

√LOGUCH. Medienphänomenologische Techno-Affekte, medienarchäologische Fundstücke, medienepistemologische Erkenntnisfunken, medientheatralische (Ur-)Szenen [Vorlesung Sommersemester 2017]

Methodisches Vorwort: Technologische Miniaturen und ihre Verzettelung

UHRZEIT

Zeit-Mechanismen: Bulova 2467 Thermatron
Stillstand der Zeit
(Elektronen-)Strom der Zeit

STROM

Strom und Gedächtnis
Der Einbruch von Elektrizität in das bürgerliche Interieur: ein Anachronismus
Ørsteds Moment
[Exkurs zur Achronie textkodierte[n] Wissens]

MOMENTE DER MESSUNG

Die altgriechische *epistémé* an der Grenze zur Elektrotechnifizierung des Wissens: Wundts Labor
Selbstschreibende Meßmedien, Laufzeitsignale

SCHWINGUNGEN, "E"-MUSIK

Kithara und / oder Monochord: die schwingende Saite
Wellen, Schwingungen: Oszilloskopie
"Ist das noch Zufall? Wahrnehmung und Komplexität"
Zeit der Elektroakustik: das Altern von Elektronik
Orgelwerk
Popmusik als Funktion ihrer Elektronik
Zum Unterschied von Maschine, (Musik-)Instrument und Elektronik
E-Musik aus der DDR

Methodisches Vorwort: Technologische Miniaturen und Verzettelung

Medienkunde als Wissenschaft ist zum Einen (selbst-)begründet in der typographisch fest gekoppelten Form des Buches: jener traditionellen (und traditionsermöglichenden) Gestalt, in der die okzidentale *epistémé* weitgehend zeitunanfällig kodiert ist. Daneben aber tritt die lose Kopplung: eine "Reflexionsform innerhalb der Buchkultur, die nicht selbst Buch ist": das alphabetisch (oder auch thematisch) geordnete Zettelregister. Die hier zitierte Notiz, ein Ideensplitter aus Friedrich Kittlers Studienzeit, wurde inzwischen ihrerseits in Buchform publiziert.¹ "Die Blätter eines Registers sind etwas anderes als ein Buch. Stets können zwischen die vorhandenen neue Blätter eingefügt werden" gleich den *up-dates* von enzyklopädischen Wikipedia-Einträgen *online*. Marshall McLuhan verfaßte einst sein *Media log* - sporadische Eintragungen mit gedankenblitzartigen Beobachtungen zur Medienlage; auch die Notizen seines akademischen Lehrers Harold Innis wurden in akademischer

¹ Friedrich Kittler, Baggersee. Frühe Schriften aus dem Nachlass, hg. v. Tania Hron / Sandrina Khaled, Paderborn (Fink) 2015, hier bezogen auf den Eintrag "Buch und Wissen", 38 f. (39)

Form kundgetan.² Niklas Luhmanns Register mit Notizen, bibliographischen Verweisen und Exzerpten, der eigentliche Autor seiner systemtheoretischen Schriften in seinem Arbeitszimmer an der Universität Bielefeld, ist nicht länger verborgen; sein Betriebsgeheimnis hat Luhmann selbst offengelegt und damit die Blaupause seiner Fortdenkung als Hypertext (in Hypercard) geliefert. Ein Zettelkasten weiß implizit mehr, als dem Nutzer zum Zeitpunkt seiner jeweiligen Inskription bewußt war und "gibt aus gegebenen Anlässen kombinatorische Möglichkeiten her, die so nie geplant" waren.³

Endgültig radikalisiert im Sinne einer Aufspürung von Verwurzelungen (*archai*) einerseits und mathematischer Wurzelziehung andererseits wird diese nicht-human(isti)sche Perspektive auf Technologie durch Medienarchäologie (eine Grundthese der Object-Oriented Ontology der Gegenwart), derzufolge das latente Medienwissen als aufgespeichertes Kulturhandwerk verdichtet in den technischen Apparaturen liegt, *bevor* es dann als Wissen zweiter Ordnung von Medienwissen(schaft) explizit entborgen wird.

Die vorliegenden Textminiaturen entspringen einem unregelmäßigen Tagebuch medienepistemologischer Impressionen. Dieses Logbuch versteht sich als Form einer "radikalen" (√) wissen- und technikarchäologischen Erkundung von Medien, bilden mithin also (wie im Titel angedeutet) ein "ArchäoLog". Die konkreten Einträge resultieren aus bisweilen selbsterlebten, erkenntnisverlockenden Anekdoten und technik"historischen" (d. h. historiographisch kanonisierten) Urszenen: techno-logische Momente, die den Zeitsinn berühren. Davon ausgehend suchen die Miniaturen Wissensfunken zu schlagen - um den Preis, sich bisweilen in stichwortartigen Notizen zu verlieren. Medientheorie zieht ihre Impulse nur zum Teil aus Textlektüren; dem zur Seite stehen Einsichten, resultierend aus medieninduzierten Prozessen, aus konkreten Begegnungen mit technologischen Momenten im Sinne einer ebenso affektiven wie experimentellen Epistemologie.

"Der liebe Gott wohnt im Detail" (Aby Warburg). Den monotheistischen Fluchtpunkt sucht die medienarchäologische Methode durch Erkenntnis zu ersetzen; somit wird das medienarchäologische Argument erkenntniswissenschaftlich. Für das medien"forensische" (Kirschenbaum) oder auch "textkritische" (Medienphilologie) Verfahren des detailgenauen Hinsehens (Mikroskopie) liegt die akademische Kunst darin, gerade aus den technischen Details Wissensfunken zu schlagen und zu wissen, welche dieser Details nicht bloß von technischem Interesse; aus dieser "forensischen" (Kirschenbaum) bzw. quellenkritischen (Fridolin Kehr) *technik- respektive medienepistemologischen Fokussierung* resultiert ein notwendiges Defizit: daß die größeren Systemzusammenhänge (um nicht gar auf "Gesellschaft" zu erweitern) aus dem Blick geraten, wie sie wiederum Systemtheorie und Kybernetik (und neuerdings "ANT" und "OOO") behandeln.

² Marshall McLuhan, Counterblast. 1954 Edition, Gingko Press, 2011; The Idea File of Harold Adam Innis, hg. v. William Christian, Toronto / Buffalo / London (University of Toronto) 1980

³ Niklas Luhmann, Kommunikation mit Zettelkästen. Ein Erfahrungsbericht [1981], in: ders., Universität als Milieu, Bielefeld (Haux) 1992, 53-60 (59)

Alle Medientheorie ist verpflichtet auf deren *fundamentum in re*; von daher der häufige Bezug auf technische Artefakte im Medienarchäologischen Fundus des Instituts für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin.⁴ Derart archäologisch "geerdet", leuchtet Erkenntnis immer erst im verweilenden Hantieren mit dem konkreten technischen und / oder logischen Artefakt auf. Der geisteswissenschaftlichen Versuchung zum Trotz suchen die folgenden Miniaturen medienphänomenologischen Ausschweifungen zu widerstehen. Es gibt Einsichten, die aus Medienartefakten und -prozessen selbst emanieren, insofern man sie experimentell *versucht*. Im Systemschluß mit technischem Gerät (Radio, Fernsehen, Plattenspieler, Tonband, Computer, Mobilkommunikation) wird der Mensch selbst zum Schauplatz ihrer Mediendramatik. Die Metadaten, welche die folgenden Miniaturen zeitlichen oder räumlich verankern, erinnern an den selbst- oder auch fremderlebten Anlaß.

UHRZEIT

Zeit-Mechanismen: Bulova 2467 Thermatron

19. Mai 2008, Antiquitätenladen zu Varnsdorf, Tschechien: Der Händler bietet (in einem Mißverständnis des Interesses an antiker Elektrotechnik) eine mechanische Armbanduhr an - Anlaß, die Rivalität zwischen Maschine und Elektronik zu thematisieren, die in der Elektronenröhre kulminiert.

Mechanische Uhrwerke arbeiten mit zyklischen Vorgängen, verfügen also über eine *time base*: periodische Schwingungen, endogene Rhythmik. Der Mechanismus der Armbanduhr wird noch als ein zeitgebendes Eigenuniversum erfahren, ein Zwilling des Astrolab; anders die über das "Zeitsignal" (Langwellensender Mainflingen) von der Cäsium-Atomuhr an der PTB Braunschweig abgeleitete Funkuhr, und gar die aus der Logik des Computers abgeleitete Zeitanzeige als "App" im Mikroprozessor des Smartphone

- Die Armbanduhr ist technisch ein verdinglichter Zeit-Machinismus, und im übertragenen Sinn ein Sinnbild für die Kopplung biologischer und automatischer Systeme. Einmal getragen, sind Armbanduhren weniger Extensionen des Menschen denn eine Kopplung: Meßmedien an Körpern. Statt sich nun in systemtheoretischen Abschweifungen zu verlieren, fokussiert technikane Medienwissenschaft die konkrete Schnittstelle. In der Bulova 2467 Thermatron wird sie konkret:

Fig.: www.crazywatches.pl/bulova-2467-thermatron-1982

Diese Quarzuhr bezog ihre elektrische Energie von der Temperaturdifferenz zwischen Handrücken und Uhrunterseite; ein thermoelektrischer Generator aus zwei Metallflächen speist Energie sowohl an das Uhrwerk wie an eine Akku-Batterie für Zeiten der deponierten Uhr-Zeit. Ein gemeinhin nur technikhistorisch bekannter Effekt ist hier im medienarchéologischen Sinne in gegenwärtigen Medien-Mechanismen aufgehoben - Einfaltung statt linearer

⁴ Siehe dessen *online*-Existenz www.medientheorien.hu-berlin.de/xxx

Zeitleiste: Thomas Seebeck entdeckte 1821, daß zwei Leiter mit verschiedener metallischer Legierung im Falle ihrer Temperaturdifferenz eine elektrische Spannung, potentiell also Strom erzeugen. Mit der thermischen System-Umwelt-Differenz wird eine Mikro-Medienökologie konkret - der medienarchäologische Beitrag zur gegenwärtigen Konjunktur von *media ecology* (Fuller, Parikka). Auf dem unteren Ziffernblatt ist das mathematische Zeichen für "unendlich" zu erkennen, im Vertrauen auf die energetische Nachhaltigkeit der Ressource des (seinerseits endlichen) Trägers

- Praktisch scheiterte die Einführung dieser Quarzuhr an der mangelnden Energiespeicherdauer der Batterie. Die produzierende Nachfolgefirma STW ersetzte die interne Batterie durch einen Kondensator, der seinerseits bei Bedarf durch eine externe 1,5 V Hilfsbatterie aufgeladen wurde - Anlaß zum Nachdenken über energetische Zwischenspeicher und ephemäres "Gedächtnis" von Hardware. Batterie laden oder wechseln - *charge or change?*

- Auftauender Restschnee im Frühjahr bildet *gleichsam* einen Kondensator der Natur, der phasenverschoben Energie (Kälte) speichert, auch wenn die Umgebungstemperatur längst über Null Grad liegt. Umgekehrt fließt Wasser noch ab, wenn plötzlich die Temperatur gefriert, durch die Bewegungswärme im Fluß gehalten. Techniknahe Medienwissenschaft aber sucht nicht nach poetischen Metaphern, sondern nach dem funktionalen Äquivalent; die ingenieurstechnische Poesie haust im Medienvollzug selbst. So generiert die drahtbasierte Verschaltung von Spule und Kondensator, der sogenannte Schwingkreis, im Moment der Schließung von einem Stromimpuls initiiert, Oszillationen im zeitlich versetzten Spiel von Elektrizität und Magnetismus.

