierung mathematischer Logik in digitale Schaltungen *gegeben* zwischen 0 und 1. Epistemologisch jedoch verbleibt diese These im Rahmen graphischer Repräsentation und mathematischer Konstruktion.

Dem gegenüber steht die Eigenart der Medien, daß sie erst im Vollzug sich entfalten - auch die digitalen Medien. Mathematik vermag nicht von sich aus Handlung und Veränderung zu *zeitigen*, sofern sie Zeit (prozeß)analyse bleibt. Erst als in die Physik implementierte (Computer als Hardware), also in die Welt, also: in die Zeit gesetzte, vermag sie dramatisch zu werden und damit der Algorithmus als Rechenvorschrift zum "Algorhythmus" (Lizentiatsarbeit Shintuo Miyazaki) zu werden - auf den Punkt gebracht durch den *run*-Befehl von Software.

Rekursion als Figur einer Nicht-Mediengeschichte

Rekursion ist die Figur einer nicht-historiographischen Darstellung der vergangenen im Verhältnis zu gegenwärtigen Medien. Ebenso gilt - wesensgleich mit den Operationen der beschriebenen Medien - für Medienwissenschaft: wiederholte, unabschließbare Anläufe. Gleich der schwingenden Saite, die einerseits Pythagoras, unter anderen Bedingungen dann 2000 Jahre später Marin Mersenne zum Wissen (be)stellt, gilt auch für Medien, daß sie das Wissen um Medien jeweils neu konfigurieren.

Die schwingende Saite resoniert mit jeweils anderem *Vernehmen* einer Epoche (im Rahmen ihres Wissenshaushalts, ihrer -kultur); induziert damit verschiedene Ästhetiken: bei Pythagoras kosmische Mathematik (proportional, statisch); bei Mersenne Frequenz und Oszillation; bei Heinrich Hertz: elektromagnetische Schwingungen; mit Erwin Schrödinger: Wahrscheinlichkeitswellen (bis hin zur "string-Theorie" der Quantenphysik).

Die Figur der Rekursion bricht aus aus der narrativen Logik, also Linearität etablierter Mediengeschichtsschreibung. In einem Interview befrage *John Armitage* Friedrich Kittler nach der medienarchäologischen Alternative. Werden Sie nun Zeuge einer Divergenz in der "Berliner Schule" deutscher Medienwissenschaft:

"How does your work on the social history of technical media relate, if at all, to the 'media archeology' of Wolfgang Ernst (2002), who is also based here at Humboldt University? For example, is the centre of your concern, like Ernst's, non-linear historical and technological development? Or are you more involved with the social analysis of the appearance and disappearances of specific media technologies?"

Antwortet Kittler:

"[I]t took me a long time to understand what the term media archaeology means and the exact nature of Wolfgang's project. But now that I do understand it, it is important to stress that his writings have not arisen from my own. Yet there are similarities in the sense that Wolfgang <...> is trying to get out of narrative approaches to history, a project that I accept and like very much. Nevertheless, Wolfgang's concerns are not my concerns. Do not misunderstand me. I like history. Actually, I am crazy about history and have read it ever since I was a very small boy. However, what I have learned, in part from Wolfgang, is that we have to stop narrating the history of writing, computing, mathematics or music as linear history. <...> Consequently, my feeling is that <...> we should instead think about what I call "recursive history", where the same issue is taken up again and again at regular intervals but with different connotations and results."¹⁷

[Archäologie des Elektromagnetismus]

Medien stehen im öffentlichen Diskurs für Massenmedien, im akademischen Gebrauch eher für Meßmedien. Das Verhältnis von Massen- zu Meßmedien ist ein relativisch verschränktes:

<cZEITKRITIK>

Mit Faradays Entdeckung der Induktion ist die Botschaft des Elektromagnetismus seine Vorhandenheit als dynamischer Prozeß - im Unterschied zu Substanzen, von denen vormals Kräfte ausgehen:

Die elektrischen und magnetischen Kräfte selber wurden ihm das Vorhandene, das Wirkliche, das Greifbare <...>. Die Kraftlinien, wie er die selbständig edachten Kräfte nannte, standen vor seinem geistigen Auge im Raume als Zustände desselben, als Spannungen, als Wirbel, als Strömungen <...>, aber da standen sie, beeinflussten einander, schoben und drängten die Körper hin und her und breiteten sich aus, von Punkt zu Punkt einander die Erregung mitteilend - also ein genuin medienarchäologischer Kommunikationsakt, Nachrichtenübertragung im Masse(n)medium auf medienarchäologischer Ebene.¹⁸

Klangbeispiel: Karlheinz Stockhausen, CD *Stockhausen 4* (Gesamtausgabe) 2002, Track 2-11 *Zeitmasse*

¹⁷ John Armitage, From Discourse Networks to Cultural Mathematics: An Interview with Friedrich A. Kittler, in: in: *Theory, Culture & Society* 2006, xxx

¹⁸ Heinrich Hertz, Über die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität (Vortrag 1889), hier zitiert nach Abdruck in: Heinrich Hertz, Über sehr schnelle elektrische Schwingungen. Vier Arbeiten, Ausgabe von Gustav Hertz, Leipzig (Akademische Verlagsgesellschaft) 1971, 100

Dieses musikalische Äquivalent zu Karlheinz Stockhausens programmatischem Aufsatz "Wie die Zeit vergeht" ist das Stück *Zeitmasze* (1955/56) für 5 Holzbläser, zu dem es im Text Stockhausens (von original 1956) im CD-Booklet heißt: "Aus dem Werktitel geht hervor, daß sich die Zeitordnung verschiedener Maße bedient" <8>; die Anweisungen lauten etwa "verlangsamten / beschleunigen" u. a.:

"So werden Kriterien der Bläsertechnik <...> maßgeblich für die Zeitordnung. <...> entweder müssen alle im gleichen Maß der vorgeschriebenen Uhrzeit *synchron* spielen, oder alle 5 fahren in verschiedenen und voneinander unabhängigen Zeitschichten auseinander und durch/einander <...>. Zeitfelder größerer Ausdehnung kommen in die Komposition: Strukturen bewegen sich zwischen streng gerichteten Zeitlinien <...> und richtungslosen Zeitfeldern, in denen verscheiden große Massen von Tönen zu vibrierenden Klangpulks pulverisiert werden: dynamische und statische Zeitformen kommen - oft gleichzeitig - ins freie Spiel" <ebd., 9f>.

