

["NOTIZBUCH PHONOGRAPHIE UND TECHNISCHEN STIMMEN"]

Phonotechnische Vorspiele

Ursprung der Phonographie aus der Messung

Der Phonograph als technisches Artefakt

Das Grammophon

Direktschneidegeräte

Die Schallplatte

Vorschleifspuren

Transduktion

"Fülle des Wohllauts"

Entkörperlichung der Stimme

Rilkes "Urgeräusch"

Die Stimme des Kaisers

Schallkonservierung

Schallwandlung

Schrift *versus* EM Feld (Schallplatte / Tonband)

Sonagramm / Sonographie (Phonautograph, Oszilloskop)

Ursprung des Phonographen aus dem Geist der Signalübertragung

Die Appellstruktur des Vokalalphabets

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

Vokalalphabetische Phonographie / Phonographen

Der Phonograph, technisch

Bruch technologischer Medien mit der Schrift

Phonographie, Afrikanistik und Musikethnologie

Die Geburt phonographischer Meßmedien aus der Phonetik

Stimme und Schrift mit W. v. Humboldt und mit de Saussure

Technische Lesarten

Avdo, kinematographisch

Phonographé: Der Unterschied zwischen Phonograph und Magnetophon

"Akustische Geschichtsschreibung"? Die *presidential tapes*

Technische Schriften als Klanganalyse: das Oszilloskop

Stimmzeugenschaft: Sirenen grammophon

Stumpfs vokalanalytische Meßmedien

Schallübertragung (Helmholtz)

Seelen sprechen in Wachs. Exkurs zur Phonautographie

Historie *versus* (Medien-)Archäologie des Auditiven

Absenz *versus* Appräsentierung: Phonographisch induzierte Halluzination von Vergangenheit

Phonozentrismus um 1800

Nietzsche grammophon

Schallkonservierung

Techno-Ethnographie des *futurum exactum*

Archäologie

Der Phonograph

Klangkörper sammeln / digitalisieren

Akustikbasierte Tonarchivierung (Musik sortieren)

Archive grammophon

Deutsches Spracharchiv

"SpuBiTo"

Schicksale des Lautarchivs (HU)

Lautabteilung in der Berliner Staatsbibliothek
Ethnologische Klangarchivierung
Notation vs. Phonographie
Fallstudie: Norwegens früheste überlieferte Tonaufnahme
Suchtöne
"Akustische Swissness" auf / als Kurzwelle
Das Rauschen der Phonographie
Sensible Archive: Eine im Klang verdichtete Erinnerung des Holocaust
Digitalisierte kulturelle Klangwelten: Historische Quellen oder schon
posthistorische ästhetische Information?
Klingende Zeitzeugenschaft
Sonic Analytics: Signalaufzeichnende, meßtechnische und algorithmische
Durchforstung des Klangarchivs (Lautarchiv, Phonogrammarchiv, Milman
Parry Collection of Oral Literature)
Akustikbasierte Tonarchivierung (Musik sortieren)
Katechontischer Widerstand gegen die Digitalisierung?
Sensible Archive
Guslari, Hiphop und Homer
Das andere *archive*
Die neurologische Perspektive
Technischer Speicher ungleich kulturelles Gedächtnis
Tonträgeraufzeichnung als Bedingung für wissenschaftliche Analyse
Dynamisierung und Verzeitlichung von Speichergedächtnis: Archive *von*
und *in* Bewegung
Fragen der Zugänglichkeit (*online*) und Optionen der soundbasierten,
"mediensemantischen" Suche
Klangarchivierung nicht *avant*, sondern *avec la lettre*? Das phonetische
Alphabet
Diesseits der Klassifikation: Archive grammophon
Die grammophone Vergeblichkeit des Vokalalphabets
Technische Sirenen als Funktion von Vokalalphabet und Apparat
Sirenen / Markov
Phoneme und Silben
Morsecode
Vokalgrammophonie
Das Archäo-Grammophon
Klangarchive *avant la lettre*: Retro-Phonographie
Die Stimme am Werk (*Voice Works*)
Voice Works V2.0 / Homer gramm(at)ophon / Sprechen mit Toten
Masken
Sprachspektrographie
Grammophonie: das Vokalalphabet von seinem Ende her fassen
Von griechischen Atomisten zu Periodensystem von Mendelejev,
Geschichte der chemischen Notation
Vokalmaschinen
Phonautographie
Jenseits des Alphabets? Schallübertragung (Helmholtz) und Schallplatte
(Adorno)
Telephonie
Schrift der Codes
Markov-Alphabete

"Lautarchiv": Stimmaufzeichnung diesseits des symbolischen Codes
Lautabteilung Staatsbibliothek Berlin
Lautarchiv analytics
"The Halfmoon Files" (Philip Scheffner)
Algorithmische Analyse der epischen Rhythmik
Hamdo mit Latacz
Parry mit Fehr
Medienarchäologische Expedition nach Novi Pazar
Das andere Klang*archive*
Vermächtnis der Epensänger
Serbian Epic
Radio als Ausweg des Dilemmas Mündlichkeit *versus* Schriftlichkeit?
Guslari-Gesänge als Klangwissenschaft medienanalytisch
Spektrographische Spurenlese als Indiz des antiken Tonträgers
Identität und Varianz: Proto-algorhythmische Tradition durch Formeln
Elektro-physiologische Analyse der epischen Gesänge
Guslari zeitkritisch mit McLuhan
Bewegungsanalyse des Gusle-Spiels
Schwingende Saiten und akustische Nerven
Feedback zwischen Sänger und *gusla*
Saitenspiel der *gusle* vs. elektromagnetische Induktion
Bewegungsanalyse ("Avdo Kino")
Grammophon (Edison, Homer)
Die Technologisierung der oralen Poesie (Phonographie)
Lesung der Klangrillen: Digitalisierung der Aluminiumplatten
Die schwingende Saite: Physik der *gusle*
Guslari magnetophon
Projekt Tesla / Gusle
Befrager der Sphinx
Induktive Wiedergabe (Re-play)
Stimmungen: Die Stimme des Sängers und die "electromagnetic voice"
Was geschieht wirklich zwischen Saite und Draht?
Elektroakustik
Klang analysieren mit Fourier
Digitalisierung von Aluminium-Platten
Definitionen des "Sonischen": Emanzipation des Klangs von Sprache und Musik
Mit Sonik zur Erfassung des Sonischen: Zur Rolle der technischen Aufzeichnung bei der Erforschung mündlicher Poesie
Speicher oder Gedächtnis?
Philologisierung: Transkriptionen oraler Poesie. Akustische Signalaufzeichnung vs. musikalischer Notation
Die Wiedereinkehr der symbolischen Notation in der Digitalisierung analoger Klangspeicher
"Distanzberechnung": Das kalte medienarchäologische Gehör
Lautarchiv(e): Neue Optionen der Erschließung von archivierter Sprache und Musik durch Algorithmen im Sinne der Digital Humanities
Vokalalphabetische Schrift, klingende Saite, magnetisierter Draht
Die neue Meßbarkeit von poetischer Artikulation
Homerische Klänge aus dem elektromagnetischen Feld
Re:Play

Der elektropoietische Moment
Gregory Benford, *Time Shards* (1979)
Scherben-Leihe
Nanosound mit Heckl (und de Marinis)
Lichttonscherben
Wachswalzenschriften
Spubito-Anfrage
Experiment Heckl
Signale vs. Daten speichern
Sensible Archive und die digitale Transformation kulturellen
Gedächtnisguts
Das Risiko des Forschungsvorhabens: "Sensible Archive"
Inbezugsetzung zu den Digital Humanities
Optionen signalbasierter Sortierung von AV-Archivgut: "Computational
Archivology" (SOM)
Überlieferung von Zeitzeugenschaft analog / digital
Digitale Zeit-Zeugenschaft. Archivische Algorithmen der Reproduktion
auditiver Präsenz
Sirenen-Sender (Installation *Lange Nacht* 2006)
Time Shards (Benford, Heckl)
Akustikertagung München
Siren Songs
Echo und Radar, Schwebungen
Medienarchäologie des Akustischen: Vermessung der Sirenen
Akustische Halluzinationen im schalltoten Raum
Sirenen grammophon (*Time Shards*)
Archäoakustik
Maurice Blanchot, *Der Gesang der Sirenen*
Technische Sirenen
Elektronische Stimmen
Elektronischer Sirenenang (Vocoder)
Replikanten (*Blade Runner*)
Endeverknappung (NightAcademy E)
ZwischenRäume 6: Sirenen
Sirenenang und Phonographie
RANDOM. Eine Medienarchäologie elektroakustischen Spielzeugs
Die Zeitfigur der Sirenenforschung
Sirenen. Medienarchäologie eines kulturpoetischen Topos
Zweifach "Ortstermin" Sirenen
Sirenenforschung
Laut und Schriften mit Saussure und das typographische Dispositiv
Vokalmaschinen
Phonautographie
Jenseits des Alphabets? Schallübertragung (Helmholtz)
Von der Stimmanalyse zur Stimmsynthese
Der *groove* der Schallplatte (Adorno)
Rundfunk, Radio
Telephon
Grammophon
Die SprACHE des Phonographen
Wann wird Sprache ein Medium?

Sprache und / oder "vibrational force"
Unmenschliche Stimmen: der Vocoder
Stimm(v)erkennung
Hall und Echo
Elektrische Telephonie (Reis 1864)
Telephonie mit Helmholtz und Bell
Stimmgabeltelefon (Bell)
Katzentelephon
Literalität / Oralität
Telephonstimmen aufzeichnen: Das Telegraphon (Poulsen)
Mit den Toten sprechen
Stimmloses Telephon
Klingelzeichen
Das Mikrophon
Bildtelephon
Telephonie mobil
Telephonische Kryptographie
Wählverfahren

Phonotechnische Vorspiele

- zielt Chladni's Experimentalanordnung auf Visualisierung von Klängereignissen, "der *analogen* nicht zeichenvermittelten Selbstaufschreibung der Töne"¹ - wenngleich nur harmonische Reihen; Rauschen damit undarstellbar, woran vormalige Notationssysteme scheitern

- Edouard-Léon Scott de Martinville, *Le Problème de la parole s'écrivant elle-même. La France, l'Amérique*, Paris 1878; lassen sich jene kymographischen Kurven, die Léon-Scott zu analytischen Zwecken der Sprachuntersuchung aufzeichnete, durch reverse Einlesung dieser graphischen Kurven heute wieder in die originale tonale Artikulation zurückverwandeln - in Phonographie (buchstäblich) *avant la lettre*

- entfaltet sich das Kinderlied *Claire du lune* von Musikwalze diskret "programmiert", statt phonographischer Signalaufzeichnung des idiosynkratischen Stimmereignisses

- heißt phonographische Zeitreise gerade nicht, die aufgezeichneten Klangspuren mit dem Tonabnehmer *rückwärts* zurückzuverfolgen. Indem der Tonträger wieder mit dem Zeitpfeil in Bewegung gesetzt wird, ereignet sich ein Neu-Ansatz, ein gleichursprüngliches, aber um Delta-*t* zeitversetztes (zeitinvariantes) Signal.

- Tonaufzeichnung *versus* Transkribieren in der Musikethnologie

- "Ever since that epochal change we have been in possession of storage

¹ Bettine Menke, Akustische Experimente der Romantik, in: Claus Pias (Hg.), *Neue Vorträge zur Medienkultur*, Weimar (VDG) 2000, 165-184 (169)

technologies that can record and reproduce the very time flow of acoustic and optical data. Ears and eyes have become autonomous" = Discourse Networks 1800/1900, Stanford, California (Stanford UP) 1990, 3

- Phonographie und Kinematographie, i. U. zur bloß symbolischen Alphabetschrift, zur Zeitspeicherung fähig, wenngleich in verschiedener Weise: einmal reales Zeitsignal, sodann diskrete Sequenzierung: "time as a mixture of audio frequencies in the acoustic realm and as the movement of single-image sequences in the optical. Time determines the limit of all art, which first has to arrest the daily data flow in order to turn it into images or signs. What is called style in art is merely the switchboard of these scannings and selections. That same switchboard also controls those arts that use writing as a serial, that is, temporally transposed, data flow. To record the sound sequences of speech, literature has to arrest them in a system of 26 letters, thereby categorically excluding all noise sequences" = Kittler 1999: 3

- Phonograph in der Lage, Gemisch aus Klang und Geräusch durch verlangsamte Wiedergabe auszudifferenzieren; aus grober vokalphabetischer Notation wird exakte Klanganalyse. "Texts and scores - Europe had no other means of storing time. Both are based on a writing system whose time is (in Lacan's term) symbolic. Using projections and retrievals, this time memorizes itself - like a chain of chains. Nevertheless, whatever ran as time on a physical or (again in Lacan's terms) real level, blindly and unpredictably, could by no means be encoded. Therefore, all data flows, provided they really were streams of data, had to pass through the bottleneck of the signifier. Alphabetic monopoly, grammatology" = Kittler 1999: 4

- "The decomposition *Spr-ach-e* represents the basic mechanical operation in the discourse network of 1800. It defines that machines precisely because it never occurs as a mechanical decomposition, being instead rewritten and reproduced by women and texts. Every culture has different techniques and standards to govern the concrete manipulation of language" = Kittler 1990: 42

- Clavicylinder 18. Jh.; Inv. Nr. 356, Musikinstrumentenmuseum Leipzig; damit aktuelle Tonaufnahme erstellt; läßt den Glas-Zylindermechanismus, welcher der Tonerzeugung (nach Tastenanschlag) erzeugt, gleich dem Rumpeln früher Edisonzylinderaufnahmen hören; Differenz zwischen Wiederbespielung dieses Instruments (gleichursprüngliche Wiederhervorbringung des Tons) und dem Abspielen einer phonographischen Aufnahme von Walze; stellt Zylinder-Mechanismus des Clavicylinders einen impliziten Speicher dar, einen Strukturspeicher (gleich der Curta-Handrechenmaschine in der Deutung von Foerstern), der aber der Invollzugsetzung bedarf: vorgespeichert / potentielle Operativität; analoge und digitale Samples / Presets: prä-generativer (Analog-)Speicher; Glasharmonica als akustisches Hologramm

- "phonographische" Auslesung antiker Scherben: Gregory Benford, *time Shards*

- www.tinfoil.com; z. T. mit frühen Audio-Aufnahmen und Filmclip
Verfilmung Edison / Phonograph

Ursprung der Phonographie aus der Messung

- Thomas Young 1807, Vorrichtung zur Sichtbarmachung der Schwingungen, aus der sich Laute zusammensetzen: feiner Stift fixiert an einem von Tonschwingungen erregten Träger, der dann über die Oberfläche einer rußgeschwärzten, rotierenden Walze geführt wurde. Im Ruß zeichneten sich dann je nach Frequenzhöhe des Tones unterschiedliche Schwingungskurven ab; Kymograph

- Joseph Hoppe, Aus der Geschichte der Sprechmaschinen, 11-27, in: Phonographen - Grammophone, hg. v. d. Deutschen Bank Berlin AG, Berlin 1991

- Sampling-Praxis als Medienarchäologie: Audio-Schnipsel beliebiger Herkunft, deren Länge bis an die Grenze der Kenntlichkeit verkürzt; Gabor-Quanten; letzte kognitive Unterscheidung, die noch möglich ist, jene zwischen Stimme und Nicht-Stimme - auf die Patrick Feaster in der Rekonstruktion der frühesten Experimente Léon Scotts mit dem Phonautographen stieß; Edisons Phonograph zunächst als Stimm-, nicht als Musikaufzeichnungsgerät konzipiert

- Unterschied zwischen der "Technologisierung des Wortes" durch das Vokalalphabet (Walter Ongs Begriff) und der wirklichen Technologisierung der Stimme durch den Phonographen

Der Phonograph als technisches Artefakt

- das eigentlich "epistemische Ding" am Phonographen der abspielgeschwindigkeitsglättende Fliehkraftregler; zunächst offen sichtbar; keine Verborgtheit der Apparatur als medienarchäologische Ästhetik (Form / Funktion), modernistisch; Transparenz des technischen Gefüges stellte in einem Ambiente des ausgehenden 19. Jahrhunderts eine ästhetische Provokation / einen Einbruch von Medientechnik in die Plüschwelten bourgeoiser Wohnzimmer dar; un/gleichzeitige Welten

Das Grammophon

- gegenüber Edisons Tiefenschrift laterale Auslenkung der Tonspur (später dann Stereoplatte: vertikale auf beide Flanken einer "v"-Vertiefung im Winkel von 45° Eintrag der Tonspur); erlaubt eine buchdruckähnliche Reproduktion: zunächst Master-Aufnahme (etwa in Wachs); dieses Unikat dann durch Galvanisierung verfestigt zur Patrizie; davon Matrizen als Negative geformt und erneut galvanisch gehärtet; davon tatsächliche Plattenpresse (nutzt sich mit Zeit ab)

- stellt Grammophon produktionstechnische Analogie (im Reich stetiger Signale) zum Letterngießverfahren Gutenbergs dar (für den symbolischen Code); Kurzschluß in Edisons Experimenten zur Verbesserung der diskreten Telegraphie, die unwillkürlich zur Vermutung der Stimmaufzeichnung führt

- *Rotoreliefs* von Marcel Duchamp (operative Installation: elliptische Kreise auf Grammophonteller, bilden je nach Geschwindigkeit neue Muster), vorgestellt auf Erfindermesse Paris 1930er Jahre

- Reparaturen in Berlin von Ralf Schumacher am Nollendorfplatz;
<http://www.grammophon-salon.de/>

- Problem bei Aufnahmen für Deutsche Grammophongesellschaft:
"Bestimmte Instrumente wollten bei den Aufnahmen über Trichter wegen unerwünschter Resonanzen einfach nicht authentisch klingen; besonders die Aufnahme von Saiteninstrumenten wie Geigen. Erst die "Stroh-Geige" (Erfindung des John Stroh) erlaubte dann *transitive* Phonographie: Sie besaß keinen hölzernen Resonanzkörper; die vibrierenden Saiten erregten statt dessen Membranen, deren Schwingungen über einen trompetenähnlichen Trichter dem Aufnahmegerät zugeführt wurden."²

Direktschneidegeräte

- Peter Wickes Anatomie des Rock'n-Roll; ursprüngliche Verquickung von Schallplatten- und Radioindustrie. Der medienarchäologische Ansatz beleuchtet den Medienverbund aus Rundfunk und Aufnahmetechnik auf der Ebene der Apparate und ihrer Innerlichkeit (Elektronenröhre, elektromagnetische Wandler)

- medienarchäologisches Artefakt, der "Retor"; das fehlende "h": bizarre Bezeichnung für ein Zusatzgerät zum Grammophon, mit sich Platten direkt schneiden, d. h. besprechen ließen; wird aus der *techné* der Rhetorik "retorische" Technik (heute eine sogenannte "technische Antiquität")

- Milman Parrys Doppellaufwerke zur ununterbrochenen Aufnahme von Guslari-Gesängen auf Aluminiumplatten in Südjugoslawien; übliche Technik in Rundfunkanstalten seiner Zeit)

Die Schallplatte

- entscheidend für die Inszenierung von Kontinuität auf LP die Materialität der Tonrille; absichtsvoll durchgehende Tonrille etwa, *loops* (Endlosschleife, erfordert aktives Eingreifen des Hörers); Pierre Schaeffer: *Musique concrète, objet sonore*. LP als "Zeitobjekt" i. S. Husserls; Hegelsche Dialektik von Dis/kontinuität. Suchten Toningenieure technisch das übergreifende "Narrativ" eines Konzeptalbums herzustellen =

² Hoppe 1991: 27

Habilitationsvortrag Jens Gerrit Papenburg, 22. Juni 2016, HU:
Konzeptalben als "große Werke" populärer Musik; flow i. S. von Raymond Williams. Fragestellung auf medienarchäologischer Ebene "tiefer"legen, bzw. besser - um Grabungsmetaphorik zu vermeiden - "verlagern". LP-Zeitrahmen bleibt auch für CD erhalten, obgleich technisch nicht mehr limitiert.

- in den Rillen der Schallplatte die Musik latent vorhanden? solche Wahrnehmung ein Erbe des metaphysischen Logozentrismus. Nein, vielmehr kommt die Musik erst im Moment des Abspielens zustande, analog zur elektromagnetischen Induktion (und seit elektromagnetischen Tonabnehmern tatsächlich auf diese Weise)

- Abtastung atomarer Oberflächen durch das Rastertunnelmikroskop, deren Verbildlichung einen statischen, elementaren (statt prozessualen) Begriff des Atoms privilegiert; speichertechnische Inklination / Medienkanal: "Wir neigen dazu, zuerst Dinge wahrzunehmen und diese dann als Träger bestimmter Prozesse anzusetzen" = Jens Soentgen, *Atome Sehen, Atome Hören*, in: Alfred Nordmann / Joachim Schummer / Astrid Schwarz (Hg.), *Nanotechnologien im Kontext. Philosophische, ethische und gesellschaftliche Perspektiven*, Berlin (Akademische Verlagsgesellschaft) 2006, 97-113 (111)

- induzieren verschiedene Speichertechniken verschiedenen Ökonomien: Wachswalze ist selbst besprechbar, daher ein extrem individualisiertes Speichermedium. Dagegen stellt die Schallplatte ein Massenmedium dar: vorproduzierte Musik, gleichverteilt, identische Reproduktion. Demgegenüber wiederum Magnettonband: Einerseits indirekte Schallplattenaufnahme (von Radiosendungen Musik), andererseits aber ebenso Heimaufnahmen (Familienmusik). Demgegenüber reine Sender (Radio).

- an die Stelle von Phonograph in technischer Reproduzierbarkeit (Signalschriften) nun techno-logisches DSP (Digital Signal Processing) getreten, womit die Liaison zwischen tonalen Frequenzen und neuronaler Verarbeitung samt ihrer Simulierbarkeit eskaliert

- Vorteil der Schallplatte die ab 1902 verwendete zweite Seite

- Edison ab 1912 mit eigenem Schallplattenformat (Diamond Disc) und in den 20ern sogar Schallplatten mit einer Spieldauer von bis zu 24 Minuten (bei 80 U/min) produziert

- Experiment mit Frequenzen: Tonabnehmer (und nicht wie bei Edisons Phonograph und den frühen Grammophonen der Plattenteller) wird getaktet und gesteuert von einem Uhrwerk. So entsteht eine extrem verlangsamte, gequantelte Abtastung des Tonträgers - ultragemremste Frequenzen, damit nicht mehr an der Grenze zur Hörbarkeit - dennoch stattfindet. Nur noch das abtastende Medium kann solchermaßen Akustik "hören"

- Theodor W. Adorno, Die Form der Schallplatte [1934], in: ders., GW, Bd. 19 (= Musikalische Schriften IV), Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1984, 530-534

- setzt John Cage in Komposition *Imaginary Landscape* 1932 auch Schallplatten mit elektronischen Sinusklingen ein: waren Meßschallplatten, derzeit eingesetzt zur akustischen Justierung der Synchronisation von Schallplattenlaufwerken.

- Boyd Rice, LP *Pagan Music*, in allen Geschwindigkeiten abspielbar, mit mehreren, nicht nur zentralem Bohrloch

- exakte Synchronisation von Schallplattenlaufzeiten nur mit Elektrizität möglich - Konvergenz von Klang und Elektrizität, audio-taktil (im Sinne McLuhans)

- Beat matching in Clubs (DJs)

Vorschleifspuren

- eingebettet in die Materie von Schellack respektive Vinyl, hat die Schallplattenrinne eine material-elastische Vorahnung von ihrem weiteren Verlauf; Transientenproblem der Fourier-Analyse; kommt das Moment der Dissipation zum Zug; anders Compact Disc: keine filigrierten Vorschleifspuren, "zählen" bestenfalls Markov-Wahrscheinlichkeiten

- Ausnahme von der linearen Fortschreibung: Entweder der Sprung in der Platte (Einbruch des Realen in die Physik des Speichermediums), oder der Tonabnehmer bleibt rhythmisch in einer Spur hängen, resultierend in der endlosen Wiederholung desgleichen Klangausschnitts ("analoges Sampling", Pierre Schaeffer) und der Aufhebung der musikalischen Zeit zugunsten der Repetition

Transduktion

- wandelt der Tonabnehmer (*transducer*) mechanisch eingravierte Schallwellen in elektromagnetische Spannungs-Schwankungen. Ungläubig vernehmen wir, daß ein physikalisch völlig verschiedener Aggregatzustand (der fast trägheitslose Elektromagnetismus) in der Lage ist, eine mechanisch eingravierte Schallwelle in ihrem sonischen Gehalt zu bewahren. Anders als beim Analogcomputer wird hier kein welthafter Vorgang gemäß der dritten gemeinsamen Größe, nämlich der mathematischen Analyse, modelliert / simuliert, sondern in direkter Form weitergeführt: eine liturgische Transsubstantiation im technisch realen Sinne. Bereits die eingravierte Schallwelle im Edison-Zylinder ist eine Wandlung von Luftdruckschwankungen in eine Form nonsymbolischer Signalschrift. An ihr klingt zunächst für das menschliche Ohr nichts - zumal nicht als gelesene. Es bedarf der technischen Apparatur des Phonographen, die mechanische Speicherspuren (die so gegenwärtig ist wie jeder andere Weltgegenstand) wieder in Luftdruckschwankungen

("zurück") zu verwandeln; manifester Schall liegt hier in Latenz vor, gleich der Differenz von Klang (explizit) und dem Sonischen (implizit)

"Fülle des Wohllauts"

= Kapitel in Thomas Mann, *Der Zauberberg* (*1924), Ausgabe Berlin (Aufbau) 1953, 906-930; verkündet Behrens die neue Attraktion im Sanatorium: "Im Grammophon, gleich einer Violine, eher denn einem mechanischen Apparat / herrschen Resonanz- und Schwingungsverhältnisse vom ausgepichtesten Raffinemang! <...> Das treusinnig Musikalische in neuzeitlich-mechanischer Gestalt. Die deutsche Seele up to date" = Mann 1953: 907 f.

- Inbetriebsetzung, in der das Geräusch vor allem Melodischen steht: "Mit einem Handgriff gab er der Drehscheibe Strom, zögerte zwei Sekunden, bis ihr Lauf die volle Geschwindigkeit erreicht hatte, und setzte die feine Spitze des Stahlstiftes behutsam auf den Plattenrand. Ein leicht wetzendes Geräusch ward hörbar. Er senkte den Deckel darüber, und in demselben Augenblick brach durch die offene Flügeltür, zwischen den Spalten der Jalousie hervor, nein, aus dem ganzen Körper der Truhe Instrumentaltrubel, eine lustig lärmende und drängende Melodie, die ersten gliederwerfenden Takte einer Ouvertüre von Offenbach." <Mann 1953: 908>

- "Natürlich war es nicht so, wie wenn eine wirkliche Kapelle im Zimmer hier konzertiert hätte. Der Klang/körper, unentstellt im übrigen, erlitt eine perspektivische Minderung; es war, wenn es erlaubt ist, für den Gehörsfall ein Gleichnis aus dem Gebiet des Gesichts einzusetzen, als ob man ein Gemälde durch ein umgekehrtes Opernglas betrachtete, so da es entrückt und verkleinert erschien, ohne an der Schärfe seiner Zeichnung, der Leuchtkraft seiner Farben etwas einzubüßen." <Mann 1953: 909>

- Stimme aus dem *off*, technifizierter Sirenengesang, unentschieden, ob "outré tombe" oder schlicht aus der geographischen Ferne: "Menschliche Stimme entströmte dem Schrein, <...> ein italienischer Bariton berühmten Namens <...>, und namentlich wenn man in eines der offenen Nebenzimmer trat und den Apparat nicht sah, so war es nicht anders, als stände dort im Salon der Künstler in körperlicher Person, das Notenblatt in der Hand, und sänge" = 909; Grammophonstimme immerhin ersatzweise von verkörpert in Apparatur / Schallplatte, i. U. zu "körperloser" Radiostimme (Kolb)

- verschränken sich In der Grammophonplatte Notation und Stimme des Stängers zu einer technischen Schriftstimme; so nimmt auch Castorp es wahr: Er übergibt dem apparativen Instrument, ausgewählte Platten, "das es zu tönendem Leben weckte" <913>. Folgt nachts im Schlaf die Aufarbeitung jenes psychischen Schocks, den das Ersterlebnis der Grammophonie bedeutet. Denn physiologisch vernimmt das Gehör Stimmen in ihrer Präsenz, weiß aber kognitiv um die apparative Künstlichkeit dieser Reproduktion: "Er sah im Traume die Drehscheibe um

ihren Zapfen kreisen, schnell bis zur Unsichtbarkeit und lautlos dabei, in einer Bewegung, die nicht nur eben in dem wirbeligen Rundfluß, sondern auch noch in einem eigentümlichen seitlichen Wogen bestand, dergestalt, daß dem nadeltragenden Gelenkarm, unter dem sie hnzog, ein elastisch atmendes Schwingen mitgeteilt wurde - sehr dienlich, wie man glauben mochte, dem vibrato und portamento der Streicher und der menschlichen Stimmen; doch unbegreiflich blieb es, im Traum nicht weniger als im Wachen, wie das bloße Nachziehen einer haarfeinen Linie über einem akustischen Hohlraum und einzig mit Hilfe des Schwingungshäutchens der Schallbüchse die reich zusammengesetzten Klangkörper wiedererzeugen konnte, die das geistige Ohr des Schläfers füllten." <Mann 1953: 913>

- Irritation des Sirenschen (zu wissen, daß was wie das Süßeste am Menschen klingt, tatsächlich von einer Platte im Apparat erzeugt wird) führt zur Übertreibung des Technischen; Castorp ahnt das Verhalten seiner Mitpatienten, so daß er die Apparatur verschließt: "Sie hätten die Platten geschändet, indem sie sie mit abgenutzten Nadeln bearbeiteten, hätten sie offen auf Stühlen herumliegen lassen, mit dem Apparat stumpfen Jux getrieben, indem sie ein edles Stück mit Tempo und Tonhöhe hundertundzehn laufen ließen oder auch den Zeiger auf Null einstellten, so daß es ein hysterisches Tirilli oder ein versacktes Stöhnen ergab ... Sie hatten das alles schon getan." <Mann 1953: 915>

- beschreibt Thomas Mann präzise das medienarchäologische Moment des Grammophons: "so Staunenswertes die Schwingungen nahe ihrem Ursprung bewirkten" <915>. Und doch gilt für den Protagonisten Castorp: "Die Sänger und Sängerinnen, die er hörte, er sah sie nicht, ihre Menschlichkeit weilte in Amerika, in Mailand, in Wien, in Sant Petersburg - sie mochte dort immerhin weilen, denn was er von ihnen hatte, was ihr Bestes, war ihre Stimme, und er schätzte diese Reinigung oder Abstraktion, die sinnlich genug blieb, um ihm, unter Ausschaltungen aller Nachteile zu / großer persönlicher Nähe, <...> eine gute menschliche Kontrolle zu gestatten" <915f> - medienarchäologische Distanz.