Stillstand der Zeit

- In der Chronik von Ullersdorf (Oberlausitz / Niederschlesien) heißt es zur Turmuhr der Dorfkirche mit ihrem Werk von 1729 und 1763: "Die Uhr geht seit etwa 1960 nicht mehr."⁵ Die Uhr als Technik *gibt* Zeit nach eigenem technischen Gesetz (Aristoteles): generiert aus den Oszillationen mit Hemmung. Aus techno-logischer Sicht bleibt Zeit hier invariant gegenüber der "historischen" Zeitverschiebung; andererseits ist sie selbst in der Zeit des materiellen Werks zur Entropie. "Die Lager sind stark ausgelaufen [...]."⁶

- Uhr-Werke im Verbund: das Fortschreiten des Zeigers auf dem Ziffernblatt der Turmuhr abfilmen (Mareys chronophotographische Aufnahme einer Uhr). Gegenstand des Films ist das gleiche Uhrwerk, das mechanisch den perforierten Film in der Kamera selbst abtreibt

- Im Armaturenbrett des PKW *integriert* das Tachometer Strecke gegen Zeit zur Momentangeschwindigkeit, gemessen an der Stunde. Digital ist hier allein die symbolische Ablesung (Ziffern). Nebenan zeigt der Kilometerzähler die

⁵ Günter Schmidt, Eine Perle der Oberlausitz. Ullersdorf mit seiner Dorfkirche, hrsg. vom Heimatverein Jänkendorf-Ullersdorf und der Evangelischen Kirchengemeinde Jänkendorf-Ullersdorf, o. J., 182

⁶ Ebd.

Hundertmeter als kontinuierliche Raddrehung; Kilometer aber werden sprungweise angezeigt wie das diskrete Fortschreiten des Minutenzeigers an der Uhr gegenüber dem hochgetakteten, damit einen stetigen Bewegungseffekt erzeugenden Sekundenzeiger: suspendierte Zeit, "Stillstand", gleich einem Kondensator, der sich dann sprunghaft entlädt.

- Es schwankt der Feldstärkeindikator eines Radios im KW-Empfang kontinuierlich mit dem Pegel der Sendung, flüchtig. Ist das Drehspulgerät mechanisch defekt (also einrastend), kann es nur durch Klopfen jeweils aktualisiert werden. Dabei handelt es sich um ein mechanisches, aperiodisches Sampling, nämlich die jeweilige Fest-Stellung stetiger, infinitesimal schwankender Werte als momentane Zustände, die damit numerisch fixiert sind. Beide Prozesse konvergieren erst auf quantenphysikalischer Ebene, wo die Sprunghaftigkeit der Energieprozesse selbst schon das ursprüngliche Moment darstellt.

(Elektronen-)Strom der Zeit

- Berlin, im Mai 2007: gedankenverloren vor einem vom Gehäuse entkleideten elektr(on)ischen Wecker. Der ganze medienwissenschaftliche Unterschied zu kulturellen Allegorien, etwa Hamlet vor dem Totenschädel seines Vaters in Shakespeares Drama, oder den Darstellungen des Hl. Hieronymus im Gehäus': Rainer Maria Rilke angesichts der im Kerzenschein flackernden Kronennaht eines Schädels während seines Pariser Medizinstudiums wird zu einer medienarchäologischen Urszene inspiriert, zum Klang des "Urgeräuschs" (1919). Und dies nicht in einer allegorischen Übertragung, sondern weil der Graphismus der Kronennaht die Erinnerung an ein selbstvollzogenes Klangmedium aus der Schulzeit wachruft, die Konstruktion eines mechanischen Phonographen. Rilkes poetische Imagination ist damit technisch geerdet, im Unterschied zu Marcel Prousts literarischen Spekulationen über die Stimme der Großmutter am Telephon: eine (mit Benjamin: auratische) Ferne, so nah sie dem vernehmenden Ohr auch sein mag. Die elektrotechnische Grundlage dieses Affekts wird mit keinem Wort gewürdigt. Der Autor *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit* ist das narrative Eine; technologische Mitautorschaft das medienepistemisch Andere.

Das methodische non-plus-Ultra des medienarchäologischen Blicks ist das genaue Hinschauen nicht allein als "close reading" von Texten, sondern auch von Apparaturen und Quellcode. In Kittlers frühen *Baggersee*-Typoskripten, zwischen Mitte 1960er / 1970er Jahren während Studienzeit auf Schreibmaschine getippt, findet sich auch die Betrachtung "Auge und Ohr: Zeitmessung" <25-32>. Kittlers medienarchäologische Miniatur macht den methodisch grundlegenden Unterschied zwischen Kulturtechniken der Zeitmessung = Sonnenuhr mit (seinerseits) unbeweglichem Indikatorschab für den beruhigend kontinuierlichen Schattenwurf (*gnómon*) und der genuin technologischen Eskalation, dem Räderuhrwerk mit chrono-traumatisch *diskontinuierlicher* Hemmung; durch diesen erstmals automatischen Mechanismus wird ein Rad "wider sein eigenes Wollen zu einer gleichbleibend langsamen Kreisbewegung gezwungen" <26>. Folgt wahrhaft medienanalytisch die Identifikation des eigentlichen epistemologischen

Momentums: "erst die Quarzuhr entdeckt im Kristall Schwingungen, die an Gleichförmigkeit dem supralnuaren Bereich gleichkommen" <26>; damit stellt sich menschliche Kultur erstmals auf eine nicht mehr naturabhängige (Astronomie), sondern eigenständige Zeitbasis. Im Sinne von Vilém Flussers *Kommunikologie* ist Medienkultur negentropisch, d. h. widernatürlich: "Es bedurfte eines *Artifizellen*, um [...] die Zeit selber auf Erden darzustellen" <27>.

Am 31. Dezember 2005 wurde kurz vor Ende von Sylvester, also im Moment der Jahreswende, noch rasch eine sogenannte "logische Schaltsekunde" eingefügt, welche die - winzige - Differenz zwischen der astronomischen Zeit und der hochpräzisen Zeit der Uhrmacher egalisiert (welche die exaktere ist). Eine neue Epoche (jenseits chronologischer Kulturtechniken) aber beginnt, wenn sich die medial selbstreferentialisierte Zeit als *time base* vollständig von der Gleichrichtung nach dem Sternenlauf löst.

Ein Kurzschluß zur akademischen Begründung der Fachallianz am hiesigen Institut für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft: "Durch die Einführung der Unruhe (und des Pendels) entsteht ein taktmäßiges Geräusch" <ebd.>. Kittler zitiert Eugen Gottlob Winklers Assoziation der Turmuhr mit einem lochkartengesteuerten, mechanischen Klaviers, welches "mit grauenhaften Genauigkeit begann, die Zeit in Töne zu zerhacken."⁷ Was hier nicht im akustischen Sinne, sondern als sonisches Wissen aufscheint, ist das Wesen von Sampling und der Spektralanalyse: der Ton als Kehrwert von Zeit. Am Ende aber kehrt der vor-medienwissenschaftliche Kittler ausdrücklich darauf zurück, "auf phänomenologische und anschauliche Weise" die Erkenntnis in die Autonomisierung der Kultur vom Kosmischen in der Neuzeit zu deuten <28>: die Analogie von menschlichem Herzschlag und Uhrtakt bis hin zum Metronom als musikalischem Taktgeber. Erst "[d]ie elektrische Uhr verlässt den Bereich der Innerlichkeit, wie er am Herzen sein Uhrphänomen < hat, und wird auf entscheidende Weise rein technisch" <30> - Urszene einer archäologischen Orientierung von Medienwissenschaft, die (in der Außenperspektive) als Abwendung von der Medienphänomenologie gedeutet wird.⁸ "Media archaeologists [...] describe the non-discursive practices of the techno-cultural archive. Media phenomenologists [...] analyze how phenomena in various media appear to the human cognitive apparatus, that is, to the mind and senses."⁹

- Mit der Elekrouhr, die ihren Takt aus der Wechselstromfrequenz des Stromnetzes selbst zu ziehen vermag, und der Radiofunkuhr (Normalzeit Langwellensender DCF77) zumal, "endet das Prinzip der Subjektivität im Bereich der Zeitmessung" <Kittler: 30> - eine anthropologische Kränkung dramatischer Art. Im Elektrowecker gibt in einem tonalen Summen das

⁷ Eugen Gottlob Winkler, Gedenken an Trinakria, in: ders., *Gesammelte Schriften*, Bd. 2: Dichterische Arbeiten, xxx, 175-200 (182), zitiert in TS Kittler, 26

⁸ Siehe etwa Wendy Hui Kyong Chun, *Control and Freedom. Power and Paranoia in the Age of Fiber Optics*, Cambridge, Mass. / London (M.I.T. Press) 2006, 17

⁹ Kjetil Jakobsen, in chapter 6 of his text "Anarchival Society", discusses "Archaeology versus phenomenology", in: Eivind Røssaak (ed.), *The Archive in Motion. New Conceptions of the Archive in Contemporary Thought and New Media Practices*, Oslo (Novus) 2010, 127-154 (141)

Vergehen der Zeit sonisch kund, sinusoidal. Anders als das diskrete Ticken der mechanischen Uhr (Räderuhr mit Hemmung) läuft hier die Zeitangabe scheinbar kontinuierlich (*flow*); das Bild vom "Fluß" der Zeit entmetaphorisieren: korrespondiert mit dem Elektronenfluß. Der Wechselstrom aus der Leitung (nicht erfunden zu Zwecken der Taktung, sondern - in Konkurrenz zu Edisons Gleichstrom - von Tesla als optimalere Übertragungsform elektrischer Energie entwickelt) wird, wieder gleichgerichtet, zum stetigen Fluß.