Da haben wir sie: die Epistemologie des elektromagnetischen Feldes greift über auf die Zeitästhetik von Musik, wird hörbar, gar komponierbar. Elektronische Musik meint also nicht nur die direkte Produktion von Musik durch elektronische Instrumente, sondern ist schon - wie hier mit klassischen Blasinstrumenten - als Ästhetik am Werk.

Medienarchäologische Erdung: Fernsehen als Masse(n)medium

Wir wollen Fernsehen als Gegenstand der Medienwissenschaft (und nicht schlicht der Massenmedienforschung) abholen.

Eine Archäologie des Elektromagnetismus (wie sie Wolfgang Hagen einerseits, andererseits Bernhard Siegert für die Emergenz des Digitalen leistet) ist eine implizite Massenmedien-Geschichtsschreibung.

<CPADERMETHCONT>

Häufig wird vermerkt, daß Heinrich Hertz bei seinen Versuchen zum empirischen Vollzug der Maxwellschen Theorien über den Zusammenhang von Licht und Elektromagnetismus nicht an die praktische Verwendung seines Befunds (die praktische Wellensendung) dachte - sprich Radio. Stattdessen aber beschreibt er den Mechanismus von Erkenntnis, Medienzeit und Historie:

Ist es uns einmal geglückt, aus der angesammelten bisherigen Erfahrung Bilder von der verlangten Beschaffenheit abzuleiten, so

können wir an ihnen, wie an Modellen, in kurzer Zeit die Folgen entwickeln, welche in der äußeren Welt erst in längerer Zeit oder als Folgen unseres eigenen Eingreifens auftreten werden; wir vermögen so den Tatsachen voranzueilen und können nach der gewonnenen Einsicht unsere gegenwärtigen Entschlüsse richten¹⁹

- mithin Medientheorie als vergangene Zukunft der Massenmedien, eine eher zeitverschlungene (Zeitschleifen) denn historisch-linienare Inkubationsfigur der Medienzeit, nahe der Figur der *linear prediction* Norbert Wieners.

<Abb. eines klassischen TV-Testbildes; bzw. Photo mit TV als Rauschen, darin geschrieben "Medium">

Es geht dabei gerade nicht um radikale Alternativen zwischen Massenmedienforschung (inhaltistisch) und Medienarchäologie als strikter Askese (reine Technologie), sondern um die Frage nach den (um es mit Carlé, also bei Aufgriff eines Begriffs des antiken Musiktheoretikers Aristoxenos) zu sagen: para-semantischen Interferenzen - den Moment, wo das medienarchäologische Fernsehen erst *anhand* von ikonologischen Inhalten interessant (reizvoll) wird.

Warum und in welcher Weise also *schaut* ein Medienarchäologe Fernsehen (als *theoría*)? Des gelungenen Programms wegen, oder um Nachrichten zu sehen? Gewiß, immer wieder hält mich eine gelungene Dramaturgie am Bildschirm. Doch quer dazu ist Fernsehen für mich Droge ob des Wunders des gelingenden Bildes an und für sich; ich kann mich nicht sattsehen daran, daß es überhaupt geschieht. Machen wir uns noch einmal in wenigen Stichworten klar, worin die Kaskaden von Schwierigkeiten des Fernsehens liegen - von der Fragilität der elektronischen Bildabtastung, der Wandlung photonischer und elektrischer Werte, der sequentiellen Übertragung eines simultanen Bildes bis zur delikatsten Signalsynchronisation des Zeilenaufbaus und Bildsprungs. Eigentlich kann das Fernsehbild gar nicht zustandekommen, schon gar nicht alltäglich. Aber es geschieht.

Eine mathematische Liebe zum Mediengelingen

Damit das intime Eingeständnis dessen, was den Medienwissenschaftler treibt: nämlich die Liebe zu der Tatsache, daß es es nicht schlicht mit abstrakten Gegenständen, sondern mit deren Vollzug zu tun hat. Nicht ein Tag vergeht, an dem ich nicht das Staunen nicht verlieren, daß mein Tesla 4002-Empfänger von

¹⁹ Heinrich Hertz, Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt, hier zitiert nach der Ausgabe von Josef Kuezera, Leipzig (Akademische Verlagsgesellschaft) 1984, 67

1955 ebenso Fernsehen wie Mittelwellenradio zu empfangen vermag, auf Röhrenbasis für Bild und Ton. Überhaupt, gerade der kalte medienarchäologische Blick ist die Kehrseite, immer im Verbund mit einer Quelle des Begehrens: Von heißer Liebe zu den Elektrotechniken ergriffen (also daß es geschieht, das sich fortsetzende Wunder), resultiert daraus ein Wissenwollen um das, was da im Einzelnen genau geschieht, erfordernd einen präzisen analytischen Blick. Und so ist Medienarchäologie eine Analogie zum Kapitel "Kapitel des Wohllauts", worin Thomas Mann in seinem Roman *Der Zauberberg* (erschienen 1924) die Einführung des Grammophons im Hauptgesellschaftsraum des Hauses Berghof beschreibt: "Wir sind im Begriffe, es zu erzählen, erfüllt von den geheimen Reizen des Gegenstandes und aufrichtig begierig, es mitzuteilen."²⁰

Nur daß Medienwissenschaft dies nicht nur (als Mediengeschichte/n) erzählt, sondern auch zählt, also: berechnet. Um nicht im Staunen des Wunders zu beharren, muß sie auf die Differentialrechnung zurückgreifen, so wie James Clerk Maxwell dieses mächtige symbolische Werkzeug benutzte, um das Phänomen der elektromagnetischen Induktion (und die "Feld"linien aus Eisenspänen, ausgelegt von Michael Faraday) vernünftig (in mathematischen *ratios*) zu durchdringen