Entkörperlichung der Stimme

- Phonograph nicht schlicht die Vorgeschichte von Grammophon / Schallplatte; entfaltet vielmehr eigene Medienepistemologie; um 1900 meint *record* den schieren Akt der Einschreibung von Wachswalzen, transitives Verhältnis von Stimme zu Speichermedium; Vreni Hockenjos, Das Grauen im Speicher, August Strindbergs Funktionalisierung des Phonographen, in: Michael Schröder / dies. (Hg.), Historisierung und Funktionalisierung. Intermedialität in den skandinavischen Literaturen um 1900, Berlin (Nordeuropa-Institut) 2005, 125-157 (133); anthropologischer Schock, daß ein körperloses Gerät dennoch Individualität einer Subjektstimme zu speichern vermag (131); korrespondiert mit Phonogramm als technischem Unikat, i. U. zur technischen Reproduzierbarkeit und zur altgriechischen Modifikation phönizischer Schrift: Musikalität von homerischen Gesängen nur symbolisch durch Vokalzeichen notierbar; ist hexametrische Inschrift auf "Nestorbecher" ein

oggetto parlante (repektive Svenbros *Phrasikleia*) nur im phantasmatischen Sinne, ist es Phonograph tatsächlich (131); Signalaufzeichnung unterläuft Mensch-Maschine-Differenz (Hypothese der Kybernetik); phonetische Entäußerung schon ab dem Moment der kodierenden Artikulation / akustische Laufzeitdifferenz im gesprochenen Dialog

- macht erst Ersatz der Stanniolfolie durch Hartwachs Phonographen zum Massenmedium; medienepistemisch entscheidender Bruch gegenüber Grammophon: neben Wiedergabe auch Aufnahmefunktion, von daher gekoppelt an Gedächtnismetapher *Le mémoires et le phonographe* von Jean Marie Guyau = Kittler, GFT 1986, 49-54; parallel / different Sigmund Freud, Wachstafel "Wunderblock"

- Geräusche aus leerem Zimmer in August Strindbergs *Svarta fanor*; Strindbergs Theorie von arbiträrer Phonographie, "daß der Raum kurzfristig als eine Art zufälliger Phonograph" funktionierte: Geräusche verfangen sich in Tapete, wie Membran Schallwellen registriert, zeitversetzt wiedergegeben (138)

- reproduziert Vokalalphabet Sprache symbolisch; real erst reproduzierbar durch Verschiebung der Aufmerksamkeit auf ihren Träger, den Schall - eine Verschiebung hin zum (physikalisch-mathematischen) Medium

- macht Phonographen-Trichter (und später das Mikrofon) Sprecher zum Medium der Maschine, insofern er in den technischen Verbund eingebaut wird; er zwingt ihm seine nicht-diskursive Verfaßtheit auf (Körperhaltung, Lautstärke etc), als Thema der Botschaft des Mediums. Phonogramm-Aufnahmen? Medium spricht (mit)

- fand Edison mit Phonographen 1877 Apparat, der als akustischer Signalspeicher den Zeitfluss selber akustisch *wiedergeben* kann - anders als das stumme Vokalalphabet, das "grammophon" zwar als Notation, nicht aber als akustisches Ereignis ist und dazu der menschlichen Laut-Lesung bedarf

- physikalischer Ablauf, Tiefenschrift i. U. zu symbolischer Schrift; liegt das phonographische Ereignis auf akustischer, klanglicher, musikalischer, sprachlicher Ebene?

- Aufbewahrung von Tonereignissen nicht in symbolischer Kodierung, sondern als Zeitsignal in seiner Serialität; im Gegensatz zur (Noten)Schrift Schallschrift des Phonographen keine Fixierung von etwas Symbolischen, sondern technische Aufzeichnung eines physikalischen Ablaufs; akustisches Ereignis somit nicht nur exakt meßbar, sondern auch technisch manipulierbar (Zeitachsenmanipulation)

- koppelt sich Klang mit Tonspeicherung und -wiedergabe räumlich und zeitlich von seinem Erzeuger und/oder Ursprung ab und impliziert Trennung von Seh- und Hörbaren, von Klangerzeugung und -

wahrnehmung; Einheit von Klang und Körper aufgelöst; Annäherung an "Klangkörper" im instrumentalen Sinn

- stellt phonographische Stimme Einheit von Geist und Körper infrage; Stimme über"lebt" Tod ihrer Körperquelle, wird un/endlich

- legt die akustische Aufnahme die Sterblichkeit der Stimme bloß, indem sie ihre Materialität, ihre „Geheimnisse“ und Unzulänglichkeiten offen; sonische "Eliza"; Musical-Song *My Fair Lady* "Es grünt so grün ..."

- Stimmarchive, Klangarchive: akustische Anwesenheit eines Abwesenden; Effekt auf Ethnologie; körperlose Stimme

- frühe phonographische Aufnahmen durchaus nicht als künstlich empfunden; das scheinbar Vertraute der Stimme infragegestellt schon durch Sirenen in *Odyssee*

Rilkes "Urgeräusch"

- eine Kronen-Naht (Photo, *scan*) mit der Software MetaSynth abtasten, d. h. die Rille scratchen - ergibt das "Urgeräusch" (digital gesampelt)

- Hamlets Blick auf den Schädel in Shakespeares Drama: genaugenommen ein optisches Scanning der Kronennaht des Schädels seines Vaters; Geräusch / Tonfolge einspielen, Klangsignale aus der Vergangenheit

- Hieronymus im Gehäus: kontemplative Betrachtung des Schädels als memento mori / Kronennaht. Durch Schallplatte ersetzen: Schallrillen betrachten

Die Stimme des Kaisers

- Schallplattenaufnahme der Rede Kaiser Hiroitos in Japan, Verkündigung der Kapitulation August 1945

- Rainer Schmitz, <http://einestages.spiegel.de/s/tb/25969/die-hunnenrede-von-wilhelm-ii-als-tonaufnahme.html>, Abruf 16. November 2012

- forensische Kritik signalaufzeichnender "Geschichts"quellen

- was daran "einzigartig"? Das Signal, das aufzeichnungstechnisch Reale im Unterschied zum typographisch Symbolischen; auf der symbolischen Ebene, d. h. als gedruckte Veröffentlichung, ist "histori(iographi)sche" Information nahezu verlustfrei reproduzierbar - im Unterschied zu einer Stimmenimitation

- phonographische Urkunden als Beginn des Medienzeitalters? medienarchäologisches Kriterium für die eigentliche Epoche des Medienarchivs das technische Artefakt, nicht erst die damit getätigte

Aufnahme (angefangen mit der Photographie) - ganz so, wie McLuhan erstmals "Medium" zum Titel eines elektronischen Rundfunks machte, das seinerseits so wirkungsmächtig in Gesellschaft und Kultur geworden war, daß es den rein technisch-physikalischen Begriffskontext sprengte

- "Prayers of a Phonographic Doll":

<http://forums.ssrc.org/ndsp/2014/01/29/prayers-of-a-phonographic-doll>

Schallkonservierung

- 10 Bände des teil-phonographischen "Hörbuchs" Bertelmann-Verlag *Enzyklopädie des 20. Jahrhunderts*; Batterien zum Betrieb des "Lesegeräts" für auf Text transparent überlagerte Schallfolien, die sog. "Phonobox"; historisches Zitat im Druck wird damit tatsächlich zum O-Ton

- Trickfilm *Verwitterte Melodie* von Hans Fischerkoesen (Deutschland, 1943); http://en.wikipedia.org/wiki/Verwitterte_Melodie; unter YouTube: <http://de.youtube.com/watch?v=3dKQLUqgB-0>

- Wellenformen in der phonographischen Rille (*groove*) stellen impliziten, eingefalteten, verborgenen Klang, Klang in Latenz, dar. Es bedarf der Übersetzung der räumlich gespeicherten Inschrift in ein Zeitsignal, damit sich diese Latenz als Klang entfaltet. Hier wird nicht etwas uneigentlich Klangliches sonifiziert, sondern Klang höchstselbst entborgen - *aletheia*.

- gegen Analogie von Phonographie und sprachlichem Gedächtnis (wie in Freuds Beschreibung des psychischen "Apparats"): Henri Bergson reflektiert das Gedächtnis der Worte am Fall der Störung (Aphasie). "Une étude approfondie des diverses aphasies montrerait précisément <...> l'impossibilité de considérer les souvenirs comme des clichés ou des phonogrammes déposés dans le cerveau."³ Im gleichen Zusammenhang definiert er (als Differenz zum Versuch, im menschlichen Gedächtnis einen festen Ort für Bilder und Worte zu suchen) "clichés photographiques qui conserveraient d'anciennes impressions lumineuses, <...> disques phonographiques qui enregistreraient des vibrations sonores" <ebd., 1011>. Dies ist eine präzise medienarchäologische Formulierung der Phonographie (und Photographie) und zugleich ein Hinweis darauf, daß technomechanische und -chemische Medien zwar einen Begriff von Licht und Klang, nicht aber von Bild und Musik haben - es sei denn, davon ausgehend (d. h. von der medientechnischen und nicht ikonologischen Perspektive) Begriff von Bild und Musik anders definiert

- verweigert sich Bergson ausdrücklich einer "théorie qui veut que le cerveau serve à la conservation du passé"⁴, "qu'il emmagasine des

³ Henri Bergson, *Fantômes de vivants*, Vortrag (orig. englisch; frz. Übers. L'Énergie spirituelle, 1919, 860-878) vom 28. Mai 1913, in: ders., *Mélanges*, Paris (Presses universitaires de France) 1972, 1002-1019 (1012)

⁴ Henri Bergson, *La Perception du Changement* [zwei Vorträge an der Universität Oxford, Mai 1911], in: ders., *Mélanges*, Paris (Presses

souvenirs comme autant de clichés photographiques dont nous tirerions ensuite des épreuves, comme autant de phonogrammes destinés à redevenir de sons" <ebd., 911>.

- Subjekt und Objekt der Archäologie des Klangs - Klangarchivierung im double-bind: CD 1994 *The Last LP CD*; orig. als LP 1987, assembled by Michael Snow; Cover-Text: "The title of this album refers to the disappearance of the 33 1/2 rpm microgroove vinyl/stylus format <...> as an investigation into the effects <...> of "Western" recording technology on the world's few remaining, at the time of recording, ancient pre-industrial cultures. Technological forced obsolescence (in the case of sound recording: wax cylinders gave way to 78 rpm disks, to 33 1/2 LPOs to various magnetic tape systems, to the CD) interestingly resembles the effects of the technology based societies on the ancient traditional cultures. The <...> rare performances of *The Last LP* <...> continue to exist *only* through the medium of recording. *This* recording."

- Protokoll einer Katastrophe: *Das Hindenburg-Desaster*, ausgestrahlt im WDR (WestIII) Fernsehen, 13. Dezember 2002; Film von Anne MacGregor, Redaktion Matthias Kremin; damaliger Radioreporter zeichnete mit Nadelschrift auf Edison-Platte seinen Report der Landung in Lakehurst auf - und machte die Aufnahme damit nicht zu einem der ersten Dokumente von *live*-Berichterstattung, sondern unbeabsichtigt zum externen Flugschreiber (Stilograph) für die Unfallforschung. Heute rekonstruiert die spektrographische Schall-Analyse darauf die Klang-Spuren einer zweifachen Druckwelle - erst Bombenexplosion, dann Wasserstoffdetonation? Sichtbar, ablesbar wie von Schrift ist auf der Schallplatte, daß die Druckwelle zunächst den Tonarm wegdrückte, der dann aber wohl wieder aufgelegt wurde; buchstäbliche Medienarchäologie im Realen der Signale, diesseits (nicht im Jenseits metaphysischer Grundannahmen) der symbolischen Ebene artikulierter Sprache / O-Ton des Reporters als Augenzeuge; Allianz mit Seismographie entkoppelt Phonographie von mediengeschichtlicher Engführung auf Musikgerät, vielmehr Rückführung auf Epistemologie des Kymographen

- vokalphabetische Schrift als Phono-Speicher; akustische Echo unzähliger Sprachen der Antike unwiderrufflich verklungen und nur diejenigen Sprachen können wieder zu Gehör gebracht werden, die in verschrifteter Form auf uns gekommen sind. Latein, Griechisch und Hebräisch sind deshalb nie tot gewesen, Babylonisch, Ägyptisch und Hethitisch waren es sehr wohl, können aber nach ihrer Entzifferung sowohl gelesen als auch verstanden und zum Teil sogar ebenfalls akustisch wahrnehmbar gemacht werden = P. Högemann, Von der Bilderschrift zur Lautschrift. Oder: Lässt sich die angebliche Überlegenheit der Griechen mit dem Hinweis auf ihre Schrift begründen?, in: B. Gmelin (Hg.), *Sprache, Schrift, Denken*, Nürnberg 2001, 21-30 (22)

- Logozentrismus am Werk: "Der Akt des Redens oder des Lesens erscheint als etwas Unwiederholbares, Lebendiges, die Mitteilung ist ein

universitaires de France) 1972, 888-914 (910)

unwiederholbarer, lebendiger Akt. Die Wahrheit stellt sich so beim Zuhören oder beim Lesen als etwas Einmaliges und deshalb Persönliches dar. Die Erkenntnis hingegen, die durch das Radio hingeworfen wird, ist *mechanisch* wiederholbar, es fehlt in der Mitteilung des Radios und im Zuhörenden das persönliche Element <aber schon im historiographischen Auto(r)-Abstinenzideal Rankes>. <...> Die Erkenntnis erscheint beim Radio ein für allemal vollzogen <...>, die Erkenntnis wird in den Menschen gepreßt, wie eine Materie in leere Büchsen" = Max Picard, *Die Welt des Schweigens*, Erlenbach-Zürich (Eugen Rentsch) 1948, 209 f.

- Hornbostels Wachszyylinder / Galvano-Negative; mechanische Hohlräume einer logozentristischen Fülle; entsorgt das mikroskopische Hinsehen auf die phonographische Spur von aller Stimm-Metaphysik

- Archivierung von Klang / Geräusch: "Die gesprochene, sinnvoll zusammengefügte Lautfolge, die wir Sprache nennen, die ganz am Anfang der Menschheitsentwicklung steht" - und damit den Mensch als kodiert definiert - "findet als letzte ihren Eingang in das Archiv. [...] Unter diesem Gesichtspunkt ergibt sich eine Gliederung des Archivgutes nach schriftlichem (Urkunden, Akten, Briefe), bildlichem (Karten, Pläne, Bilder) und phonetischem (Tonbänder und -platten). Es wäre allerdings verfehlt, das phonographische Material als höchste und beste, weil naturgestreueste Form historischer Überlieferung anzusehen" - kein Phonozentrismus. "Die etwa bei einem Gefecht entstehende Fülle von Tönen läßt zwar auf seine Intensität schließen, aber damit ist ihr historischer Quellenwert auch erschöpft. Erst eine Gefechtsskizze und die entsprechenden amtlichen und persönlichen Berichte (Akten, Briefe) verschaffen einen möglichst vollständigen Eindruck des Geschehens" = Karlheinz Blaschke, "Bildstücke" im Archiv, in: *Der Archivar*, 7. Jg. Heft 3 (1954), 191-196 (194 f.); Stendal, *Kartause von Parma*, über die Un(schreib)barkeit der Geräusche auf dem Schlachtfeld bei Dresden 1813

- Schallkonservierung; unterscheidet Dipl.-Ing. Herbert Dominik, Chefingenieur im Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda, Direktor der Reichsrundfunk-Gesellschaft, drei Verfahren der "Schallkonservierung": Mechanisch (Nadelton), lichtelektrisch (Lichtton), magnetisch (Magnetton)

- Schallplatte / Fortschreibung der Mimesis: "In eine rotierende Wachsplatte werden in Spiralenform gewellt Rillenzüge eingeschnitten, deren seitliche Auslenkungen ein getreues Abbild der aufgezeichneten Schallwellen sind"⁵

- Magnetophon / Palimpsest: "Im Tonfilmatelier findet es für die Uraufnahmen wegen seiner hohen Qualität, seiner sofortigen Abhörmöglichkeit und aus Rohstoffgründen (nach Löschen der

⁵ Herbert Dominik, *Hochwertige Schallaufzeichnung und Dokumentatio*, in: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation (Hg.), *Die Dokumentation und ihre Probleme*, Leipzig (Harrassowitz) 1943, 46-50 (46)

vorhergehenden Aufnahme ist der Tonträger immer wieder verwendbar) Anwendung." <48>

- Speichern abrufen / löschen; invasive Archäologie (i. U. zu noninvasiver Medienarchäologie, etwa Magnetresonanz) als Entdeckung / Aufklärung bedeutet meist Destruktion des Objekts; Hornbostels Wachswalzen nach wenigen Anhörungen gelöscht

- galt für die ersten RAM-Computerspeicher: "Core storage was an improvement on the Williams tube and not only in terms of reliability. It is unusual in that the memory is non-volatile - you can remove the power from a core store and the data will remain intact. Until, that is, you read the data. Reading data from a core memory is destructive; a read resets the store to zero. So with a core memory the critical time is not just the time taken to read the memory, but the time to read the data, and then restore it, so that it can be read again."⁶

- Reichsschallarchiv ein Sicherungsarchiv (Binnenethnographie Deutschlands): "Das *Reichsschallarchiv*, das in engem Zusammenhang mit dem Rundfunk steht, darf als die größte und bedeutendste Lautsammlung gelten. Dort sind alle politischen Ereignisse, alle Reden bedeutender Staatsmänner (auch solche, die nicht publiziert werden), die Berichte der Propagandakompanien und alle wichtigen kulturellen Leistungen den In- und Auslandes archiviert und dokumentarisch aufgeschlossen. <...> Matrizen, die als echte Archivalien gelten müssen. Ihre Lagerung erfolgt so, daß eine Beeinträchtigung oder ein Verlust nach menschlichem Ermessen ausgeschlossen ist."

- Tempo des Rundfunks überführt Abruf des phonographischen Archivs in Echtzeit / Synchronisation: "Alle diese Schallkonserven müssen innerhalb weniger Minuten greifbar und sendebereit sein. Die Katalogisierung und Dokumentation muß daher so weit ausgebildet sein, daß alle Bedarfsträger und Sachbearbeiter daraus alle wesentlichen Angaben über Titel und Datum, Inhalt und Laufdauer, genaue Beurteilung (politische, künstlerisch und technisch) sowie sonstige Merkmale entnehmen können. *Welche Bedeutung der Schallkonserve als Archivalie zukommt, erhellt daraus, daß eine Reihe großer politischer Dokumente und geschichtlicher Ereignisse in ihrer Urfassung nur als Schallaufnahme vorliegen.* Es sei hier nur an die Proklamation des Führers, Kriegserklärung an Polen, an die Notenwechsel mit der englischen Regierung (beim beabsichtigten Austausch Verwundeter) <...> erinnert." <48>

- "*Naturgetreue Wiedergabe* ohne störende Nebengeräusche ist die Qualitätsforderung an die Schallkonserve." <48>; "Die Forderung <...> nach plastischer Wiedergabe ist beim Magnettonverfahren durch die Zweikanal-Aufzeichnung verwirklicht." <49f>

⁶ David Morton, Memory lanes, in: Personal Computer World 15/2, Februar 1992, 310-314 (312f)

- hob Phonograph die raum-zeitliche Fixierung des Klanges auf; die Kontextualisierung der ethnographischen Information, für die Franz Boas' Methode steht, wird von ihren Aufzeichnungstechniken konterkariert; von Paul Valéry gesehene „Eroberung der Allgegenwärtigkeit“ heißt Überführung des Kulturgedächtnisses in die Kybernetik von Synchronisation, wie sie die Dokumentationswissenschaften gemäß Otlet methodisch auf den Punkt brachte

- "Nicht erst das Material, sondern schon die Zeitachse des Gedächtnisses erzwingt eine samplingartige Konzeption von Erinnerung. <...> Die Registratur der Daten opfert die Zeit-Differenzen auf dem Altar des Gottes Echtzeit <...>. <...> AV-Speichermedien präsentieren Vergangenes nur in der paradoxen Form einer unhintergehbaren Gegenwart der Wahrnehmung. <...> Zeit als Intervall wird insgesamt minimalisiert. Virtuell gleichzeitig vollzieht sich, was chronologisch als Begriff des Bezugs auf Archive, d. h. nicht nur auf Gedächtnisspeicher, sondern auch auf Gegenstände möglicher Erinnerung und damit auf eine klare, sequentielle Ordnung der Zeit orientiert gewesen war. <...> Die notwendig in einer linearen Abfolge strukturierten Phasen der Registratur / Selektion, Inszenierung / Aktualisierung, Speicherung / Archivierung, Reaktualisierung / Re-Inszenierung sind nunmehr topologisch austauschbar, im einzelnen umkehrbar und strategisch nach Gesichtspunkten manipulierbar, die nicht mehr der chronologisch-linearen Ordnung folgen müssen" = Hans Ulrich Reck, „Das Enzyklopädische und das Hieroglyphische“, in: ders. / Mathias Fuchs (Hrsg.), Sampling (= Heft 4 der Arbeitsberichte der Lehrkanzel für Kommunikationstheorie), Wien (Hochschule für angewandte Kunst) 1995, 6-29, hier: 9 u. 11

- hat das Archivieren von Klängen nicht mehr nur eine symbolische (Ordnung), sondern reale (Signale) Dimension; führte Erich Moritz von Hornbostel seinerzeit im Berliner Phonogrammarchiv anstelle der äußerlichen Verzeichnung lokaler Herkunft ethnomusikalischer Aufnahmen ein signalinternes Kriterium ein, indem er auf das Tonmaterial selbst zurückgreift, "also die Dimensionen in den Mittelpunkt rückt, dessen systematische Untersuchung der Phonograph vorangebracht hatte. Der Archivar sieht dieses Kriterium als letzten Ausweg erst vor, sobald die vertrauten taxonomischen Gruppierungsarten "unmöglich oder bedeutungslos" sind = Sebastian Klotz, Hornbostels Nadelkurven, in: ders. (Hg.), "Vom tönenden Wirbel menschlichen Tuns". Erich M. von Hornbostel als Gestaltpsychologe, Archivar und Musikwissenschaftler, Berlin (Schibri) 1998, 191-209, unter Verweis auf Hornbostel-Ausgabe Reclam: 134; verzeichnet die äußerliche Markierung der Wachswalzen neben der obligatorischen lexikalischen Information auf dem Deckel (Sammler, Inventarnummer, Inhalt der Aufnahme, Aufnahmejahr) auf den Pappzylinder des Containers aufgeklebte Notenbeispiele, die als *Incipits* den Inhalt musikalisch-visuell veranschaulichen sollen und den Versuch der Transkription dokumentieren - eine Form von klangorientierter Musikarchivierung; klangspezifische Adressierung ermöglicht letztlich ein vollkommen neuartiges Dispositiv des Archivs, das nicht mehr lexikalisch geordnet ist, sondern nach musikinherenten Kriterien: eine Ordnung des Archivs, "in der Schallzeugnisse mit vergleichbaren rhythmischen Mustern,

einem identischen Tonmaterial, melodisch ähnlichen Verlaufsformen und verwandten Fakturen oder Schwierigkeitsgraden in einer Signaturgruppe stehen. Die Signaturen wären aber keine herkömmlichen aus Buchstaben und Ziffern bestehenden Kürzel, sondern die musikalischen Bestandteile selbst. Melodiefloskeln und damit also Verlaufsgestalten sowie Tonklassen müßten als Suchkriterien gelten, die nicht ihrerseits verbalisiert werden. Das wäre ein Archiv von Klängen, das sich selbst in seinem eigenen Medium erkennt, ordnet und regeneriert. Hören und Sehen würden sich hier ohne Rückgriff auf Buchstaben ergänzen" = Typoskript Klotz 1996: 8 f.

- "Lebendige Stunden? Sie leben doch nicht länger als der letzte, der sich ihrer erinnert. Es ist nicht der schlechteste Beruf, solchen Stunden Dauer zu verleihen, über ihre Zeit hinaus" = Track 3 auf CD *hörBar*, Signatur Ph 536, Phonogrammarchiv Wien; die aufgezeichnete Stimme von Kaiser Franz Joseph I. (1830-1916) von Österreich in der Tiefenschrift [relief] eines Edison-Wachszylinders: Aufnahme Bad Ischl, 2. August 1903, done for and preserved in the Vienna *Phonogramm-Archiv*

- "Es hat mit sehr gefreut, auf Wunsch der Akademie der Wissenschaften meine Stimme in den Apparat hineinzusprechen und dieselbe dadurch der Sammlung einzuverleiben." So tritt neben die zwei Körper des Königs ein medialer Drittkörper. Der Apparat (und die Sammlung) wird ein Vampyr, der vom menschlichen Input (als "Inhalt") lebt. Seitdem wird die Botschaft des Mediums der Mensch (umbenannt zur "human agency") selbst - Medienarchäologie aktiv.

- speichert die Aufnahme auch die Geräusche der Wachswalze selbst mit - eine nicht mehr kulturhistorische, sondern medienarchäologische Information (des Realen) ganz anderer Art. Die Ohren dafür zu öffnen ist Aufgabe dieser Disziplin

- mit traditioneller Notation Musik semiotisierbar, d. h. in Zeichen speicherbar; mit technischen Schriften Klang als Signalfolge faßbar; aus diesem Wechsel vom Zeichen zum Signal resultiert eine Umschrift des Archivs, ein neuartiges sonisches Archiv aus genuin medienimmanenten Archivierungskriterien. Erstmals wird Klang in seinem eigenen Medium, etwa mit klangbasierten Suchalgorithmen, adressierbar, ohne dem Schriftregime des klassischen Archivs unterworfen zu werden.