Eine Spule bewegt im Elektrowecker ein magnetisches Teil im Rhythmus von Spannung / Entspannung. Der Takt der Uhr, wofür dies die Bedingung der Möglichkeit als Umsetzung in ein Räderwerk ist, entspricht also der Herstellung von Wechselspannung. Umgekehrt könnte ein mechanischer Uhrtakt, gekoppelt an eine elektromagnetische Spule, einen Wechselstrom erzeugen; konvergieren Räderuhr und Frequenz. "Radiowecker": Frequenz des Netz-Wechselstroms als Ersatz für Pendel oder Unruh als Gangregler; wird eine elektromechanische Uhr vom Wechselstromnetz selbst gespeist, transformiert das Ticken der Uhr vom ursprünglich gemeinten Zeitmesser zum Zähler elektrischer Impulse

Doch je elektronischer, desto fragiler wird das technologische Zeitgefüge. Das Anlegen der Meßspitzen eines Mikro-Ampèremeters an Lötstellen eines elektrischen Weckers (etwa einen der Pole des Batterieanschlusses) unterbricht als Messung selbst den gleichförmigen Takt der wechselseitigen, "pendelnden" Kondensatorladung und -entladung; sichtbar wird ein unruhiges, unstetiges Ausschlagen des Ampèremeters, während der Sekundenzeiger der Uhr die Schwelle zum Ticken nicht mehr überschreitet. Dieser nicht-menschliche Affekt kulminiert in der "Unschärferelation" als medientheoretisch relevantes Theorem in der Quantenphysik.

STROM

Strom und Gedächtnis

- Der Stromadapter für den PC bildet die Schnittstelle zwischen Elektrizität (als Energieform) und Elektronik als intelligenter, "trans-klassischer" (Gotthard Günther) Maschinensteuerung durch kleinste Stromimpulse. Der schiere Stromimpuls aber bildet das Urereignis des Zeitalters elektrotechnischer Medien.

- Ende Juni 2008 zeigt sich im Schaufenster von RADIO ART Berlin (Zossener Straße) ein antiker Gerätekoffer, u. a. versehen mit einem "Rheostat" und Kathoden / Anoden-Anschluß. Einmal aufgeschraubt, werden 12 Batteriezellen freigelegt; offensichtlich handelt es sich um ein (Not-)Stromaggregat mit Verschiebewiderstand und Ampèremeter. Mit einem Multimeter läßt sich an einer der Batterieserien direkt abzumessen, ob noch ein Reststrom vorhanden ist - nach 100 Jahren. Strom, einmal aufgespeichert, stellt eine Form von Gedächtnis dar wie der einstige "memory-Effekt" in wiederaufladbaren Akkus, ein vorsemantisches, nichtsdestotrotz kulturell geschaffenes "Materialgedächtnis" elektrisch-dynamischen Art: durch und durch Physik, jedoch willkürlich entwickelt: "[...] wie Hegel sagen würde, ein Stück objektiver

Geist. Objektiv insofern, als es ein materielles Stück der Außenwelt ist, und Geist insoweit, als die Natur von allein keine Werkzeuge hervorbringt [...]."¹⁰

- Erwerb eines antiken Phillips-Transistorradios. Bei der Rückwandöffnung der Einblick in vier 1,5 V-Batterien Marke *My Day*, völlig korrodiert. Beim Versuch der Entnahme nimmt eine Batterie gleich noch den Elektrodenanschluß im Apparat mit; die Säure war kristallisiert und elektrochemisch verbacken mit dem Metall des Radios. So versteinert Chemie die Bedingung des Radio-Ereignisses, den Strom; gefrorener (Akku-)Strom läßt elektronische Medienzeit stillstehen. Statuesk erstarrt, verliert das technologische Ding seinen Medienstatus.

Der Einbruch von Elektrizität in das bürgerliche Interieur: ein Anachronismus

- Der Wechsel von der Kerzen- und Gaslichtbeleuchtung zum elektrischen Licht ist keine schlichte Eskalation in der Evolution künstlichen Lichts, sondern ein Einschnitt, der Beginn einer *posthistoire*. "Von der sensualistischen und substantialistischen Geschichte der Elektrizität im 18. Jahrhundert 'bleibt nichts, absolut nichts, in der von der >Elektrikergesellschaft< pflichtgemäß überwachten wissenschaftlichen Kultur'."¹¹

Verdichtet ist dieser Bruch in Sir John Soane's Museum, Lincoln's Inn Fields, London (ca. 1813). Die archäologische Basis des darin (oberlicht)beleuchteten "Doms" ist die vom Architekten so benannte "Krypta"; darin zentral ein Alabastersarkophag. Die mystifizierende nächtliche Ausleuchtung dieses Grabs des altägyptischen Pharaoh Seti I. durch Kerzenlicht ist eine Technik der historischen Imagination, wie sie Soanes architektonischer Zeichner Joseph Michael Gandy im Gemälde *Merlin's tomb* dann romantisch verklärte (1815).¹² Doch war diese In-Szene-Setzung romantischer Imagination bereits in ihrer Zeit ein Anachronismus, denn 1832 war zugleich das Jahr, in dem Michael Faraday - ebenso in London bei den *Philosophical Transactions* - seine ersten Beobachtungen über elektromagnetische Induktion publiziert und Charles Babbage seinen Protocomputer, die Analytical Engine, in Angriff nimmt. Während die Antike(n)rezeption einer längstdauernden Kultur angehört, zeichnet sich die Emergenz einer unantiken, wirklich neu-zeitlichen Episteme ab: nicht nur eine Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen innerhalb der Kultur, sondern ein medienepistemologischer Bruch mit der vertrauten Kultur selbst. Kaum war absehbar, daß diese Forschung wenige Jahrzehnte später in Kommunikationsmedien resultieren (elektrische Telegraphie, Radio, Fernsehen) und damit die gleiche Kultur dynamisiert.

¹⁰ Gotthard Günther, Die "zweite" Maschine. Kommentar zu Isaac Asimov, *Ich, der Robot*, Düsseldorf / Bad Salz 1952, 219-242 (220)

¹¹ Georges Canguilhem, Die Geschichte der Wissenschaften im epistemologischen Werk Gaston Bachelards, in: ders. *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1979, 13, unter Bezug auf: Gaston Bachelard, *Rationalisme appliqué*, 141

¹² Siehe Brian Lukacher, Joseph Gandy. An Architectural Visionary in Georgian London, 20xx

Ørsteds Moment

- Die Beziehungen zwischen Elektrizität und Magnetismus sind ab 1820 Diskussionsgegenstand (Ørsted, Faraday, Ampère) und resultieren später starkstromtechnisch im Dynamo, schwachstrom- (also: kommunikations-)technisch in Praktiken der Signalwandlung (etwa phonographische *transducer*, der Tonabnehmer, oder im "pick-up" der E-Gitarre). Einmal wird mit Strom Materie bewegt, das andere mal hingegen Information über Signale (elektrische Impulse) übertragen - der ganzen Unterschied zwischen elektrischer Eisenbahn und Telegraphie.

Medienarchäologische "Urszene" (eine *arché*) des elektro-magnetischen Verhältnisses ist eine Anordnung *im* und *als* Medientheater: Hans Christian Ørsted eher zufällig am Ort eines Hörsaals arrangiertes Ereignis, ein zunächst scheinbar surrealistisches Zusammentreffen auf dem Labortisch, die Magnetnadel einerseits, abseits davon ein Stromstoß durch eine metallische Leitung (registriert schon vorab im Zittern der nautischen Kompaßnadel beim Blitzschlag). Nicht im Sinne einer sich selbst bewußt werdenden Technikgeschichte (frei nach Hegel formuliert), sondern techno-logisch unwillkürlich, *avant la lettre*; wird hier ein Signal-Rauschen-Verhältnis zwischen Plan und Kontingenz erzeugt. Tatsächlich aber verhält sich die Kopplung von Magnetismus und Elektrizität zum Jahr 1819 zum Nach- bzw. Mitvollzug im Jahr 2017 *gleichursprünglich*, gründend in der Dramaturgie von Seiten der technisch-physikalischen Konfiguration.

Diese Konfiguration ist eine technische: widernatürlich, wenngleich zu 100 % aus physikalischer Materie resultierend. Natur wird in eine kultur-technische, d. h. symbolische Ordnung gefügt - um sich dann jedoch menschenfern zu ereignen (im Unterschied zur körpergebundenen Kulturtechnik im Sinne von Marcel Mauss).

Mit Ørsteds Medientheater stellt sich eine Gretchenfrage technischer Medienzeit, die kulturwissenschaftliche Wissensgeschichte von Medienarchäologie unterscheidet (mit der Brücke von "epistemischen Dingen"¹³): War - respektive *ist* - diese Szene Resultat ahistorisch elektro-physikalischer Eigenlogik? "Es gibt experimentelle physikalische Entdeckungen, die nur mit Sondergeräten gemacht werden konnten, eigens erdacht und angefertigt zur Klärung bestimmter Probleme"¹⁴, heißt es zu Wilhelm Conrad Röntgens Entdeckung der (im Nachhinein nach ihm benannten) elektromagnetischen Strahlen. Die Urszene ist hier die labortheatralische Dunkelheit des Abends vom 8. November 1895. Während dieses Jahr mediengeschichtlich durch die Geburt von "Kino" beherrscht wird (die, mit McLuhan 1964 gelesen, in ihrer vertrackten Mechanik vielmehr das Klimax und sodann Auslaufen der drucktechnischen Gutenberg-Galaxis darstellt), blitzt hier

¹³ Hans-Jörg Rheinberger, *Experiment, Differenz, Schrift. Zur Geschichte epistemischer Dinge*, Marburg (Basiliken) 1991, Kap. IV "Das 'Epistemische Ding' und seine technischen Bedingungen", 67 ff.

¹⁴ xxx, 73

vielmehr eine neue Epoche, die der Elektronik, auf. Röntgen hatte eine Vakuumröhre mit lichtdichtem schwarzem Papier verkleidet, um sichtbare und ultraviolette Strahlen zu verhindern. Als er im verdunkelten Raum den an die Röhre angelegten Hochspannungsstrom einschaltete, "bemerkte er ein seltsames Aufleuchten kleiner fluoreszierender Kristalle, die auf dem Experimentiertisch verstreut waren" - eine eher stochastische Streuung, denn: "Daß die Kristalle in der Nachbarschaft der Röhre lagen, war ein Zufall." Was indes ebenso miterstrahlte, war ein mit Bariumplatinzyanür bestrichener Papierschirm: "Den Leuchtschirm hatte der Gelehrte aber keineswegs zufällig zur Hand", denn er experimentierte im Sinne Heinrich Hertz' mit den Eigenschaften von Kathodentrahlen. Die *arché* dessen, was später als Bildschirm Massenmedium Fernsehen wird, ist unwillkürliche Nachsicht. Der Rest ist Anekdote (die Knochenhand von Frau Röntgen, mit Ehering).

Nicht anders Ørsted. *War* diese Entdeckung, fest in ihre "Historie" verstrickt, eine Funktion dichter diskursiver Kontexte, wie etwa die frühromantische Naturphilosophie (Schelling), oder der spiritistische Äther-Diskurs? Dann verliert die Urszene auf dem Labortisch des Hörsaals von 1819 ihre Kontingenz: "Ein schlichter Blick in die Quellen zeigt, daß der finalistische Physik-Blick auf das angeblich 'zufällige' Experiment irrt."¹⁵ Oliver Lodge entwickelt seinen Kohärer zur Detektion von elektromagnetischen Gedankenwellen, ebenso wie Edouard Branly der Elektrizität in Nervenleitungen auf der Spur ist.