- woraus sich, ganz dringend, die Notwendigkeit eines einleitenden Werks (wie es als einleitende *Mathematik für Ingenieure* etwa existiert) vom Typus "Mathematik für Medienwissenschaftler" ableitet, wie in der Berliner Lehre als halbwegs regelmäßiges (leider nicht in der Grundausstattung von Seiten der Philosophischen Fakultät vorgesehenes, weil nicht geisteswissenschaftlichen?) Tutorium praktiziert, bislang aber noch nicht schriftlich fixiert. Hier muß das Minimum an mathematischer Kompetenz, das für Medienwissen in der Epoche der Elektronik und Computer notwendig ist, erworben werden, und zwar in einer für Medientheorien spezifischen Weise: nämlich immer auch gekoppelt an die medienepistemische Reflexion (die medienarchäologischen Wissensfunken daraus schlagen) - was solche Tutorien von Mathematik- und Ingenieursausbildung unterscheidet.

Hierbei vor allem eine besondere Mathematik: "Die Analysis hat die ökonomische und technische Welt, in der wir leben, erst richtig belebt."²¹ Die Differentialrechnung als Einblick ins unendlich Kleine ist hierbei entscheidend.

Beruhigend ist dabei, in welchem hohem Maße sich solche mathematischen oder elektronischen Prozesse durch mechanische

²⁰ Thomas Mann, *Der Zauberberg*. Roman, Ausgabe Berlin (Aufbau) 1953, Kapitel "Fülle des Wohllauts", 906-930 (906)

²¹ Heinz Partoll / Irmgard Wagner, *Mathe macchiato Analysis*, München (Pearson) 2005, 167

Modelle analog darstellen lassen: wie etwa der Schwingkreis durch die gekoppelten Pendel (Phasenverschiebung); Maxwell imaginierte ein mechanisches *Differential*.

Die Ableitung der Winkelfunktion (Sinusfunktion), die nicht nur für Radio und Lichtwellen (TV), sondern für alle elektronischen, schwingenden Prozesse von grundsätzlicher Bedeutung ist, läßt sich durch eine Maschine, eine Art Umkehrung der Wattschen Dampfmaschine mit Kolbenantrieb (samt seinem kybernetischem *governor*) ausdrücken: "Das Auf und Ab des Schiebers am drehenden Rad erzeugt die Sinusfunktion, die von der Sinus-Schreibmaschine" - ein schöner alternativer Begriff für Kymograph und Oszilloskop - "geschrieben wird. Das Argument, der Winkel, erscheint auf der x-Achse" <ebd., 85>. Die Ableitung des Sinus entschlüsselt sich durch Rückgriff auf das Rad, also den runden Einheitskreis (Maßzahl π).

Der Neurophysiologe John Eccles beschreibt die gleichzeitigen Hirnprozesse menschlicher Wahrnehmung als "modulare Verknüpfungsnetze"²², und Götz Großklaus paraphrasiert daran anschließend: "Schließlich verwendet Eccles selbst eine Mediemetapher, um die Aktivierungsintensität der Moduln zu verdeutlichen: das Bild des aktiven Gehirns als Lichtmuster."²³ Die medienarchäologisch aktive Behauptung ist demgegenüber, unter verkehrten Vorzeichen, daß in beiden Fällen gleichartig, gleichursprünglich Zeitprozesse initiiert und und damit Zeitobjekte geschaffen werden, wie sie nur in solchen neuronalen und elektronischen Schaltungen zustandekommen können:

"Wenn wir <...> die Moduln auf der Oberfläche des Neocortex aufleuchten sehen könnten, dann wäre zu irgendeinem bestimmten Zeitpunkt auf einer Fläche von 50 cm² ein erleuchtetes Muster aus Moduln mit 0,25 mm Durchmesser zu sehen, die von dunkel über düster und heller bis zu leuchtend alle Schattierungen einnehmen. Und dieses Muster würde sich ständig von Augenblick zu Augenblick, durch das Aufleuchten und Erlöschen einzelner Moduln verändern und ein funkendes Gewebe aus 4 Millionen Moduln ergeben. Einen passenden Vergleich bietet ein Fernseh-Monitor, bei dem das Bild aus bis zu einer Million Einheiten zusammengesetzt ist" <Eccles 1990: 65>

- Signalverarbeitung in Mensch und Elektronik als Zeitkritik.

Wie "metaphorisch" ist die Analogie Eccles über die gleichartige Synchronisation von Wahrnehmungsmodulen im Gehirn und dem

²² John C. Eccles, Die Psyche des Menschen. Das Gehirn-Geist-Problem in neurologischer Sicht, München 1990, 68

²³ Götz Großklaus, Medien-Zeit, Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1995, 41

elektronischen TV-Bild als - McLuhansches "Mosaik"?

<cZEITKRITDFG>

Eine zeitkritische Archäologie hochtechnischer Medien sucht nicht ein transzendentes Signifikat namens "Zeit" im makrotemporalen ("historischen") Bereich auf einen verallgemeinerten Medienbegriff abzubilden; bei wiederholter Lektüre äußert sich hier vielmehr eine strenge These: daß Aspekte von Zeit sich in wohldefinierten Medienbegriffen besser als in spekulativen Diskursen fassen läßt, wie sie in der Medientheorie entwickelt werden, und in Form hochtechnischer Medienprozesse stattfinden, die allseits schon praktiziert werden. Der Vergleich zwischen der Synchronisierungsleitung raumzeitlicher Muster im Gehirn mit elektronischen Fernsehbildern, wie ihn etwa der Neurophysiologe John Eccles unternimmt, stellt sich vor diesem Hintergrund nicht länger als weiterer Fall einer unendlichen Kette von Medienmetaphern heraus, sondern als genaue Beschreibung gleichursprünglicher Zeitverhältnisse.

Fernsehen als Zurücksehen: Das waren (elektronische) Medien

Darf ich, eingeladen zu einem Beitrag im Rahmen der Vortragsreihe *Was waren Medien*, ein wenig meiner Nostalgie nach analogen elektronischen Medien (rauschende Radios auf Kurzwelle etwa) Luft machen?