- "Zeitlichkeit" von Musik als Notation rein symbolisch (wie auch das Vokalalphabet nur symbolisch die Musikalität von oraler Poesie aufzeichnet) - mit Codes für Längenmaße, Metrik und Rhythmus; führt Phonograph die tatsächliche Zeitachse als unabhängiger Variablen ein⁷

- Wandlung von der symbolischen Ordnung (des Archivs) zum sonischen Speicher legt zugleich genuin klangimmanente Such- und Sortierkriterien nahe

⁷ Dazu Kittler 1986: 57

- wird Klang in seinem eigenen Medium, etwa mit klangbasierten Suchalgorithmen, adressierbar, ohne dem Schriftregime des klassischen Archivs unterworfen zu werden

- ging widerständiger Rest, die körperlich-gestische Substanz des musikalischen Ereignisses bislang nicht in Notation auf; das; mit (elektro-)mechanischer Archivierbarkeit in Form von Phonographie, Kinematographie und Magnetton ändert sich diese Lage

- ohne Um-Schrift; Edison-Company spricht ab 1913 nicht mehr von Reproduktion, sondern von Re-Creation der Aufnahmen

- hat Antike Musik in Proportionen, in Zahlenverhältnissen, in Intervallen gedacht; heutiger Anschluß daran, oder besser: eine dialektisch gebrochene Rekursion desselben, Algorithmisierung

- galt im Mittelalter real klingende Musik als niedrigste Stufe, nicht als Begründung von Musik. Komponieren als Aktivierung eines bereits vorgegebenen Repertoires (Kosmos); aktive Modulierung - ein Begriff, der später rundfunktechnisch konkret wird

- Musiker im Mittelalter nicht Verwalter von Klängen des Kosmos, der vielmehr unhörbar vor sich hinklingt, nicht im Sinne eines Archivs diskreter Einzelklänge

- entspricht ganzzahlige Proportionen/Harmonie der Integer-Variablenzuweisen in heutigen Rechnern

- Wachswalzen: Beschränkung in Dauer und Frequenz; Kopie herstellen bedeutet, das Original zu zerstören. Aufnahme- auch als Abspielgerät benutzbar: Reversibilität von Produktion und Archiv

- Hornbostel auf der Suche nach einem Standard für interkulturellen Vergleich; nicht transkribieren, sondern messen (Tonhöhen u. a.); übernahm zur Musikarchivierung Bibliothekskriterien (Inventar-Nr. der Wachswalzen, nach Sammlernamen katalogisiert): Inventar-Nr., Katalog-Nr., Stamm xy, Gegenstand, vorgetragen von: xy, Aufgenommen von: xy, in: xy / Zeit, Datum

- verweist Moholy-Nagy auf Rilkes optisches Gefühl für die „Ritzschrift“; Reck: musikalische Notation ist allographisch i. U. zum selbstgenügsamen Bild als Medium (und zur selbstschreibenden Phonographie); indexikalische Momente, die erst von technischen Schriften vollzogen werden

- Wiener Phonogrammarchiv entwickelt speziellen "Archiv-Phonographen": Schallplatte, aber in Tiefenschrift. Daran hängt der Archivbegriff: Unikate i. U. zu Seitenschrift, steht eher der Bibliothek / Buchdruck nahe. Phonograph speichert Signale, nicht Symbole. Das Ohr als Zeitorgan reagiert darauf im Sinne einer radikalen Präsenz, während ein Archivschriftstück sofort in den historischen Kontext gebettet wird

- Differenz zwischen einer *live*-Orchesteraufführung etwa von Gustav Mahlers Sinfonie Nr. 1 im Konzerthaus Berlin (Gendarmenmarkt) und einer elektronischen Aufzeichnung: das Maß der Entropie. Was von menschlichen Musikern (und Dirigenten) aus der Partitur re-generiert wird, differiert von elektronisch reproduzierten, festgelegten Klängen oder den Algorithmen, aus denen im Computer jeweils die gleiche Datenfolge generiert wird; Unterschied zwischen technologischer und performativer Re-Aktualisierung von Speichergedächtnis

Schallwandlung

- um flüchtigen, der Dämpfung anheimgegebenen Schall aufzunehmen, wird er mechanisch resp. elektromagnetisch (Mikrofon) in Signale gewandelt, die dann in mechanischer Form (Rillen in einer Schellackplatte) oder als Magnetisierung auf einem Band gespeichert werden können; analoge *graphé* der Stimme kein "Zeichen" (Eco) und schon gar keine "Information" (Wiener), sondern eine schlichte Analogie zum Schall, i. U. zu binären elektrischen Ladungen in einem Mikrochip. Sonische Artikulationen "können in einer physikalischen Form niedergelegt werden, die mit Akustik oder Schall nichts zu tun hat. Auch für die menschliche Wahrnehmung von Schall ist eine solche Darstellung unentbehrlich. Hierbei wird das Schallsignal in Form elektrischer und chemischer Strukturen im Nervensystem dargestellt" = Heinz Stolze (Institut für Stimme und Kommunikation, Bremen), Artikel "Frequenz" = <http://www.forum-stimme.de/pages.1/frequenz.htm#Anchor-Zur-49745>, Zugriff 8. Juni 2007

Schrift versus EM Feld (Schallplatte / Tonband)

- französische Sprache nennt Magnettonaufzeichnung schriftorientiert "écriture magnetique"; Prozeß elektromagnetischer Tonaufzeichnung und -wiedergabe keine Fortsetzung der Kulturetechnik Schrift in neuem Gewand, sondern grundsätzlich anderes, genuin medientechnisches, aus dem Wesen der Elektrizität selbst geborenes Ereignis

- sann Oberlin Smith kurz nach der Erfindung des Edinsonschen Phonographen nach einem Weg, den Defekt des Verschleißes von Tonzyklindern bei jedmaligem Abspielen zu vermeiden, und patentiert eine erste (theoretische) Version des Drahttongeräts

- gibt 1898 Valdemar Poulsen (technikhistorisch vertraut für seinen Lichtbogensender im Funkbetrieb) äquivalente Erfindung des Telegraphons bekannt - ein "Fern/schreiber". Noch von der Tele-Phonie her gedacht

- greift Poulsen in seiner Beschreibung in Band 3 Nr. 12 (1900) der *Annalen für Physik* (754-760) noch auf die Schriftmetaphern des Phonographen zurück - der denotative *lag* kultureller Semantik. Unter der Hand aber vollzieht das technische Medium einen Vorgang, der eher der Sprache der Maxwellschen Gleichungen zur Beschreibung des (so Faradays Neologismus) elektromagnetischen "Feldes" angehört - jener dynamische

Zeit/Raum, in dem elektromagnetische Kräfte wirken. Das Feld ist die stochastische Alternative zur Schrift und keine Kulturtechnik mehr, sondern eine domestizierte (Elektro-)Physik

- musikethnologie Forschung aus medienarchäologischer Sicht nicht mehr nur Feldforschung mit Hilfe phonographischer Apparaturen, sondern ebenso den neuen Schauplatz sonischer Artikulation: das elektromagnetische Feld (Begriff, den Michael Faraday um 1830 in Ermangelung tradierter Begriffe des abendländischen Wissenshaushalts für das neue Phänomen der Induktion prägte)

- dazwischen das Oszilloskop / der *Oszillograph*? Werden seine Meßspitzen an die Lautsprecherausgänge gelegt, läßt sich Kurzwellenradioempfang sichtbar machen. Diese Momentbilder lassen sich mit Zeitschreibern (auf dem laufenden Band) sukzessive graphisch speichern; läßt sich diese Amplitudenschrift umgekehrt wieder in Ton verwandeln; steht diese Schrift der Phonographie oder dem Magnettonband näher

- kommt Fourieranalyse ins Spiel: "Wenn man sich einen Kurvenverlauf über der Zeit vorstellt, dann kann man sich auch denken, daß man diese Kurve durch übereinanderlegen kleinerer Einzelkurven erhalten hätte. Nun stelle man sich vor, diese Einzelkurven wären auf Overheadfolien gezeichnet. Legt man alle Folien übereinander, so erhält man den normalen Verlauf über der Zeit, wie man ihn kennt und sieht, z.B. auf einem Plotter oder einem Oszilloskop <...>. Jetzt machen wir eine Fouriertransformation: wir schauen uns die Folien, so wie sie übereinander liegen, von der Seite an. Und benutzen die Nummer der Folie als Index auf der X-Achse" = http://www.baeckmann.de/wavelet_fourier.html; Zugriff: 19-10-06

- Léon Scotts Phonoautograph eine analytische, nicht auf Reproduktion angelegte Urform (*arché*) des Phonographen; Zweck, Schalldruckschwankungen sichtbar, ablesbar zu machen

- <http://cylinders.library.ucsb.edu>: daß nun *online* "historische" Edison-Zylinderaufnahmen vernommen werden können, als *streaming audio*, gibt zu bedenken: etwas stimmt nicht mit der Vorstellung von "Mediengeschichte", wenn technische Apparaturen, wenngleich vergangen, so aktuell unsere Ohren adressieren; umso wichtiger ein FFT-Werkzeug zur Signalanalyse; Echtzeitsonagramm: <http://www.arizona-software.ch/applications/audioexplorer/en/>

Sonagramme / Sonographie (Phonautograph, Oszilloskop)

- Oszillographie der Stimme: Ausschnitte aus den Wellenformen, die Crandall mit seinem Spezialoszillographen erhielt (Verbund aus einem verzerrungsfreien Kondensator-Mikrofon, einem Verstärker und einem speziellen *oszillograph vibrator*), an den verschiedenen Zeitpunkten einer Vokalartikulation, die in Millisekunden angegeben sind - der Zeitbereich zeitkritischer Stimm-Messungen. "Die Oszillogramme waren derart präzise,

dass man mit mechanischen Methoden ein relativ genau harmonische Analyse der Sprachlaute durchführen konnte. Selbst mit dem bloßen Auge kann man, im Vergleich mit der Referenzkurve von 1000 Hz <...> schon einige Schlüsse ziehen. Mit rein mechanischen Phonographen (wie etwa dem von Bell) waren solche aussagekräftigen graphischen Formen nie erreicht worden⁸; Kurven von Crandall mit Planimetern manuell harmonisch zerlegt und in Fourier-Reihen verwandelt - Analogcomputing also; die phonographische "Schrift" vielmehr eine verdichtete Form von operativer Fourieranalyse (also ein mathematisches Gebilde im Sinne operativer Geometrie / Diagrammatik) denn eine Schrift im Sinne von Kulturtechnik

- Dieter Mehnert (Hg.), Elektronische Sprachsignalverarbeitung, Dresden (Ges. für Signalverarbeitung und Mustererkennung) 1996

Ursprung des Phonographen aus dem Geist der Signalübertragung

... und deren Rückkehr im Magnetophon und im Magnettrommelspeicher: "Die Magnetfelder induzieren beim Durchgang unter dem Lesekopf einen Stromimpuls in der Spule, der verstärkt wieder im Automaten zur weiteren Verarbeitung verfügbar ist" = Horst Götzke, Programmgesteuerte Rechenautomaten, Leipzig (Fachbuchverlag) 1968, 148; zeichnet Tonband stetige Schallsignale auf (hier noch dem Phonographen strukturverwandt); wird daraus im Computer Serie diskreter Signale - eine umgekehrte Archäologie des Ursprungs von Edisons Apparatur aus dem Geist der Telegraphie. Datenfernübertragung (PCM etwa) bedient sich wiederum dieser Telegraphie, diesmal als Radio (aufmodulierte Dualimpulse); Götzke 1968: 172

- stellt Edison anhand der Telephonie fest, daß die darin benutzten Membranen "im Gleichklang mit der Stimme"⁹ vibrieren; Amplitudenstärke einer darauf gesetzten Nadel demonstriert er an seinem Modell mit einem sägenden Mann (Drehung eines Klinkenrades mit Sperrhaken durch Membranschwingungen); weist dieser aus Uhrwerken vertraute Mechanismus zugleich auf eine Signalform: das Sägezahnsignal

- 9. April 1860 erstes Klangbild durch Léon Scott de Martinville; das Verfahren zum Patent angemeldet; fehlt Aspekt der Reproduktion: Léon Scott ist Typograph, Buchdrucker, Buchhändler, und daher eher an Sprachfixierung denn an Klang orientiert. Das typographische Dispositiv dominiert. Eine andere Welt (*epistémé*) ist das akustische Ereignis gesprochener Phoneme

⁸ Kilian Hirt, Das Übertragungsproblem in der elektrischen Nachrichtentechnik, Magisterarbeit (Fach Kulturwissenschaft) Phil. Fak. III der Humboldt-Universität zu Berlin, TS Juni 2007, 91, Legende zu Abb 29 = Irving B. Crandall, The Sounds of Speech, in: The Bell System Technical Journal Bd. 4 (1925), 586-626 (602)

⁹ Herbert Jüttermann, Phonographen und Grammophone, Herten (Verl. Historischer Technikkultur) 3. Aufl. 2000, 25

Die Appellstruktur des Vokalalphabets

- rechnet Markov mit Übergangswahrscheinlichkeiten buchstäblicher Texte; ist in Silbenschrift zu Notation der Konsonanten jeweils vom Leser aus dem Kontext der dazu passende Vokal zu ergänzen, aus einer Auswahl von ca. 5 Varianten

- läßt sich erst nach der Epoche der Sprech-Maschinen von der Medienwerdung der Sprache sprechen

- beruht Sprache „auf der Sukzession aufeinanderfolgender, isolierbarer und individuierbarer Zeichen und unterscheidet sich damit grundsätzlich von der Simultaneität des Ikonischen, das aus wohl zu unterscheidenden Elementen gerade nicht zusammengesetzt ist“ = Krämer ebd.; macht erst das Vokalalphabet den Sprachfluß aufschreibbar, so daß ein Buchstabe fließend auf den nächsten verweist - präkinematographischer Effekt dieses Alphabets

- erinnert de Kerckhove daran, daß die Heilige Schrift (Bibel) laut gelesen werden mußte, weil auch das Sprechtempo Information enthält <ebd., 116>

- Ebbinghaus-Experimenten zur Gedächtnis(kurz)zeit auf Kärtchen, die Sprache auf ausdrücklich sinnlose Silben reduzierte und damit rekombinabel für pure, voraussetzungslose (ohne semantische Assoziationen) Gedächtnisexperimente macht; *dazu* Draaisma 1999: 102 f.

- "Technisch ausgedrückt, konnte das phonetische Alphabet weit mehr als nur Informationen speichern. <...> Der Gebrauch von festgelegten Buchstaben ermöglichte es, einen griechischen Text ohne vorhergehende Kenntnis des Inhaltes zu lesen, Dagegen ist es bis / heute unmöglich, den Talmud oder den Koran ohne Kenntnis der tradierten Deutungen und Sinnzusammenhänge in ihren ursprünglichen Fassungen zu dechiffrieren. Diese Veränderungen <...> führten dazu, daß die Schrift vom Prozeß der Kommunikation getrennt werden konnte" = de Kerckhove 1995: 114 f. - der Momente fassen, wo Kulturtechniken in genuin techno-logische Prozesse umschlagen

- kommt Marshall McLuhans Unterscheidung zwischen heißen und kalten Medien ins Spiel, partizipativ oder „interaktiv“:

- "Heiße Medien sind bereits derart mit Informationen gesättigt, daß sie nur die Beteiligung eines Sinnesorgans des Benutzers zulassen. Beispiel für heiße Medien sind die alphabetische Schrift oder die Druckschrift. Kalte Medien sind dagegen weniger <...> trennscharf und daher offen für eine umfassende Teilhabe des Benutzer, wie z. B. konsonantische Schriften oder Handschriften" = Derrick de Kerckhove, Schriftgeburten. Vom Alphabet zum Computer, München (Fink) 1995, 117 f. (Anm. d. Übersetzerin)

Powell 1991, 245: „The Greek alphabet differed from all other ancient writings in its insistence on phonetic accuracy, that the Greek alphabet was essentially different from writings that went before it.“ *Essentially different* meint hier einen „europäischen Moment“, wo sich Europa kulturtechnisch abnabelt vom vorderen Orient und zu sich selbst - etwa der intellektuellen Analyse, d. h. Diskretisierung von Elementen (in Naturwissenschaften und Schrift und Musik und Mathematik) findet - *stocheia*. Ein „europäischer“ Moment ist es wortwörtlich, wie Eisler „Cadmeian Letters“) den Namen Europas ja mit der Übertragung des phönizischen Alphabets via Ägypten (Kadmos / Hyksos) selbst verbunden hat - eine Spur, die Powell aufnimmt (mit Gelb)

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

- Juli 1877 von Edison ge-/erfundenen Phonograph macht es manifest: emergierende Medien gleichen "beinahe dem Manne, der eine geistreiche Antwort bereit hat und nun umherläuft, um Jemanden zu suchen, der ihm die Frage dazu liefert" = Kaufmann 1899; der emergierende Phonograph "eine Versündigung" (und techno-traumatische Realisierung) am prosopopoietischen Effekt des Vokalalphabets (*ojetti parlanti*), vertraut aus der kindlichen "Belebung ihres toten Spielzeuges" = Kaufmann ebd.; folgt, ganz im Sinne von Marshall McLuhans Medien-als-Prothesen-Theorie, die Definition von technischen Apparaten als Supplementierungen eines Defekts, eines Mangels: "Wer der Bedeutung dieser Erfindung <sc. des Phonographen> nachsinnt, der muß sogar auf den Gedanken kommen, daß sie recht eigentlich für die Blinden gemacht worden ist" <ebd.> - da sie "Schriftzeichen mit Umgehung des Auges wahrnehmbar gemacht, das Ohr lesen gelehrt und so den Geist und das Gedächtnis von der alleinigen Vormundschaft des Gesichtssinnes entbunden hat" - wie es die Unsichtbarkeit des Krieges in den Schützengräben des Ersten Weltkrieges auch erzwang

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

Vokalalphabetische Phonographie / Phonograph

- Cosima Wagners Tagebuchaufzeichnungen über die letzten Wochen mit Richard Wagner vor seinem Tod in Venedig; Bemerkung des Komponisten über das Gerede zur Erfindung des Phonographen: Menschen würden bald

selbst zu Maschinen werden; legt die Vertrautheit mit der vokalphabetischen Grammophonie, die eine Rückverwandlung von Symbolen in Stimme durch laut lesende Menschen ermöglicht, also den maschinellen Anteil an dieser Kulturtechnik offenbart, die Deligierung dieses maschinellen Akts an Mechanik nahe

- als 1806 Brief eines auf den Tonga-Inseln gefangenen Engländers dem dortigen Häuptling überbracht wird, vermag dieser nicht der Übermittelbarkeit einer lautlosen Mitteilung auf Papier zu glauben; läßt den Gefangenen seinen eigenen Namen schreiben. "Der Engländer schrieb: Feenow. König Finow ließ einen anderen Engländer holen und das Wort lesen. Erstaunt und verstört untersuchte der Eingeborene das Papier" = Anekdote aus der Verlagswerbung für die Zeitschrift *Physikalische Blätter* des Physik-Verlags Mosbach/Bd., Anhang zu: Arthur March, *Das neue Denken der modernen Physik*, Hamburg (Rowohlt) 1957; Pläumers Patent auf magnetische Tonaufzeichnung als "singendes Papier"

- orientiert sich Lessings *Laokoon*-Theorem an einem mündlichen Begriff von Poesie; liest den vokalphabetisch verfaßten Text als deren Botschaft. Malerei gebraucht "zu ihren Nachahmungen ganz andere Mittel, oder Zeichen" (Medium / Symbole) als die Poesie, "jene nemlich Figuren und Farben in dem Raume, diese aber artikuliert Töne in der Zeit"¹⁰; zeichnet erst der Phonograph Signale als wirkliche Zeitfunktion (wie von Lessing für die Mündlichkeit definiert) auf. Lessing schreibt ausdrücklich von Tönen - als dem Signalereignis der Poesie; Begriff der Artikulation schon ein phonetischer als Effekt der schriftlichen Notation. Poesie aber, wenn einmal hingeschrieben, transformiert von der Zeit- zur Raumordnung diskreter Buchstaben in einer zeilen- und implizit spaltenförmigen Matrix; wird sie symbolischen Operationen im diskreten mathematischer Raum zugänglich (Vief)

- Rückkehr der "Phonopost" als buchstäblicher Brief; werden Sound-Dateien im Netz als alphanumerisch kodierte Information verschickt; Konzept Thomas Y. Levin für www.phonopost.org

Bruch technologischer Medien mit der Schrift

- Emil(e) Berliners (in patentrechtlicher Ausdifferenzierung begründete) Bezeichnung "Grammophon" bereits wieder ein Rückfall in das Mißverständnis von phonetischer Schrift und Tonsignal; anders für den Fall der zeit- und wertdiskreten Abtastung des Tonsignals; dann wird aus dem Signal- ein Informationsfluß, insofern er bitweise numerisch (also in Zeichen) angegeben werden kann

¹⁰ Gotthold Ephraim Lessing, *Laokoon*. Oder über die Grenzen der Malerei und Poesie, in: Wilfried Barner (Hg.), *Gotthold Ephraim Lessing. Werke und Briefe in 12 Bänden*, Bd. 5/2 (Werke 1766-1769), Frankfurt/M. (Deutscher Klassiker Verl.) 1990, 11-321 (116)

- "Die Griechen betrachten die Sprache in gewissen Sinne optisch, nämlich vom Geschriebenen her. Darin kommt Gesprochenes zum Stehen. Die Sprache ist, d. h. sie steht im Schriftbild des Wortes, in den Schriftzeichen, in den Buchstaben, *grammata*. [...] Dagegen verfließt die Sprache durch den Fluß der Rede ins Bestandlose"¹¹ - was die Signalaufzeichnung des Phonographen faßt

- Collection of Historical Scientific Instruments an der Harvard University aus dem ehemaligen Psychological Laboratory: Kymograph (neben astronomischem Chronographen) als Gerät für "tracing time" beschrieben - die spätere phonographische Spur. Exhibit 2010 "Sensations of tone" = http://dssmhi1.fas.harvard.edu/emuseumdev/code/emuseum.asp?emu_action=collection&collection=427&collectionname=Exhibit%202010--Sensations%20of%20Tone¤trecord=1&moduleid=1

- Webseite zeigt Geräte in Vollzug: "This special collection of instruments has one point in common: they all have a short animated gif, a video that shows how they work. Enjoy the action!"

Phonographie, Afrikanistik und Musikethnologie

- Hamburg Oktober 1908 Gründung eines sogenannten Kolonialinstituts, darunter ein Seminar für Kolonialsprachen, Leitung durch Berliner Afrikanist Carl Meinhof. Hatte Analysegeräte zur Vermessung von Sprachlauten beim Berliner Phonetiker Hermann Gutzmann kennengelernt; ihm zufolge sei der "Einsatz gerade für die Erforschung der afrikanischen Sprachen sinnvoll <...>, denn in diesen Sprachen gebe es ungewohnte Feinheiten in der Lautung, die einem Wissenschaftler schon mal entgehen könnten <...>. Und auf eine Buchstabenschrift <...> kann der Afrikanist nicht zurückgreifen."¹²

- Ende der deutschen Kolonien nach WKI; Gründung Hamburger Universität 1919. Am Phonetischen Laboratorium nun auch (erst als Wiss. Hilfsarbeiter) Vorlesung durch Wilhelm Heinitz über *Entwicklung der Instrumentalmusik und ihre Beziehung zur Musik der Naturvölker*; Geburt der Musikethnologie als Seitenlinie der experimentalphonetischen Methode. Heinitz 1930 Professor, 1935 am Phonetischen Laboratorium eine *Forschungsabteilung für Vergleichende Musikwissenschaft*

Die Geburt phonographischer Meßmedien aus der Phonetik

- basiert Entwicklung der Experimentalphonetik in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (meß)medienarchäologisch sowohl auf mechanischen wie auch elektronischen Gerätegenerationen; entstammt Phonographie einem

¹¹ Martin Heidegger, Einführung in die Metaphysik (1935), 49; hier zitiert nach: Vagt 2012: 201

¹² Wingolf Grieger, Führer durch die Schausammlung Phonetisches Institut, Hamburg (Chrstians) 1989, 13

medienarchäologischen, nicht primär kulturell-semantischen Verhältnis, nämlich der Erforschung des Akustischen. Während Pythagoras am Meßmedium Monochord noch die Vermutung einer harmonischen Weltordnung musikalisch-mathematischer Natur entwickelte, ist der Phonograph ein strikt naturwissenschaftliches Meßgerät, weitgehend losgelöst von ideologischer Abstraktion

- elektroakustisches Gerät ganz wesentlich in phonetischen Laboren entwickelt. "Was für die Phonetik gilt, gilt auch für die Musikwissenschaft. Beide Disziplinen fußen - soweit sie naturwissenschaftlich orientiert sind - auf der Akustik. Für den Sprachschall gelten grundsätzlich die gleichen Gesetze wie für den Klang eines Musikinstrumentes, vom Gesang ganz zu schweigen"¹³; Forschungsabteilung für Vergleichende Musikwissenschaft war bis 1948 in Hamburg dem Phonetischen Laboratorium angegliedert, bevor sie unter dem Namen Systematische Musikwissenschaft "mit der Historischen Musikwissenschaft unter einem Dach vereint" <ebd.>

- Otto von Essen, Leiter des Hamburger Phonetischen Laboratoriums von 1950-1967, bricht mit dieser Auffassung: "Für ihn konnte die Phonetik nur dann effektiv arbeiten, wenn sie die Erkenntnisse ihres akustisch-physiologischen Zweiges mit denen der psychologisch-strukturierenden Phonologie verknüpfte" <Grieger ebd.>.

Stimme und Schrift mit W. v. Humboldt und mit de Saussure

- Sprachwissenschaft des 19. Jahrhunderts: Sprache nicht mehr ausgehend vom Buchstaben, sondern als akustisches Ereignis, als "eine Gesamtheit von phonetischen Elementen" begriffen, durch die "das Geräusch des Mundes oder der Lippen" in eine "Folge von distinkten Lauten gegliedert und geteilt"¹⁴ wird; Denkmöglichkeit (das *technische* Apriori) für Phonographie aufgespannt. "Die Sprache ist etwas in jedem Augenblicke Vorübergehendes. Selbst ihre Erhaltung durch die Schrift ist immer nur eine unvollständige, mumienartige Aufbewahrung, die es doch erst wieder bedarf, dass man dabei den lebendigen Vortrag zu versinnlichen sucht" - das phonographische Re-Play

- "die Absicht und die Fähigkeit zur Bedeutsamkeit, und zwar nicht zu dieser überhaupt, sondern zu der bestimmten durch Darstellung eines Gedachten, macht allein den articulirten Laut aus, und es lässt sich nichts andres angeben, um seinen Unterschied auf der einen Seite vom thierischen Geschrei, auf der andren vom musikalischen Ton zu bezeichnen"¹⁵ - protosemantisch, "archai-o-logisch"

¹³ Siehe Wingolf Grieger, Führer durch die Schausammlung Phonetisches Institut, Hamburg (Christians) 1989, 50

¹⁴ Michel Foucault, Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, übers. v. Ulrich Köppen, Frankfurt/M. 1974, 348f

¹⁵ Humboldt, Ueber die Verschiedenheit (Anm. 18), S. 65.

Technische Lesarten

- mikroskopisch stark vergrößerte Oberflächenaufnahme einer Vinyl-Schallplatte, online (o.J.):
<http://www.viralnova.com/microscopic-level/>; Zugriff 9. Januar 2014

- mathematische Kreisfunktion (Basis von Fourier-Analysen) zeitigt in ihrer Veranschaulichung als Sinusschwingung bereits phonographische Schrift¹⁶

- Thomas Alva Edison in seinem Tagebuch am 18. Juli 1877: „Habe soeben mit einer Membran experimentiert, die mit einer Stichelspitze versehen ist und gegen ein rasch vorbeiziehendes Wachspapier gehalten wird. Die Sprachschwingungen werden hübsch eingraviert, und es besteht kein Zweifel darüber, dass ich imstande sein werde, die menschliche Stimme in vollkommener Weise zu konservieren und zu beliebiger Zeit zu reproduzieren“¹⁷

Avdo, kinematographisch

- Edisons frühes Experiment einer Synchronisation von Phonograph und Kinematographie zum Tonfilm (1895); Ton und Bild hier ganz traditionell als verschiedene Speichemechanismus konzipiert, die es zu synchronisieren gilt; Umschaltung auf das elektromagnetische Feld macht eine Differenz von Ton und Bild nur noch im Format, nicht aber im elektrotechnischen Prozedere; Blick auf den ersten SONY-Heimvideorecorder von 1967 zeigt es in seiner Ansicht als Tonbandgerät

Phonographé: Der Unterschied zwischen Phonograph und Magnetophon

- Was mit der *Vokal*alphabetisierung (phonetische Schrift) begann, *endet* (in Hegels Sinn) konsequent im Grammophon; das andere Ende ist ein Bruch: Vietas Buchstabenalgebra (1646) als größtmögliche Entfernung von der Verschriftlichung der Lautsprache hin zur "operativen Schrift"; Vokalzeichen dienen der Notation von konkreten Zahlenkoeffizienten, und die Konsonanten den unbekanntem Koeffizienten¹⁸; algebraische Notation

¹⁶ Siehe "Sinusschwingung gezeichnet von einem rotierenden Vektor", Abbildung 1.10 in: Johannes Barkowsky, *Das Fourier-Theorem in musikalischer Akustik und Tonpsychologie*, Frankfurt/M. (Peter Lang) 1996, 29

¹⁷ Hier zitiert nach Horst Völz, *Handbuch der Speicherung von Informationen*, Band 2: Technik und Geschichte vorelektronischer Medien, Aachen (Shaker) 2005, 601

¹⁸ Sybille Krämer, "Schriftbildlichkeit" oder: Über eine (fast) vergessene Dimension der Schrift, in: dies. / Horst Bredekamp (Hg.), 2003: 157- (bes. 170 ff.)

aber kehrt im Digitalcomputer als Berechenbarkeit stimmhafter Frequenzen selbst wieder ein

- euklidische Raum der klassische Physik und das kartesische Ideal von Vernunft und analytischer Geometrie laut McLuhan eine direkte Funktion des phonetischen Alphabets = McLuhan 1992/1995: 7; in der Epoche elektromagnetischer Induktion eine Ästhetik dynamischer Prozesse. McLuhan beschreibt es unter Berufung auf Louis de Broglie, *La physique nouvelle et les quanta*: "Die von de Broglie beschriebene Revolution ist aber nicht eine Folge des Alphabets, sondern des Telegraphen und des Radios" = McLuhan ebd.; zitiert de Broglie weiter: "Etwas Ähnliches ereignete sich, als die Physiker Meß-Methoden für sehr kleine Distanzen fanden. Man entdeckte, daß es nicht mehr möglich war, das alte Modell zu gebrauchen, welches annimmt, daß die / Meßtätigkeit darin besteht, ein `Materie´ genanntes Etwas in eine Reihe von Stücklein aufzuteilen, jedes mit bestimmten Eigenschaften: Größe, Gewicht oder Lage. <...> Das Wort Atom oder Elektron wird nicht als eine Bezeichnung für ein Teilstück verwendet. Es wird gebraucht als Teil einer Beschreibung der von den Physikern gemachten Beobachtungen. Es hat nur dann einen Sinn, wenn es von Leuten verwendet wird, die die Experimente kennen, durch die es in Erscheinung tritt" = de Broglie, zitiert von McLuhan 1992/1995: 7 f. - jenseits des diskreten Alphabets.