Aus radikal medienarchäologischer Perspektive ist Ørsteds Entdeckung ein epistemologischer *Umbruch*, ein Kuhnscher "Paradigmenwechsel" (*Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*) trotz allen ideengeschichtlichen Vorlaufs; den Experimenten zur Elektrizität gingen keine antiken Theorien mehr voraus. "Platonische Ideen jedenfalls [...] haben [...] bei Ørsteds Magnetenversuch (1820), bei Faradays Induktionsexperiment (1830) oder bei Hertz' Wellenbeweis (1887) nicht Pate gestanden." So will Simonyi "es eigentlich nicht für möglich halten, daß die magnetische Wirkung des Stromes erst im Jahre 1820 entdeckt worden ist"¹⁶.

- Die Entdeckung der Ablenkung einer Magnetenadel durch einen distanten elektrischen Leiter ist mit einem historiographischen *Metadatum* versehen: ein Moment im Jahr 1820. Seitdem aber wird dieses Experiment in unzähligen Varianten von Experimentalbaukästen (Physikunterricht, Kosmos-Lernbaukästen) wiederholt, reversibel, also invariant gegenüber dem entropischen Zeitpfeil, der historischen Erzählung erst ihren weltlichen Grund verleiht, weil gleichursprünglich zu einem nicht-kulturellen Verhältnis, das aber erst in einer kulturellen Anordnung aufscheint.

Ørsteds Urszene resultierte in der zur technischen Bezeichnung gewordene Maßeinheit Ørsted (mit ihrem Symbol Oe) als "the unit of the auxiliary magnetic field H in the centimetre-gram-second system of units (CGS). It is

¹⁵ Wolfgang Hagen, Technische Medien und Experimente der Physik. Skizzen zu einer medialen Genealogie der Elektrizität, in: Rudolf Maresch / Niels Werber (Hg.), Kommunikation, Medien, Macht, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1998, 133-173

¹⁶ Karoly Simonyi, Kulturgeschichte der Physik. Von den Anfängen bis 1990, Thun (Deutsch) 1995, 336

equivalent to 1 dyne per maxwell."¹⁷ So werden forschende Subjekte zur ahistorischen Maßeinheit, gleich Hertz / Hz, und Alan Turing mit seinem 1937er Aufsatz zur *turingmachine* (auch im Sinne *seines archival state*) als Nachlaß im Archiv seines einstigen Colleg in Cambridge).

In welchem Verhältnis steht die technische Selbst(er)findung von 1820 zum klassischen "Erfinder"subjekt (Ørsted)? Entlang von menschlichen Subjekten läßt sich diese Genealogie als Findung erzählen: "This makes is easy and convenient to use the narrative form."¹⁸ Dem gegenüber steht die medienarchäologische These einer Selbstfindung techno-logischer Verhältnisse; erst damit wird Kultur- zur Medienwissenschaft. Die eigentliche Botschaft einer technikhistorischen Serie entlang von Biographien ist die Autobiographie des technischen Mediums selbst; dies verlangt in der (Selbst-)Darstellung genuine *Archäographie* statt schlichter Technikgeschichtsschreibung.¹⁹

In seiner Monographie zum Ursprung des Radios läßt sich Hugh Aitken nur am Rande auf eine Erzählung entlang von Erfinder-Biographien ein: "I am interested in these individuals" - mithin Heinrich Hertz, Oliver Lodge, Guglielmo Marconi - "only to the extent that they can be shown to have played significant roles in a major historical process"²⁰; damit korrespondiert Aitkens durchgehender Verzicht auf historisierende, technikmuseale Illustrationen in seiner Radioarchäologie, die - gleich Pias' Prähistorie der Computerspiel - mit dem Massenmedienwerden des Radios nicht beginnt, sondern endet. Vielmehr entscheidet sich Aitken zugunsten strikt schaltungstechnischer Diagramme. Für Aitken allerdings bleibt dieser Dreischritt entlang dreier Namen eine diskursive Begründung von Science and Technology Studies: Was konzeptuell rein wissenschaftlicher Forschung entspringt (Maxwells mathematische Gleichungen zum elektromagnetischen Feld), wird mit Hertz / Lodge zur technologischen Realität, um schließlich medienökonomisch als Massenmedium zu enden (mit Marconi), "transferred from science into technology and thence into economic use"²¹, einschließlic diskursiver Rückkopplung dieses Wissenstransfers. Stellt sich erneut die Gretchenfrage: "Where should such a story begin?" / "Any starting point is to some extent arbitrary" = ibid. "With Ørsted, Ampère, and the discovery of electromagnetism?" = Aitken 1976: 20 - im historischen oder medienarchäologischen Sinne? "Or perhaps still further back, with Volta and Galvani and the earliest experimenters with the 'electrical fluid'?" = ibid. Das menschliche Drama technischer Erfindungen enthüllt sich damit als Medientheater, kaum daß der diskursiv-narrative Vorhang sich hebt. Die Voltasche Säule als Anordnung von Metallscheiben , durch salzlösungsfeuchte Pappen voneinander getrennt, erlaubte die Erzeugung von Stromstärken - womit der Physiker Johann Wilhelm Ritter aufgerufen ist, der sich 1809 mit seinen Selbstversuchen zur Elektrizität zu Tode experimentierte. Zwischen positivem und negativem Batteriepol, so Ritters naturphilosophische Vermutung, entbirgt sich eine grundsätzliche Dialektik des Lebendigen (und

¹⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/Ørsted>, Abruf 11. Mai 2017

¹⁸ Aitken 1976: 30

¹⁹ Siehe Ina Blom, *The Autobiography of Video*, Berlin (Sternberg Pr.) 2016

²⁰ Hugh G. J. Aitken, *Syntony and Spark. The Origins of Radio*, New York / London / Sydney 1976, 20

²¹ Aitken 1976: 30

implizit bereits Wechselstrom und Binarität).²² Diese romantische, vitalistische Deutung aber verkennt das Wesen von Technologie. Ritters letzter Brief war geradewegs an Ørsted gerichtet.

[Das Eine ist das elektrische Signal im physikalischen Sinne, das Andere die phänomenal im Menschen mit solchen Nervenreizen hervorgerufene "Empfindung" i. S. von Helmholtz'.]

In der biographischen *Fassung* erscheinen die jeweiligen Erfindungen des "Zauberers von Menlo Park" Thomas Alva Edison (etwa die Biographie von Matthew Josephson 1959) wie kontingente Produkte eines Erfindertemperaments, historistisch eingebettet in die Atmosphäre seiner Epoche. Der Medienarchäologe aber sieht etwas Anderes darin: die kulturelle Aneignung einer zweiten Natur, kurz: Technik, die sich durch privilegierte, in Subjekten und Diskursen verdichteten Momente artikuliert. Menschen namens Erfinder sind vielmehr Szenen (Prozessoren) einer Findung; biographische Beschreibung verdeckt diesen Appell. Nicht nur kann "diese Geschichte" technikwissenschaftlicher Entdeckungen "keine Sammlung von Biographien mehr sein"; vielmehr stellt sie nicht einmal mehr eine Historie dar, sondern "eine Genalogie der Begriffe [...]. Aber diese Genealogie besitzt eine Diskontinuität"²³. Durch kulturgeschichtliche und Kontextualisierung lassen sich lückenlose Abstammungslinien verfassen, doch, so Bachelard, "es ist unnütz, ein falsches Problem [auf der Diskursebene] an den Ursprung eines [nondiskursiv] wahren Problems zu setzen"²⁴.

[Exkurs zur Achronie textkodierten Wissens]

- Im Unterschied zum flüchtigen Signalgeschehen umfaßt die symbolische Fügung technologische Schaltungen ebenso wie Alphabetschrift und Buchdruck (Shannon 1937), von Gnaden des *lógos*. Medienphilologie, indem sie auch die Lektüre von Schaltplänen einbezieht, hat einen erweiterten Begriff von Literatur, die Ernst Robert Curtius als "Träger von Gedanken", mithin also: kognitiv-symbolisch definiert.²⁵

"Homer wird uns durch eine neue Übersetzung" - menschlich wie technisch - "neu vergegenwärtigt", mithin also *gleichursprünglich*. Der symbolische Code ist zeitlos respektive anachronistisch, wie von Ernst Robert Curtius erfahren: "Ich kann den Homer und den Platon zu jeder Stunde vornehmen, ich 'habe' ihn dann und habe ihn ganz. Er existiert in unzähligen Exemplaren. Der Parthenon und die Peterskirche sind nur einmal da, ich kann sie mir durch Photographien nur partiell und schattenhaft anschaulich machen", mithin als optische Signale, nicht aber in ihrer Materialität: "[D]ie Photographien geben mir keinen Marmor, ich kann sie nicht abtasten und nicht darin spazieren gehen, wie ich es in der Odyssee oder der Divina Commedia kann" - es sei denn, als Ausgeburt von 3D-Druckern, und Navigation in virtuellen Räumen. "Im Buch ist die Dichtung real

²² Dazu der Literaturwissenschaftler Jürgen Daiber, Der elektrisierte Physiker, in: Die Zeit vom 3. September 1998

²³ Canguilhem 1979: 17

²⁴ Zitiert nach Canguilhem 1979: 17

²⁵ Ernst Robert Curtius, Europäische Literatur und Lateinisches Mittelalter, Bern 1948, 24

gegenwärtig" - nicht im Sinne eine pseudo-religiösen oder auratischen Präsenz, sondern als Code-Reproduktion.²⁶

"Das Buch ist dasjenige Medium, dem die Reproduzierbarkeit nichts anhaben kann. Im Gegenteil, es ist geradezu auf die ständige Reproduktion angewiesen"²⁷ - im Unterschied zu dem von Walter Benjamin 1936 diagnostizierten "Aura"-Verlusts des Kunstwerks im Zeitalter(n) seiner technischen Reproduzierbarkeit. "Die Texte haben nie ein anderes Leben gehabt. Sie sind ein zeitverschobener Dialog"²⁸ - mithin asynchrone Kommunikation.

In *The Idea of History* (1946) definiert Collingwood: "Historical knowledge is the knowledge of what mind has done in the past, and at the same time it is the re-doing of this, the perpetuation of past acts in the present. Its object is therefore not a mere object, something outside the mind which knows it; it is an activity of thought, which can be known only in so far as the knowing mind reenacts it and knows itself as doing so. To the historian, the activities whose history he is studying are not spectacles to be watched, but experiences to be lived through in his own mind; they are objective, or known to him, only because they are also subjective, or activities of his own."²⁹

MOMENTE DER MESSUNG

Die algrische *epistemé* an der Grenze zur Elektrotechnifizierung des Wissens: Wundts Labor

- 1879 richtete Wundt in Leipzig das weltweit erste physiologische Versuchslabor ein. Dem Besucher der musealen Versammlung von Wilhelm Wundts psycho-physiologischen Reaktionszeitmeßgeräten an der dortigen Universität entfaltet sich eine bestechende apparative Kombination aus Feinmechanik und früher Elektrotechnik. Die in Wundts psychotechnischem Labor offensichtliche Allianz von (hoch)technischen Medien und menschlichen Sinnen unterläuft den Begriff der Kultur; sie vollzieht sich vielmehr subliminal. Die unmittelbare Kommunikation zweier Signalsysteme (Mensch/Maschine) kann erst stattfinden, seitdem die Meßmedien nicht mehr mechanisch, sondern elektronisch, also so schnell wie Nervenreizungen selbst sind; in hochtechnischen Experimentalanordnungen wie Wundts Vermessung menschlicher Reaktionszeit bei akustischer Reizung in den späten 1890er Jahren wird der Mensch damit von den Medien selbst *gestellt*.