<cMATHFOURIER>

Medienarchaik ist ein Präsokratismus der Medientheorie, analog zum präsokratisches Staunen über Natur, *daß* sie geschieht.

Medienarchäologisch fernzusehen ist nicht nur eine Weise für Menschen, auf elektronische Bilder zu schauen, sondern meint ebenso die Medien als Archäologen von Fernseh Erinnerung: Es ist gelungen, durch digitale Filterung die analogen, auf Schellackplatte gleich einem Grammophon gespeicherten frühesten Fernsehbilder (John Logie Bairds *Phonovision*) zu rekonstruieren:

<cFERNSEH>

Donald F. McLean, der über das Copyright über die ersten TV-Filmaufnahmen von Baird verfügt. Und siehe da, nun sehen wir die frühesten TV-Bilder im Netz wieder Laufen lernen:

Siehe <http://users.telenet.be/thomasweynants/television.html>

Hier hat der Computer das bessere medienkulturelle Gedächtnis als die Menschen selbst.

<cFERNSEH>

"Wiener: <...> Has anyone tried to determine what the limits are for similar limits of compression for the eye for television and how much real information we use for intelligibility there?

Licklider: <...> While there doubtless is in vision something comparable to intelligibility, it is not what people look for in television sets.

Wiener: I often wonder why people try to look at television.

Licklider: That defies analysis. <...> It is amazing how sensitive the ear is in detecting slight changes in spectrum, wave form of any other aspect of speech. <...>

<...>

Marquis: I want to ask whether the so-called "electronic pencil" represents the same kind of compression of visual information when you have five scanning beams going across a line of print translated into electrical on-off signals in five channels? /

Licklider: Even better is the Teleautograph. <...> the Teleautograph draws contours. <...> The Teleautograph signals can be transmitted <...> in a fantastically small band width."²⁴

Gleichzeitig läßt sich darlegen, was "medienarchäologisch Fernsehen" meint - nämlich das "Sehen" durch den Computer selbst, etwa die Williams-Röhre als Zwischenspeicher für diskrete *bits*, anikonisches Fernsehen, "kulturlose Bilder".

Das "Analoge" - ein nostalgisch-metaphysischer Retroeffekt des Digitalen? (Fernseher als Analogrechner)

<cANADIG>

Elektronisches Fernsehen beruht auf dem Prinzip, "dass ein Bild zu Zwecken der Übertragung in eine Reihe von Punkten aufgelöst wird, die in unendlicher Folge auf einer Platte auftreten, welche die Fähigkeit hat, Lichtverschiedenheiten in elektrische Stromverschiedenheiten umzusetzen"²⁵. Hier handelt es sich um eine Form der Analogrechnung vergleichbar dem Analogcomputer für Systeme von linearen Differentialgleichungen, in denen Ableitungen nach der Zeit auftreten. Das elektronische Fernsehen ist also schon ein Rechner, basierend (zunächst) auf der "Leistungsfähigkeit des Selens, nahezu proportional" - also buchstäblich analog - "der Quadratwurzel der Beleuchtungsintensität" Licht- in Stromschwankungen zu wandeln <ebd., 5>.

Im Grunde digitalisiert schon das analoge Fernsehen, indem es die Bildvorlage mehr oder weniger pixelförmig verarbeitet - wobei die

²⁴ J. C. R. Licklider, The manner in which and extent to which speech can be distorted and remain intelligible, in: Claus Pias (Hg.), *Kybernetik / Cybernetics*, Bd. I <II?>, Dokumente <?>, Zürich / Berlin (diaphanes) 2003, 203-247 (228f)

²⁵ Benedict Schöffler, *Die Phototelegraphie und das elektrische Fernsehen*, Wien / Leipzig (Braumüller) 1898, 3

Rede von "Bildpunkten" ungeklärt bleibt ob der Tatsache, daß hier kontinuierliche Schwankungen der Lichtintensität abgetastet werden, nicht diskrete Bildelemente (wenn wir nicht auf die Quantenebene hinabsteigen, photonisch). Beim Vielkanalverfahren geht es tatsächlich um ein Bildmosaik; auch im Ikonoskop (Speicherbild).

Vor allem aber gilt ausdrücklich "der Calcul, welcher die mangelhafte Einrichtung des menschlichen Auges berücksichtigt, welches die in den Contouren einer Figur rasch aufeinanderfolgenden Lichtpunkte als die Figur selbst ansieht" <Schöffler 1898: 3>.

Radio, Fernsehen, das war der Höhepunkt des Medienbegriffs für die Epoche analoger Elektronik; McLuhans Buchtitel (Resultat eines gleichnamigen Forschungsauftrags) war ein Indiz der Eskalation der medialen Lage, die eine eigene Wissenschaft verlangte.

Wenn Medienwissenschaft aber nicht mit diesen analogen Massenmedien selbst verschwinden soll, um sich in einer allgemeinen Computistik aufzulösen, gilt es, den harten Bruch von der vertrauten Analogmedienforschung hin zu den neuen Medienrealitäten rechnender Apparate zu vollziehen - wenn es denn ein harter Bruch ist. Denn die Macht der aktuellen digitalen Medien ist gerade der Moment, wo sie nicht mehr als rechnende Computer in Erscheinung treten, sondern gerade in Emulation der analogen Vorgängermedien (Bild, Ton).

"Rechnet" die Natur als Klang, bzw. wenn wir einen Klang erzeugen, der bekanntlich mit Fourier eine Summe harmonischer Schwingungen darstellt, bringen wir dann die Natur zum Rechnen? Dann wäre das Digitale ein Begriff der Physis.

Zeitdiskrete analoge Abtastung einerseits, digitale Quantisierung andererseits; auch das Analoge ist hier aber schon eine Funktion der Abtastung, also Sampling, im Digitalrechner.

Klassische technische Medien, das waren analoge Stimmaufzeichnungen, Schwingungen, festgebannt im Zeitverlauf (Drehbewegung / Medienbewegung); digital dagegen geschieht nun die Aufzeichnung direkt in digitale Speicher. Digitalmedien emulieren nun die Analogmedien selbst.