- "Das Flüchtige des Telefongesprächs" werde durch Poulsens Telegraphon buchstäblich "aufgehoben" = xxx, Das Telegraphon in praktischer Ausführung, in: Phonographische Zeitschrift 4, Heft 4 (1903), 47; hier zitiert nach Levin 1999: 289; Akzentuiert Levin, "daß es hier um die Mnemotechnik des (telefonischen) Schalls geht" <290>. War das Telephon noch genuin nach dem menschlichen Ohr modelliert (Philipp Reis, Alexander Graham Bell), wird es zum Zweck der Aufzeichnung wieder zur Schrift

- Le Problème de la Parole s'écrivant elle-même, par È.-Léon Scott de Martinville (Typographe, Inventeur du Phonautographe), Paris 1878; darin Teil II: "Pièces Authentiques", ab Seite 29, (ab 1857); Faksimile *online* unter FirstSounds.org. Teil I ist eine Antwort auf Edisons Erfindung des Phonographen. In den reproduzierten Dokumenten wird formuliert, daß der Zweck der phonautographischen Aufzeichnung zunächst Schwingungen diverser Natur sind, erst letztendlich expliziter Klang, Stimme und Musik; Erwähnung von Chladni; "schreibt" sich hier unter der Hand das dramatisch Neue an der Schrift: die Selbstaufzeichnung, resultierend in Photographie (Fox' *Pencil of Nature*), Phonographie, Kymograph und anderen Meßinstrumenten

- Mara Mills, Deaf Jam. From Inscription to Reproduction to Information , in: Social Text 102 • Vol. 28, No. 1 • Spring 2010 , 35-58

- Diskurs hinkt seinen eigenen Gegenständen hinterher; Sterne betont, daß der Phonautograph (der Name sagt es schon) dem Schriftbild verhaftet bleibt; "Scott maintained a monomaniacal emphasis on *writing* as the aid to preservation and recall" <2003: 45>; Sterne betont ferner: Scott "was a

typesetter", und die Idee zum Phonautographen kam ihm beim prüfenden Blick auf anatomische Zeichnungen des menschlichen Ohrs für ein medizinisches Fachbuch <36>. Scott selbst aber diagnostiziert, daß diese neue Schrift sich fundamental von der bisherigen unterscheidet, durch ihren nichtsymbolischen Charakter, ihren Automatismus und ihre zeitkritische Mächtigkeit: "Is it possible to achieve for sound a result analogous to that attained presently for light by photography? Can one hope that the day is near when the musical phrase escaping from the lips of the singer will come to write itself <...> on an obedient page" - tatsächlich erst Pflumers "singendes Papier" - "and leave an imperishable trace of those fugitive melodies that the morey no longer recalls by the time it searches for them? Between two men joined in a quiet room, could one place an automatic stenographer that preserves the conversation in its minute details <...> that complete independence of the pen so slow to translate an ever-fading thought in her struggle with written expression?" <zitiert nach Sterne 2003: 45>

- unterscheidet sich Poulsens Telegraphon in zeitkritischer Hinsicht von der klassischen Schrift: "Hierbei übertragen sich die von den Schallwellen verursachten wechselnden Erregungszustände des Elektromagneten auf den Stahldraht mit solcher Genauigkeit, dass sie später, wenn man die an ihren Anfang zurückgeführte Spule mit gleicher Geschwindigkeit und im gleichen Sinne wiederum laufen lässt, nunmehr umgekehrt im Elektromagneten dieselben Erregungszustände und zugleich in der Membran des Hörrohrs dieselben Schallwellen erzeugen, welche die Ursache ihrer Entstehung waren."¹⁹ Diese "Ursache" ist nun in der Tat eine medienarchäologische (die elektromagnetische Induktion); die genannte Genauigkeit unterscheidet diese Aufzeichnung von der Diffusität der kulturtechnischen Schriften, und auf der Zeitachse wird die Genauigkeit durch das Gebot strikter Synchronizität zeitkritisch zugespielt

- Schrift, als *graphein*, meint begriffsgemäß den invasiven Eindruck, Tiefdruck - die Inschrift, wie in Edisons Phonographen konkret wird. Foerster schreibt von "der stampfenden Arbeit, welche der Stift des Phonographen zu verrichten hat, und der schnell eintretenden Deformierung und Abbröckelung der das Phonogramm enthaltenden Masse" <399>; im Falle des Telegraphons aber liegt gar kein Stift, kein *stilus* mehr vor, sondern ein magnetischer Kern, später (im Magnetophon von AEG) der Ringkopf. "Beim Telegraphon findet dagegen nur eine sanfte Berührung zwischen Elektromagneten und Draht statt" <Foerster 1900: 399>; in anderen elektromagnetischen Verfahren vollzieht sich die medienarchäologische Kommunikation berührungslos (das Urprinzip der elektromagnetischen Induktion, wie von Oersted, dann von Faraday, entdeckt und durchexperimentiert

- sogenannte Alte Musik pikanterweise traditionell für Werke vor 1830 definiert, Grenze zur Epoche der elektromagnetischen Medien mit Michael

¹⁹ August Foerster, Das Telegraphon, in: Georg Malkowsky (Redaktion), Die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild, Berlin (Kirchhoff) 1900, 398-400 (398)

Faradays Entdeckung der Induktion

"Akustische Geschichtsschreibung"? Die *presidential tapes*

- Nixon-Tonbänder, denen Oliver Stone in seinem Film *Nixon - Der Untergang eines Präsidenten* (USA 1995) ein Denkmal gesetzt hat; www.whitehousetapes.net
- Collon Davis et al., *Oral History. From Tape to Type*; Ernest R. May / Philip D. Zelikow, *The Kennedy Tapes. Inside the White House During the Cuban Missile Crisis*, Cambridge, Mass. / London (Harvard UP) 1997; dazu Bernd Greiner, *Geschichte aus dem Sprachlabor. Die geheimen Tonbänder der Regierung Kennedy während der Kuba-Krise*, in: *Die Zeit* Nr. 44 v. 24. Oktober 1997, S. 20, u. a. zur Problematik der Interpunktion in der Transkription / Sprechpausen. Edition manipuliert die Aussage zugunsten von überschaubaren Sinnabschnitten
- Entdeckung von Tonbändern als Geschichtsquelle; werden Audioquellen zwar historisch-kritisch erschlossen, gerinnen aber wieder zu reinen Zitaten inmitten narrativer Texte; Präsenz des akustischen (phonetischen) Speichers (Lautarchiv) unterläuft die Kulturtechnik der Historiographie (alphabetische Schrift); hat Jean-Luc Godard für seinen Versuch einer Geschichte des Films konsequenz das Medium gewechselt: *Histoire(s) du Cinema* als Videographie
- zeitgleich zum Einsatz von Magnetbandaufnahmen aus dem Oval Office im White House, Washington, schreibt Samuel Beckett *Krapps Last Tape* - als eine alternative Form des Tagebuchs: Tonbandspulen, worin eine andere Navigation stattfindet; damit möglichen Zeitachsenmanipulation (autobiographische "loops") resultieren letztendlich in der Akzeptanz einer Ästhetik des Wiederaufbaus weltkriegszerstörter Architektur ("Schloß" Berlin)
- automatische Auslösung der Tonbandaufnahmen im Oval Office durch *voice activation* - selbst auf Band hörbar, als Klick? Audioforensik erschließt die Presidential Tapes, aber die Transkription geschieht auf Kosten der Störungen, Unterbrecher, Rauschen (Herausedieren der "ähs" und "ehs" aus Präsidententelephongesprächen) = Vortrag von Monika Dommann (Universität Zürich) *Record, Rewind, Rewrite? Eine akustische Geschichtsschreibung der Presidential Tapes*, 4. Arbeitstreffen DFG-Netzwerk "Hör-Wissen im Wandel. Zur Wissensgeschichte des Hörens in der Moderne", 9. Juli 2015, FU Berlin
- teilweise "Leertapes": nur das Bandrauschen und Geräte selbst hörbar; vgl. John Cages Erfahrung im Anechoic Room der Harvard University
- Bei der Edition der Presidential Tapes: Wegschneiden geheimer Passagen (Verbund von Archiv und Tonband-Schnittmöglichkeit); in buchstäblicher, medienarchäologischer (-philologischer), "forensischer" Lesart: Begriff *off the record*.

- „And if there are gaps within the signal, we can usually organize the incoming signals into a meaningful pattern, or a complete *gestalt*, by filling in those <memory> gaps" = Helmut Esau, The „smoking gun“ tape: Analysis of the information structure in the Nixon tapes, in: Text. An interdisciplinary journal for the study of discourse, vol. 2 (4), New York / Amsterdam (Mouton) 1982, 293-322 (306) heißt es über das Rauschen auditiver Archivdaten unter Bezug auf Joseph Jastrows Versuche über visuelle Ambiguität von 1900 (die Kaninchen / Ente - Kippwahrnehmung; die Figur-Grund-Ambivalenz als Relais menschlicher visueller Wahrnehmung)

- Aufzeichnung des akustisch Realen; differenzieren zwischen (kultur-)technischen Schriften und *recording*; Theodor W. Adorno, "Schrift" der Schallplatte

Technische Schriften als Klanganalyse: das Oszilloskop

- Thomas Young 1807: Vorrichtung zur Sichtbarmachung der Schwingungen, aus der sich Laute zusammensetzen; feiner Stift fixiert an einem von Tonschwingungen erregten Träger, der dann über die Oberfläche einer rußgeschwärzten, rotierenden Walze geführt wurde. Im Ruß zeichnen sich je nach Frequenz des Tones unterschiedliche Schwingungskurven ab

- Phonographie wird zeitkritisch: parallel zu den Meßkurven eine separate Zeitmarkierung als *time base* auf das Rußpapier; als Maßstab dafür etwa Sekundenpendel, eine geeichte Stimmpfeife oder eine schreibende Stimmgabel = Grieger 1989: 26; eine schreibende Stimmgabel (inverse, unhörbare) Phonographie

- an den Grenzen der mechanischen Wellenschreibung (Kymographie) der von Panconcelli-Calzia entwickelte Kehltonschreiber: "Für die Darstellung von Schallanteilen, die über einer Frequenz von 1000 Hz lagen, wurden Lichtschreiber oder, später, Kathodenstrahlzillographen verwendet" = Grieger 1989: 36

Stimmzeugenschaft: Sirenen grammophon

- Kittler rät, "dass vielleicht auch die Archäologie sich trennen sollte von dem Glauben, Augen seien bessere Zeugen als Ohren. [...] Versuchen wir eine akustische Archäologie. [...] Der Nanophysiker Wolfgang Heckl <...> hat sich überlegt: Da sitzt <...> eine <...> junge Frau an einer Töpferscheibe, damals in Griechenland <...>. Sie macht <...> geometrische Muster hinein. <...> Die Absicht des Menschen ist eins, die Physik hinter seinem Rücken ist etwas anderes. Auch Stife und Kämmen und Hände sind, wenn jemand singt oder ein Instrument spielt, gewissen mikroskopischen oder nanoskopischen Bewegungen ausgesetzt. Kurz, wir machen einfach winzig kleine Spuren. Und warum soll nicht die Stimme

der beiden Sirenen, wenn jemand von ihnen sang, sich eingeschrieben haben?" = Friedrich Kittler, Das Alphabet der Griechen. Zur Archäologie der Schrift, in: Knut Ebeling / Stefan Altekamp (Hg.), Die Aktualität des Archäologischen in Wissenschaft, Medien und Künsten, Frankfurt/M. (Fischer) 2004, 252-260 (260)

- diente der altgriechischen Philosophie Wachs als Seelen- und Gedächtnismetapher. Wax in Odysseus' Ohren: verstopft den realen Sirenengesang, drückt aber Schallwellen ein - Edison-Phonographie *avant la lettre*

Stumpfs vokalanalytische Meßmedien

- untersucht Stumpf die spektrale Struktur der Vokalklänge mit Hilfe eines akustischen Interferenzapparates (akustische Leitungen, Röhrensysteme), welcher die Vokalklänge in ihre Teilschwingungen zerlegt. Mit dergleichen analytischen Apparatur auch die Synthese: aus obertonfreien Grundschiwungen von 28 Lippenpfeifen als Partialtönen erzeugt er Vokalsynthesen; "bleibt auch gegenüber seinen Nachfolgern die Ohm-Helmholtzsche Betrachtung aufrecht erhalten, die alle Klänge als Komplexe gleichzeitiger, übereinandergelagerter Sinusschwingungen auffaßt, welche vom Ohr wieder in ihre Komponenten zerlegt werden. = Stumpf, Die Sprachlaute. Experimentell-phonetische Untersuchungen, 225; Autopoiesis von Wissen als Medienwissen: "Stumpf hatte nicht erkannt, daß er mit seiner Interferenzapparatur notwendigerweise zu diesem Resultat kommen mußte. Sein Ergebnis war mit seinem Instrumentarium im voraus festgelegt."²⁰

Schallübertragung (Helmholtz)

- gehört Akustik ins Reich der mechanischen Physik, insofern es sich hier um Luftdruckschwankungen handelt, während optische Phänomene dem Spektrum elektromagnetischer Wellen angehören, so daß "Radio" dem Licht näher steht denn dem Schall (zumal als UKW, denn jene fast rauschfeie "Welle der Freude" beruht auf Relais, die in Reichweite optischer Sichtbarkeit angeordnet sein müssen); von Menschen Radio gerade nicht unter dem Aspekt seiner Möglichkeitsbedingung (drahtlose Signalübertragung) wahrgenommen, sondern als Interface zum menschlichen Ohr, vom Lautsprecher her - der wiederum der Mechanik zugehört

- "Schallerzeugend ist", so definiert es Aristoteles, "was fähig ist, die einheitliche Luftmasse zusammenhängend bis zum Gehörorgan in Bewegung zu setzen" <Aristoteles, De anima, § 419b>. Durch diese physikalische Gewalt aber unterscheidet sich Akustik von anderen, elektromagnetischen Formen der *aisthesis*: "Licht wird erst Licht, wenn es

²⁰ Gerold Ungeheuer, Elemente einer akustischen Theorie der Vokalartikulation, Berlin / Göttingen / Heidelberg (Springer) 1962, 9

ein sehendes Auge trifft, ohne dieses ist es nur Aetherschwingung" = Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, Bd. 1, Braunschweig 41896, 87-117 (98); Äthertheorien der frühen Neuzeit entzündeten sich in erster Linie an der Frage nach dem Wesen von Licht

- "Während die Wellen continuierlich fortschreiten, führen die Theilchen des Mediums, durch welches sie fortschreiten, periodische Bewegungen aus."²¹ Das Medium diskretisiert also die Botschaft, und Anteil daran hat auch die Messung selbst, die im Phonautographen sichtbar wird. Und es gibt etwas, das Helmholtz mit den Medienwissenschaften gemeinsam hat; der erste Satz seiner Einleitung sagt es: "Das vorliegende Buch sucht die Grenzgebiete von Wissenschaften zu vereinigen, welche, obgleich durch viele natürliche Beziehungen auf einander hingewiesen, bisher doch ziemlich getrennt neben einander gestanden haben, die Grenzgebiete nämlich einerseits der *physikalischen* und *physiologischen Akustik*, andererseits der *Musikwissenschaft* und *Aesthetik*. <...> Der naturwissenschaftliche, der philosophische, der künstlerische Gesichtskreis sind in neuerer Zeit mehr, als billig ist, auseinandergerückt worden, und es besteht deshalb in jedem dieser Kreise für die Sprache, die Methoden und die Zwecke des andern eine gewisse Schwierigkeit des Verständnisses, welche auch bei der hier zu verfolgenden Aufgabe hauptsächlich verhindert haben mag, dass sie nicht schon längst eingehender bearbeitet und ihrer Lösung entgegengeführt worden ist. <Helmholtz 1863: 1>

- hat Thomas Alva Edison 1877 bei seinen ersten Experimenten mit Sprachfixierung auf einer rotierenden Metallfolie (Stanniol) ein Kinderlied ("Mary had a little lamb") in den damals noch identischen Aufnahme- und Wiedergabetrichter hineingeschrien; angeregt dazu durch Experimente mit einem digitalen Nachrichtenübertragungsmedium: Versuche einer Beschleunigung des Telegraphen; rasch sich aufzeichnende Morse-Signale erinnern ihn vom Geräusch her an Stimmlichkeit

- was sich mit der durch die Luftdruckschwankungen erregten Membran als Modulation eines Stahlstiftes auf Stanniol in die Walze hineinpreßte, als Tiefenschrift in der Tat noch *phonographisch* lesbar. Dem gegenüber steht wenig später eine nicht von ungefähr in den Bell Labs in den USA entwickelte, nämlich zur Optimierung telephonischer Sprachübertragung entwickelte genuin technische Schrift, spektographischen Darstellung von Klängen auf Grundlage der sogenannten *visible speech* - ein wiederum auf einer rotierenden Trommel aufgetragenes Sonagramm, dessen horizontale Achse den Zeitverlauf, und dessen vertikale Achse die Frequenz aufträgt. Hier erstirbt der analytische Nachvollzug der Lautbildung nicht mit der Vorschubgeschwindigkeit der Phonographenwalze oder des Bandes, sondern ist zeitlich beliebig genau skalierbar (Komprimierung, Dilatierung, kurz: Zeitachsenmanipulation im zeitkritischen Bereich). Erst damit sind akustische Artikulationen als analysierbar (und werden damit zum Gegenstand einer Systematischen Musikwissenschaft), was sie im

²¹ Hermann Helmholtz, Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik, Braunschweig (Vieweg) 1863, unveränd. Nachdr. Frankfurt/M. (Minerva) 1981

Wesentlichen sind: Schwingungsereignisse in der Zeit. Werner Meyer-Eppeler, der Diskursstifter des Begriffs "elektronische Musik", machte dieses bildgebende Verfahren kurz nach dem Zweiten Weltkrieg in Deutschland bekannt; Lautbild, dessen er sich dazu am Liebsten bediente, zeigt nicht von ungefähr den Satz "Mary had a little lamb"²²

- das Kinderlied *Mary had a little lamb*, im Playback-Verfahren als *visible speech* aufgezeichnet; "M-A-R-Y H-A-D A L-I-TT-LE L-A-MB", in: Ungeheuer 1992: 175, Abb. 21; macht sichtbar, was vorher (weitgehend - von den Walzenrillen abgesehen) nur hörbar war - eine Befreiung der menschlichen Stimme von ihrer anthropozentrischen Referenz; handelt es sich um eine genuin medienarchäologische, weil erst durch Meß- und Rechenmedien mögliche Freisetzung hin zur asemantischen Analyse (die Bedingung für technologische Synthese als das *reverse engineering* von Wissen). Erst ein Sonagramm ist wirklich Phono-Graphie.

- ist dieses poetische Motiv ein "Mem" der Medienarchäologie selbst - weil genuin von einer Medientechnologie gespeichert und übertragen. Denn niemand Geringerer als Thomas Alva Edison selbst war es, der bei seiner Erfindung des Phonographen dieses Kinderlied in den Trichter brüllte - überliefert nicht im Original, sondern in einem späteren *re-enactment* von 1927, vier Jahre vor seinem Tod; wird das Medium selbst zum zeitinvarianten Protagonisten des Dramas;

http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Thomas_Edison_Mary_had_lamb.ogg = "Thomas Edison historical phonograph recording - 1927 re-enactment of the first sound recording in 1877 - "Mary had lamb" (audio)"; Zugriff 16. Januar 2008

- Zeichnung auf der Website des Henry Ford-Museums bei Detroit löst den Edison-Phonographen nach seinen Bestandteilen als Maschine begrifflich auf - mithin allerdings kein "Diagramm" (denn dies wäre die vollständige Übersetzung des ikonischen Abbilds in eine logisch-abstrakte Anordnung, etwa ein Schaltplan), sondern die Benennung einer Maschine = Henry-Ford Museum bei Detroit (Michigan); <http://cache.eb.com/eb/image?id=24042&rendTypeld=4>

- Zusammenkommen von Edisons Phonograph und Fordismus, also der serienmäßigen modularen Fabrikation, nicht zufällig; erklärt McLuhan, welchen Bezug der Ort dieser Bilder und Apparate - das Henry Ford-Museum - zum Objekt hat, indem er an den Zusammenhang von Fordismus und altgriechischem Vokalalphabet erinnert. Lewis Mumford unterstreicht in seinem technikhistorischen *Technics and Civilization* (London 1934), daß die getaktete Uhr in der Reihenfolge der beeinflussenden Faktoren der Mechanisierung der Gesellschaft noch vor der Druckerpresse rangiert; weist Marshall McLuhan im Unterschied zu diesem kulturtechnischen Argument 1964 genuin medienwissenschaftlich in *Understanding Media* darauf hin, daß die Uhr als Taktung von Zeit

²² Dazu Elena Ungeheuer, Wie die elektronische Musik "erfunden" wurde ... Quellenstudie zu Werner Meyer-Eppellers Entwurf zwischen 1949 und 1953, Mainz et al. (Schott) 1992, 173ff

letztendlich erst mit dem *Vokal*alphabet denkbar war, welches Sprache in kleinste, die semantische Schwelle unterlaufende Einheiten vokalischer Längen und Kürzen teilt: "Mumford berücksichtigt das Alphabet nicht als die Technik, welche die visuelle und einheitliche Zerlegung der Zeit möglich gemacht hatte. Mumford ist sich letztlich nicht im klaren darüber, daß das Alphabet die Quelle der westlichen Mechanisierung ist" <McLuhan 1964/1968: 160>. Analyse und Standardisierung, wie hier von McLuhan beschrieben, in der Tat Grundbedingungen für das Funktionieren technischer Medien. Getaktete Zeit, Arbeitsorganisation und letztlich auch Algorithmen sind also erst vor dem Hintergrund des kulturtechnischen Trainings durch ein anderes Medium denkbar; sprachdiskretisierende Schreibpraxis des Vokalalphabets trainiert eine Kultur im analytischen Denkens, wie sie parallel auch eine arithmetische Mathematik zeitigt; dem folgt das Maschinale als Materiewerden von Analyse und Synthese; kehrt nach einer Epoche elektronischer Signalübertragung im Algorithmus als dem Kern von Computerprogrammierung die analytische Schrittfolge zurück - in Kopplung mit Elektronik eine Maschinisierung der Mathematik selbst

- prägt französische Sprache für die als unmittelbare Alternative zu Edisons Phonographen erfundene Magnetophonie (Oberlin Smith) den Begriff *écriture magnétique*; diese Schrift ist keine *graphie* mehr, sondern ein wolkenartiger Zustand kleinster Partikel, ein elektromagnetisches Feld. Nicht nur die elektrotechnische Schrift selbst unterscheidet sich mit epistemologischer Radikalität von der Kulturtechnik Vokalalphabet, auch der neue Schriftträger macht eine Differenz, wenn er nicht mehr Wachstafel (Antike), Papier oder Wachszyylinder (Edison) ist, sondern Magnetband (Pfläumers Erfindung eines "singenden Papiers"). Gekoppelt an mathematische Verfahren der Tonanalyse (Fourier-Transformation) ist Lautbildung im Playback-Verfahren als Bedingung von *visible speech* nicht mehr von der Vorschubgeschwindigkeit des Bandes abhängig: Mit dem Tonband konnte man, "ohne daß die Sprache wie bei den bisher üblichen Verfahren sofort unverständlich wurde, das Band beliebig langsam ablaufen lassen und so jeden einzelnen Laut (sofern er stationär, also zeitlich unverändert ist) genau studieren"; die Option, Sprache zeitlich zu komprimieren oder zu dehnen, zeitigt dann ihrerseits Konsequenzen für die schmalbandige Nachrichtenübertragungstechnik <ebd., 175>, die Medienkultur der Mobiltelefonie. Seitdem 1807 Fourier seine Wärme-Theorie an der Pariser Wissenschaftsakademie verlas, interessiert die aristotelische Kopplung von kleinsten Materie-Teilchen nicht mehr vornehmlich als eine Kopplung im Raum, sondern in der Zeit: als ein Raum, der von Schwingungen erfüllt ist, mit Konsequenzen für den Medienbegriff; Siegert 2003: 242

Seelen sprechen in Wachs. Exkurs zur Phonautographie

- "Phono-Box", aus der die Stimmen historischer Personen ertönen, ein medienarchäologisches Unikum, das symbiotisch wie ein Parasit auf Buchseiten sitzt, die nicht nur alphabetische Zeichen, sondern auch phonographische *grammé* speichern - das *Bertelsmann-Lexikon des 20.*

Jahrhunderts. Anders als aktuelle CD-ROMs, welche Töne, Buchstaben und Bilder in ein und demselben digitalen Code prozessieren, handelt es sich hier um ein Hybrid.

- ertönt von einer Mini-CD (mit freundlichem Gruß vom Deutschen Rundfunkarchiv²³) eine Silvesteransprache zu 1900 aus dem Edison-Phonograph. Adolph Rechenberg begrüßt hier das neue Jahr. Mit jeder neuen Medientechnologie wird in der medienarchäologischen Einführungsphase in hohem Maße über das Medium selbst theoretisch reflektiert, bevor es dann zur scheinbaren Selbstverständlichkeit wird und hinter seinen sogenannten Inhalten verschwindet. Rechenberg benennt die kulturtechnische Revolution, daß die flüchtigste aller Lebensäußerungen, die Stimme, apparativ "auf Dauer gestellt" werden kann - nach mehr als Zweitausend Jahren Vokalalphabetischer Fixierung der Sprache unhörbar. „Hört, hört, hört! diese Stimme aus diesem seelenlosen Apparat, zu Euch erschallt.“ Seelenlos - gebannt auf Wachswalzen. Nicht von ungefähr formuliert Sigmund Freud fast gleichzeitig den Ersatz des klassischen Begriffs einer Seele durch "gewisse Annahmen über die Zusammensetzung und die Arbeitsweise des psychischen Apparats" (*Wiener klinische Rundschau* 1898).²⁴

- beschrieb Platon es in Begriffen der Signalübertragung *avant la lettre*: „Die für das Harte bestimmte Wahrnehmung muß auch für das Weiche bestimmt sein und meldet der Seele, daß sie zugleich Hartes und Weiches wahrnimmt“ <xxx: 524a>. Hartwachs ist die Materie, die seit Edison Stimmen aufhebt. 1908 hält Carl Stumpf, Initiator des Berliner Phonogrammarchivs, seine Rektoratsrede an der Berliner Friedrich Wilhelms-Universität; Phono-Box läßt diese Stimme vernehmen, deren Frequenzen sich in die Wände des Hauptgebäudes Unter den Linden gegraben haben wie in die Wachswalze des Aufzeichnungsgeräts; darunter der Satz: "Nur, wer seine Seele verliert, der kann sie gewinnen"; diesen Satz auf den Begriff der Medien hin weiterdenken, mit dem die Vorstellung von Seele steht und fällt. Charles Baudelaire schreibt in *Crépescule du soi* von den „Schwingungen der Seele“ (*ondolation*); mit Frequenz-Begriff werden Stimme (Vokale), Stimmungen (Nerven) und Sinne (Seele) in einer Weise anschreibbar, die ebenso dies- wie jenseits der Möglichkeiten von Literatur, also des diskreten Alphabets als der symbolischen Kulturtechnik liegen

- bot sich zur Definition der Seele die Wachstafel an, jene *tabula rasa*, in die Griechen mit einem Schreibgriffel ihre alphabetischen Notizen einritzten. So kommt ausgerechnet beim Schriftkritiker Platon in metaphorischer Perspektivierung wieder jene Kulturtechnik ins Spiel, welche diese Seelenvorstellung hervorgerufen hatte: die alphabetische

²³ Historische Tondokumente aus dem Deutschen Rundfunkarchiv, Jahresgabe Dezember 2007 "Berliner Weihnacht um 1900"

²⁴ Siehe Cornelius Borck, Urbane Gehirne. Zum Bildüberschuß medientechnischer Hirnwelten der 1920er Jahre, in: Archiv für Mediengeschichte, Weimar 2002, 261-272

Schrift in Wachs.²⁵ An die Stelle der Wachstafel tritt mit Edison zunächst die Stanniol-, dann aber rasch tatsächlich die Wachwalze; wie abrupt aus einer symbolisch-diskreten Kulturtechnik ein analogtechnisches Medium wird; Möbius-Band umwindet hier medienarchäologisch Platon und Edison - zugleich ein Appell, Alternativmodelle zur linearen Mediengeschichte zu entwickeln. In Form der Wachswalze hat sich Carl Stumpfs Satz grammophon bewahrt: seine Seele hat sich in Wachs verloren. Seelenverkauf ist ein teuflischer Pakt (Goethes *Faust*) und definiert in jenem Jahrhundert, das den Doppelsinn von "Medien" spiritistisch und technisch ausspielte, eine Eigenschaft von Vampiren (die sich im quasi-Medium Spiegel prompt nicht zu sehen vermögen). Stimmen und Körper von Untoten erscheinen nicht von ungefähr in den neuen Technologien Phonographie und Kinematographie um 1900

- Vorstellung der Seele als Speichermedium für Wahrnehmung stellt in Aristoteles' Traktat *Über die Seele (peri psyches)* eine prototypische Form von Medientheorie dar, deren Möglichkeitsbedingung in der phonetischen Schrift und ihrer Einschreibefläche liegt. In Sigmund Freuds Analogie des psychischen Gedächtnisses mit dem zum Kinderspielzeug geronnenen *Wunderblock*²⁶ figuriert die Wachstafel, jenes antike Medium zur Informationsspeicherung, das sich durch seine Lösch- und Wiederbeschreibbarkeit auszeichnete und nicht nur in seinem monitorähnlichen Format, sondern auch in dieser Eigenschaft an den ephemären, also flüchtigen Zustand elektronischer Dokumente erinnert.²⁷ Freud definiert in seiner "Notiz über den `Wunderblock´" (1925) denselben als "gleichsam ein materialisiertes Stück des Erinnerungsapparats"²⁸; der springende Punkt hier ein unscheinbares Adjektiv: das "gleichsam". Sind die je aktuellen Medientechnologien Metaphern oder Vorbild(ner) der menschlichen Psyche selbst? Sind sie externe Gedächtnisprothesen im Sinne McLuhans oder als Apparaturen gleichursprünglich zu dem, was bei Freud nicht von Ungefähr "psychischer Apparat" heißt? Für die klassische, trägerbasierte schriftliche Aufzeichnung (auf Papier etwa) konstatiert er - ganz in der Tradition der *loci* der antiken Gedächtniskunst - die Äquivalenz von Gedächtnis und Adresse: "Wenn ich mir nur den Ort merke, an dem die so fixierte `Erinnerung´ untergebracht ist, so kann ich sie jederzeit nach Belieben reproduzieren" <377>; gleichzeitig wird im Apparat der Begriff der Erinnerung selbst metaphorisch (in Anführungszeichen gesetzt) - Metapher im harten technischen Sinne der (Rück-)Übertragung; über die menschlichen Sinne und Seele stellen Medien Modelle und Metaphern bereitstellen (Friedrich Kittler); für Theorien neuronaler Netzwerke der Computer modellbildend; gegen die metonymischen Versuchungen die medienarchäologische Erinnerung "that neither McCulloch, Pitts, nor the present writer considers these devices and machines to serve as accurate physiological models of nerve cells and tissues. They were not designed

²⁵ Friedrich Kittler, *Optische Medien*. Berliner Vorlesungen 1999, xxx

²⁶ Sigmund Freud, *Der Wunderblock*, in: des., *Sämtliche Werke*, xxx

²⁷ Siehe Milos Vec, *Such und find*. Elektronische Dokumente im wissenschaftlichen Text, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 14 v. 17. Januar 2001, N6

²⁸ Wiederabdruck in: Engell u. a. (Hg.) 1999: 377-380 (377)

with that purpose in mind. They are designed for the representation and analysis of the logic of situations that arise in any discrete process, be it in brain, computer, or anywhere else" = Minsky, *Computation xxx*: 32 - etwa auch zur Berechnung der zeitkritisch delikaten Zündung von Wasserstoffbomben (John von Neumann); Grundvoraussetzung der Kybernetik: die prinzipielle Äquivalenz von Steuer- und Regelvorgängen in Menschen wie in Maschinen (seien sie biologisch, technisch oder auch mathematisch)

- kommt Peter Sloterdijk auf diese platonisch-aristotelische Wachsmetapher zurück, den medienwissenschaftlich zentralen Begriff von In/formation: "Vom ersten Atemzug an <...> ist jedes Leben schriftemfänglich wie eine Wachstafel - und irritierbar wie der lichtempfindlichste Film. Im nervösen Material werden die unvergeßlichen Charaktere der Individualität eingeritzt. Was wir das Individuum nennen, ist zunächst nur das lebende Pergament, auf dem in Nervenschrift von Sekunde zu Sekunde die Chronik unserer Existenz aufgezeichnet wird" = Peter Sloterdijk 1988, im Rahmen seiner Frankfurter Poetik-Vorlesungen, zitiert nach: Bert Lemmich, *Das Prinzip Archiv*, in: *Info 7. Information und Dokumentation in Archiven, Mediotheken, Datenbanken*, Heft 1 (Juli) 2000, 15. Jg., 4-16 (7)