Solche Meßapparaturen korrespondieren *im selben Medium* mit jener Elektrizität, durch die Signale im Nervensystem übermittelt werden (primäres Forschungsgebiet von Emil du Bois-Reymond³⁰). Die Erregungsgeschwindigkeit und Laufzeit von neuronalen Reizen wurden mit einer der Elektrizität selbst

²⁶ Curtius 1948: 24

²⁷ Elisabeth Lenk, Achronie. Über literarische Zeit im Zeitalter der Medien, in: Claus Pias (Hg.), Neue Vorträge zur Medienkultur, Weimar (VDG) 2000, 285-299 (294)

²⁸ Lenk ebd.

²⁹ Roger Collingwood, *The Idea of History*, Oxford 1946, 218

entsprechenden Methode des "zeitmessenden Stroms" (Pouillet's Galvanometer, modifiziert durch von Helmholtz) visualisiert. Wundt interessierte zunächst primär die menschliche Psycho-Physiologie³¹; unter der Hand aber manifestiert sich - *nolens volens* - ein anderes, emergierendes Regime, sichtbar in jeder Elektromagnetischen Spule an seinen Meßinstrumenten, die, um zeitkritisch zu werden, der Geschwindigkeit (d. h. Trägheitsreduktion) der Elektromechanik selbst bedürfen: Bruch mit Altgriechenland, Anbruch der Medienkultur. Schreibt Wundt in den 1860er Jahren im Zusammenhang mit seinen Zeitmeßanordnungen noch von der "Geschwindigkeit der Gedanken" und der "Willenszeit", heißt dies in den 1890er Jahren mit dem von Sigmund Exner übernommenen Begriff "Reaktionszeit".³² Psyche und Geist selbst werden zeitkritisch. Der Mensch wird damit als signalverarbeitendes Wesen gestellt - die Vermutung der Kybernetik *avant la lettre*.

Wundts hochpräzise kalibrierten Apparate bringen ein anderes, affektives Menschenbild hervor, indem sie ihn reiz-, also signalkritisch vermessen - ein Begriff von Menschsein, mit dem Nietzsche bereits kommuniziert. Wundts Vermessungen der Aufmerksamkeit des Menschen gegenüber elektrischer Funkengeschwindigkeit oder zur Lokalisierung von Geräuschen entbirgt den Menschen mit medienarchäologischen Mitteln als Signaltier, als Computerspieler *avant la lettre*.³³

Selbstschreibende Meßmedien, Laufzeitsignale

- Der Kymograph ist das zentrale Registriergerät für Signale als Entdeckung im 19. Jahrhundert, mithin also: physikalische Mikro-Ereignisse *in der Zeit*. Seitdem hat es nicht aufgehört, sich in verschiedensten Variationen und Verästelungen ("Hypertelien" im Sinne Simondons) fortzuschreiben, vom Phonographen bis zum Kardiotokographen in Krankenhaus-Intensivstationen, unmittelbar vor einer Geburt. 3. September 2013: Am Werk ist ein kymographisches Verfahren zur simultanen Registrierung und Aufzeichnung der Herzschlagfrequenz des ungeborenen Kindes und der Wehentätigkeit (griech. *tokos*) bei der werdenden Mutter.³⁴ Daneben die alphabetische Registrierung und Dokumentation durch die teilnehmenden Ärzte und Assistenten, anschließend Bürokratie. Was neben die "historio"graphisch kodierte Aufzeichnung tritt, ist die rein maschinell konfigurierte Aufzeichnung von Signalen.

- Die meßtechnische Körpererkundung eskaliert in Form von Laufzeitsignalen in der Sonographie: "Beim gepulsten Doppler kommt nur ein einziger Piezokristall

³⁰ Emil du Bois-Reymond, Untersuchungen über tierische Elektrizität, Bd. 1 (1848), Bd. 2 1849-1860

³¹ Wilhelm Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie, Leipzig (Engelmann) 1874

³² Sven Dierig, Physiologie und Psychologie im Kontext. Labor, Stadt, Technik, in: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Hg.), Preprint 120 (1999): Workshop Physiologische und psychologische Praktiken im 19. Jahrhundert. Ihre Beziehung zu Literatur, Kunst und Technik, 23-33 (27)

³³ Eine dementsprechende Genealogie des Computerspiels schrieb Claus Pias, Computer - Spiel - Welten, Wien (Sonderzahl) 2002

³⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Kardiotokografie>; Zugriff 3. September 2013

der Ultraschallsonde für die Messung zum Einsatz, indem er gleichzeitig Sender und Empfänger des Signals ist. Nachdem der Kristall ein kurzes Ultraschallsignal ausgesendet hat, stellt das Gerät ihn auf Empfang. Aus der Laufzeit des Signals kann nun ein genau definierter Punkt errechnet werden. Mit Hilfe des Doppler-Effekts wird die Bewegung im Bereich des untersuchten Punktes (Messbereich) gegenüber dem Schallkopf bestimmt. Die detektierte Bewegung wird kontinuierlich entlang einer Abszisse (Zeitachse) abgetragen, wobei die Abszisse den Bewegungswert null repräsentiert."³⁵

SCHWINGUNGEN, "E"-MUSIK

Kithara und / oder Monochord: die schwingende Saite

- Juni 2017, Sommeranfang: Was vor Wochen noch digitales Photo war, west nun im hiesigen Medientheater als konkretes Mediending an: die E-Orgel *eminent 2000 Grand Theatre*.

Im Unterschied zum tatsächlichen Artefakt vermag ein Pixelbild desgleichen Apparats keinen Klang hervorzubringen (es sei denn: Mit MetaSynth).

- Inszenierung der E-Orgel als Konfrontation mit dem mechanischen Klavier (Rücken an Rücken, bei abgenommener Frontplatte, Einblick ins mechanische Innenleben gewährend). Erst in dieser Konfrontation von Maschinen als Protagonisten wird ein Konzertraum zum "Medien"theater. Die Tongenerierung (seit Cayhill und Hammond) bedarf keines Klangkörpers mehr, trägt jedoch nach seiner medienarchäologisch offenliegenden Phase - gleich der Form der E-Gitarre - rasch wieder dessen im kulturtechnischen, musikinstrumentalen Gedächtnis vertraute Form als Skeuomorphismus zur Schau. Die Verpackung täuscht hier über den Inhalt hinweg - tatsächlich ein Pseudomorphismus.

Dennoch erklingt noch kein Ton. Vor der Wieder-Invollzugsetzung will die E-Orgel zunächst durchgemessen werden. Es hindert nicht allein der Staub; gegebenenfalls ermüden auch die Kondensatoren.

Eine e-mail vom 17. Juni 2017 (Ph. Sch.) beschreibt den Zustand des Geräts: "mit vielen *bugs* im 'Netzwerk' - tote Spinnen zwischen den Platinen."

Die äußere Erscheinung der E-Orgel ist eine Skeuomorphie des Vorgängermediums (McLuhans zweites Mediengesetz), die Erscheinung und das Interface (Manual) der pneumatischen Orgel - *remediation* im Sinne von Bolter / Grusin.

Einmal *umgedreht* und von der Rückwand befreit, entbirgt sich die Wahrheit des Geräts: kein Aerophon, sondern eine Batterie modularer Steckplatinen in diskreter Transistortechnik.

Die elektronischen Orgel trägt den Namen *eminent 2000*. Was damals noch die Verheißung einer elektroakustischen Zukunft war, ist aus heutiger

³⁵ http://de.wikipedia.org/wiki/Pulsed-wave_doppler; Zugriff 3. September 2013

Retrospektive - nachdem es eine unvorhersehbare Wende in eine ubiquitäre "digitale Medienkultur" gab - vielmehr eine vergangene Zukunft. Wird die Deckplatte des Geräts aufgedeckt, enthüllt es zudem das Element des akustischen Federhalls: ein elektrischer Impuls wird zur mechanischen Schwingung gewandelt, zirkulierend in metallischen Federn. *Reverb* ist die technische Konkretisierung jenes kulturellen *lag*, der sich im Skeuomorphismus als "Mogelpackung" des Orgeldesigns gestalterisch artikuliert, denn die phänomenologische Hörsamkeit der Orgel hängt an der daraufhin kalkulierten Raumakustik der Kathedralen.

Der Orgelfabrikant Laurens Hammond setzt seit 1941 auf das Festkörpermedium Metall zur Realisierung von Halleffekten. Das *spring reverb* dient dazu, das Klangstepktrum seiner elektronischen Orgeln "künstlich anzureichern"³⁶; sein medienarchäologischer Grund aber ist kein Effektgerät zum musikalischen Amusement, sondern Hallspiralen wurden zunächst von den Bell Telephone Laboratories zur Verminderung von Echoeffekten bei telefonischen Fernverbindungen entwickelt.

Demgegenüber "abstrahieren" digitale Hallprozessoren "ganz vom physikalischen *Raum als*" - mithin physikalischem, i. S. von Aristoteles' *metaxy* - "Medium der Hallerzeugung" zugunsten zeitdiskreter Signalverarbeitung; im DSP-basierten Hallgerät ist jede physikalische Welle "getilgt"³⁷.

Medienarchäologie deckt epistemologische Querverbindungen auf: der Brückenschlag vom Federhall in der Elektroakustik zu frühen dynamischen Computerspeichern: impliziter Klang in un-klanglicher, vielmehr algorithmischer Absicht, vielmehr musikalisch im antiken Verständnis von *mousiké* als Wissen um symbolisch strukturierte Zeitprozesse. Aus Sicht der "Sonik" (die Wissenschaft des technisch induzierten funktionalen Klangs) ist die eigentliche Botschaft solcher Klänge das Zeitsignal: das funktionale *delay*.