[Phonograph und Grammophon machten die menschliche Stimme erstmals nicht mehr nur im Symbolischen (Vokalalphabet), sondern im Realen schreibbar - das Indexikalische der analogen Medien. Demgegenüber operieren digitale Medien im Reellen, d. h. im Reich der quasi-kontinuierlichen Zahlen, mit denen (für menschliche Sinne) der Eindruck des Realen (der Stimme etwa) selbst simuliert

werden kann, in purer Rechnung (Sampling-Theorem).]

Was sind, was waren Medien? Richard Wagner antwortet

Was waren Medien? Lesen wir die Frage und ihre grammatische Zeitform (die Frage ist im Präteritum formuliert) in einem anderen Sinne, als das Exposé dieser Vorlesungsreihe es meint: Nicht als Frage nach der historischen Emergenz der Medienwissenschaft, sondern als Frage nach dem Verhältnis von Medien zur Vergangenheit.

Die Frage "Was waren Medien" im Präteritum möchte ich zunächst im Medium als Mechanismus des Übergangs von Gegenwart zu Vergangenheit, nämlich durch eine sanfte Lautverschiebung zweier Vokale beantworten, die subtilste, mithin musikalischste Form von medientheoretischer Argumenten im Medium selbst. In Richard Wagners *Götterdämmerung* kommentiert der Chor aus dem *off* den Moment in Akt 3, Szene 2, als Hagen sich anschickt, den ahnungslosen Siegfried inmitten des Naturidylls mit dem Speer auf seine einzig verwundbare Stelle am Schulterblatt zu treffen. Wir vernehmen:

"Hagen, was tust Du?" Dann Stille, in der nicht hörbar, aber als Handlung Hagen den tödlichen Stoß gegen den jungen Helden ausgeführt hat. Darauf erneut der Chor aus dem *off*: "Was tatest Du?" Aus der Sicht des *recording medium* ist die eine lautliche Artikulation ebenso zeitinvariant wie die andere, reduziert auf den schlichten Unterschied von "u" zu "a" ("was tust Du" / "was tatest Du"), der an sich noch keine Zeit beinhaltet. Allein kognitiv - also sprachlich, grammatisch - ist damit der Unterschied zwischen Präsenz und Präteritum, Gegenwart und Vergangenheit gesagt - ein zunächst unmedialer Vorgang, der aber durch die zeitliche Sukzession in der Rille der Platte, also durch das Zeitvergehen, aus dem räumlichen Intervall eine zeitliche Pause, ein Dazwischen, einen Medienvorgang im Zeitkanal vollzieht. "Tust Du" und "tatest Du" sind zunächst (im Sinne Lessings 1766) nur nebeneinanderliegende Eingravierungen, Wellenformen in Vinyl, haben also im reinen Speichermedienzustand nur die Form einer räumlichen Nebeneinanderordnung. Erst durch das Medium *im Vollzug* (womit die Speichermaterie recht eigentlich erst zum Medium im wohldefinierten Sinne wird) verwandelt sich qua Winkeldrehung (das Kreisen der Schallplatte) dieses räumliche Nebeneinander in einzeitliches Nacheinander. Um hier noch einmal Lessing zu bemühen: Aus dem Speicherbild (Koexistenz von Teilen im Raum) wird quasi Medienpoesie (Sukzession). Konkret heißt das:

<cZEITREAL>

Eine leichte Lautverschiebung u/a und der Einschub des "t" (als

sei der physikalische Parameter "Zeitachse" gemeint) indiziert hier, im realen Vergehen eines kurzen Zeitintervalls, den Unterschied zwischen Gegenwart und Vergangenheit. Beides aber ist gleich aufgehoben im Speichermedium, wenn es von Schallplatte oder Tonband gespielt wird.

Durch pures Zeitvergehen, korrespondierend mit der Rotation des Speichermediums Platte (Rille, "Spur"), wird so aus Gegenwart Vergangenheit - eine differentiale Verschränkung von Zeit als Maßzahl von Bewegung (Aristoteles).

"Die Lichtung ist das Zwischen und Inzwischen" (Heidegger).

Das Phänomen ist als raumakustische Laufzeitverzögerung des Schalls vertraut (Echo) und führte bei Aristoteles zur Entdeckung und Substantivierung eines ersten Medienbegriffs: der Widerstand des Übertragungskanal als *to metaxy* ("das Dazwischen", lat.: *medium*). Tatsächlich wird das Ohr eines Hörers im geschlossenen Raum nicht nur von direkten Schallwellen, sondern auch von deren Reflexionen getroffen, die der Langsamkeit der Schallwellenausbreitung in Luft langsamer eintreffen. "Spricht z. B. ein Redner gerade die Worte 'es war', so kann der zurückgeworfene Schall der Silbe 'es' bei kurzem Umweg noch mit dem direkten Schall dieser Silbe zusammentreffen und schallverstärkend wirken; ist der Umweg aber groß, so wird der zurückgeworfene Schall der Silbe 'es' erst dann beim Hörer eintreffen, wenn er schon die zweite Silbe 'war' auf direktem Weg hört, so daß durch einen solchen *N a c h h a l l* eine sötrende und dei Silben verwischende Übereinanderlagerung zustande kommt. Ähnliches gilt für Musik."²⁶

Die Laufzeit erzeugt hier ein tatsächliches Imperfekt - vom Vergehen zur Vergangenheit, von (frz.) *passer* zu *passé*.

"Hagen, was tust Du"? Pause. "Was tatest Du?" Hier ist nichts Anderes als schiere Medienzeit Zeit vergangen, die Zeit der Platten- oder CD-Drehung, ein Intervall, ein vorher/nachher im Sinner der aristotelischen Zeitdefinition, ein schlichtes *zählen*, das unvordenklich als Sukzession stattfinden muß. An die Stelle einer emphatischen Differenz von Gegenwart und Vergangenheit tritt die schlichte Folge zweier Momente (die prinzipiell ein beliebiger Ausschnitt in einer unendlichen Linie sind, gleich reellen Zahlen auf der Zahlengerade). Der Unterschied von Gegenwart und Vergangenheit gründet also nicht in einer ontologischen Zeit, sondern in einer (medien)operativen.