- wehrt sich Henri Bergson in *Materie und Gedächtnis* gegen die Vorstellung, "daß man sich die Wahrnehmung als eine Art photographischer Ansicht der Dinge vorstellt, welche von einem bestimmten Punkte mit einem besonderen Apparat - unserem Wahrnehmungsorgan - aufgenommen wird, um alsdann in der Gehirns substanz durch einen unbekanntem chemischen und psychischen Vorgang entwickelt zu werden. Aber warum will man nicht sehen, daß die Photographie, wenn es überhaupt eine Photographie ist, von allen Punkten des Raumes aus im Innern der Dinge schon aufgenommen und schon entwickelt ist?" = Henri Bergson, *Materie und Gedächtnis*. Eine Abhandlung über die Beziehung zwischen Körper und Geist, Frankfurt a. M. / Berlin / Wien 1982; hier zitiert nach dem Auszug in: Engell u. a. (Hg.) 1999: 308-318 (317)

- imaginiert Bergson eine Photographie, die Licht bleibt, solange die Platte fehlt, auf der das Bild aufgefangen wird. "Unsere Zonen der Indeterminiertheit übernehmen sozusagen die Rolle dieser Platte. Sie <...> bewirken nur, daß die reelle Wirkung durchgeht und die virtuelle bleibt" <ebd., 318>. An dieser Stelle wird der Bildschirm technisch, und die Differenz optischer Medien zwischen Katoptrik und Dioptrik operativ. Der Bildschirm ist kein Spiegel: "Wenn ein Lichtstrahl aus einem Medium in ein anderes übergeht, ändert er gewöhnlich seine Richtung. Aber die spezifische Dichtigkeit der beiden Medien kann so sein, daß beim einem gegebenen Einfallswinkel eine Brechnung nicht mehr möglich ist. Dann tritt totale Reflexion ein. Es bildet sich von dem leuchtenden Punkte ein virtuelles Bild, das gewissermaßen die Unfähigkeit der Lichtstrahlen, ihren Weg fortzusetzen, symbolisiert. Diesem Phänomen ähnelt die Wahrnehmung" = Bergson ebd., 317

- phonographische Klangaufzeichnung eine Fortschreibung der Scottschen und Helmholtzschen Phonautographie. Das Archiv als Bedingung dessen, was überhaupt erfaßbar, meßbar und damit buchstäblich sagbar ist, ist hier ein technisches Dispositiv: "Es gilt bei dieser Arbeit, feinste, sehr allmähliche Vorgänge zu beobachten und festzuhalten - Sprachgeschwindigkeit, Pausen, Sprachmelodie. Erst die Erfindung der Wachsplatte hat überhaupt die Möglichkeit der wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiet gegeben" = Artikel <gezeichnet "G. W."> "Eine neue Umgangssprache?" in: Frankfurter Zeitung v. 16. Mai 1942 - wie erst der Videorekorder Film- und Fernsehwissenschaft ermöglicht hat, indem flüchtige Sendungen aufzeichnenbar, rückspulbar und damit einer Analyse, einer Auflösung im buchstäblichen Sinn zugänglich gemacht hat

- Nervenarzt Eberhard Zwirner sucht im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts geistige Erkrankungen von Patienten in deren sprachlicher Artikulation nachzuvollziehen, wie sie "nur von dieser Grundlage aus festgestellt werden konnten", und gründet 1935 in Berlin-Buch im Rahmen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft ein Deutsches Spracharchiv mit Schallplatten und anderen "akustischen Dokumenten". Daraus erwächst in Braunschweig das selbstständige *Kaiser-Wilhelm-Institut für Phonometrie, Deutsches Spracharchiv*; Erschließung der Salzgitter-Erze durch die Reichswerke Hermann Göring brachten seinerzeit deutschstämmige Arbeitskräfte aus allen Landesteilen zusammen; hier hofft man nun "aus der gegenseitigen Durchdringung und Abschleifung der einzelnen Mundarten, das Entstehen einer `neuen Umgangssprache´, sozusagen also einer neuen `Mundart´, beobachten zu können". So entstehen Archive des Lebens. Deren medienarchäologische Arbeit "stellt sich in einen gewissen Gegensatz zu den bisher in der Sprachwissenschaft üblichen Methoden" der statistischen Mittelwertbildung: "Nicht mehr die sprachliche Vergangenheit und ihre Zeugnisse sind ihr Betätigungsfeld, sondern die lebende Sprache des Alltags. "Die Sprache, der die Historiker bisher nachgelaufen sind wie der Junge dem Schmetterling, entwickelt sich jetzt vor unserem Auge und wie durch ein Vergrößerungsglas gesehen", heißt es in einer Veröffentlichung von Dr. Dietrich Gerhard <...>. <...> Die vor mehr als vier Jahrzehnten in dem <...> Buch von Theodor Siebs festgelegte Hochform der deutschen Sprache wird in der Wirklichkeit von niemand gesprochen, ein durch die verschiedenene Dialekte und durch `Nachlässigkeiten´ bestimmtes Mittelding nimmt ihren Platz ein. Zudem hat Siebs seinerzeit zwar die Art und Erzeugungsstelle der einzelnen Laute (Zunge, Gaumen, Kehle) festgelegt, nicht aber eine Normung von Tonhöhe, Tonfall, Sprachgeschwindigkeit, Klangfarbe, der Pausen und der Sprachmelodie versucht. <...> Neue Verfahren der Lautmessung, der "Phonometrie", Statistik und graphischen Darstellung werden dabei Pate stehen, die Schallplatte wird das unentbehrliche Handwerkzeug sein. Man wird sich <...> in aller Heimlichkeit mit einem Aufnahmeapparat in das Büro einer Behörde setzen und dann nach einem gewissen Zeitraum <...> versuchen, den Lautstand und die Sprache derselben Menschen erneut aufs Korn zu nehmen. Bei alledem wird es darauf ankommen, Maßmethoden zu entwickeln, die erlauben, den Stand der Sprache eines bestimmten Menschen wie überhaupt die Melodie der gesprochenen gesunden deutschen Sprache in Zahlen auszudrücken und vergleichbar zu machen."

- schwebt Zwirner für sein Institut "als höchstes Ziel vor, den augenblicklichen Zustand der deutschen Sprache mit all ihren Mundarten in einem umfassenden Werk zu überliefern", wie es vor Jahren bereits die Deutsche Beamtenschaft in ihrem "Lautdenkmal deutscher Mundarten zur Zeit Adolf Hitlers" unternommen hatte = ebd.; Unterschied der monumentalistischen zur phonetischen Spiegelung Deutschlands als Geschenk oder gar *Gabe* für den Diktator liegt darin, daß gespeicherte Stimmen hier nicht mehr Teil eines ideologischen Diskurses, sondern Objekt von Messungen sind

- technische Dezentrierung der autoritären, logozentristischen Behauptung einer authentischen Stimme mit *multi-track recording* in der akustischen Aufnahmetechnik; erlaubt Sänger, im Duett mit sich selbst zu singen (Dissertation Jan Hein Hoogstad *Losing track of time*); logozentristische Identität technologisch unterlaufen im Delta-t

- Unheimlichkeit des Mediengedächtnisses - un/tote Stimmen; sang Joulia Strauss, eine Medienkünstlerin vom Stamm der Mari, für Konferenz *Die Ambivalenz des Archivs*²⁹ synchron zu einer frühen Archiv-Stimme ihres Volkes; entbarg sich in diesem Moment die ganze Ambivalenz: Weder ist die Archiv-Stimme reine Vergangenheit, noch die Stimme von Joulia Strauss reine Gegenwart, sondern in Luftübertragung bereits zeitverschoben; Aufhebung der stikten Differenz von Vergangenheit und Gegenwart, von Archiv und Aktualität menschlicher Poesie im Medium gibt Verhältnis von Zeit, Kultur und Medium neu zu denken

Historie versus (Medien-)Archäologie des Auditiven

unterscheiden zwischen vokalalphabetischen (menschseitigen) und genuin "medialen Historiographien" (Titel des Weimarer Graduiertenkollegs). Klassische historische Quellen berichten über Sonosphären, etwa den Lärm auf den Straßen während der Erstürmung der Bastille am 4. Juli 1789; später berichtet der Historiker Jules Michelet von der schieren Antinomie dieses Lärms, nämlich dem Schweigen im Archiv, wo er den Toten der Revolution wieder eine Stimme zu leihen sucht; in Anlehnung an Michel Foucaults *Archäologie des Wissens* eine genuin archäologische Lage: Schweigen zu konfrontieren und selbst zur Aussagen kommen zu lassen

- mit Blick auf den ehemaligen Schloßplatz gegenüber in Berlin-Mitte eine münzbetriebene Kamera unter dem Schlagwort "TIMESCOPE" installiert, welche den aktuellen Anblick mit historischen Photographien des Ortes überlagert; parallel dazu eine SOUNDSCAPE installieren

Absenz versus Appräsentierung: Phonographisch induzierte Halluzination von Vergangenheit

²⁹Januar 2008, Medizinhistorisches Museum Berlin

- menschlicher Hörsinn unfähig zur historischen Wahrnehmung von Stimmen aus der Vergangenheit; jedes akustische Signal dem Ohr als (Ersatz-)Zeitsinn gleich präsent. Schall *als vergangener* allein in phonotechnischen Engrammen; Antonin Artauds Stimme von Schallplatte = (s)eine Phono-Präsenz als pure Wiederverklänglichung von Seiten des Apparats; schwarze Vinylplatte selbst schweigt wie eine archäologische Tonscherbe, an deren Rillen Walter Benjamin (in seinem Aufsatz *Der Erzähler*) noch die Spur des Töpfers entzifferte

- technisch induzierte Resurrektionsphantasien, phono- und kinematographisch: "Und wenn die Übereinstimmung von Cinématographe, Phonograph, Kathodenstrahlen, Kinetoscope, Teleskop, Telegraph und all den Graphen, die noch kommen, erreicht ist, wird es nichts mehr zu verbergen geben, keine Distanz mehr, keine Zeit. Wir werden sprechen und uns dabei von Paris bis zum Mond sehen, und die Toten selbst werden aus den Gräbern steigen, um uns mit der Anmut und der Stimme ihrer schönen Tage zu erscheinen" = Louis de Meurville, Lebende Bilder. Der Cinématographe, in: Le Gaulois (Paris) v. 12. Februar 1896, zitiert u. übers. in: Cinématographe Lumière 1895/1896, hg. WDR Köln (Redaktion: Werner Dütsch) 1995, 31; dagegen setzt Medienarchäologie (mit Nietzsche) "Pathos der Distanz"

- "Man hat schon die Sprache aufgenommen und reproduziert, jetzt nimmt man das Leben auf und reproduziert es" = Le Radikale (Paris) 1895 zitiert u. übers. in: Cinématographe Lumière 1895/1896, hg. WDR Köln (Redaktion: Werner Dütsch) 1995, 26. "In Bezug auf die sichtbaren Phänomene scheint es uns, als ob der Cinématographe es auch erlaubte, die Zeit rückwärts laufen zu lassen; so wie der Phonograph es schon mit der akustischen Materie ermöglicht" = Artikel x y, Kinematographische Kuriositäten, in: La Natur Nr. 1182, Paris, 25. Januar 1896, zitiert ebd., 28

- Telephon vs. Phonographie, übertragen statt speichern: In Walther Rathenaus Erzählung *Resurrection Co.* gründet die Friedhofsverwaltung einer Stadt Necropolis, Davota/USA, nachdem 1898 einige Fälle lebendig Begrabener Skandal gemacht haben, als Tochtergesellschaft die `Dacota and Central Resurrection Telephone and Bell Co.´ mit "dem einzigen Zweck, auch Grabinsassen sicherheitshalber ans öffentliche Telephonnetz anzuschließen" = Friedrich Kittler, Gramophon - Film - Typewriter, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 23

- materielles Dementi jenes Logozentrismus, technische Deutung: "Dans la musique enregistrée, s'il s'agit de transmettre une musique destinée à la représentation en concert (non composée pur cela), l'ingénieur du son supplée par des artifices techniques à l'impossibilité, pour l'auditeur, de localiser visuellement les musiciens. <...> Dans une musique composée pour la reproduction sur disque ou bande magnétique, le compositeur doit tenir compte de l'absence visuelle" = Vocabulaire d'esthétique, hrsgg. v. Anne Souriau, Paris (Presses Universitaires de France) 1990, 3-5 (4)

- Absenz der Vergangenheit (als Stimme) kehrt technisch im Negativ wieder (auch Geschichte will „entwickelt“ werden), in Form der Galvano-Negative. *Reco(r)ding*: Galvanos auf optischem Wege in digitale Form (DAT) umwandeln. Damit Stimme wieder *lesbar* - für Computer / TM

- Karl Philipp Moritz' *Magazin für Erfahrungsseelenkunde* (1783); Jean Paul definiert in *Selina, oder die Unsterblichkeit der Seele*: "Nehmet einmal recht lebhaft an, daß wir Alle nur Klangfiguren aus Streusand sind, die ein Ton auf dem zitternden Glase zusammenbauet, und die nachher ein Lüftchen ohne Ton vom Glase wegbläset in den leeren Raum hinein: so lohnet es der Mühe und des Aufwandes von Leben nicht, daß es Völker und Jahrhunderte gibt und gab. <...> in funfzig Jahren verfliegen die Figuren und die Schätze, und nichts mehr ist da, als das Dagewesensein" = Jean Paul 1842: 20 f., zitiert nach: Stefan Rieger, "Memoria und Oblivio. Die Aufzeichnung des Menschen", in: Miltos Pechlivanos, des., Wolfgang Struck und Michael Weitz (Hg.), Einführung in die Literaturwissenschaft, Stuttgart / Weimar (Metzler) 1995, 378-392 (379); vs. Selenium-Photozelle zur opto-akustischen Wandlung / Lichtton

Nietzsche grammophon

- überträgt sich ein Denken auf ein anderes im / als Archiv in kodierten Symbolen (sprachliche Artikulation, alphabetische Notation); medientechnische Bedingung von Übermittlung im Unterschied zu den klassischen Techniken kultureller Tradition; existiert Nietzsche *derzeit* im Archiv-Zustand - verbunden mit allen Problemen der Textedition; nachrichtentechnische Kompetenz tritt an die Stelle philologischer Hermeneutik; Verweisungen, konkreten Signaturen bislang archivologisch im Prozeß der Übertragung von Nietzsches Schriften (und Nachlaß) an ihre Lesbarkeit *am Werk*

- kürzen techno-logische (das als Signal aufgezeichnete Wort) Medienprozesse temporale Intervalle - doch keine historische Distanz (die nur kognitiv existiert); vielmehr nehmen menschliche Sinne es als Kurzschluß von Vergangenheit und Gegenwart, als repräsent wahr, wenn von Schallplatte eine Stimme wieder ertönt, auch von Toten; Kaiser Hiroitos Verkündigung der Kapitulation Japans im August 1945 - eine Aufnahme, nun geborgen im Rundfunkmuseum von Tokyo

- medientechnische Einrichtungen als Agenten, welche diese Abkürzung als Zeit-Stauchung ständig vollziehen: seit dem Phonographen (seit Photographie, mit Roland Barthes' *le veçu*), allerdings verbunden mit einem Wechsel von der Zeichen- zur Signalebene (Sinnesverarbeitung), die dergleiche Nietzsche ästhetisch-physiologisch durchspielt

Phonozentrismus um 1800

- seit 30er Jahren des 19. Jahrhunderts *Tonschreibekunst*, auch *Phono- und Vibrographie* genannt; in erster Nummer der *Phonetischen Studien* (1888)

J. A. Lundell aus Upsala: "Die inschriften auf felsenwänden und tempelmauern, auf steinen, kupfer- und bleitafeln, papyrusrollen, gergilbte kodizes von pergament oder papier beschäftigen die philologen zwar nicht weniger als früher. Aber das gesprochene wort, der fluss der rede wird zum eigentlichen gegenstand des studiums. Die *epea pteróenta* des jetzt lebenden alltagsmenschen <...> werden unmittelbarer und allseitiger beobachtung zugänglich [...]" = Johann August Lundell, „Die phonetik als universitätsfach“, in: Phonetische Studien, hg. W. Vietor, marburg 1888, Bd. 1, 5, zitiert nach: Wolfgang Scherer, „Klaviaturen, Visible Speech und Phonographie. marginalien zur technischen Entstellung der Sinne im 19. Jahrhundert“, in: Friedrich Kittler / Manfred Schneider / Samuel Weber (hrsg.), Diskursanalysen 1: Medien, Opladen (Westdeutsche Verlagsanstalt) 1987, 37-54, hier: 37

Schallkonservierung

- ist im Englischen das Substantiv „record“ für historiographische / phonographische Quellentypen identisch; während die Schrift ebenso wie die digital gespeicherten Daten der prinzipiellen Decodierung bedürfen, bei analoger Schallspeicherung direkte Schallwandlung; durch technische Vervollkommnung der in Schallspeicherung eingesetzten elektronischen Apparaturen, etwa Entzerrer-Vorverstärker, tritt Signalverarbeitung dazwischen; Prinzip des Phonographen hingegen transitive "Umwandlung des Schalldrucks in greifbare Materie, die Schallrille; insofern Münchhausen-Geschichte der eingefrorenen Trompetentöne keine schlechte Metapher für das, was bei der Phonographenwalze geschieht; das "skulpturale Element des Schalls" (Rezensent Martin Elste, über Klotz (Hg.) 1998)

- "Die Erkenntnis hingegen, die durch das Radio hingeworfen wird, ist *mechanisch* wiederholbar, es fehlt in der Mitteilung des Radios und im Zuhörenden das persönliche Element. <...> Die Erkenntnis erscheint beim Radio ein für allemal vollzogen <...>, die Erkenntnis wird in den Menschen gepreßt, wie eine Materie in leere Büchsen."³⁰ Hornbostels Wachszyylinder, mechanische Hohlräume einer logozentristischen Fülle

- "Die gesprochene, sinnvoll zusammengefügte Lautfolge, die wir Sprache nennen, die ganz am Anfang der Menschheitsentwicklung steht, findet als letzte ihren Eingang in das Archiv. [...] Es wäre allerdings verfehlt, das phonographische Material als höchste und beste, weil naturgestreute Form historischer Überlieferung anzusehen. Die etwa bei einem Gefecht entstehende Fülle von Tönen läßt zwar auf seine Intensität schließen, aber damit ist ihr historischer Quellenwert auch erschöpft. Erst eine Gefechtsskizze und die entsprechenden amtlichen und persönlichen Berichte (Akten, Briefe) verschaffen einen möglichst vollständigen Eindruck des Geschehens."³¹

³⁰ Max Picard, Die Welt des Schweigens, Erlenbach-Zürich (Eugen Rentsch) 1948, 209f

- Schallkonservierung: Herbert Dominik, Cheffingenieur im Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda, Direktor der Reichsrundfunk-Gesellschaft, unterscheidet drei Verfahren der "Schallkonservierung": mechanisch (Nadelton), lichtelektrisch (Lichtton), magnetisch (Magnetton); Schallplatte = signaltechnische Fortschreibung der Mimesis: "In eine rotierende Wachsplatte werden in Spiralenform gewellt Rillenzüge eingeschnitten, deren seitliche Auslenkungen ein getreues Abbild der aufgezeichneten Schallwellen sind"³²

- Magnetophon / Palimpsest: "Im Tonfilmatelier findet es für die Uraufnahmen wegen seiner hohen Qualität, seiner sofortigen Abhörmöglichkeit und aus Rohstoffgründen (nach Löschen der vorhergehenden Aufnahme ist der Tonträger immer wieder verwendbar) Anwendung." <48>

- Archäologie als Entdeckung / Aufklärung bedeutet meist Destruktion des Objekts; Hornbostels Wachswalzen nach wenigen Anhörungen gelöscht, daher Galvano-Negative: „Während die Wachswalzen aus der ersten Zeit des Archivs meist noch in originaler Form vorhanden sind, wurden ab ca. 1905 die eingehenden Walzen normalerweise galvanisiert <...>. Bei der Galvanisierung wurden in den meisten Fällen die Originale zerstört, aber man erhielt Matrizen (sog. Galvano-Negative oder Galvanos), von denen wiederum in beliebiger Zahl Kopien aus Hartwachs hergestellt werden konnten“³³

; letzter Hersteller solcher Galvanos, Wilhelm Quadfasel, starb 1953, „ohne das Geheimnis der Herstellung von Matrizen und Kopien der Nachwelt zu überliefern“ = Ziegler 1995: 770

- heißt Signal *memory* "lesen" technisch zunächst, sie in einem Zug auch zu löschen; die ersten Computerspeicher (Magnettrommeln): "Core storage was an improvement on the Williams tube and not only in terms of reliability. It is unusual in that the memory is non-volatile - you can remove the power from a core store and the data will remain intact. Until, that is, you read the data. Reading data from a core memory is destructive; a read resets the store to zero. So with a core memory the critical time is not just the time taken to read the memory, but the time to read the data, and then restore it, so that it can be read again" = David Morton, Memory lanes, in: Personal Computer World 15/2, Februar 1992, 310-314 (312 f.)

³¹ **Karlheinz Blaschke, "'Bildstücke' im Archiv", in: Der Archivar, 7. Jg. Heft 3 (1954), 191-196, hier: 194f**

³² **Herbert Dominik, "Hochwertige Schallaufzeichnung und Dokumentation" in: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation (Hrsg.), Die Dokumentation und ihre Probleme, Leipzig (Harrassowitz) 1943, 46-50, hier: 46**

³³ **Susanne Ziegler, "Das ehemalige Berliner Phonogrammarchiv", in: Annegrit Laubenthal (Hrsg.), Studien zur Musikgeschichte. Eine Festschrift für Ludwig Finscher, Kassel u. a. (Bärenreiter) 1995, 766-772, hier: 769**

- "Das *Reichsschallarchiv*, das in engem Zusammenhang mit dem Rundfunk steht, darf als die größte und bedeutendste Lautsammlung gelten. Dort sind alle politischen Ereignisse, alle Reden bedeutender Staatsmänner (auch solche, die nicht publiziert werden), die Berichte der Propagandakompanien und alle wichtigen kulturellen Leistungen den In- und Auslandes archiviert und dokumentarisch aufgeschlossen. <...> Matrizen, die als echte Archivalien gelten müssen. Ihre Lagerung erfolgt so, daß eine Beeinträchtigung oder ein Verlust nach menschlichem Ermessen ausgeschlossen ist."

- Tempo des Rundfunks überführt das Archiv in Echtzeit / Synchronisation: "Alle diese Schallkonserven müssen innerhalb weniger Minuten greifbar und sendebereit sein. Die Katalogisierung und Dokumentation muß daher so weit ausgebildet sein, daß alle Bedarfsträger und Sachbearbeiter daraus alle wesentlichen Angaben über Titel und Datum, Inhalt und Laufdauer, genaue Beurteilung (politische, künstlerisch und technisch) sowie sonstige Merkmale entnehmen können. Welche Bedeutung der Schallkassette als Archivalie zukommt, erhellt daraus, daß eine Reihe großer politischer Dokumente und geschichtlicher Ereignisse in ihrer Urfassung nur als Schallaufnahme vorliegen" = 48

- "*Naturgetreue Wiedergabe* ohne störende Nebengeräusche ist die Qualitätsforderung an die Schallkassette." <48>; "Die Forderung <...> nach plastischer Wiedergabe ist beim Magnettonverfahren durch die Zweikanal-Aufzeichnung verwirklicht" = 49 f.

- hebt Phonograph raum-zeitliche Einzigartigkeit des Klang(zeit)signals auf, streckt seine mechanische Ausdehnung; Kontextualisierung der ethnographischen Information (Franz Boas' Methode) von ihren Aufzeichnungstechniken konterkariert. "Eroberung der Allgegenwärtigkeit" (Paul Valéry) heißt Überführung des Kulturgedächtnisses in die Kybernetik von Synchronisation

- "AV-Speichermedien präsentieren Vergangenes nur in der paradoxen Form einer unhintergehbaren Gegenwart der Wahrnehmung. <...> Zeit als Intervall wird insgesamt minimalisiert. Virtuell gleichzeitig vollzieht sich, was chronologisch als Begriff des Bezugs auf Archive, d. h. nicht nur auf Gedächtnisspeicher, sondern auch auf Gegenstände möglicher Erinnerung und damit auf eine klare, sequentielle Ordnung der Zeit orientiert gewesen war. <...> Die notwendig in einer linearen Abfolge strukturierten Phasen der Registratur / Selektion, Inszenierung / Aktualisierung, Speicherung / Archivierung, Reaktualisierung / Re-Inszenierung sind nunmehr topologisch austauschbar, im einzelnen umkehrbar und strategisch nach Gesichtspunkten manipulierbar, die nicht mehr der chronologisch-linearen Ordnung folgen müssen" = Hans Ulrich Reck, „Das Enzyklopädische und das Hieroglyphische“, in: ders. / Mathias Fuchs (Hrsg.), *Sampling* (= Heft 4 der Arbeitsberichte der Lehrkanzel für Kommunikationstheorie), Wien (Hochschule für angewandte Kunst) 1995, 6-29, hier: 9 u. 11

Techno-Ethnographie des *futurum exactum*

- Ausverkauf der Psyche an die Apparate; technische Gruppe von Quellen für Ethnologie bilden phono- und photographischen Aufnahmen: "Da sie <...> nicht die Erscheinungen selbst wiedergeben, sondern an die Stelle des Mediums der menschlichen Psyche nur das Medium eines leblosen Aparates setzen, lassen sie sich begrifflich nicht als unmittelbare Zeugnisse auffassen. Sie nähern sich ihnen aber methodisch in der Objektivität der Wiedergabe, eine Annäherung, die besonders durch den Vergleich mit den analogen Aufnahmeverfahren früherer Zeit, etwa den nach dem Gehör niedergeschriebenen Melodien oder den Handzeichnungen und -malereien, deutlich wird; ich erinnere für die letzte Kategorie nur an die nach Gestalt und Faltenwurf der Kleidung klassischen Polynesier in den Reisewerken Cooks und seiner Zeitgenossen" = Graebner 1911: 54

- "Das Programm des Archivs stand von vornherein fest: Es galt, die vor der alles nivellierenden Zivilisation rasch dahinschwindenden musikalischen Äußerungen aller Völker der Erde zu sammeln und für vergleichende Studien auf den Gebieten der Musikwissenschaft, Ethnologie, Anthropologie, Völkerpsychologie und Ästhetik bereitzustellen" = Hornbostel 1933: 41; blinder Fleck dieser Aussage die technische Standardisierung der Kulturen im Akt der phonographischen Aufnahme selbst / Stimmgabel als Zeitmarke

- nationale (Musik-)Kulturen angesichts der technischen Globalisierung; Oxymoron, daß die Entdeckung und Bewahrung differenzierter Klangkulturen in ihrer ethnischen Besonderheit mit einer radikalen Standardisierung von Seiten okzidentaler Sound-Technologien einherging. In welchem Verhältnis also steht die schwingende Saite, mit der südjugoslawische Sänger ihre "homerischen" Epen auf dem Gusla-Instrument begleiten, zum magnetisierbaren Draht des Wire Recorders, mit dem Albert Lord diese mündliche Poesie 1950 aufnahm (*recording*)?

- das in Berlin hergestellte *Notoscript*, eine Schreibmaschine für Musikkomponisten, Exemplar Musikinstrumentenmuseum Berlin; Übertragung der alphabetischen Ästhetik auf die Klaviatur des Klaviers siehe Wolfgang Scherer, Klavier-Spiele. Die Psychotechnik der Klaviere im 18. und 19. Jahrhundert, München (Fink) 1989

- "Now archaeologists are having to make judgments on the work of their predecessors as they are excavating in the field and in archives" = L. Bonfante, "Introduction", in: Etruscan Life and Afterlife: a Handbook of Etruscan Studies (Warminster, 1986), 4

Archäologie

- jenseits der historischen Imagination hält sich *machine reasoning* an das Vorgefundene; M. J. Doran, Archaeological reasoning and machine reasoning, in: Gardin, J.-C. (Hrsg.), Archéologie et Calculateurs, Paris (Éditions du CNRS) 1970, 57-67; solche Archäologie *science*, eine exakte

Wissenschaft, *mathesis*: "Archaeology, relieved of the passion for objects (from antiquities and works of art to museum pieces) needs to seek, record, consult, process, reconstruct the truncated and distorted information <...>."³⁴

- verschiebt sich die klassische Opposition Dokument / Monument unter den Bedingungen elektronischer Kybernetik ins (fast) Indifferente des Informationsbegriffs: "Diventano necessari nuovi archivi in cui il primo posto è occupato dal corpus, il nastro magnetico. [...] Il nuovo documento viene immagazzinato e maneggiato nelle banche dei dati." = ital. Übersetzung Le Goff, op. cit., 449

Der Phonograph

- Vom Symbolischen der Schrift (ethnographische Erhebungen) zum Realen der phonographischen Tonaufzeichnung seit Edisons Erfindung 1877. Im Unterschied zur alphabetischen Schrift zieht die phonographische Signalaufzeichnung keine semiotisch faßbare Differenz zwischen Sinn und Unsinn, Kultur und Nicht-Kultur, und dieselben phonographischen Aufzeichnungsmaschinen, die bei Hornbosten im Dienst der Rettung von ethnographischem Kulturgut stehen, dienten gleichzeitig sprachphysiologischen Experimenten mit Menschen mitten im Herzen Europas - der Erfassung seiner Psyche durch Fixierung; Stefan Rieger, „Memoria und Oblivio. Die Aufzeichnung des Menschen“, in: Miltos Pechlivanos, ders., Wolfgang Struck, Michael Weitz (Hg.), Einführung in die Literaturwissenschaft, Stuttgart / Weimar (Metzler) 1995, 378-392 (389 f.)