Ob als Monochord und / oder als Kithara: Diegleiche schwingende Saite fungiert einmal als epistemisches Meßinstrument und dient andererseits der musikalischen Erbauung. Für die Pythagoreer bildeten die am Monochord ebenso ermessenen wie erhörten Zahlenverhältnisse Intervalle³⁸; das Verständnis des "Intervalls" als Raum- oder als Zeitausdehnung macht einen medienepistemologisch entscheidenden Unterschied. Die pytharogäische Deutung der Allianz von Zahl und Physis bleibt eine statische, am Darstellungs- und Rechenmedium der Geometrie orientiert; anders die arithmetische Anschreibung. Sie erlaubt, das Intervall als Delta-*t* zu begreifen.³⁹

Wird eine solche Saite in der Gegenwart zum Erklingen gebracht, vollzieht sich damit der experimentelle Theorieimpuls des Pythagoras gleichursprünglich; der Klang katapultiert das vernehmende Ohr in dessen Lage, aller dazwischenliegenden historischen oder kulturellen Distanz zum Trotz.⁴⁰ Selbst wenn vom Experiment des Pythagoras nichts überliefert wäre, würde dieses

³⁶ Axel Volmar, xxx, in: xxx (170)

³⁷ Volmar xxx: 172

³⁸ Johannes Lohmann, *Musiké und Logos. Aufsätze zur griech. Philosophie u. Musiktheorie*, Stuttgart (Musikwiss. Verl.-Ges.) 1970, 94

³⁹ Siehe Carlé 2007: 96

sonische Wissen sich hier erneut, gleichursprünglich kundtun. Das versöhnt mit auch mit der problematischen (und von Boeck problematisierten) Überlieferung einer historischen Figur namens Pythagoras, die nun para-individuell faßbar ist. Denn ebenso wie für die Wahrscheinlichkeit einer Person steht der Name auch als starrer Referent einer Sachlage, eines Wissens um die Zahlverhältnisse harmonischer Intervalle am Saiteninstrument (Monochord); Pythagoras selbst wird damit zum "Mem" (Dawkins), zum Medienmathem. Unerwartet kehrt das pythagoreische Monochord in der "String"-Theorie des Universums wieder ein.⁴¹

Das operative *Medium*verhalten des Monochords (gemeint hier primär eine physikalische Eigenschaft, kulturtechnisch de-formiert und moduliert, hingegen nicht transformiert wie etwa das schwingungsmathematische Äquivalent der elektronisch induzierten Oszillation) ist zeitinvariant; was sich ändert, ist die epistemologische Sensibilität, das Wissens"gehör" (um im sonischen Feld des Experiments zu bleiben). Das Signalereignis bleibt gleich gegenüber seiner sich kulturhistorisch verändernden Wahrnehmungsweisen (die medienarchäologische *versus* die medienphänomenologische Differenzierung): "Die Wiederholung ist die ausdrückliche Überlieferung, das heißt der Rückgang in die Möglichkeiten des dagewesenen Daseins."⁴²

Diese Varianz zu erklären bedarf es der kulturhistorischen Begründung; so resultierte etwa die mittelalterliche Polyphonie als Produkt christlicher liturgischer Musik, welche überhaupt erst die Ohren sensibilisierte, Töne als zusammengesetzt zu denken (Hinweis Axel Volmar) - was schließlich in Fouriers mathematischen Signalanalysen gipfelt. Altgriechen haben *anders / Anderes* gehört, mit dem "akustemischen" Hörwillen eher für proportionale Bestätigung kosmischer Harmonien statt finiter Zeitverläufe. Heinz von Förster <sic> hat in einem Aufsatz über die Zwölftonmusik Thomas Hauers an die christliche Sensibilisierung für das Infinite erinnert, während das altgriechische Wissen um Musik an einer inhärenten Grenze des Denkhorizonts scheitert. Die Sensibilisierung für zeitliche Dynamik wird fermentiert durch das teleologische Denken. So lesen sich dann die wiedergelesenen antike Texte mit anderen Augen als die Griechen selbst es tun, und hören mit anderen Ohren. Das technische Apriori sensibilisiert für Oszillationen, seitdem in Uhren die Hemmung taktet. Das akustische Vernehmen des Tickens ist zugleich ein epistemisches Symptom für ein sonisches Verhältnis. Der delicate Mechanismus der *Unruh'* in der Räderuhr setzte seit dem Spätmittelalter eine nicht prosodische, sondern mechanische und non-diskursive Taktung in die Welt, die erkenntnisästhetisch *unter der Hand* für das Wesen von Schwingungen, Sinuskurven, und am Ende auch Wechselstrom sensibilisierte.

Vom Ton zum Klang: Das Ereignis von Obertönen nach dem Anschlag einer gespannten Saite wird erst von "akustemisch" sensibilisierten, also wissenschaftlich gerichteten Ohren bemerkt. In seiner *Harmonie Universelle* von 1637 weist Marin Mersenne darauf hin, daß die zahlreichen Nebentöne im

⁴⁰ Für eine gleichursprüngliche Entdeckung in China siehe xxx, in: Siegfried Zielinski (Hg.), *Variantologie* xxx; ferner xxx Needham, xxx

⁴¹ Siehe xxx Grotelüschen, *Der Klang der Superstrings*, xxx

⁴² Martin Heidegger, *Sein und Zeit* [1927], 16th edition, Tübingen (Niemeyer) 1986, 385

ganzzahligen Verhältnis zum Grundton stehen⁴³; damit kommt es - anders als vormals bei Pythagoras - zum *medieninduzierten* Übersprung eines Erkenntnisfunken.

Die kanonische Systematik der Musikinstrumente ordnet Musikinstrumente nach "Art des schwingenden Körpers": Idiophone, Aerophone, Chordophone, sowie Membranophone. Dem gegenüber bilden elektronische Klangerzeuger keine evolutionäre Eskalation, sondern einen Bruch mit der "Phonie" selbst: "Was bei Elektrophenen physisch schwingt [...] und dadurch erst Klang erzeugt, ist nichts anderes als die Membran des Lautsprechers"⁴⁴, mithin also die Peripherie als Interface von Maschine und Mensch. Dazwischen steht, als Brückenobjekt der unmittelbar unter Stromspannung gesetzten Schwingung, der Piezolautsprecher.

Die spannungsinduzierten Oszillationen respektive der Schwingkreis sind *implizit sonisch* als Zeitform, doch stumm im Sinne der Akustik: Abgang Chladni. Bleibt die epistemologische Rätsselfrage nach der verblüffenden Analogie zwischen elektrischem Schwingkreis und mechanischem Pendel⁴⁵ - die Bedingung des Analogcomputers; zur Berechnung der passiven und aktiven elektronischen Bauteile war einem Lernbaukasten der Bell Laboratories zum Selbstbau eines Stimmgenerators ein rechenschieberartiger "Resonance Computer" beigelegt. Das entsprechende Manual beschreibt das Verhältnis zwischen elektrischen und mechanischen Resonatoren als "not merely a superficial resemblance, but a parallel in the basic laws that govern these different phenomena - *a similarity that is apparent in the mathematical equations used to describe such systems*. [...] equations for describing the behavior of a capacitor are identical to those for describing the behavior of a spring; the equations that describe the response of an electrical resonator are identical to those that describe the response of a spring-mass system"; only difference in the names of the variables; "the actions of a very large class of mechanical and acoustic systems can be duplicated, in close detail, by electrical circuits; conversely, electrical circuits can be duplicated by acoustic and mechanical systems. *These duplicates or scale models are called analogs*"⁴⁶; solche Paarungen sind nicht tatsächlich identisch, ähneln einander im Verhalten, sobald dieses in seinen Variablen mathematisch erkannt ("recognized"), d. h. analysiert und angeschrieben wird.

⁴³ Dazu Sigalia Dostrovsky / John T. Cannon, Entstehung der musikalischen Akustik (1600-1750), xxx, 39; ferner Sebastian Klotz, Vibrationen, in: xxx

⁴⁴ Sarah-Indryati Hardjowirogo, Am Ende der Ordnung. Anmerkungen zur Problematik der Systematisierung elektronischer Musikinstrumente, Conny Restle / Benedikt Brilmayer / dies., in: Good Vibrations. Eine Geschichte der elektronischen Musikinstrumente, Berlin (Dt. Kunstverl.) 2017, 17-21 (20), unter Bezug auf: Erich Moritz von Hornbostel / Curt Sachs, Systematik der Musikinstrumente. Ein Versuch, in: Zeitschrift für Ethnologie 46, Nr. 4/5 (1914), 553-590 (555)

⁴⁵ Siehe Heinrich Barkhausen, Schwingungslehre, Vorwort)

⁴⁶ Cecil H. Coker / Peter B. Denes / Elliot N. Pinson, Bell Labs Speech Synthesis kit, Waverly Press, Baltimore, Md., 1963; *online* http://www.beatriceco.com/bti/porticus/bell/belllabs_kits_ss.html; Abruf 9. März 2015

W. Ross Ashby definierte Kybernetik ganz im Sinne des Behaviourismus als "theory of machines", lenkt jedoch die Aufmerksamkeit ("OOO" *avant la lettre*) von der Maschine als materielle Konkretisierung auf deren Prozessualität: "It does not ask 'what is this thing?' but 'what does it do?' Thus it is very interested in such a statement as 'this variable is undergoing a simple harmonic oscillation', and is much less concerned with whether the variable is the position of a point on a wheel, or a potential in an electric circuit. It is [...] essentially functional [...]."⁴⁷

c) *Fortsetzung Vorlesung*, Stichwort "Kontingenz" (bis S. 30 = Ende Vorlesung SS 2017)

Wellen, Schwingungen: Oszilloskopie

- Mitte Mai 2008 sendet das rbb-Fernsehen im Rahmen seiner sonntäglichen Filmmatinée eine historische Adaption von Theodor Fontanes Roman *Effi Briest*, dargestellt durch Ruth Leuwering. Eine Szene am Ostseestrand zeigt in der Kameraeinstellung beabsichtigt, aber im Einzelnen (anders als die Schauspielerbewegungen) vom Regisseur unkontrolliert, die Kontingenz der sich brechenden Wellen und die Windbewegungen, indirekt ablesbar an Sträuchern - ein einmaliges Geschehen (*passé / passer*), analog zu Roland Barthes' Identifikation des photographischen Noema ("Ça a été").

Was im Sinne natürlicher Kontingenz in der unwillkürlichen (Mit-)Aufzeichnung unverwechselbar ist, wird indes durch filmische Aufzeichnung *negentropisch*: wieder-holbar, mithin zeitlos. Eine filmische Aufnahme (Sampling) mit der Frequenz von 24 Bilder/Sek. verkehrt (im Sinne von Bergsons kinematographischer Kritik) dynamische Bewegung in diskrete Speicherung. Die Wellenbewegung wird zum filmischen *Standbild* (das Oxymoron des "moving still") und damit (ab)zählbar, im Computer wieder einkehrend als die zum Rechtecksignal verdichtete Überlagerung von Sinuskurven (Fourier). Die Kontingenz der Wellenbewegungen als indexikalisch untrügliche Hinweis auf die "historischen" Singularität des Aufnahmемoments, ist, einmal auf Zelluloid gespeichert, zeitinvariant reproduzierbar; sie wird gerade nicht - wie in einem komputativen *Random-Algorithmus* - "ergodisch" immerzu neuartig hervorgebracht.⁴⁸ Auf Zelluloid ist diese Wellenbewegung *negentropisch* aufgehoben, aus dem Zustand der Unwahrscheinlichkeit in höchste Redundanz transformiert, Kader für Kader analysierbar (stillgestellt) und damit berechenbar.