²⁶ Scheminski 2. Aufl. 1943, 265

Was waren Medien? Die medienarchäologische Frage

"Was waren Medien" ist die medienarchäologische Frage nicht im Sinne eines historischen, sondern operativen Anfangs: die *arché* der Medien.

<cZEITKRITIK>

Denn Medienarchäologie meint (im Sinne des Begriffs von Kant) die Möglichkeitsbedingungen (*archai*), nicht schlicht chronologische oder gar historische Ursprünge (respektive den narrativen "Anfang" als poetisches Äquivalent dazu). Eine fortwährende Möglichkeitsbedingung ist zwar *auch* im historischen Modell anschreibbar, folgt aber im Sinne medientechnischer Eigenzeit(logik) eher dem Modell einer Zeitstauchung, einer elliptischen Verkürzung zwischen "Ursprung" und aktueller Vollzugsvariante (wie das Röhrenradio Typus *Volksempfänger* aus den 1930er Jahren, der - aktuell an das Wechselstromnetz angeschlossen - nicht nur immer noch aktuelle Mittelwellensender zu empfangen vermag, sondern zugleich auch die transhistorischen Invarianzen - die Fortgültigkeit des Wechselstromnetzes, der Radiopschaltungen, der Sendewellen, kurz: der Radio-Infrastruktur) dokumentiert, besser: realisiert, im Vollzug also ein anderes Daseinsverhältnis des Mediums *zeitigt*.

Hier liegt zugleich die Hinderung, der Grenzwert des Begriffs Medien"archäologie": Er suggeriert starre Konfigurationen (im archäologischen Bild), vermag nicht das Dynamische auszudrücken.

Was waren Medien? Der Bezug (zu) der Vergangenheit

Schon meine Habilitationsschrift unter dem ebenso sarkastischen wie programmatischen Titel *Im Namen der Geschichte* war eigentlich der Versuch, eine Schallmauer des Denkens kultureller Zeitlichkeit zu durchbrechen - nämlich die Vergangenheit unhistorisch, bzw. das Zustandekommen des historischen Diskurses nicht selbst wiederum historisch, wissens- oder wissenschaftshistorisch zu beschreiben, solange bleiben wir im sicheren, harmlosen Bereich von Geistes- und Kulturwissenschaft als Methode Diltheys und Vicos; demgegenüber wären Vergangenheit und Historie zu entkoppeln, Historie als Modell zu enttarnen (ein wenngleich hocheffektives, plausibles Modell). Dies gelang aber nicht im Rahmen der Diskziplin Geschichtswissenschaft (in der ich schließlich auch nicht Fuß faßt, meinem akademischen CV zum Trotz, der darauf hinauzulaufen schien), sondern erst extern, mit Hilfe eines zweiten Beobachters technologischer Natur, nämlich der Medien (diem medienarchäologische Perspektive) war dies möglich, die uns für Momente von der menschlichen Subjektivität zu suspendieren vermögen, damit auch den kurzen Einblick geben in

Momente einer anderen Zeitlichkeit.

<cSEYNSGESCHICHTE>

Haben uns technische Medien lange Zeit (in medienarchäologischer Ästhetik) vom Joch der Subjektivität befreit²⁷, trifft ihre Eskalation als Digitale Signalverarbeitung nun mitten ins Wesen unserer subjektiven Empfindung: unser Daseinsvollzugsbewußtsein.

Als Heinrich Hertz die elektromagnetische Theorie des Lichts von Maxwell durch seine Versuche experimentell verifiziert, führt dies zu der Erkenntnis, daß wir zwar kein Ohr für die unmittelbaren Radiowellen (es sei denn demoduliert und in Schall zurückverwandelt) haben, sehr wohl aber "in Wahrheit ein elektrisches Organ haben, das Auge"²⁸, insofern es die Lichtwellen zu verarbeiten imstande ist (und damit auch deren Femtozeitlichkeit - oder ist dafür die Signalverarbeitung in Nerven zu träge?). Die McLuhansche Prothesentheorie wird hier transitiv; seine Apotheose der Elektrizität konkret.

Was werden Medien gewesen sein? *Futurum exactum*

Achten wir auf die Frage-Stellung (wie es uns Heidegger mit der Fragestellung *Was ist das - die Philosophie*, im Stil altgriechischen Nachdenkens: "*ti esti*", gelehrt hat).

Grammatisch trocken heißt es Futur II; in deutscher Sprache eleganter (und mit dem Buchtitel des Historikers Reinhard Koselleck formuliert) geht es um *vergangene Zukunft*; dann weitergetragen von den Flügeln der französischen Sprache "*il y ´aura*" (es wird gewesen sein) - eine Frageform, die Lacan zur fundamentalen Formulierung des Verhältnisses der Psyche zur Vergangenheit gemacht hat und damit zugleich daran erinnert, daß anstelle der Substantivierung, also Verdinglichung dieses Zeitverhältnisses ("Futur II") die verbale Formulierung das Dynamische, das Prozeßhafte daran betont - "es wird gewesen sein".

Damit der medientheoretische Direktbezug zu Norbert Wiener, zu seinen medienmathematischen Zeitreihenanalysen, wie denn Bernhard Dotzler den von ihm herausgegebenen, von Christian Kassung in deutsche Texte verwandelte Sammlung entsprechender Schriften Norbert Wieners *Futurum exactum* genannt hat. Denn nichts anderes meint die techno-mathematische Operation der *linear prediction*, welche ein Kernelement von Medienvollzug im Zeitalter des

²⁷ So Friedrich Kittler unter Bezug auf Hegel, in: *Geschichte der Kommunikationsmedien*, in: J. Huber / A. M. Müller (Hg.), *Raum und Verfahren*, xxx, 169-188

²⁸ Heinrich Hertz, hier zitiert nach: Steinbuch 1968: 100

Computers (geworden) ist. Daran hängt die Etablierung (und medienarchäologische Entdeckung) einer ganz eigenen mikrotemporalen Zeitwelt, wie sie die moderne Medienkultur selbst generiert hat: Zeitverhältnisse in kleinsten Intervallen. Medienarchäologie läuft auf Zeitreihenanalysen hinaus.