- "The recording surface of the phonograph is not a recording surface inscribed with signifiers the way speech is inscribed in phonic writing and vice versa; rather it is inscribed with singular material points or lines which can be decoded but which do not represent what they record. The phonograph reproduces speech without itself speaking; its lines and bands are silent, without intention or subjectivity, and can support a micro-regime of phonocentrism without themselves participating in phonocentrism" = William Pietz, „The phonograph in Africa: international phonocentrism from Stanley to Sarnoff“, in: Derek Attridge/Geoffrey Bennington/Robert Young (Hrsg.), Post-structuralism and the question of history, Cambridge 1987, 263-28xxx (263); Phonograph nicht im Dienst der Hermeneutik

- Phonogramm und Photographie zwei Emanationen eines technisch-epistemologischen Dispositivs

Klangkörper sammeln / digitalisieren

³⁴ *F. Djindjian, "Introduction", in: ders. / H. Ducasse (Hrsg.), Data Processing and Mathematics Applied to Archaeology (= Pact 16/1987), Council of Europe, 11*

- 1962 unter Ludwig Grote für GNM Erwerb der Musikinstrumentensammlung der Lauten- und Geigenmacherfamilie Rück. „Ein besonderes Anliegen der Familie Rück war es, zumindest einen Teil der Instrumente in spielbaren Zustand zu versetzen. <...> Damit wurde auch in Nürnberg ein wichtiger Schritt zur Neubelebung des Klangbildes historischer Musik getan" = van der Meer 1978: 826; *anima / machina*: „In Fachkreisen beginnt man einzusehen, daß historische Musik am besten auf zeitgenössischen Instrumenten klingt“ = ebd. 832; diskursiver Kurzschluß von Aufschreibesystemen (graphische Fixierung von Klang) und Aktivierung durch radikal präsente Körper (Klangkörper / Musiker / Stimmen); "historisch informierte Aufführungspraxis"

- 1970 gegründetes Deutsche Musikarchiv (DMA), Anbindung an die Deutsche Bücherei und ihre gesetzlichen Grundlagen; Pflichtexemplare, die die deutschen Musikverleger und Tonträgerhersteller von ihren Neuerscheinungen abliefern; neben einem Referenzexemplar für das DMA ein weiteres Exemplar erfaßt, das als Archivstück an die Deutsche Bücherei nach Leipzig weitergegeben

- "wenn die Verkabelung bislang getrennte Datenflüsse alle auf eine digital standardisierte Zahlenfolge bringt, kann jedes Medium in jedes andere übergehen. <...> - ein totaler Medienverbund auf Digitalbasis wird den Megriff Medium selbst kassieren" = Kittler 1986, 8; Geschick des Berliner Phonogrammarchivs endet in der Option einer digitalen Transsubstantiation

Akustikbasierte Tonarchivierung (Musik sortieren)

- bedeutet die Digitalisierung nicht schlicht sekundäre Archivierung, sondern Überführung in einen Raum der Berechenbarkeit. "Nur die Ordnung der Walzen, die Beschriftung der Walzendosen, bleibt weiterhin dem alphabetischen Medium überlassen" = Cornelia Vismann, Mann ohne Kehlkopf, sprechender Hund. Stockflecken und gestauchte Ecken: Das Berliner Phonogramm-Archiv wird rekonstruiert, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 15. Mai 1996, N6. An dieser Stelle meldet sich die Option einer akustikbasierten Klangarchivierung, analog zum *image-based image retrieval*. Tatsächlich steht das Verfahren zur *optischen* Einlesung der phonographischen Daten unter der Leitung der Gruppe *Bildverarbeitung*, Gerd Stanke, mit einer zunächst endoskopischen Videokamera

- qualifizierte Suchmaschinen, von quantifizierbaren Schlagworten hin zu genuin medialen, *content-based* Qualitäten (Bild und Ton); war es bisher nur möglich, nach Dateinamen oder vorab indexierten Musiktiteln, Interpreten oder Komponisten im Web zu suchen; an Universität Lille Methode entwickelt, durch die Art und Weise, wie die Lautstärke in einem Stück wechselt, dessen Musikgenre eindeutig zu bestimmen" = Meldung von Detlef Borchers in der Rubrik *Online*, in: Die Zeit Nr. 33 v. 10. August 2000, 30

- entziffert Giesecke de Saussures Linguistik als Funktion des typographischen Dispositivs, in der sie formuliert wurde; "als Datenmaterial des Sprachwissenschaftlers kamen von daher von vornherein nur verschriftete Texte infrage"³⁵; de Saussure mit Giesecke: Jeder Sprecher verfügt, wie die Setzer in der Druckerei, über einen Setzkasten mit einem finiten, festgelegten Repertoire von Zeichen, aus denen Worte gebildet werden, die - ganz im Gegensatz zur lebendigen Rede - "konsequent mit Spatien gegeneinander" abgegrenzt werden = Giesecke 1992: 8

- stimmbasiertes *monitoring* in der DDR; gingen aufgefangene Stimmen in ein Stimmen-Archiv ein, wo mittels der frequenztechnischen Zuordnung zu einem Ziffernschlüssel Stimmen registriert und die Urheber also wiedererkannt werden konnten. Die, wie es in der Stasi-Sprache heißt, 'Speicherung operativ interessierender Stimmen zur Personifizierung anonymer und pseudoanonymer Sprecher' regelte der Minister für Staatssicherheit in der Dienstanweisung 1/84.³⁶ "Operativ" meint in diesem Zusammenhang: taktisches Vorgehen, im Unterschied zur grundlegenden Strategie

- Standards von *content-based* audiovisueller Suche: "The goal of MPEG-7 is to provide novel solutions for audio-visual content description (Multimedia Content Description Interface). Our involvement is through propositions and discussions with the MPEG-7 Audio community. The propositions relate to descriptions of the Audio Content (Audio Descriptors), relations between the descriptions (Audio Description Schemes), and description language (Data Description Language). [...] we are actually working on the integration of them into the standard."³⁷

Archive grammophon

- Aufnahme von Gesang der indische Veden von 1907, musikethnologisch archiviert; hörbar zunehmend das Rauschen der Wachswalze selbst. Oszilloskopie läßt diese Frequenzen gar schauen - praktizierte *Medientheoría*. Technische Medien erlauben neue Form der Notation, nämlich im Realen als das, was sich der archivischen Klassifizierbarkeit, der klassischen archivischen Ordnung entzieht, dennoch nicht wilde Unordnung ist, sondern durch die digitale Filterung (Sampling) einer anderen Ordnung erschlossen wird

- Spektrogramme als Notation von Stimmen subliminaler Art; das Vokalalphabet, zum Zweck der Notation der Musikalität der Stimme

³⁵ Michael Giesecke, Einführung: Die Sprachwissenschaft im Zeitalter der elektronischen Medien, in: ders., Sinnenwandel - Sprachwandel - Kulturwandel. Studien zur Vorgeschichte der Informationsgesellschaft, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1992, 7-17 (7f)

³⁶ Bürgerkomitee Leipzig (Hg.), STASI intern. Macht und Banalität, Leipzig (Forum) 1991, "Telefonüberwachung", 113

³⁷ http://www.ircam.fr/produits/techno/multimedia/Cuidad/mpeg7_info.html

Homers erfunden (Barry Powell), ist gewiß noch die Notationsform des Archivs (seine klassische Schrift-Botschaft); traditionell Archiv mit Schrift verbunden. Demgegenüber unterläuft die elektronische (wenn gar digitale) Signalverarbeitung diese archivistische Ordnung, wie es Thomas Alva Edison schon erstaunte, als er 1877 einen Wachswalzenapparat dazu brachte, phonographische Spuren aufzuzeichnen: nicht irgendein "Hallo" also standardisierte Lettern aufzuzeichnen, sondern sein spezifisches stimmliches "Hallo"

- registrieren analoge technische Aufzeichnungsmedien tatsächlich Prozesse aus der physikalischen Welt als Signalfluß; insofern sind sie (mit einem strikt archivwissenschaftlichen Fachbegriff) "provenient". Nur daß diese Signale, wenn sie zu Daten digitalisiert werden, auch beliebig "pertinent" eingesetzt (umgerechnet, anders konfiguriert) werden können; zeichnet der Computer, anders als der Phonograph, eben nicht in einem mechanischen Medium das physikalisch Reale auf; vielmehr computiert, also er-zählt er die Signale. Die neuen Archive bestehen nicht mehr nur aus Buchstaben; die neuen Archive am Internet unterfordert, wenn sie nur wie klassische Archive, Bibliotheken, Enzyklopädien Museen genutzt werden

"SpuBiTo"

- Gerd Stanke / Tim Wöhrle, in: Klotz (Hg.) 1998; Rekonstruktion von Toninformationen aus Negativen von Edisonzylindern unter Zuhilfenahme bildanalytischer Methoden; im Berliner Phonogramm-Archiv zahlreiche Kopien von Edison-Wachswalzen mit traditioneller Volksmusik angefertigt und archiviert; Sammlung von Negativen (sog. Galvanos), die nach dem Krieg verschollen war, seit 1991 wieder im Ethnologischen Museum Berlin, lag aber zunächst größtenteils brach, da die Anfertigung neuer Wachsabgüsse zeitaufwendig und bei manchen Galvanos nicht möglich ist; bisher keine befriedigende Methode der direkten Galvano-Abspielung bekannt; Wiedergewinnung der Tondokumente aus dieser Sammlung; Projekt SpuBiTo (Spur-Bild-Ton) der GFal: ein System, mit dem Galvanos direkt und zerstörungsfrei abgespielt werden können; Gewinnung der Toninformation erfolgt über ein hochgenaues mechanisches Abtastsystem, welches durch die von einem Bildverarbeitungssystem gelieferten Informationen exakt auf der Mitte der Tonspur gehalten wird; aus dem gemessenen Höhenprofil die Toninformation rekonstruiert; wiedergewonnenen Klangdokumente anschließend digital weiterbearbeitet und auf CDs übertragen

- Ausstellung *Broken Music. Artists' Recordworks* in der Berliner DAAD-Galerie 1989; Installation Paul DeMarinis *The Edison Effect* (1993 im San Francisco Art Institute); tastet in *Al and Mary Do the Waltz* ein Laserstrahl einen Edison-Zylinder mit der Aufnahme eines Strauß-Walzers ab - eine medienarchäologische Verkreuzung antiker Phonographie und aktueller CD

Schicksale des Lautarchivs (HU)

- in *Lautarchiv* a) "berühmte Stimmen", b) Dialektforschung, c) musikethnologische Aufnahmen

- Jürgen-Kornelius Mahrenholz, Zum Lautarchiv und seiner wissenschaftlichen Erschließung durch die Datenbank IMAGO = http://www.iasa-online.de/files/2003_Lautarchiv.pdf

- Stimmträger im Lautarchiv der HU "Autophone" (analog zu: Autograph im Schriftwesen); verbunden damit das Siegel der Authentizität; tatsächlich aber die meisten Stimmaufnahmen erst nach dem eigentlichen Anlaß aufgenommen (weil ohne Verstärker die Aufnahmebedingungen kein live-Recording erlaubten), etwa Rede Kaiser Wilhelms II.

- Britta Lange, *Sensible Sammlungen*, in: Margit Berner / Anette Hoffmann / Britta Lange, *Sensible Sammlungen*. Aus den anthropologischen Depot, Hamburg (Philo Fine Arts) 2011), 15-40

- Sonderfall der Selbstschnittfolien in den 1930er und 1940er Jahren, zur Aufnahme und *unmittelbaren* Wiedergabe gedacht; Oxymoron der TV-Sendung "live on tape". "Sie wurden vor der Verfügbarkeit der Magnetaufzeichnung vornehmlich in Rundfunkanstalten zur Aufnahme von Ereignissen verwendet, die mit zeitlichem Versatz gesendet werden sollten."³⁸ Deren Funktion erschöpft sich also - gleich der abwaschbaren Emulsion auf Zelluloid im Zwischenfilmverfahren frühen Fernsehens - vollständig in der Zwischenspeicherung; an die Stelle emphatischer Speicherung rückt hier die Übertragungsfunktion. Insofern ist es ein kulturwissenschaftliches Mißverständnis, in ihnen Gedächtnismedien zu sehen, und dem entspricht auch die Materie: die dafür häufig verwendeten Azetatplatten zerfallen heute in ihrer spröden Lackschicht. Der Kehrwert dazu ist ihr Informationsgehalt: "Dieser Verlust ist insofern zumeist unersetzlich, weil es sich bei diesen Platten praktisch stets um Originale handelt" <ebd.>, also gerade *nicht* um Werke technischer Reproduzierbarkeit

- Digitalisierung analoger Signalspeicher Überführung in den binären Code; Achtung: nicht das (materiale, medienkörperliche) "Kind" mit dem "Bade" (= Datenströme, elektronisch liquide) ausschütten, parallel dazu mit überliefern und sichern

- Polyphony Department of the Tbilisi State Conservatoire; Rusudan Tsurtsunia / Susanne Ziegler (Hg.), *Echoes from the Past. Georgian Prisoners' Songs Recorded on Wax Cylinders in Germany 1916-1918. Historical Recordings of the Berlin Phonogramm-Archiv*, Tbilisi 2014 (mit CD: Aufnahmen, Photos, Dokumente); Titelblatt: Photographierte Aufnahmeszene (Dokumentation / Büro / Archiv); rechts oben im Bild: das technologische Apriori, Edison-Phonograph samt Waxzylinder; prallen hier

³⁸ Dietrich Schüller, Von der Bewahrung des Trägers zur Bewahrung des Inhalts, in: *Medium* Nr. 4 (1994), Themenheft: *Archive - Medien als Gedächtnis*, 28-32 (29)

zwei Regime aufeinander, das symbolische und das signaltechnische, überbrückt / "aufgehoben" in der digitalen Erfassung beider Quellen; Berlin Lautarchiv extending to Tbilisi now - to give back to Georgia some of its sonic memory on the basis of media signals

Lautabteilung in der Berliner Staatsbibliothek

- Rosetta Project auf Dauer angelegtes Archiv von 1000 Sprachen; "might help in the recovery of lost languages in unknown futures. [...] The resulting archive will be publicly available in three different media: a micro-etched nickel disk with 2,000 year life expectancy; a single volume monumental reference book; and through this growing online archive" = <http://www.rosettaproject.org:8080/live>

- Klangbeispiele unter <http://publicus.culture.hu-berlin.de/lautarchiv>

- Visualaudio-Projekt zwischen der Schweizerischen Landesphonothek und der Universität in Freiburg (Schweiz) <http://www.eif.ch/visualaudio>

- Museum für Verkehr und Technik, wo in der Rundfunk-Abteilung eine Reihe der Apparaturen stehen, welche Töne aufzeichneten / erzeugten. Nur daß sie dort hinter Vitrinen verschlossen bleiben, ihr technisches Wesen nicht im Vollzug entbergen

- bricht im April 1920 mit der *Lautabteilung* das Reale der Frequenzaufzeichnung in die symbolische Ordnung der Lettern ein: „Die toten Buchstaben und Büchertexte werden hier durch die Ergänzung der Lautplatte lebendig und verkörpern eine wirkliche Lautbücherei.“³⁹ Damit wird der Schriftbegriff, durch den sich die Leipziger Deutsche Bücherei mitten im Weltkrieg frontal auszeichnet (ihr inschriftliches Schiller-Motto *Körper und Stimme leiht die Schrift dem stummen Gedanken*), grammophon - in einem Speichermedium, das (im Unterschied zu Druckbuchstaben) zwischen Signal und Geräusch nicht mehr trennt⁴⁰. Weshalb die Lautabteilung der Berliner Staatsbibliothek konsequent auch „Geräusche natürlicher und künstlicher Art und andere“ aggregiert, etwa das „Rauschen der Blätter“. Was als literarische Poesie der Romantik begonnen hat⁴¹, kommt im Realen der transsymbolischen

³⁹ Wilhelm Doegen, Die Lautabteilung, in: Fünfzehn Jahre Königliche und Staatsbibliothek 1921: 253-258 (253)

⁴⁰ „In Graphie und/oder Phonie des Titelworts `Sprache´ steckt die Lautverbindung `ach´“: Friedrich A. Kittler, *Aufschreibesysteme 1800 / 1900*, München (Fink) 1985, 48. Dort auch die Abschnitte „Elemente von Sprache und Musik um 1800“ (48ff); zum Einbruch der technischen Aufzeichnungsmedien: ders., *Grammophon, Film, Typewriter, Berlin* (Brinkmann & Bose) 1987. Das Vorwort hebt an mit einer Erinnerung an den Großen Generalstab der Weltkriege: „Medien bestimmen unsere Lage“ (3).

⁴¹ Siehe Paul de Man, *Anthropomorphismus und Trope in der Lyrik*, in: ders., *Allegorien des Lesens*, aus d. Amerikan. v. Werner Hamacher u. Peter

Aufzeichnungsmedien zu sich. Der Krieg, der diese neuen *technischen Aufnahmemethoden* (das *glyphische System*: „Eingravierung von Lautschwingungen mittels eines nach bestimmten Grundsätzen geschliffenen Saphirs oder Rubins auf eine Wachsplatte in Berliner Schrift“) durchsetzt, schreibt sich diesem neuen Gedächtnis selbst, als *écriture automatique* ein: „Gewehrfeuer (Theorie des Knalls), Fliegergeräusche“. Derselbe Krieg stellt nicht nur neue Aufzeichnungstechniken von Kultur, sondern auch deren Laborsituation zur Verfügung; zwischen dem 4. und 6. Oktober 1916 macht der Keltologe Rudolf Thurneysen im Lager Köln-Wahn im Auftrag der 1915 gegründeten *Phonographischen Kommission* Lautaufnahmen von Kriegsgefangenen nicht nur zu archäo- oder ethnologischen, sondern ebenso zu propagandistischen Zwecken.⁴² Basis der Lautabteilung in der Berliner Bibliothek sind die während des Weltkriegs auf Anregung Doegens in Kriegsgefangenenlagern unter der wissenschaftlichen Leitung Stumpfs erstellten Aufnahmen; so wird aus Lager Speicher⁴³; auf galvanoplastischem Wege in negative Kupferabzüge verwandelte Wachsplatten generieren eine neue, physikalisch induzierte Form von *Denkmal*: „Die Stimmen aller führenden Persönlichkeiten der Welt werden hier gleichsam in einem Stimmenmuseum festgehalten“ <ebd.>

- Galvanisierung der Original-Wachswalzen durch Elektrolyse: Elektrizität schon am phonographischen Archiv mit am Werk; von Kupfernegativen (Matrize) dann wieder Positivabzüge möglich, als materielles Äquivalent zur Talbotypie; Verfahren entwickelt von Hornbostel, der selbst eine Ausbildung als Chemiker hat; naturwissenschaftlicher Blick, von daher sein eher medienarchäologisches denn musikwissenschaftliches Gehör

- Naturwissenschaftliche Anordnung, Wachswalzenaufnahmen als Meßmedium; Problem der absoluten Tonhöhe; der Kammerton "A" wird als Stimmtone auf den Anfang der Walze gespielt, um eine Zeitmarke (Frequenz) zu setzen; Phonographen ihrerseits nicht zu Transposition fähig (skalierbar in Tempo, Bereich zwischen Frauen- und Männerstimme)

- sucht Carl Stumpf vor allem Tonhöhen zu messen: phonetisches, nicht primär musikkulturelles Interesse

- medienarchäologische Meldung unter dem Titel *Stimmen von gestern*; daß es mit der technischen Aufzeichnung nicht mehr um logozentristische Stimmen geht, sondern schlicht um deren akustischen Effekt, wohinter tatsächlich *lesen* sich entbirgt. Schweizer Forscher der Technischen Hochschule in Lausanne haben einen ultraleichten Glasfaserstift erfunden, mit dessen Hilfe sich scheinbar vollständig abgespielte oder beschädigte

Krumme, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1988, 179-204

⁴² Dazu Aimée Torre Brons, Propaganda mittels Urahnern. Die Keltologie im Dritten Reich, in: Berliner Zeitung Nr. 78 v. 2. April 1998, 15. Brons kommentiert: „Jede auf Nationalität bzw. Volkstum begründete Wissenschaft scheint besonders anfällig für politische und ideologische Vereinnahmungen zu sein.“

⁴³ Doegen 1921: 255f.

Tonaufzeichnungen auf Schellackplatten oder auch Wachszy lindern wieder hörbar machen lassen. Die Ausschläge des Glasfaserstifts werden registriert und in Schallschwingungen umgesetzt; im Schweizer Nationalarchiv und bei den Rundfunkanstalten der französischsprachigen Schweiz ist das Gerät im Einsatz⁴⁴

- „Nicht anders <sc. als im Falle von Filmarchiven> liegt es mit den Phonogramm-`Archiven´. Sie sind <...> jetzt meist den Akademien angeschlossen. Aber sie würden auch in Bibliotheken passen, denn sie sind Hilfsmittel der Sprachforschung, der physiologischen wie der philologischen, und tragen auch ihrerseits den Namen Archiv nur in dem erweiterten Sinne <...>.“⁴⁵

Ethnologische Klangarchivierung

- Dieter Mehnert, Historische Schallaufnahmen. Das Lautarchiv an der Humboldt-Universität zu Berlin, in: ders. (Hg.), Elektronische Sprachsignalverarbeitung, Dresden (Ges. für Signalverarbeitung und Mustererkennung) 1996, 28-45; darin "Bild 2", S. 36: "Ein serbischer Heldensänger mit der Gusle wird aufgenommen, aus: Die Sendung - Rundfunkwoche, H. 10 vom 13. Januar 1933

- Projekt von Milman Parry und Albert Lord, die in den 1930er Jahren (und dann als Wieder-Aufnahme dergleichen Sänger in den 1950er Jahren) die "homerische Frage" anhand von Phonogrammaufnahmen jugoslawischer Guslari-Sänger untersuchen - erst auf Aluminiumplatten, dann auf Wire Recorder, experimentell auch als eine der ersten Tonfilmaufnahmen; Milman Parry Collection of Oral Literature an der Harvard University); verbunden damit Probleme der Transkription (u. a. durch Bela Bartok), Reduktion von audiovisuellen Signalen auf den symbolischen Code von Alphabet und Notenschrift

Notation vs. Phonographie

- scheidet symbolische Erfassung von phonographisch als Schall registrierter außerabendländischer Musik zunächst an der für europäisches Harmonieverständnis entwickelte Notation (*score notation*); darauf sucht ein universales Transkriptionswerkzeug zu antworten: die von Alexander John Ellis entwickelte, kleinste Tonabstände ins Kalkül ziehende Cent-Rasterung; damit transkribiert die von Carl Stumpf initiierten phonographischen Tonaufzeichnungen des Berliner Phonogrammarchivs (von Hornbostel).⁴⁶

⁴⁴ Der Spiegel 39/1997, 197

⁴⁵ Ivo Striedinger, Was ist Archiv-, was ist Bibliotheksgut?, in: Archivalische Zeitschrift 3. Folge 3. Bd., 36. Bd. der Gesamtreihe, München 1926, 151-163 (163)

⁴⁶ Siehe Bettina Schlüter, Musikwissenschaft als Sound Studies, in: Axel Volmar / Jens Schröter (Hg.), Auditive Medienkulturen.

- Konzept der *micro-tones*, korrespondierend mit zeitkritischen Momenten
- Verhältnis der schwingenden Saite, mit der südjugoslawische Sänger ihre "homerischen" Epen auf dem Gusla-Instrument begleiten, zum magnetisierbaren Draht des Wire Recorders, mit dem Albert Lord diese mündliche Poesie 1950 aufnahm; asymmetrisches Verhältnis solch aufgezeichneter Schwingungen zur philologischen resp. musikalischen Transkription; tatsächliche Schallaufnahme "weiß" (und "erinnert" fortwährend) an mehr Variationen, als symbolische Aufzeichnung es je zu fassen vermag

Fallstudie: Norwegens früheste überlieferte Tonaufnahme

- früheste aus Norwegen überlieferte Tonaufnahme, vom 5. Februar 1879 auf einem Edison-Phonographen in Kristiania; Musikhändler Peter Larsen Dieseth soll hier einen liturgischen Psalm aufgesungen haben. 1934 schenkt Dieseth dem norwegischen Museum für Wissenschaft und Technologie diese phonographische Zinnfolie, auf Papier flach aufgeklebt und als Urkunde in einem Bilderrahmen gefaßt; seitdem hing sie jahrzehntelang an der Museumswand. Neben das Zinnfolienstück hat Dieseth handschriftlich als buchstäbliches Metadatum notiert, daß es sich hier um das Original dieser frühesten Aufnahme handelte. Für solche "Paratexte" (Gérard Genette) ist Philologie zuständig; im medienarchäologisch tatsächlichen Sinn aber blieb das Artefakt unabspielbar; vom Technikmuseum in Oslo gemeinsam mit der norwegischen Nationalbibliothek durchgeführtes Projekt 2009 als Versuch unternommen, diesem Artefakt seinen Audio-Inhalt zu entlocken. Angewandt wurde die Methode der non-invasiven, berührungsfreien optischen Auslesung, entwickelt vom Sound Archive Projekt der School of Engineering Sciences an der Universität von Southampton; wahrhaft medienarchäologischer Moment, die Sonifizierung der ausgelesenen Signale: "[P]robably the first time it has been reproduced since the original recording date"⁴⁷; dieser Moment zugleich ein (in jedem Sinne) quellentextkritischer; die Welt der Signale überführt den begleitenden Kommentar der historischen Unrichtigkeit

Suchtöne

- musikalische Notensortierung / Schreibmaschinenkombinatorik; Henry Fougts reicht in London 1766 Patent zum Notentypendruck mit beweglichen Lettern, nach dem Mosaiksystem zusammengesetzt

Techniken des Hörens und Praktiken der Klanggestaltung, Bielefeld (transcript) 2013, 207-226 (221)

⁴⁷ P. J. Boltryk, J.W. McBride, L. Gaustad, Frode Weium, Audio recovery and identification of first Norwegian sound recording, Vortrag auf der JTS 2010 Konferenz in Oslo (Digital Challenges and Digital Opportunities in Audiovisual Archiving); *online xxx*

- Berliner Phonogrammarchiv Erich Moritz von Hornbostels, zunächst noch mit klassischen Mitteln schriftlich inventarisiert, eröffnet hundert Jahre später die Option akustikbasierter Adressierung im Zug der aktuellen Digitalisierung dieser Bestände, die - medienarchäologisch präzise - durch endoskopische, also optische Kameraeinlesung der verletzlichen Galvanomatrizen geleistet wird

- Sampling als digitales Abspeichern und Verändern von Musik und anderen Tönen und Geräuschen "sozusagen die akustische Form von digitaler Bildbearbeitung. Bei Techno <...> werden diese 'Samples', die digitalisierten Soundfetzen, wieder zu Musikstücken zusammengefügt - eine ähnliche Methode, wie sie Farocki in seinen Found Footage Filmen angewendet hat."⁴⁸

- Max Wertheimer analysiert Anfang des 20. Jahrhunderts die Musik der Wedda in Indien anhand von Wachswalzenaufnahmen als vektorbasiert: "Eine Melodie ist nicht durch individuell bestimmte Intervalle und Rhythmen gegeben, sondern ist *eine Gestalt, deren Einzelteile eine in charakteristischen Grenzen freie Variabilität besitzen*. Die Melodiegestalt wird dabei exakt durch die negativen Bestimmungen (hier z. B. "kein Aufwärts") charakterisiert."⁴⁹

- Parson-Kodierbarkeit von Melodien

- Musiksuchmaschinen / Napster: Nachdem ein US-Gericht die Internet-Musiktauschbörse Napster dazu verpflichtet hat, alle Musiktitel aus dem Dienst zu entfernen, die von der Plattenindustrie beansprucht werden, entstellt das Programm *Napcameback* diese Titel nahezu kryptographisch, etwa Mozarts Kleine Nachtmusik zu "ineE leinek achtmusikN". Napster sperrt die Titel der Playlist der Musikindustrie, "hat aber noch keine Technik, die ständig wechselnden Namen unter Kontrolle zu bekommen."⁵⁰ Soweit die Metadaten. Um dem Copyright auf Ebene der Signale zu entfliehen, werden Modifikationen an den Sounds selbst vorgenommen - was jede Cover-Version längst praktiziert.

"Akustische Swissness" auf / als Kurzwelle

- Eigenart "klingender" Archive

- Differenz zwischen klassischem Textarchiv, Phonotheken und den neuen Optionen algorithmischer Archive - also genuin sonische, medieninduzierte Erschließungsformen von Klang im Sinne der "computational Humanities"

⁴⁸ Baumgärtel 1998: 200

⁴⁹ Max Wertheimer, Musik der Wedda, in: Sammelbände der Internationalen Musikgesellschaft Jg. XI, Heft 2 = Januar-März 1910, 300-309 (305)

⁵⁰ Meldung Detlef Borchers, in der Spalte "Online", in: Die Zeit Nr. 12 v. 15. März 2001, 46

- als Adressaten und "Hörer" dieses Klangarchivs nicht nur Menschen, sondern auch Maschinen; Archivverständnis der Medienarchäologie

- trennt Medienwissenschaft mit Marshall McLuhan konsequent zwischen semantischem *content* und technischer *message* des Mediums. Das genuin akustische Broadcast-Radio selbst wurde mit klingendem Schweizertum zur Botschaft: die Ausstrahlung im Kurzwellenbereich. Radio meint mehr als die Programme von Sendeanstalten, sondern im Kern die elektromagnetische Ausstrahlung als solche

- die Form des technischen Übertragungskanal: "akustische Swissness" dem Schweizer Auslands-Kurzwellensender anvertraut. Kurzwellen werden - im Unterschied zu den Lang- und Mittelwellen als Bodenwellen - über die Ionosphäre reflektiert ausgestrahlt, sind also ein genuin kosmisches Elektronenmedium. Radikal weitergedacht sah die Sendung einer Radiobotschaft für die betreffende Epoche der 1960er und 1970er Jahre so aus; Fig: Diagramm auf der Raumsonde Pioneer 10 (1972 gestartet); Abb. in: Pekelis 1977: 210

- entwickelt Hans Freudenthal in den 1960er Jahren zur Kommunikation mit außerirdischer Intelligenz eine kosmische Sprache, publiziert in seinem Buch *Lingua Cosmica*. "Lincos beruht auf der Einheitlichkeit der Gesetze, insbesondere der mathematischen Gesetze, im Kosmos."⁵¹ Träger dieser Daten sind entsprechende Signale, die ihrerseits auf physikalischer Invarianz beruhen müssen: Funksignale und Lichtimpulse, mithin: Radiowellen.