- Norbert Wiener fragt sich mit Blick auf die kontingenten Wellen des River Charles beim Blick aus dem Büfenster in Boston am M.I.T., ob es möglich sei, dieser Willkürlichkeit der Natur mit einem mathematischen Kalkül von Wahrscheinlichkeiten zu begegnen. 1919 schaut er aus dem Fenster seines

⁴⁷ W. Ross Ashby, *An Introduction to Cybernetics*, London (Chapman & Hall) 2. Aufl. 1957, 1. Siehe Andrew Pickering, *Psychiatry, synthetic brains and cybernetics in the work of W. Ross Ashby*, in: *International Journal of General Systems*, 38:2 (2009), 213-230

⁴⁸ Dazu Espen Aarseth, xxx, in: xxx Ryan (Hg.), xxx

Dienstzimmers am Mathematics Department des M.I.T. in Boston auf die "sich ständig verändernden Kräuselungen und Wellen der Wasseroberfläche" des River Charles.⁴⁹ Heims zitiert Norbert Wiener's "musings concerning the Charles River" <68> aus dem englischen Original seiner Autobiographie. Während sich geisteswissenschaftliche und / oder künstlerisch-literarische Imagination sich in solchen Impulsen verliert, erdet Wiener seine solch phänomenologische Urszene sogleich: "How could one bring to a mathematical regularity the study of the mass of ever shifting ripples and waves, for was not the highest destiny of mathematics the discovery of order among disorder? [...] This problem of the waves was clearly one for averaging and statistics"⁵⁰, konkret vertraut aus dem Versuch einer mathematischen Analyse der Brownschen Molekularbewegung vermittels des Lebesgue Integrals. Wiener's autobiographisch definiertes Interesse an den *physikalischen* Aspekten der Mathematik resoniert mit diesem Naturerlebnis, resultiert aber letztendlich in der Umkehrung: der physikalischen Implementierung solch mathematischer Analyse in einer Physik zweiter Ordnung, als Maschine: die Hardware des Computers.

"Ist das noch Zufall? Wahrnehmung und Komplexität"

- Ende Juli 2017: Eine Ausstellung des Projektseminars am Institut für Musik- und Medienwissenschaft (Leitung und Kommentierung: Nikita Braguinski) im Atrium des Pergamon-Palais, Humboldt-Universität zu Berlin sucht medienwissenschaftlich auf exakte Begriffe zu bringen, was im Alltag zumeist als schicksalhafte Fügung erfahren wird. Echter Zufall, bei dem die einzelnen Ereignisse (für Digitalcomputer ist es die Wahl einer Zahl) in keinerlei Beziehung zueinander stehen, wird unterschieden vom deterministischen Pseudozufall, wo die zeitdiskrete Reihe nach einem komplexen, aber im voraus schon festgelegten Plan abläuft. Menschliche Wahrnehmung komplexer Informationsströme tendiert einerseits dazu, dem tatsächlich wahrgenommenen Rauschen kognitiv Ordnung zu unterstellen. Umgekehrt versagt ab einem gewissen Grad an Komplexität zwangsläufig die humane Fähigkeit, Ordnung zu erkennen. Dadurch wird es technischen Medien möglich, den in der Herstellung aufwändigen echten Zufall durch den prozessorökonomischen günstigeren Pseudozufall zu ersetzen - ein stochastischer Turing-Test bzw. das Motiv des Sirenenengesangs in Homers *Odyssee*; zugleich ein zentrales Anliegen der kybernetischen Informationsästhetik (Arnheims *Kunst und Entropie*; Bense, Moles). Den signalechten Zufall muß sich der Digitalrechner aus der wirklichen Welt holen - etwa durch Quantenmechanik, die erst im Akt der Messung die unvorhersagbare Entscheidung trifft.

Die experimentelle visuelle (Ulam-Spiralen) und / oder akustische (parametrische Sonifikation) Darstellung von Symbolfolgen ermöglicht die Erkennung des Unterschieds zwischen echtem und Pseudo-Zufall anhand von Musterbildung; das Programm *Waves 3 Ways (Topsy's Revenge)* von Nick Montfort / Bernie Innocenti generiert mit Hilfe eines minimalen Algorithmus einen verstörenden Strom an Texten und Klängen. Der Pentatonic Permutations

⁴⁹ Norbert Wiener, *Mathematik - mein Leben*, Düsseldorf / Wien 1962, 36

⁵⁰ Zitiert in: Steve J. Heims, John von Neumann and Norbert Wiener. *From Mathematics to the Technologies of Life and Death*, Cambridge, Mass. / London (MIT) 1980, 68

Player Benjamin Heidersbergers läßt den algorithmisch erzeugten Pseudozufall als *musikalisch* erfahren. Anhand eines Bots für den Messenger Telegram, der (pseudo)zufällige Melodien erzeugt, wird nachvollziehbar, daß nicht alles an einem scheinbar zufälligen Ereignis wirklich zufällig ist. Die in den Computerspielklassikern der 1980-1990-er Jahre eingesetzte Technologie iMUSE macht deutlich, wie es manchmal notwendig ist, Zufall nicht nur zu erzeugen, sondern auch zu beschränken. Wirklicher Zufall muß der Turingmaschine aus der wirklichen Umwelt zugeführt werden (Turing's "Orakelmaschine"); ein "live"-System zur Erzeugung echter Zufallszahlen gegenüber der computerimmanten "Echtzeit" bedarf als Quelle der Z-Diode - die aber im Nahfeld elektromagnetischer Wellen / Impulse eines telekommunikativ aktiven iPhone ihrerseits wieder durch Ordnungen moduliert wird ("Radio").

Zeit der Elektroakustik: das Altern von Elektronik

- Der Medienarchäologische Fundus als ein Ort verdinglichter Epistemologie ruft nach *operativer* Medienarchäologie, etwa die Unterstromsetzung eines Uralt-Meßtongenerators auf Basis von Elektronenröhren. Sein Defekt (der schmorende Transformator) wird im Kopfhörer als Fehlfunktion mithörbar, als Knacken gegenüber dem intendierten Sinuston, zu dem sich der Apparat aufzuschwingen sucht. Dieser Mißklang ist eine Botschaft des technischen Mediums als Modulation des Signals.

- Analog dazu zei(ti)gt die Unterstromsetzung eines ebenso antiken Oszilloskops (Funkwerk Köpenick) kurz einen horizontalen Meßstreifen auf der x-Achse, der dann aber mit der Zeit sich rasch zu einem fokussierenden Punkt sich verdichtet, während eine der Elektronenröhren, die eingesetzt wurde, um zu testen, ob sie defekt oder intakt ist (EL 149), selbst wie eine Lampe (fehl-)erglüht. Hier zeichnet sich auf dem Bildschirm also der Zustand des Röhrengeräts selbst ab - seine inneren Schwankungen, seine Konfiguration unter Spannung.

Die Intention, Mitte Juli 2017 die elektronische Vermona-Heimorgel aus dem MAF zu Demonstrationszwecken in Vollzug zu setzen, zeitigt (nach unabdingbarem Ersatz einer defekten Stromsicherung) zunächst einen Vibratoton, doch nach Sekunden schon schmort der Transformator, als Geruch parallel zum noch gelingenden Ton. In ihrer Materialität unterliegt Elektronik (etwa vertrocknende Kondensatoren) der entropischen Obsoleszenz; als technologisches Gefüge aber (Diagramm / Schaltplan), dessen materiellen Elemente funktional ersetzbar, sind ist sie der historischen Zeit prinzipiell enthoben wie antike Musik von Partitur im Moment ihrer Aufführung.⁵¹

- "E"-MUSIK ... meint mit medienarchäologischem Gehör nicht die "ernsthafte" Musik der Klassik, sondern den elektronisch generierten Klang. Im Unterschied zur phonographischen Aufzeichnung wird hier nicht mechanisch Schall aufgezeichnet, sondern "ein davon abgeleitetes elektrisches Signal"⁵² durchgeleitet. Und so kehrt auch das Monochord in nahezu mißbräuchlicher

⁵¹ Günther Stern, Die Musikalische Situation, xxx

⁵² Walter Bruch, Von der Tonwalze zur Bildplatte, Eintrag Nr. 42, in: Funkschau Jg. 17 (1982), 73 f. (73)

Anwendung auf die Bühne des Medientheaters zurück: Mit einem auf einem Brett gespannten Stahldraht von 1,5 m Länge und einem hin- und herschiebbaren Magnetkopf begann Valedemar Poulsen, inspiriert von einem analogen phonographischen Dispositiv zu Demonstrationszwecken, die Möglichkeit elektro-magnetischer Klangaufzeichnung zu experimentieren.⁵³ Was Nam June Paik später mit dem Magnetkopf eines Cassettenrekorders entlang den in Linien gereihten Tonbändern an einer Galeriewand zur interaktiven Medienkunst erhob, war (wie auch die meisten von Paul deMarinis Installationen) in einer medienarchäologischen Urszene längst vorweggenommen.

Waren Elektroakustik und elektromechanisches Fernsehen nur Zwischenspiele der Mediengeschichte⁵⁴, oder fortlaufende medienarchäologische Alternative zur digitalen Kultur? Medienhistoriographisch stellt sich die Frage, inwieweit die Elektroakustik bereits zur Epoche geworden ist - jenseits der klassischen Instrumentalmusik, aber diesseits der Digitalisierung.

Orgelwerk

- August 2008: Wiedererinnerung früherer Melodien im Spiel mit einer Mini-Elektronikorgel. Neuronal ab"gespeichert" war wohl eher ein generatives Muster (in Anlehnung an Chomsky), auch zeitversetzt (also invariant gegenüber entropischer, mithin "historischer" Zeit bzw. dem eigenen Altern) wieder abrufbar. Musikalische Anamnese folgt einer generativen Grammatik.

-Damit korreliert auf Hardwareebene die Materialität der Maschine. 19. Juli 2015: Die Sendereihe *Musikland Brandenburg* im Kulturradio von rbb berichtet über die in den 1980er Jahren erfolgte Sanierung der Barockorgel in einer Kirche nahe Luckau. Der Moderator Claus Fischer bedauert, daß sie von der Orgelbaufirma nicht in den Originalzustand zurückversetzt wurde - wengleich diese Möglichkeit im Zuge der Modernisierung offengehalten wurde, indem die historischen Barockmodule nicht irreversibel ersetzt wurden. Stellt sich die medienarchäologische Frage nach der operativen Präsenz "historischer" Musikinstrumente: Ist der historische Originalzustand ein höchster Wert an sich, oder liegt die musikalische Zeitlichkeit eines konkreten Instruments (die "Hardware") nicht in ihrer prinzipiellen Rekonfigurierbarkeit. Ein Widerstreit spannt sich auf zwischen dem Primat von Innovation gegenüber dem Historismus; zwischenzeitliche Umbauten oder Ergänzungen entsprangen einem anderen "romantischen" Gehör - also die eigentlich historische Intervention. Eine mögliche Begründung für historischen Purismus *diesseits* des Diskurses liegt in der spezifisch material-technischen Affinität der Grundsubstanz zur Klangästhetik des Barock. Dominiert im Diskurs der Begriff von "historischer Zeit", gilt die Rückversetzung in den historischen Zustand selbstredend als der höchste Wert. Eine andere Zeitlichkeit des Musikinstruments ist denkbar: radikal von der Materie und Formgebung der Bauteile aus, die - auch nach Neukonfiguration - sich gleichursprünglich (im funktionalen Sinn der "Emulation") gegenüber dem historischen Moment ihrer

⁵³ Bruch 1982: 73, unter Bezug auf: Valdemar Poulsen, Das Telegraphon, in: Annalen der Physik Bd. 3, Nr. 308 (1900), 4. Folge, 754-760

⁵⁴ Siehe Siegfried Zielinski, Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele der Geschichte, Reinbek (Rowohlt) 1989

Prägung (und subsequenten Alterung / Entropie) verhalten. Es ist das Material, welches den Ton hervorbringt, in seiner unaustauschbaren, materiell idiosynkratischen Einmaligkeit - analog zur medienarchäologischen Variante von Retro-Computing.