<begin cPADER6>

Maxwell höchstselbst sieht sich angesichts der Beobachtung mikrophysikalischer Prozesse genötigt, "die strenge historische Methode aufzugeben und die statistische Methode zu übernehmen" <zitiert Siegert 2004: 106>; seitdem bricht die althergebrachte Analogie zwischen Makro- und Mikrokosmos (die ästhetische Voraussetzung der Kunst- und Wunderkammern). Klassische und transklassische Physik scheiden sich am Zeitbegriff: Zeit in Makrosystemen (Planetenumlauf) ist reversibel, im Sinne der Newtonschen Physik; Zeit in Mikrosystemen (Wolken, Teilchenpartikel) hingegen ist irreversibel; Norbert Wieners *Kybernetik* widmet diesem Befund ein eigenes Kapitel. Und doch, seitdem Hochgeschwindigkeitsrechner (in Wieners Epoche monitorloser Rechner noch unvorstellbar) die mathematischen Gleichungen komplexer Variablen zu Bildern abzukürzen vermögen, gibt sich wahrhaft medientheoretisch eine Natur zu erkennen, "die kein Menschaugen je zuvor als Ordnung erkannt hatte: die Ordnung von Wolken und Meereswellen, von Schwämmen und Uferlinien. Die digitale Bildverarbeitung fällt also, gerade weil sie im Gegensatz zu hergebrachten Künsten gar keine Abbildung sein will, mit dem Reellen zusammen."²⁹ Leibniz glaubte einst, in den sich am Sandstrand brechenden Meereswellen die Natur selbst sich rechnen, buchstäblich *kalkulieren* zu hören. "Was sich in Siliziumchips, die ja aus demselben Element wie jeder Kieselstein am Wegrand bestehen, rechnet und abbildet, sind symbolische Strukturen als Verzifferungen des Reellen" <Kittler ebd.>. Leibniz hat es in der (dann von Deleuze wieder aufgegriffenen) Figur der Falte geahnt und am Bild der sich brechenden Meereswellen mehrfach formuliert (wie analog dazu das Phänomen der schwingenden Saite von Mersenne bis hin zu Euler und d'Alembert begriffen wird), doch in seinem Willen zu kontinuierlichen, nicht-sprunghaften Naturprozessen übersieht er dabei geflissentlich, daß eine Welle, sobald sich bricht, sich selbst vorausseilt, also unstetig in einen anderen zeitlichen Zustand kippt. Während Leibniz also an der Welle die Natur sich selbst rechnen zu hören glaubte, rechnet sich dort unter der Hand eine andere, *emergierende* Mathematik (um im Bild der Welle zu bleiben): "Ausgerechnet die Brandung, die Leibniz ins Ohr gesungen hat, daß die `sinnlichen Ideen´ aus unendlich vielen aktual infinitesimal kleinen Einzelschwingungen zusammengesetzt sind, ist nun dabei, sein Kontinuitätsproblem zu verletzen. Die Leibnizschen Ontologie des Infinitesimalen

²⁹ Friedrich Kittler, *Optische Medien*. Berliner Vorlesung 1999, Berlin (Merve) 2002, 320

überholt sich selbst" <Siegert 2003: 235>. Bernhard Riemann formuliert später die Mathematik des Verdichtungsstoßes: Sobald an einem Punkt der in einem Funktionsgraphen symbolisch modellierten Welle die Dichtigkeitsstufe senkrecht zur Abszissenachse tritt, "tritt in dieser Curce eine Diskontinuität ein, so dass ein größerer Werth <...> einem kleineren unmittelbar nachfolgt" <zitiert hier nach Siegert 2003: 236> - was die Prinzipien von Ursache und Wirkung in der Klassischen Physik verletzt. "Die Verdichtungswellen, d. h. die Theile der Welle, in welchen die Dichtigkeit in der Fortpflanzungsrichtung abnimmt, werden demnach bei ihrem Fortschreiten immer schmaler und gehen schliesslich in Verdichtungsstöße über" <ebd.>, mithin: diskrete Impulse. Diskrete Pulse von endlicher Amplitude und gegen Null gehender Dauer aber laufen auf Dirac-Impulse, also auf die Delta-Funktion, hinaus, mithin das Reale der Physik (wellenmechanisch), wie es nur noch als mathematische Analysis existiert, aber sich am Phänomen der Überschallgeschwindigkeit auch akustisch manifestiert - als Knall, schneller als der Schall, also als zeitkritischer Überschlag - vergangene Zukunft *in nuce*. Die Analyse solcher Prozesse ist von menschlichen Sinnen nicht mehr zu leisten (es sei denn symbolisch: als zeitunkritische Mathematik); nur noch technologische Meßmedien vermögen solche Natur zu verstehen. 1886 verwendet Erst Mach gemeinsam mit dem Professor für Physik und Mechanik Peter Salcher den elektrischen Funken höchstselbst, um Knallwellen durch selbstauslösende Ultrakurzzeitbelichtung photographisch zu bannen. "Das Projektil mit den Elektroden, dem Funken <...> und den Dichtenänderungen in der Luft bildet sich auf diese Weise bei der Momentanbeleuchtung ab, die in dem geeigneten Zeitpunkt von dem Projektil selbst im verdunkelten Zimmer ausgelöst wird" <zitiert nach Siegert 2003: 237> - mediale *automathesis*.

Solch operative Formen *vergangenener Zukunft* (in Anspielung auf einen Buchtitel des Historikers Reinhart Koselleck) finden also nicht nur auf der emphatischen Makroebene von geschichtlichen Prozessen und ihrer Theorien, sondern als mikrophysikalisches Zeitereignis statt, als Peripathien und Katastrophen in einer elektro-dramatischen Ereigniswelt. Insofern solche Zeitverhältnisse auf Impulsebene mit Leonard Euler (gleichzeitig zur Entwicklung der emphatischen Geschichtsphilosophie) Ende des 18. Jahrhunderts mathematisch analysierbar, also berechenbar wurden, war der medienarchäologische Grund (die *arché*) ihrer technologischen Synthese gelegt und das Tor zur "virtuellen" (also nicht mehr in der *physis*, sondern genuin im Computer gerechneten) Welt geöffnet.