- sollten Raumsonden Voyager I und II nicht nur Diagramme, sondern auch sonische Eindrücke von der Erde den Außerirdischen zu vermitteln; waren ihnen 1977 zwei vergoldete Platten mitgegeben, deren zweite 90 Minuten "Musik der Völker", diverse Audio-Samples sowie 60 Grußbotschaften in den verbreitetsten Sprachen der Welt in analoger phonographischer Aufzeichnung bergen.⁵² Vermag außerirdische Intelligenz damit auch akustische Swissness zu vernehmen? Und klingt diese für extraterrestrische Ohren wie umgekehrt die radioastronomischen Signale aus dem All?

- Synthesizer-Klangbeispiel: Robert Schröder 1982, Album *Galaxie Cygnus-A*

- sind hochsensible Detektoren den Nachschwingungen des Urknalls auf der Spur - das wirklich radio-aktive Klangarchiv des Universums

- Nasa-Sound-Seite <http://voyager.jpl.nasa.gov/spacecraft/sounds.html>

⁵¹Viktor Pekelis, Kleine Enzyklopädie von der großen Kybernetik, Berlin (Kinderbuchverlag) 1977, 209

⁵²Siehe Claus Pias, Das digitale Bild gibt es nicht. Über das (Nicht-)Wissen der Bilder und die informatische Illusion, in: zeitenblicke [Online-Journal für die Geschichtswissenschaften] 2 (2003), Nr. 1, § 49; Abruf: 27. April 2015

Das Rauschen der Phonographie

- vor aller zwischenmenschlichen Telekommunikation bedarf es dessen technischer Ermöglichung - das Kantsche *a priori*, Shannons *signaltechnischer* Übertragungsweg. Den Voyager-Raumsonden mitgegeben waren nicht schlicht die ethnomusikalischen Klänge, sondern vor allem eine Bauanleitung zum Phonographen selbst⁵³; ist das Gesetz des kulturellen Gedächtnisses⁵⁴, um gesellschaftlich Diskurs werden zu können, zunächst einmal technologisch gegeben - *archive* im Sinne Foucault (das Gesetz des Sagbaren), nicht im Sinne der behördlichen Agentur zur Bewahrung rechtsbindender Dokumente (frz. immer im Plurale *Tantum archives*)

Die Sprache des Phonographen und seiner Tonträger ist sein spezifischer Signal-Rauschen-Abstand und damit eine indexikalische Spur des konkreten Aufnahmekontextes (des Apparats, des Zeitpunkts) selbst, die "SprACHE" des Phonographen; Edison-Zylinder privilegiert bestimmte Anteile der menschlichen Stimme und filtert andere aus; von daher spektralanalytische Analyse (Nikita Bgraguinski); im Kontrast dazu die klassische Archivalie im symbolischen Regime der alphabetischen Notation: die "Personalbögen" der einstigen Phonographischen Kommission

- Philip Scheffner, *The Halfmoon Files* als Film (D 2007)

- Über große Audiodatenmengen hinweg (sofern als Digitalisate vorliegend / "bid data") läßt sich algorithmisch der Anteil von oraler Poesie und instrumentalem Echo herausfiltern, um so dem Mechanismus der servomotorischen Rückkopplung poetischer Artikulation und rhythmischer Begleitung auf die Spur zu kommen, also etwa die variablen Anteile von Instrument / von Gesang am Klangereignis

- erklingt in einem Tonmitschnitt einer von Maria Kallas gesungenen Arie aus Donezettis Oper *Lucia di Tallamore* in der Mailänder Scala von 1955 nicht nur das Rauschen des Tonträgers mit, sondern aktiv interveniert auch ein lokaler Radiosender

- Unterschied zwischen dem Hören phonographischer Aufzeichnungen durch Philologen und Musikethnologen und eines Medienarchäologen liegt darin, daß letzterer die Artikulation der Aufzeichnungsmaschine (Wire Recorder) selbst mit als Klangsignal aus der Vergangenheit vernimmt; medienarchäologisches Verstehen nicht einseitig ausgerichtet auf die Wahrnehmung des kulturellen Akts von Musik als Kunstform, sondern die Begleitmusik des Tonträgers Gusle gleichrangig wie jedes andere akustische Ereignis

⁵³ Dazu Pias 2003: § 44

⁵⁴ Siehe W. E., *Das Gesetz des Gedächtnisses*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2007

Sensible Archive: Eine im Klang verdichtete Erinnerung des Holocaust

- wird zuweilen der unmusikalische Klang selbst zur historischen Semantik; Signaltonaufnahmen in Steve Reichs Komposition *Different Trains*⁵⁵ basiert auf den sich wandelnden Rhythmen der Dampfmaschinen, die Europa und Amerika in der Vor-, Kriegs- und Nachkriegszeit vorantrieben. Neben Stimmaufnahmen ehemaliger Schaffner machen hier winzige Differenzen im Zugeräusch den ganzen Unterschied für die Jahre 1939-42 "Ich bekam Aufnahmen von amerikanischen Zügen aus den dreißiger und vierziger Jahren, und ich bekam auch welche aus Europa. Dort klingen sie ganz anders, sie haben eine andere Pfeife, wirklich *schrecklich* [im Original deutsch] in Europa <...>. Und dann habe ich dieses Material genommen und durch ein 'sampling keyboard' geschickt <...> (ein Tasteninstrument, das Klänge aus natürlichen Quellen digital abtastet und speichert). Ich habe auch einen Macintosh-Computer benutzt um alles zu organisieren" = "Vorwärts und zurück. Steve Reich im Gespräch" mit Gisela Gronemeyer, in *MusikTexte* 26 (Köln, Oktober 1988), 11-15, hier: 11 f.; handelt es sich in dieser Komposition um keine narrative Allegorie, sondern um das Gedächtnis des Realen, das immer nur als unvergangen zu Gehör kommt; wengleich beim Hören "historischer" Aufnahmen kognitiv die Historizität derselben als Archivalien gewußt wird, reagiert Gehör auf Klangsignale radikal gegenwärtig. "Die wirklichen Stimmen, die wirklichen Zugeräusche, das ist alles" (Reich); ragt im Unterschied zur schriftlichen Urkunde eine Tonkonserve nicht symbolisch, sondern indexikalisch aus der Vergangenheit

- Werden menschliche und maschinelle Klänge durch digitale Informationswandlung un-menschlich? definiert Reich seine computergestützte Komposition geradezu als Exerzitium zur Befreiung von subjektzentrierter Narration: "Musikalische Prozesse bringen einen in direkten Kontakt mit dem Unpersönlichen. <...> Bei der Ausführung und beim Zuhören gradueller musikalischer Prozesse kann man an einem ganz speziellen, befreienden und unpersönlichen Ritual teilhaben. Die Hingabe an den musikalischen Prozeß ermöglicht eine Lenkung der Aufmerksamkeit weg vom Er, Sie, Du und Ich hinaus zum Es" = Steve Reich, *Musik als gradueller Prozeß*, in: H. Danuser, D. Kämper u. P. Terse (Hg.), *Amerikanische Musik seit Charles Ives. Interpretationen, Quellentexte, Komponistenmonographien* (Laaber, 1987), 288-290 = "Music as a Gradual Process", in ders., *Writings about Musik*, Halifax u. New York, 1974), und die *Komponistenbiographie* 373 f.

Digitalisierte kulturelle Klangwelten: Historische Quellen oder schon posthistorische ästhetische Information?

⁵⁵ Komposition für Streichquartett und Tonband, aufgeführt vom Kronos Quartet, Elektra/Nonesuch 1989

- Verlieren sensible Klangarchive im Kraftfeld operativer Algorithmen ihre bisherige ethische Exklusivität? Das Digitalisat des Lautarchivs an der Humboldt-Universität zu Berlin, dessen Kern in musikethnologischen Phonogrammen von englischen und französischen Kolonialtruppen in deutschen Kriegsgefangenenlagern des Ersten Weltkriegs stammen, nun auf den Festplatten der universitären Medienserver - in magnetischer Latenz; harrt das Digitalisat einer forschend-experimentalisierenden, algorithmischen Erschließung

Sonic Analytics: Signalaufzeichnende, meßtechnische und algorithmische Durchforstung des Klangarchivs (Lautarchiv, Phonogrammarchiv, Milman Parry Collection of Oral Literature)

- Ambivalenz des Klangarchivs liegt in dem Moment, wo das kälteste medienarchäologische Ohr (das Mikrophon, der Tonabnehmer) auf menschliche Poesie trifft - etwa der Gesang von Kriegsgefangenen in den apparativen Trichter der Phonographischen Kommission

- lag die buchstäblich "unerhört" neue Option des medientechnischen Klangarchivs gegenüber dem traditionellen kulturellen Gedächtnis darin, daß hier keine symbolische Notation erfolgt, die das an sich verklungene Ereignis durch menschliche Körper und Instrumente immer wieder neu reproduzieren lassen muß, damit etwas erklingt; vielmehr ist hier die Reproduktion, mithin der Klangkörper in das Medium selbst verlagert

- musikethnographische Aufzeichnungen durch Phonograph und Direktschneidegeräte, eingesetzt von Milman Parry auf seinen Expeditionen nach Südjugoslawien 1933/34. Béla Bartók, der die Aufnahmen später (dann doch wieder) transkribiert, kommentiert die gute Qualität dieses mechanisierten Klanggedächtnisses: "Aluminum disks were used; this material is very durable so that one may play back the records heaven knows how often, without the slightest deterioration. Sometimes the tracks are too shallow, but copies can be made in almost limitless numbers"; aller allmählichen Abnutzung zum Trotz (an welcher die menschliche Wahrnehmung die beruhigende Spur der Historie vernimmt): eine neue Form der Zeitenthobenheit im Realen der Stimmaufzeichnung; so Bartók weiter, "you really have the feeling of being on the spot, talking yourself with those peasant singers. It gives you a thrilling impression of liveliness, of life itself" = Bartók ebd.; wird dieses scheinbar unverwechselbare Lebelement selbst reproduzierbar, wiederholbar; Effekt, vertraut seit der Zeitumkehrbarkeit von Ereignissen in der Kinematographie; Wiederholbarkeit eine technische; ein Hybrid aus Mensch und Maschine: der individuelle Stempel des Künstlers, der Mechanismus der poetischen Fomel als Gedächtnistechnik, und der Mechanismus des Speichermediums

- erst wenn "orale" Poesie als Signal aufgezeichnet, die Analyse in Formen möglich, die durch symbolische Transkription (klassische Schrift) nicht denkbar: Frequenzanalysen

- nistet hier das indexikalisch Reale; transportiert eine solche Aufnahme optisch und akustisch eine Myriade mehr an kleinster Information: Gesten, Ausdruck, Hintergrundgeräusche; was unabsichtlich sich in die Medienaufnahme einschreibt (als Rauschen), kann so nachträglich zur Information werden; bei aller Kritik an der Künstlichkeit der Aufnahmesituation, ihren Informationswert freisetzen

- technoanalytischer Einsatz des Oszilloskops in der vergleichenden Stimmforschung; Britta Lange, Playback. Wiederholung und Wiederholbarkeit in der frühen vergleichenden Musikwissenschaft, Preprint 321 des Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin (2006), bes. 45. Als die Lautabteilung der Preußischen Staatsbibliothek 1927 in Nr. 18 der Serie *Phonetische Platten und Umschriften* die englischen Dialekte publiziert, schreibt Bearbeiter Alois Brandl auf einem Einlageblatt: "Immer ist damit zu rechnen, dass Aufnahmen durch das Ohr niemals die Exaktheit erreichen, die bei sichtbaren Sprechkurven durch deren Ausmessung zu gewinnen ist" = zitiert in Lange 2006: 28; gemeint ist die (mechanische) Fourieranalyse = Alois Brandl, Lebendige Sprache. Beobachtungen an Lautplatten englischer Dialektsätze, mit einem Anhang von Wilhelm Doegen "Zur Lautanalyse aus dem Klangbild des englischen Dialektwortes >man<, aus der Lautplatte gewonnen nach dem elektro-oszillographischen Verfahren, in: Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, Phil.-hist. Klasse, Jg. 1928, 72-84, Tafel zum Anhang (reproduziert in: Lange 2006: 29)

- bewahren ethnomusikalische Aufnahmen Feinheiten in der Lautung, die den zumeist durch okzidentale Harmonik gestimmten Ohren der Wissenschaftler entgehen können und sich auch ihrer alphabetischen Notation entziehen. Meßmedien haben hier das feinere Gehör, das feinere Gespür, die feinere Schriftspur (*grooves*)

- analoge phonographische Aufnahmen *volens nolens* bereits Oszillogramme der Laute und Klänge; "Nadelschrift" im Sinne Theodor W. Adornos bildet die wahrhaft *mediale Historiographie* von Klangwelten einer Epoche; im Schallplattensignal und im Begriff der Grammophonie die kulturell vertraute Schriftwelt der Geschichte noch intakt. Demgegenüber brechen die Digitalisate solcher Klangurkunden die radikal mit solchen Erzählungen; Klangarchiv wird zum Speicher für Zahlen; digitales Sampling überführt die körperlosen, aber in Schellack oder Vinyl oder auf Magnetband aufgetragenen Geisterstimmen in Berechenbarkeit; damit eine genuin wissenschaftliche Analyse möglich - so radikal, wie es einst die alphabetische Schrift gegenüber der gesprochenen Sprache ermöglichte

- macht die magnetische Aufzeichnung im elektrischen Feld die Audiosignale der dynamischen Analyse durch koppelbare elektronische Meßmedien zugänglich; schließt sich eine Welt zum autopoietischen System, in dem Medien mit Medien kommunizieren, zunächst unter Ausschluß des Menschen, insofern ihm dies nicht *qua* graphischer Interfaces zugänglich wird, oder als Akustik zweiter Ordnung (Sonifikation)

- Eskalation dieser Elektronik im *computing*. Als Reiner Kluge 1974 seine *Faktorenanalytische Typenbestimmung an Volksliedmelodien* publiziert, zählt das "Vorwort" Argumente für die Anwendung mathematischer Verfahren und informationsverarbeitender technischer Medien" in der Musikwissenschaft auf⁵⁶; Mathematisierung (implementiert als EDV oder auch noch durch Lochkartentechnik) eliminiert *nicht* die Subjektivität <6>

- liegt das Signal in digitaler Form vor, läßt sich eine Fast Fourier Transformation damit durchführen und somit für den Einsatz mathematischer Intelligenz erschließen; algorithmische Analyse das medienarchäologische Verfahren der "Interpretation" eines komplexen, aus Stimme und Instrumenten zusammengesetzten Klangereignisses; um das "Wissen" dieser Welt zu entdecken, einen Moment durch technische Medien suspendieren lassen von hochkulturellen Begriffen und Hörweisen *alias* Musik

Akustikbasierte Tonarchivierung (Musik sortieren)

- sekundäre Archivierung nicht schlicht Überführung des analogen Phonogramm*archivs* von 1900 in digitale Speicher im 21. Jahrhundert; weit darüber hinaus ist damit zugleich ein medienarchäologisch aktiver, rechnender Raum ins Spiel gebracht, der schon jenseits des passiven klassischen Archivs angesiedelt ist.

- treten in Schallarchiven und Phonotheken verschiedene Generationen von Speichermedien unvermittelt aufeinander; Heterogenität bisheriger Tonträger von der Edison-Walze über die Schallfolie bis hin zum Tonband, zusammengehalten nur in der symbolischen Ordnung als Archiv, mit Digitalisierung in eine tatsächlich operative Signalordnung homogenisiert

- Digitalisierung nicht schlicht nur Bestandsicherung und Langzeitarchivierung. Während die Ordnung der Tonträger weiterhin der symbolischen Ordnung des Alphabets anheimgegeben ist, eröffnet sich darüber hinaus die Option einer akustikbasierten Klangarchivierung; ein Verfahren zur zerstörungsfreien, daher *optischen* Einlesung der phonographischen Signale die *Bildverarbeitung* mit endoskopischer Videokamera

- Option von *content-based music retrieval* als Alternative zur vertrauten logozentrische Taxonomie

- SpuBiTo-Forschungsprojekt zur Konservierung alter Walzen an der Musikethnologischen Abteilung des Berliner Völkerkundemuseums: "ein Endoskop im Inneren der Walzenegative, die aus der Ära Hornbostels stammen, tastet mit Standphotos den Wellenverlauf ab. Die Photos werden vergrößert, digital zu einer Bildsequenz synthetisiert und schließlich in Klänge umgerechnet. Das ist die technische Einheit der Sinne

⁵⁶ Leipzig: Deutscher Verlag für Musik, 5

in den 90er Jahre" = Klotz 1998: 195; algorithmische Filter ermöglichen Wiederverklanglichung sensibler Tonträger; Musik damit aus der Latenz der Galvano-Negativspuren in die Positivität ihrer Sonifikation erhoben; mehr als nur ein Akt der Sonifikation; *nolens volens* damit erfolgte Digitalisierung erlaubt neue Formen der forschenden und analytischen Experimentierung: ein Klanglabor im Sinne der Digital Humanities

Katechontischer Widerstand gegen die Digitalisierung?

- bildet gerade die *Nicht*-Digitalisierung eine Enklave - das *secretum* des Archivs. Im archivischen Zustand sind Tonträger gerade das Unerhörte; Plädoyer für das Katechontische, also den Aufschub des Zugangs zum Klangarchiv, im Gegensatz zum Internet-Imperativ unverzüglichen *online*-Zugriffs als "open access" *on demand*

- klassisches Speichern (Museum, Archiv) zuvorderst ein Aufbewahren auf unbestimmte Zeit und keine Lagerhaltung, die auf prompten Abruf zielt wie aktuelle Warenökonomie und Computerspeicher; gerade dadurch im Sinne des nachrichtentechnischen Entropiebegriffs die Unwahrscheinlichkeit, also der Informationswert potentiell erhöht; meint Information im Sinne der mathematischen Theorie der Kommunikation (Shannon 1948) nicht eine vorhandene (aktuelle), sondern die Wahrscheinlichkeit einer künftigen Information: "Sie ist [...] ein Maß für eine beseitigbare Ungewissheit, sie ist *potentielle Information* H_p , nicht aktuelle Information" = Peter C. Hägele, Was hat Entropie mit Information zu tun?, http://www.uni-ulm.de/~phaegele/Vorlesung/Grundlagen_II/_information.pdf (Zugriff März 2013); Vergangenheit das in den Speicherzustand überführte, wohingegen die bestehende Ungewißheit Aufrechterhaltung eines anarchivischen Zustands bedeutet

Sensible Archive

- medienarchäologischer Tonabnehmer aus dem Lautarchiv als der Moment / Ort, wo (gleich Unschärferelation) Laut auf Elektrik trifft (Wandler, *transducer*)

- Phonograph und Radio resultierten in der "körperlosen Stimme" (Kolb); deren Digitalisate in keinem spezifischen Medium mehr verkörpert, sondern als Code verfügbar wie alle anderen nicht-stimmlichen Daten.

- Überführung in Digitalisate führt zur Flüchtigkeit; keine Langzeitarchivierung hat Bestand ohne das Festhalten an der Materialität der technischen Überlieferungsträger (Zelluloid etwa, oder Mikrofilm)

- Tondokument zu deutschem Dialekt, aufgenommen von Otto Bremer, als reale Archivalie in Schellack gegraben; nutzbar als Bitstream = <http://edoc.bibliothek.uni->

halle.de/servlets/MCRFileNodeServlet/HALCoRe_derivate_00000034/WangFries_Layer-3.mp3

- Aufzeichnung kommt dem Futurum Exactum einer verlöschenden Lokalgesang- oder -sprachkultur nicht nur zuvor, sondern leistet ihm aktiv Vorschub: Imperativ von kulturellem Erbe unter technischen Aufzeichnungsbedingungen

- führt Alfons Maissen in 1930er Jahren in Kooperation mit der Schweizerischen Gesellschaft für Volkskunde (SGV) ein Sammlungsprojekt zu rätoromanischen Volksliedern durch; ging es weniger um die Erforschung des Liedgutes, sondern vorab um die präemptive Rettung solcher Melodien: "Durch die vom 'Maschinen- und Standard-Zeitalter' ausgelösten Veränderungen war die mündliche Überlieferung der Lieder bedroht"; der Speer nur heilt, der die Wunde schlug = Rudolf Müller / Johannes Müske, Vagabundierende Klänge. Die institutionelle Inwertsetzung von Volksmusik-Sammlungen und die Entstehung von Cultural Heritage, in: Ruth-E. Mohrmann (Hg.) , Audioarchive. Tondokumente digitalisieren, erschließen und auswerten , Münster (Waxmann) 2014, 75-84 (78); 78, Anm. 16: Sammlung Maissen hauptsächlich aus Liedmitschriften (Melodien und Text); Transkription der Parry / Lord-Aufnahmen

Guslari, HipHop und Homer

- medienarchäologische Analyse aus heuristischen Gründen eine zeitweilige, vorläufige Suspendierung von der kulturesemantischen Lesart entsprechender Artefakte; werden "historische Dokumente" vielmehr als Monumente betrachtet, isoliert, diskretisiert, dekontextualisiert, um sie anderen Beschreibungen und Ordnungen zugänglich zu machen; gehört der nonhermeneutische, kalte Blick zu den wissensarchäologischen Tugenden des Archivars

- Körpergedächtnis der mündlichen Sänger vs. hochtechnische Klangspeicher; Variation in der Wiederaufführung vs. identisches *replay* (wirklich signaltechnisch); performatives vs. operatives Gedächtnis; technische Aufzeichnung bewahrt die tatsächliche Vibration des einmaligen Ereignisses; subkulturelles Gedächtnis Speichereignisse (Materialität des Tonbands)

- Milman Parry angesichts Formeltechnik der oralen Gesänge der *guslari* in Serbien-Montenegro: "Mir ist nicht klar, ob wir es hier mit einem Speichersystem zu tun haben"; vielmehr Art generative Grammatik, die der Puffer für kurzfristige Zwischenspeicherung bedarf; Differenz zwischen technischen Reproduktionsmedien (reine Mimesis) und der Poiesis; poetisches Archiv auf Seiten der Algorithmen

- musikphilologischer Zugriff der unverzüglichen Transkription; alles, was der musikalischen Symbolnotation an Zwischenfrequenzen, Nuancen und Rauschen entgeht, für den typographischen und symbolischen

Wissensraum damit ausgefiltert, unwiderbringlich

- heißen Notenschreiber im Französischen *copiste de musique permanent*. Musikalische Notation stellt eine Komposition auf Dauer, invariant gegenüber der jeweiligen Aktualisierung durch ein einen historischen gegebenen Moment der sonischen Aufführung und Implementierung in Körpergesang und Orchester. Anders verhält es sich mit der phonographischen Aufnahme einer jazzhaften Artikulation, also den Archiven des (signalakustisch) Realen: Der historische Index, die Einmaligkeit der tatsächlichen Interpretation in diesem Moment wird auf Permanenz gestellt - eine Umkehr der Vorzeichen von Vergänglichkeit (Geschichte) und kulturellem Speicher (Archiv)

- neue Überlieferungswahrscheinlichkeit: Neben die wissenschaftlich angeeignete Interpretation in Form von Schrift oder Musiknotation tritt die Parallelüberlieferung des originalen Tonträgers selbst, der es erlaubt, immer wieder quasi gleichursprünglich auf die Erstaufnahme in ihrer physikalischen, medienmaterialien, nicht rein symbolischen-kulturellen Existenz zurückzugreifen und mit jeweils aktuellen Werkzeugen nicht nur zu interpretieren, sondern vor allem auch zu messen (die Differenz zur Philologie); lassen sich Sonagramme frühester Aufnahmen erstellen, und an ihnen Fourier-Analysen ganz anderer Art applizieren, die Auskunft geben über das Klangereignis, also die sonische Ebene populärer Musik - anderer Untersuchungsgegenstand als etwa die Epenforschung, für deren Zwecke auf den ersten Blick die notationelle Transkription hinreichend

- erlauben Aufzeichnungen von Klängen in signalspeicherfähigen Medien (seit dem Phonographen) unter Anwendung von schwingungsanalysierenden Meßmedien (Oszilloskop und Spektralanalysator), das Klangereignis auf einer subsemantischen, subkulturellen Ebene zu fassen. "Daß <...> das Medium des Reellen in analogen Speichern zu suchen ist, zeigt jede Schallplatte. Was in ihre Rillen geritzt ist, kann unabzählbar viele verschiedene Zahlenwerte annehmen." Es bleibt dabei "die Funktion einer einzigen reellen Variablen, der Zeit <...>."⁵⁷

- vermögen die im Sinne physikalischer Ereignisse signalfähigen Medientechnologien rauschende Artikulationen als Einbruch des akustisch Realen fassen, etwa ein Hustenmoment des Sängers inmitten der Darbietung, etwa Sulejman Makić "Boj pod Temisvarom" (The Battle of Temisvar), aufgenommen am 25. November 1934 im Rahmen der Feldforschungen von Milman Parry im damaligen Jugoslawien 1934-35; <http://chs119.chs.harvard.edu/mpc/gallery/avdo.html>

- kommt dem physikalisch Reellen des sonischen Ereignisses (einschließlich des Rauschens) die Mathematik berechenbarer Zahlen und ihre operative

⁵⁷Friedrich Kittler, Die Welt des Symbolischen - eine Welt der Maschine, in: ders., Draculas Vermächtnis. Technische Schriften, Leipzig (Reclam) 1991, 58-80 (68), unter Bezug auf: Jacques Lacan

Verkörperung, der numerische Computer, auf die Spur, in Turings Grenzen der Berechenbarkeit

- "There was also this one short 'kino' recording of Avdo Mededovic, whom Parry considered the 'most talented' of all the singers he worked with (see Lord, *Singer of Tales* p. 78). In this kind of oral tradition, there is no "script," since the technology of writing is not required for composition-in-performance. This means that every performance is a new composition, and no song is ever sung in the same way twice. One of Avdo's compositions, recorded by Milman Parry of Harvard, was over 12,000 lines long. What is a "line" here? <...> The basic unit is the heroic decasyllable. The basic rhythm of this unit is - u - u - u - u - u. Parry and Lord <re->applied what they learned about oral composition, that is, composition in performance, to the Homeric texts" = Begleittext MPC zu "Avdo Movie", *online*

- "Parry's apparatus disappeared long ago"; designed by Lincoln Thompson, founder of the Sound Specialties Company in Waterbury, Connecticut, interested in developing technologies for the sound cinema; supplied Parry with the motion picture camera used for the "Kino" because of this interest. "Evidently Parry was not as interested in the possibilities of motion pictures" = Kommunikation David Elmer, Kurator der Milman Parry Collection, Januar 2007

- diesseits der altphilologischen Interpretation gibt erst die Analyse von epischen Gesängen auf der Ebene ihrer tatsächlichen Artikulation Aufschluß über die sensomotorischen und kognitiven Prozesse, die im Sänger in Echtzeit, also im Akt der jeweiligen Improvisation des Gesangs herrschen; gibt hier ausgerechnet die unmenschlichste Form der Analyse von Liedgut, die computerbasierte Signalanalyse, etwa anhand minimalster Abweichungen im Tempo der Artikulation, Aufschluß über die Individualität eines Sängers. "Performance aspects enclosed in the recorded audio material are likely to bear valuable information, which is no longer contained in the transcription"⁵⁸; technomathematisch operatives "Gehör" des Computers macht hier aus der Tonmaterie selbst entwickelte Aussagen über musikalische Performanz auf der wesentlichen Ebene ihres Vollzugs möglich: ihren Zeitweisen.⁵⁹ "To account for temporal variations, we use time warping techniques to balance out the timing differences between the stanzas" <ebd.>

- Sängereinerseits das künstlerische Subjekt des Gesangs, andererseits das Subjekt eines formelhaften Gedächtnisautomaten. "Some of the heroic

⁵⁸Meinard Müller / Peter Grosche / Frans Wiering, Automated analysis of performance variations in folk song recordings, in: Proceedings of the International Conference on Multimedia Information Retrieval (MIR'10), Philadelphia, Pennsylvania, 247-256, 2010 (247). Siehe auch Meinard Müller, Information Retrieval for Music and Motion, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 2007

⁵⁹Siehe Fred Turner / Ernst Pöppel, The neural lyre. Poetic meter, the brain, and time, in: Poetry (August 1983), 277-309

poems <...> have been recorded from the same singer twice, with an interval of some days or some weeks between the recordings. <...> As a variation of this experiment, the same poem has been recorded from different singers, in order to show what are the personal traits depending on the individual singers, and what are the permanent ones, beyond the personality of the singer" = Parry Collection of Yugoslav Folk Music. Eminent Composer, Who Is Working on It, Discusses Its Significance, by Béla Bartók, in: *The New York Times*, Sunday, June 28, 1942, Milman Parry Collection http://chs119.chs.harvard.edu/mpc/about/bartok_itr.html

- beruht das Spielen eines Instruments darauf, daß es dem Spieler im Normalfall ein unverzügliches Feedback (Resonanzen) gibt, was die Steuerung des Spiels ermöglicht. Digitale, computergestützte oder -generierte Instrumente (MIDI-Schnittstellen) *zeitigen* einen Verzug in der Signalverarbeitung; ab einer *latency* höher als 100 Millisekunden wird die Arbeit mit sogenannten *real-time*-Musikprogrammen oder -instrumenten verunmöglicht. Latenz kein semantisches, sondern nachrichtentechnisches Problem von Kommunikation: "Latency is the time a message takes to traverse a system" und "closely tied to another engineering concept", dysfunktional: "throughout" als "the total number of such actions in a given amount of time" = Wikipedia

- geht es dem Guslar nicht um das virtuose Spiel der einsaitigen *gusle*, deren Funktion primär im mnemotechnischen Servo-Mechanismus im Dienst der Rhythmisierung liegt; zeitkritische Operationen von Pro- und Retention, analog zur Berechnung feindlicher Flugzeuge in der Flak-Abwehr

- "Even a rap that is freestyled in a recording studio cannot be considered a freestyle because the rapper is able to do a limitless number of takes before he or she decides on the final version" = Erik Pihel, A Furified Freestyle: Homer and Hip Hop, in: *Oral Tradition* 11/2 (1996), 249-269 (252)

- Äquivalent in der algorithmisierte Musikkultur das "live coding", etwa in Supercollider

- Phonograph zunächst unmusikalische Erfindung; Edison denkt an Diktierapparat für das Büro; Frequenzgang des Phonographen für Musik zunächst ungeeignet ebenso wie die Dauer der Aufzeichnung

Das andere *archive*

- im Sinne Michel Foucaults *l'archive* das technische Gesetz dessen, was aufgezeichnet und von daher überhaupt erst memoriert werden kann: "Das Entstehen eines audiovisuellen Dokuments ist immer mit einem technischen Aufwand verbunden, der Form und Inhalt beeinflusst. <...>. Wer nach bestimmten Inhalten in Radioarchiven aus der Zeit vor 1955 forscht muss wissen, dass er sich in der Zeit vor der Einführung des Tonbands befindet, beziehungsweise in der Übergangsphase zur

Tonbandtechnik. Aufgezeichnet wurde damals auf Schallplatten, die eine durchschnittliche Spieldauer von 3 Minuten pro Seite hatten. Die dazu verwendeten Schneideapparate waren wegen ihrer Funktionsweise, ihrer Abmessungen und ihres Gewichts nur in beschränkter Masse mobil einsetzbar (allenfalls eingebaut in einem Reportagewagen). Eine Verwendung, wie sie später mit den tragbaren Reportagegeräten von Nagra oder Stellavox zur Selbstverständlichkeit wurde, war in dieser Zeit nicht denkbar. Auch ein Bearbeiten der Aufnahme, das Herausschneiden von missglückten oder überflüssigen Teilen etwa, war nur mit einem aufwendigen Kopiervorgang möglich. Wenn man sich über die Gründe für die mangelnde Spontaneität solcher Radioproduktionen Gedanken macht, muss man diese technikgeschichtlichen Fakten zur Kenntnis nehmen. Der Wandel des Stils mit der Einführung des Tonbands lässt sich gut verfolgen, allerdings weitgehend ebenfalls auf Schallplatten, da Tonband zu Beginn ein teures und rares Material war, das oft mehrmals verwendet wurde" = Kurt Deggeller, Vom Umgang mit audiovisuellen Quellen, in: Bulletin der Allgemeinen Geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz (AGGS) 66/September 1999, 39-41

- Pergament / Papier nicht mehr das exklusive Speichermedium für Archive, und die zu archivierenden Daten nicht mehr nur auf Schreibmaschinen von Verwaltungen produziert. Neue, flüchtige Datenträger mit ganz anderen Halbwertzeiten treten an die Stelle von Urkunden, die als Pergament seit dem Mittelalter alle Medienumbrüche überdauert haben. Nicht mehr nur alphabetische Texte, sondern auch Töne und Bilder seit Edison speicherbar geworden; das kollektive Gedächtnis ganzer Nachkriegsnationen wie BRD mit den Programmspeichern ihrer Rundfunkanstalten ko-existent; mit Derrida erforschen, wie die neuen Technologien des Archivs auch die Natur des zu Archivierenden mitbestimmen: "The technical structure of the *archiving* archive also determines the structure of the *archivable* content even in its very coming into existence and in its relationship to the future. The archivization produces as much as it records the event."⁶⁰

Die neurologische Perspektive

- in einer rein mündlichen Epentradition "auch bei den Passagen, die relativ festliegen, keine Garantie dafür, daß sie bei jedem Vortag wörtlich übereinstimmen" = Lord 1965: 186; ruft nun geradezu nach einer Anwendung von Norbert Wiener's *linear prediction*-Theorem, Zeitreihenanalyse, stochastischer Vorhersagbarkeit von künftigen Ereignissen im Bereich des Zeitfensters namens Echtzeit der neuronalen Erzeugung solcher Echtzeit-Poesie, solcher performativen Dichtung. "Der mündliche Stil ist geschmeidig genug, Veränderungen, thematische Neuerungen und Ausgestaltung ganz allgemein zu verkraften" = Lord 1965: 315

⁶⁰ Jacques Derrida, *Archive Fever: A Freudian Impression*, trans. Eric Prenowitz (Chicago and London: University of Chicago Press, 1996), 16f

_ David Linden, Das Spiel der "Brain Players". Rhythmen im Gehirn, in: Junge Akademie Magazin (Berlin), 16 f., über Neurofeedback

- Martin Ebeling, "Verschmelzung und neuronale Autokorrelation": "Die Zeitreihenanalyse des neuronalen Codes durch eine Autokorrelation in Autokorrelationshistogrammen zeigt Maxima für Perioden, die den empfundenen Tonhöhen entsprechen" = *abstract* Vortrag Kassel

Technischer Speicher ungleich kulturelles Gedächtnis

- bilden technische Speicher ein kulturelles Gedächtnis zweiter Ordnung). Denn die entsprechenden Technologien sind allesamt Hervorbringungen der Kultur, verhalten sich aber auf der Ebene der (Elektro-)Physik. Es handelt sich hier um eine kulturell modulierte Natur.