Popmusik als Funktion ihrer Elektronik

- In den (teilweise) technikbezogenen Ideensplittern aus Friedrich Kittlers Studienzeit finden sich wahrhaft medienarchäologische Miniaturen.⁵⁵ Seine darin aufblitzenden (*avant la lettre*) "medienwissenschaftlichen" Einsichten tragen noch die stilistische Handschrift der Frankfurter Schule, wenden sich aber von deren gesellschaftskritischer Kernthese ab, etwa im Typoskript "Pop: Technische Metamorphose der Musik". Darin heißt es zum "ekstatische[n] Auftreten" der Pop-Stars, dieses Kulturphänomen sei "nicht länger [...] adornitisch, deutbar": die Aufmerksamkeit des Konzertbesuchers wird auf ein Moment "am medialen Gesamtkomplex" gelenkt, "das dem Verschwinden anheimfällt. [...] An die Stelle nämlich einer Musik, die aus Subjekten hervorgeht [...], tritt eine andere, die hinter der Bühne, an den Mischpulten, und wenn auf der Bühne, dann von den zur Schau gestellten Moog-Synthesizern und Verstärkern selbst gemacht wird." Diese Form von Analyse geziemt einer Vorlesung im *hiesigen* Medientheater des Instituts für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft. Im Sinne des Hausgeistes an der *damaligen* Freiburger Universität, Martin Heidegger, zielt Kittler auf eine *aletheia*, auf ein Entbergen des Technischen: "Mit der Elektronik veränderte die Musik ihre Qualität", und hier blitzt ein Zündfunke späterer techniknaher Medienwissenschaft (im Kampf gegen die anthropozentrische Versuchung der phänomenologischen Reduktion) auf: "Es eröffnet sich [...] die Chance, die technischen Medien selbst zu entdecken und selber erscheinen zu lassen."⁵⁶ Pointiert werden damit die Wirkungen technischer Medien auf den Menschen gefaßt - soweit noch medienphänomenologisch. Dem gegenüber steht Kittlers spätere Kehre hin zum "technischen Apriori" in medienwissenschaftlicher Erdung von Kant, Foucault und Lacan.

Zum Unterschied von Maschine, (Musik-)Instrument und Elektronik

- Wenn ein Oldtimer im Jahr 2008 über die Landstraße fährt, ist er prinzipiell kein "musealer" oder "historischer", sondern im Zustand der Gegenwart, gleichursprünglich zum Betrieb in den 1930er Jahren. Bedingung dafür ist, daß die Maschine intakt und mit Betriebsstoff versehen ist. Ihre Energieform ist konstant bis heute; auch ihre notwendige Infrastruktur (*alias* "Umwelt") existiert weiter, gleich den fortwährenden Straßen des römischen Imperiums. Worin liegt der Unterschied einer solcherart thermodynamischen Maschine zu einem elektronischen Medium, etwa einem Röhrenradio der 1930er Jahre, das unter Strom auf Empfang gesetzt derzeit noch Mittelwellenradio zu hören gibt? Es ist in Funktion wie das antike Automobil, doch auf einer menschenfernen Ebene komplexerer Ordnung; ihre Struktur beruht nicht mehr primär auf

⁵⁵ Friedrich Kittler, Baggersee. Frühe Schriften aus dem Nachlass, hg. v. Tania Hron / Sandrina Khaled, Paderborn (Fink) 2015

⁵⁶ Beide Zitate Kittler 2015: 135

mechanisch bewegten Teilen (physikalisch energetisch). Was hier strömt, ist keine warme Imagination, sondern Elektronen, jene seit Zeiten der Elektronenröhre (durch das Triodengitter) intelligent gemachte kleinste Energiequanten. Damit entkoppelt sich Hochtechnologie von jeder Analogie zum menschlichen Körper; die Arbeitsleistung von elektromagnetischen Feldern und Elektronen und in Transistoren ruft vielmehr nach einer Analogie der "trans-klassischen Maschine" zum Gehirn.⁵⁷

Der Unterschied zwischen dem vom Pianisten mechanisch angeschlagenen, transitiven Ton zur sonischen Oszillation aus dem elektroakustischen Synthesizer auf phänomenaler Sinnesebene ist hörbar, darüber hinaus aber auch eine medienepistemologische Differenz. Der Nachbau ("Klon") der Kittlerschen Synthesizer-Module aus den 1970er Jahren, der notwendig ist, um gegenüber dem geschützten archivisch eingelagerten Original ein Tonereignis zu erzeugen und die Eigenart der Verlötlungen zu wissen⁵⁸, unterscheidet sich vom analytischen, mithin funktional gleich-ursprünglichen Nachbau des sogenannten "Bach-Cembalos" im Musikinstrumentenmuseum Berlin.⁵⁹ "Restaurieren ist ja zu einem großen Teil Analysieren."⁶⁰ Zwischen Gerät und Spiel tritt die Geschichte: "Eine erneute Restaurierung hätte die inzwischen historisch gewordenen Umarbeitungen und Reparaturen verwischt und war somit aus restauratorischen und konservatorischen Gründen nicht zu verantworten" (18). Die Kopplung von Mensch und Klavier stellt noch eine schlichte Erweiterung des Körperspiels dar, die auch in der Eskalation zur elektromechanischen und elektropneumatischen Klangerzeugung und -verstärkung erhalten bleibt. Der medienepistemologische Bruch liegt in der elektromagnetischen Tonabnahme, obgleich für Menschen kaum hörbar als Differenz, denn hier wird der Ton nur noch sekundär von einem mechanisch vibrierenden Körper erzeugt ("Lautsprechermusik") - wobei die äußere Form des Geräts die innere Elektronik gerne dissimuliert.⁶¹ Im Kern ist er die abgeleitete Funktion eines ganz und gar non-akustischen Ereignisses, der Dynamik des elektromagnetischen Feldes (Induktion). In Hinblick auf ihre mathematische Beschreibung herrscht eine Analogie zwischen mechanischer und elektromagnetisch induzierter Schwingung (Barkhausen), die indes die ontologische Ungleichheit verdeckt. Vollends wird die Verschaltung Pianist / Instrument von einer performativen zu einer operativen in der elektronischen Tonerzeugung, abgekoppelt zur Autopoiesis eines Klangs nach eigenem technischem Gesetz, implementiert etwa im Ost-Berliner Subhardchord von 1964, seit 2000 erstmals wieder elektronisch reaktiviert und ediert auf Vinyl als

⁵⁷ Günther 1952: 222 f.

⁵⁸ Siehe Jan-Peter Sonntag / Sebastian Döring, Apparatus Apparandi, in: Tumult xxx

⁵⁹ Siehe Horst Rase, Zwei Nachbauten (Rekonstruktionen) des "Bach-Cembalos", in: Musikinstrumenten-Museum des Staatlichen Instituts für Musikforschung Preußischer Kulturbesitz, Berlin (Hg.), Das Berliner "Bach-Cembalo". Ein Mythos und seine Folgen, Berlin 1995, 17-28

⁶⁰ Dieter Krickeberg, Über die Herkunft des Berliner "Bach-Cembalos", in: Musikinstrumenten-Museum (Hg.) 1995, 9-16 (9)

⁶¹ Etwa das Cembalo "Bach Elektronik" von Kurt Wittmayer, Wolfratshausen 1970, Kat.-Nr. 5420 im Musikinstrumenten-Museum Berlin, Abb. S. 122 im Buch zum "Bach-Cembalo" 1995; technische Beschreibung 98 ff.

elektro-akustisches Portrait.⁶² Elektronik verleitet zu ganz und gar non-diskursiven, kulturfernen Kopplungen, ent-menschlichte Schaltungen.

E-Musik aus der DDR

- November 2007, Erwerb der E-Orgel *Vermona ET3* aus den 1980er Jahren der ehemaligen DDR, aus den Tiefen eines Berliner Kellers. Ist das Gerät unter Strom gesetzt und die Tastatur gedrückt, ertönen dann elektronische Klänge aus einer fernen Zeit? Erzeugt wird der Ton von gegenwärtigem Strom; die ganze Hardware aber trägt einen historischen Index, zwingt dieser Gegenwart seine unverwechselbare Hardware-Modulation (also Vergangenheit) auf. Zu Zeiten der DDR angeedrückt, hätte die Taste *qua* Autorität der Hardware dergleichen Ton hervorgebracht, der sich also zeitlich invariant verhält - mit der Einschränkung, daß Stromschwankungen und häufiger Stromausfall zZeiten der späten DDR dann doch eine Differenz des gleich(zeitigen) Stroms setzte.

Umgekehrt verhält es sich mit einem magnetischen Tonträger (Bandcassette ORWO) aus ehemaliger DDR-Zeit: Aktual läßt er sich mit Musik aus einer gegenwärtigen Radiosendung bespielen (November 2007), doch ist die Aufzeichnung dann gespalten: vom Tonträger her in der Vergangenheit, von der Signalinskription her in der Gegenwart. Im Fall elektromagnetischer Tonbandaufnahmen ist diese Ins-kription keine symbolische, sondern mit dem Tonträger induktiv verstrickt: und erzeugt damit ein Zeitfeld, ein Drittes jenseits der harten Trennung von Gegenwart und Vergangenheit. Fritz Heider zufolge ist das "Medium" der Zustand loser Kopplung - gleich dem Eisenoxyd der Cassette, das durch NF geprägt wird (also Form gewinnt), wenngleich im gleichen "Medium". Im Unterschied zur vokalphabetischen Einschrift oder der phonographischen Rille ist die elektromagnetische Aufzeichnung latent, selbst eine "lose Kopplung" mit dem Tonträger - ein Medienzustand an der Form.

⁶² Vinyl-EP Manfred Miersch, Subharmonische Mixturen mit dem Subharchord, 2004; ferner CD Manfred Miersch, Das Subharchord / The Subharchord, LC 12111, Krautopia Records 2014