<end cPADER6>

Was war, was wird Medienwissenschaft? Die next generation

Zustandegekommen ist Medienwissenschaft (wie einst auch Geschichtswissenschaft nach 1806 in Deutschland in einer nach der Niederlage gegen Napoleon emergierenden Nation), als der Gegenstand unübersehbar wurde; wie so oft hat die akademische Welt / die Universität mit einem gewissen Verzug darauf reagiert. Am Anfang stand nicht Aristoteles, sondern der Auftrag besorgter US-amerikanischer Pädagogen zur Studie *Understanding Media* an McLuhan, aus der dann sein Werk erwuchs, das erstmals die Medien zum Buchtitel macht und die Disziplin begründete (in Form einer Hütte auf einem Universitätscampus in Toronto).

Auch wenn der Titel dieser Vorlesungsreihe eine scheinbar historische Frage stellt, schließt sie selbstredend die Frage nach der Gegenwart mit ein. "Was waren Medien?" impliziert auch: "Und was machen wir jetzt damit?"

Alles wird für die Zukunft des jungen, fragilen, noch nicht kanonisch definierten Fachs davon abhängen, ob es gelingt, den disziplinären Anspruch der Medienwissenschaft (im Singular) gegen den Diskurs des *umbrella term* allgemeiner "Medienwissenschaften" als Oberbegriff einer Vielzahl präziser klassischer Fächer zu verteidigen, ebenso wie gegen ihre totale Verkulturwissenschaftlichung. Das Berliner Modell (HU / Sophienstraße) geht vielmehr von einer privilegierten Partnerschaft von Medien- und Kulturwissenschaft (statt ihrer Fusion in den meisten anderen Medienwissenschaften im programmatischen Sinne der GfM und der ZfM), die bei aller epistemologischen Nähe eine hinreichende Ausdifferenzierung im Kompetenzfeld erlaubt.

Die Notwendigkeit einer Medienwissenschaft, solange sie ihr *fundamentum in re*, also ihre techno-mathematische Objektorientierung behält, wird nicht auslaufen, sich aber mit dem Objekt selbst transformieren - wie schon die Medien von physikalischen zu analogen zu elektronischen zu digitalen sich wandelten, erheblich verschiedene Aggregatzustände, von denen erst die Radio/TV-Variante eine eigene akademische Antwort (McLuhan) verlangte, eine eigene Form akademischer Reflexion.

Der etwas unglückliche Begriff "Medienwissenschaft" wird zwar zunehmend diffus; strategisch aber ist es besser, ihn nicht aufzugeben, ebensowenig wie den Medienbegriff selbst. "Was waren Medien?" Der König ist tot. Lang lebe der König.

In der Tat übergibt nun eine erste Generation von Lehrenden, die selbst noch klassische (meist geisteswissenschaftliche) Fächer studiert hat, die Staffel des Fachs weiter an eine genuin medienwissenschaftliche zweite Forscher- und Lehrgeneration. Am

Ende der Ära Kittler (an der HU zum Herbst 2008) gilt die Kunst der Überführung seines medienwissenschaftlichen Erbes. Kittlers eigene neueste Wendung aber, manifestiert in *Aphrodite* als erstem Band seiner neuen Reihe *Musik und Mathematik*, "kehrt" hin (zurück) zum Griechenland. Kittlers "Kehre" ist eine Semantisierung seiner medienmaterialistischen Diskursanalysen. Demgegenüber hält Medienarchäologie an der Distanz des kalten Blicks fest, um gerade damit eine Spannung zur Semantik aufzubauen, gleich einem Strom zwischen Plus- und Minuspol. Beispielhaft dafür steht die Magisterarbeit von Kilian Hirt (allerdings noch im Fach Kulturwissenschaft) unter dem Titel *Das Übertragungsproblem in der elektrischen Nachrichtentechnik* (Abgabe 1. Juni 2007). Hier distanziert sich die "next generation" vom Meister:

"Während sich die technikorientierte Medientheorie und -geschichte, spätestens seit Frierich Kittler, auf der Suche nach strukturzeugenden Algorithmen in der Übertragung und Speicherung von Nachrichten befindet, tat sie sich bisher nicht leicht, die Ästhetik und Wirkungsweise der Produkte der alltäglichen digitalen Massenkommunikation damit in Zusammenhang zu bringen. Mit den Arbeiten von Stefan Heidenreich <...> zeichnet <...> in den letzten Jahren ein unaufgeregter und breit historisierender Blick auf die Techniken zur Übertragung und das 'Verhältnis von Technologien, Datenströmen und Ökonomie' in den elektrischen Medien ab."³⁰

So artikuliert sich die *next generationen* von Medien- und Kulturwissenschaft der Berliner Schule: Der Bezug zu aktuellen Ökonomien der hochtechnischen Medien, doch nicht trivialisiert auf soziologische und medienwirtschaftliche Analysen hin, sondern als Kontextualisierung auf der konkreten signalpraktischen, signalverarbeitenden Ebene - Ausblick auf eine künftige Medienwissenschaft.

Aber dies hat im Grunde schon Claus Pias meisterhaft vorgeführt, indem er statt seinen Beitrag zur Geschichte der Computergeschichte als ihre Vorgeschichte, besser: Möglichkeitsbedingung, also Medienarchäologie, beschrieben hat (*Computer - Spiel - Welten*, Wien 2002). Insofern möchte ich, am Ende, auch noch Claus Pias als *next generation*, zumindest: als die Generation mit Zukunft für die Medienwissenschaft deklarieren.

³⁰ Magisterarbeit (TS) Hirt 2007: 123, unter Bezug auf: Stefan Heidenreich, *FlipFlop. Digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts*, München 2004, 11