- vedische Volksgesänge aus dem subtropischen Kontinent von 1907, einst auf Edisonwalzen registriert, nun nach ihrer digitalen Austastung aus dem Rechner oder von Compact Disc; handelt es sich nur im metaphorischen Sinne um eine "Geisterbeschwörung" des Jahres 1907; als Signalereignis dieser Moment radikal gegenwärtig; mechanische und elektronische Medien kennen zwar Speicher, aber kein zeitliches, emphatisches Gedächtnis. So steht das technische Wesen der Speicher auf Seiten der Definition von Archäologie durch Michel Foucault, als buchstäbliche Medienarchäologie: "Die Archäologie definiert Systeme der Gleichzeitigkeit"⁶¹ - wie sie durch operative Algorithmen letztendlich vollzogen werden.

- transzendiert (hoch-)technische Aufzeichnung das kulturelle Wissen, wie es bislang an symbolische Notation gebunden war

- Regime der symbolischen Notation (im Sinne Giambattista Vicos) das Reich des von Menschen gemachten, also kulturell; Cassirer: Kultur = eine Welt der Symbole, der symbolischen Ordnung

- kommt auf der Ebene der Signale eine andere Ereignishaftigkeit zum Zug, eine andere "Partitur" (*score*)

- lagert in technischen Speichern ein anderes Gedächtnis: Antworten auf Fragen, die bislang noch gar nicht formuliert werden; implizites Wissen, das etwa der medienarchäologischen Analyse harret: neue meßmediale Analyseverfahren von Klangereignissen, etwa Sonagramme

- schlummert hier ein ganz anderes Gedächtnis, nämlich das der unwillkürlichen Artikulation, die - im psychoanalytischen, mediendetektivischen, medienarchäologischen Sinne - andere Pfade weist

⁶¹ Michel Foucault, Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1990, 26

- Phonographie - Gayaus Metapher zum Trotz - im Unterschied zum neuronalen Gedächtnismechanismus; Konsequenz der Computer-Hirn-Analogie für die Semantik von Gedächtnis war die: "Aus dieser kybernetisch beeinflussten Frage verschob sich im amerikanischen Sprachgebrauch die Interpretation des Speichers zum Gedächtnis - von Computer Storage zu Computer Memory. Im deutschen Sprachgebrauch blieb freilich das einfache Wort Speicher haften."⁶²

- hat technische Klangaufzeichnung für eine Ereignisebene, die unterhalb der historisch-kulturellen liegt, nämlich das Geschehen auf Ebene der Signale selbst, das bessere Gedächtnis; wird episches Gesänge der Guslari nicht mehr philologisch transkribiert (der eigentliche Zweck von Milman Parrys Tonaufnahmen), sondern in ihrer Unmittelbarkeit vom Tonträger gehört, ist dieses Klangereignis nicht (wie seine Verschriftlichung oder Notation durch Bartók) mehr der grammatologische Tod der oralen Poesie, sondern ihre tatsächliche Wieder-Holung, eine Gleichursprünglichkeit (aus Perspektive unserer Sinne) - ein anderes (Kulturgeschichts)Momentum

- wird das Momentum des Vortrags formelhafter mündlicher Dichtung (Pro- und Retention) erst in apparativer Aufzeichnung als zeitkritisches analysierbar

- "Feld"aufnahmen von Lord und Lomax im medienarchäologischen Sinne deuten: als Klangaufzeichnung, die im elektromagnetischen Feld selbst operiert. Gegenwärtiges Spiel und Re-Play stehen hier, wie Gegenwart und Vergangenheit, unter den umgekehrten Vorzeichen von elektrischer Magnetisierung einerseits und magnetischer Induktion von Strömen andererseits, also den beiden Tonkopfoperationen des Magnetophons

- anstelle dieses Weltbilds fester Raum- und Zeitrahmen tritt in der Epoche elektromagnetischer Induktion eine Ästhetik dynamischer Prozesse. McLuhan beschreibt es unter Berufung auf Louis de Broglie, *La physique nouvelle et les quanta*: "Die von de Broglie beschriebene Revolution ist aber nicht eine Folge des Alphabets, sondern des Telegraphen und des Radios = McLuhan 1992/1995: 7

- wird die Echtzeit-Poesie der Guslari zum wirklich "angemessenen Ausdruck unseres elektrischen Zeitalters" (McLuhan) erst auf Magnetton, denn was McLuhan hier global korreliert (die Epoche der mündlichen Dichtung / das elektrische Zeitalter) wird zum Kurzschluß, zum präzisen Moment der Transition in der Konfrontation eines Guslars mit dem Tonaufzeichnungsgerät

- technisches Gedächtnis eine Chance der *unwillkürlichen* Überlieferung; was technisch aufgezeichnet wurde, kann später unter neuen Aspekten analysiert werden - anders als notationelle Transkriptionen, die eine Interpretation bereits im Moment der Kodierung festschreiben (symbolisch)

⁶² Wolfgang Coy, Speicher-Medium, in: Wolfgang Reisig / Johann-Christoph Freytag (Hg.), Informatik. Aktuelle Themen im historischen Kontext, Berlin / Heidelberg / New York (Springer) 2007, 79-104 (85)

- Notenbeispiel der Transkriptionen Bartóks von Direktmitschnitten jugoslawischer Gesänge in der Milman Parry Collection, 1940er Jahre, http://chs119.chs.harvard.edu/mpc/photos/bartok_trans/1255_rmks.jpg

Tonträgeraufzeichnung als Bedingung für wissenschaftliche Analyse

- liegt in Archiven populärer Musik Material als *Materie* zur *medienarchäologischen* Analyse, die einen anderen Blick auf das kulturelle Gedächtnis populärer Musik erlauben; Stimme nicht primär als menschliches, sondern sonisches Ereignis begriffen

- erlaubt Aufzeichnung akustischer Ereignisse auf Tonträger einerseits Zeitachsenmanipulation, zweitens Meßbarkeit des Signalereignisses (diesseits der musikalischen Semantik), vergleichbar der Rolle der Videoaufzeichnung für Entstehung von Filmwissenschaft

- "Sagen <...> überdauerten unter vortechnischen, aber literarischen Bedingungen nur als aufgeschriebene. Seitdem es möglich ist, die Epen jener Sänger, die als letzte Homeriden vor kurzem noch durch Serbien und Kroatien wanderten, auf Tonband mitzuschneiden, werden mündliche Mnemotechniken oder Kulturen ganz anders rekonstruierbar. Selbst Homers rosenfingrige Eos verwandelt sich dann aus einer Göttin in ein Stück Chromdioxid, das im Gedächtnis der Rhapsoden gespeichert umlief und mit anderen Versatzstücken zu ganzen Epen kombinierbar war" = Friedrich Kittler, *Grammophon - Film - Typewriter*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 15; analoge Klangspeichermedien haben Klänge erstmals auf Signalebene, also als Sinnesdaten, speicherbar gemacht. Das gegenüber der schriftlichen Notation eigentliche neue Gedächtnis liegt auf der *t*-Achse: Seit Phonograph und Kinematograph "gibt es Speicher die akustische und optische Daten in ihrem Zeitfluß selber festhalten und wiedergeben können" = Kittler ebd., 10

Dynamisierung und Verzeitlichung von Speichergedächtnis: Archive von und in Bewegung

- Bewegtbildarchive, Tanzarchive

- suggeriert Digitalisierung des Tonträgerarchivs dessen potentielle Algorithmisierung als neue Medienbotschaft; damit digital vorliegendes Klangmaterial Analysen zugänglich, die im analogen Bereich nicht möglich waren, etwa *sound-based sound retrieval* und die Suche mit Hilfe von genuin akustischen Parametern (die "semantische Suche")

Fragen der Zugänglichkeit (*online*) und Optionen der soundbasierte, "mediensemantischen" Suche

- Doppelbedeutung von "online": epische Songs auf Wire Recorder (Draht); jetzt abrufbar unter: <http://chs119.harvard.edu/mpc>

- Archiv des "Sonischen" wirklich vom Medium des Klang her zu begreifen und zu nutzen heißt, im jeweiligen Medium (Klang, Bild, Text, Alphanumerik) zu navigieren statt sich im extern über Metadaten zu nähern

- musikalische Suche in Medienarchiven: "Musik" strikt von ihren technomathematisch faßbaren Parametern her verstehen (*sound-based sound retrieval*), also von ästhetischen Fragen absehen, die nur in Begriffen der Hermeneutik diskutiert werden; algorithmisches Werkzeug einer Self Organizing Map (SOM), entwickelt von Teuvo Kohonen, vermag im Computer das zu realisieren, was Gilles Deleuze als kartographische Vernetzung von Wissen (*Rhizom*) vorschwebte: eine Verschränkung von rein formalen Nachbarschaftsbeziehungen, die medienimmanent (und digital stochastisch) gewonnen werden, mit menschenseitig, also semantisch und kognitiv aufgeladenen Metadaten

- resultiert aus der Notwendigkeit, aus Sicherheitsgründen digitale Kopien antiker AV-Bänder zu erstellen, ein digitaler Datenpool; auf diesen nicht schlicht die klassischen Formen der Ordnung und Klassifikation abzubilden und damit die alten Medien zur Botschaft der neuen zu machen (McLuhan), sondern die genuinen Optionen anderer Bild- und Tonordnungen (*retrieval*) zu nutzen, Auftrag des digitalen Archivs. Archiv hier nicht mehr nur der Ort von Kassation, Erfassung und Bewahrung von Dokumenten, sondern ebenso (mit Foucault) das neue mediale Gesetz dessen, was an AV-Gedächtnis gehört und gesehen werden kann; wird *l'archive* (Foucaults Neographismus) selbst algorithmisch produktiv

Klangarchivierung nicht *avant*, sondern *avec la lettre*? Das phonetische Alphabet

- indexikalische Affinität zwischen analogen Aufzeichnungsmedien (die Signalereignisse, nicht Symbole speichern) und kulturellen Artikulationen wie mündlicher Poesie und Jazz, nämlich als temporale Indexikalität (das "Zeitreal"); solches *recording* vermag kleinsten zeitlichen und dynamischen Nuancen zu folgen, die in der groben symbolischen Notation fortfallen; Vorspiel zu dieser Konstellation die gesprochene Sprache und ihre Notation in Form des Vokalalphabet: grammophonisch, aber noch kein Phonograph

- indirect transmission of sound (the vocal alphabet):

a) According to the thesis of Barry Powell, the ancient Greek modification of the Phoenician syllabic and consonant-based alphabet by adding symbols representing spoken vowels stemmed from the explicit "lyric" desire to record and thus transfer the musicality of oral poetry, notably Homer's epics *The Iliad* and *The Odyssey*, in writing - and early form of phono-graphy; Barry Powell, *Homer and the origin of writing*, xxx 1990

- "We now have recordings and transcriptions of versions of songs frozen in time. But the artists themselves had no set memorized version. They created again and again within a traditional context = T. Palaima, Diskussionsbeitrag, in: Die Geschichte der Hellenischen Sprache und Schrift. Vom 2. zum 1. Jahrtausend v. Chr.: Bruch oder Kontinuität?, Konferenzband Ohlstadt 1996, Altenburg (DZA Verlag für Kultur und Wissenschaft) 1998

Diesseits der Klassifikation: Archive grammophon

- "historische" Aufnahme der indische Veden von 1907, musikethnologisch archiviert im Wachswalzen-Archiv der Psychologen und Musikethnologen Carl Stumpf und Erich Moritz von Hornbostel an der damaligen Berliner Universität; hörbar zunehmend das Rauschen der Edison(also Wachs-)walze selbst - und dennoch nicht wilde Unordnung, sondern durch die digitale Filterung (Sampling) einer anderen Ordnung unterworfen

- zeugen Spektrogramme davon als Notation von Stimm(ung)en subliminaler Art jenseits des Alphabets; Vokalalphabet ist gewiß noch das Medium des Archivs (seine klassische Schrift-Botschaft); traditionell das Archiv mit Schrift verbunden. Edison aber erlebte nicht irgendeine *songline* "Mary had a little lamp", wie es auch in standardisierten Lettern auf Notenlinien aufzuzeichnen wäre, sondern seine spezifische, in diesem Moment und zu diesem Zeitpunkt höchst individuelle Stimme.

Die grammophone Vergeblichkeit des Vokalalphabets

- Modifikation des Alphabets der Phönizier zum altgriechischen Alphabet durch ausdrückliche Einführung singulärer Zeichen für Vokal vermittelt eines "unknown adaptor" (Powell); Betrug am Ereignis der Stimme, deren Aufzeichnung erst von Phonographen eingelöst wird. Scheinbar ermöglicht die diskrete Notation von Vokalen durch Elementarzeichen die Übertragung der Musikalität poetischer Stimme (Homers epischer Gesang als Anlaß) in ein Speicher- und damit Übertragungsmedium (ebenso räumlich wie raumzeitlich als Tradition); tatsächlich lautet die eigentliche Botschaft des Mediums Vokalalphabet (frei nach McLuhan) radikale Diskretisierung, Kalkülisierung, Analyse der Stimme, mithin ihre Mathematisierung, und zugleich die Entzeitlichung des artikulierten Sprachereignisses: Sprache ist tönende Artikulation in der Zeit, unabdingbar. "Die Sprache, die tönende Sprache ist in der Zeit.(...) Erst im gedruckten Wort tritt die Sprache in lose Beziehung zum Räumlichen. Nur in 'lose Beziehung', weil im Nacheinander (des Lesens) auch die Zeit mitspielt"⁶³; im Sinne Fritz Heiders und Niklas Luhmanns also mediale, lose Kopplung

⁶³ Carlfriedrich Claus in einer Notiz an Will Grohmann, zitiert nach: Rolf Frisius, Musiksprache - Sprachmusik. Grenzüberschreitung im Schaffen von Carlfriedrich Claus, in: Positionen.Beiträge zur Neuen Musik, Heft 36 (August 1998), 15-18 (16)

- Ursprünge der diskreten Zeichen für Konsonanten und Vokale umstritten; wissenschaftlich-archäologische Weise, die Medialität des griechischen Vokalalphabets zu begreifen, ist die, es von seinem Ende her zu entziffern - ein Ende, das gleichzeitig eine Vollendung ist, eine über sich selbst getriebene Überwindung; Ende liegt einerseits darin, daß die Diskretheit der Buchstaben tatsächlich digital verrechnet wird: im binären Code, der das Alphabet (oder die Schreibmaschinentastatur) nicht nur auf zwei Symbole oder Schaltzustände reduziert, sondern damit auch einen qualitativen Sprung vollzieht: seine Implementierbarkeit als Rechnung, als Mechanisierung des Alphabets in Kopplung mit der Booleschen Aussagenlogik; errechnete A. Markov die Wahrscheinlichkeit von Vokal- auf Konsonantenfolgen in Literatur statistisch; damit liegt binäre Digitalität im Vokalalphabet selbst verborgen

- stellt die Supplementierung des phönizischen Alphabets durch ausdrückliche Vokalzeichen zum Zweck der Notation oraler Poesie (Epen Homers) eine genuine kulturtechnische Leistung im archaischen Griechenland dar, verbleibt aber im Symbolischen, und damit (frei nach Ernst Cassirer) im Reich der Kultur. "Nestoros eimi ..." steht auf einem Becher aus Pithekoussai (Ischia) in hexametrischer Form (und damit eindeutig auf die homerische *Ilias* rekurrierend) gekritzelt und klassifiziert das Gefäß damit unter die *ojetti parlanti* (gleich dem von Jesper Svenbro interpretierten epigraphischen Appell der Grabstatue *Phrasikleia* ein unmittelbarer Effekt der Vokalisierung des Konsonantenalphabets); tatsächlich aber spricht das stumme Objekt nicht, erst durch lesende Übertragung und Artikulation im Menschen; genuin technisch (nach eigenem physikalischen Recht) demgegenüber die Stimmaufzeichnung als Signal *qua* Phonograph; erschrickt Edison ob des Befunds, daß vom Zylinder nicht nur etwas Stimmähnliches, sondern seine eigene Stimme (ein akustischer "Spiegeleffekt") spricht

- endet das Vokalalphabet, das die Musikalität der gesprochenen oder gesungenen Sprache in die Schrift selbst überträgt, mithin also den Stimmfluß zu übertragen sucht, mit dem Begriff der klanglichen Formanten und einer Meßbarkeit von Klangereignissen in Frequenzen, die alle phonetischen Symbole diskret unterlaufen; Homer *grammatophon* das kulturtechnische Geheimnis seiner Überlieferung im Alphabet; Homer *grammophon* eine technifizierte Weise, die bewußte Wahrnehmungsschwelle (also Lesung) von Schrift selbst akustisch zu unterlaufen. jenseits des Grammophons aber wird auch die akustische Frequenz schon wieder diskret verrechnet. Im griechischen Vokalalphabet liegt also die Bedingung seiner eigenen Überwindung angelegt - ein Modell von Kultur, das zwar noch als Geschichte faßbar, nicht aber mehr auf diesen Begriff zu bringen ist.

- Differenz zwischen Grammatophonie und Grammophonie steht im Zeichen Homers (prosodische Poesie) und Hermann von Helmholtz' (Klangmessung). Das mit Homers Epen ziemlich exakt zu lokalisierende Wunder der Vokalisierung der Schrift begründete einen Eckpunkt abendländischer Kultur, nämlich die phonographische Aufschreibbarkeit

der Stimme. Seitdem - also allein unter den Bedingungen des Vokalalphabets - ist Literatur nicht mehr ein Nebenprodukt oder gar Mißbrauch, sondern Poesis des Alphabets. Das andere Ende dieses Wunders ist technologischer Natur: "Die Transsubstantation von Schrift in Laut ist das Mysterium des Phonographen", denn es macht "Schriftzeichen mit Umgehung des Auges wahrnehmbar"⁶⁴.

- verkörpert Phonograph die technische Differenz von Signal gegenüber der alphabetischen Symbolaufzeichnung; er "fixiert reale Laute, statt sie wie das Alphabet in Phonem-Äquivalenzen zu übersetzen. <...> Phonograph und Grammophon erlauben Zeitlupenstudien einzelner Laute, die weit unter der Wahrnehmungsschwelle auch idealer Stephani-Mütter liegen." = Kittler 1995, 293 f.

- Hegel zufolge vokalalphabetische Schrift die "intelligentere" Äußerungsform der Sprache als jede andere Schrift, weil sie dem Klang oder Laut derselben folgt. Doch dann bestimmt kein Philosoph, sondern ein Akustiker, Ernst Florens Chladni, die Schall als hörbare Schwingung eines elastischen Körpers, "eine zitternde Bewegung. Es ist diese Bestimmung des Schalls, die ihn aus der Buchstabenschrift für immer ausschließen sollte" = xxx, "Klopstock!" Eine Fallgeschichte zur Poetik der Dichterlesung im 18. Jahrhundert, in: Harun Maye / xxx Reiber / Nikolaus Wegmann (Hg.), xxx, 2007, xxx-xxx (184) - *Vollendung des Vokalalphabets*; Archytas' Schallbestimmung aus der zitternden Bewegung in sprachlicher Vokalpoesie und Geschoßpfeilen: Sandrina Khaled, Psóphos und Phóne. Die mathematische Formalisierung des Hörbaren in Archytas von Tarents *Harmonikós*, in: W. E. / Friedrich Kittler (Hg.), Die Geburt des Vokalalphabets aus dem Geist der Poesie, München (Fink) 2006, 153-170

- geht Marshall McLuhan davon aus, dass „Menschen sofort von jeder Ausweitung ihrer selbst in einem anderen Stoff als dem menschlichen fasziniert sind" = Marshall Mc Luhan, *Die magischen Kanäle. Understanding Media*, Düsseldorf (ECON) 1992 (englische Erstauflage 1964), 57

- "Deshalb sagen die Hebräer auch, die Vokale seien die Seele der Buchstaben und daß Buchstaben ohne Vokale Körpern ohne Seele glichen" = Baruch Spinoza, *Abhandlung über die hebräische Grammatik*, 1677; greift Spinoza zum Vergleich mit dem Flötenspiel (antiker Aulos / Doppel-Aulos?): „Die Finger berühren die Flöte, damit sie spiele. Die Vokale sind die Töne der Musik, die Buchstaben sind die von den Fingerspitzen berührten Löcher" = zitiert nach de Kerckhove ebd.

- Vladimir Nabokovs Roman über die erotische Verstrickung eines Universitätsprofessors in ein junges Mädchen beginnt syllabisch: „Lolita,

⁶⁴ David Kaufmann, Der Phonograph und die Blinden, in: ders., Gesammelte Werke, Frankfurt/M. 1908 (Erstabdruck: Neue Freie Presse Nr. 9103 v. 27. Dezember 1889); Wiederabdruck in: Medientheorie 1888-1933. Texte und Kommentare, hg. v. Albert Kümmerl / Petra Löffler, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 29-33 (30)

Licht meines Lebens, Feuer meiner Lenden. Meine Sünde, meine Seele. Lo-li-ta: die Zungenspitze macht drei Sprünge den Gaumen hinab und tippt bei Drei gegen die Zähne. Lo.Li.Ta"; 18. und 19. Jahrhundert versucht, Maschinen zu bauen, welche die menschlichen Sprachlaute derart zu imitieren vermögen

- "In Philosophia habe ich ein mittel funden, dasjenige was Cartesius und andere per Algebram at Enalysin in Arithmetica et Geometria gethan, in allen scientien zuwege zu bringen per Artem Combinatoriam, welche Lullius und P Kircher zwar excolirt, bey weitem aber in solche deren intima nicht gesehen. Dadurch alle Notiones compositae der ganzen welt in wenig simbolices als deren Alphabet reduciret, und aus solches alphabets combination wiederumb alle dinge samt ihren theoremâtibus, und was nur von ihnen zu inventiren möglich, ordinata mehtodo, mit der zeit zu finden, ein weg gebahnet wird. <...> als mater aller inventionen."⁶⁵

- Macht es für die pythagoreische Notation von Musik in Zahlenwerten aus alphabetischer Sortierreihe einen Unterschied, ob Vokale oder Konsonanten? Kittler, unter Bezug auf Aristoteles, *metaphysik*: „nur Vokale messen im Gesprochenwerden die Zeit des Sprechens, Singens, Tanzens" = Kittler, TS „Belege“

- mit altgriechischem Vokalalphabet nicht mehr Sänger (Aioden) die "Medien" ihrer Vorgänger, prothesenhaft, sondern Funktionen des diskreten Vokalalphabets als genuine Medien-Werdung, gerade durch Ablösung vom Menschenmodell

- "Die Sprache der Technik ist an Vokalen arm" = ebd., 51

- endet darin, daß die Diskretheit der Buchstaben tatsächlich digital verrechnet wird

- Fritz Heider, „Ding und Medium“ (1921), Passagen über 24 Buchstaben des Alphabets als lose Kopplung (Medium), woraus Form wird: „Literatur“

- reduziert binärer Code das Alphabet (oder die Schreibmaschinentastatur) nicht nur auf zwei Symbole, sondern damit auch einen qualitativen Sprung vollzieht: seine Implementierbarkeit als Rechnung, als Mechanisierung des Alphabets in Kopplung mit der Booleschen Aussagenlogik

- Werden die Buchstaben des Alphabets etwa als Sortiermedium eines Lexikons benutzt, ist es gerade ihre Bedeutungsfreiheit als Zeichen, das sie operabel macht

- Turing-Maschine: „Jedes Feld trägt als Belegung ein Element eines geeigneten Informations-Alphabets“⁶⁶ - ein Alphabet aber, das nicht mehr

⁶⁵ Gottfried Wilhelm Leibniz, Die philosophischen Schriften, Bd. 1, hg. v. C. J. Gerhardt, Hildesheim 1965, 57f

⁶⁶ K. H. Böhling, Über eine Darstellungstheorie sequentieller Automaten, in: W. Händler (Hg.), 3. Colloquium über Automatentheorie vom 19. bis

durch seine sequentielle Ordnung (a-b-c), sondern freie Variabilität gekennzeichnet ist - also vielmehr ein Code? „Grundmenge von Informationen ist ein Alphabet X, dessen Elemente die einfachsten Informationszeichen (Signale) sind, samt *Blankzeichen* für „leere Information“ = ebd., 3

- media archaeology interested in the sonic equivalents of image pixels: digital sound "grains" (and Gabor's "acoustic quanta")

- 0/1 ein Alphabet? keine geordnete Reihenfolge, sondern gleichwahrscheinlich

- Dieter E. Zimmer, Geschichte des ASCII-Codes

- erst in seiner strikten Loslösung von jeder Außenreferenz wird Alphabet als Ordnungsmedium einsetzbar, etwa in der lexikalischen Reihung

- Alphabet ein geordneter Vorrat von Schriftzeichen. Der ungeordnete Vorrat heißt ein „Satz von Schriftzeichen“. Sortiervorgänge sind von der Reihenfolge im Alphabet abhängig. Im „Satz von Schriftzeichen“, d. h. bei den meisten Codes, fehlt dieses Ordnungsprinzip - außer soweit natürliche Ordnungen wie das Alphabet im engeren Sinn oder Ziffern/reihenfolge ein Ordnungsprinzip anbieten. "Es ist aber stets auch ein Ausweg, die Abfolge der Binärwörter als Ordnungsprinzip anzusehen" = Zemanek 1965: 239 f.; Code-Tabellen von Zemanek 1965

- *Abcdaria* im Unterschied zu Operatoren: "Wenn <...> für eine lebendige Sprache die schriftliche Form festgelegt wurde, so begannen dieser Akt und das zugehörige Dokument stets mit der Festsetzung des Alphabets: mit einer Liste der benützten Buchstaben in fester Reihenfolge. Die künstlichen Formelsysteme und Sprachen der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik waren trotz ihres präzisen Charakters darin wesentlich weniger genau; die eindeutige Verwendung der Zeichen wurde einem langwierigen historischen Vorgang überlassen <...>, die „Liste der verwendeten Zeichen“ bezeugt, wenn überhaupt vorhanden, häufig mangelhafte Systematik und Präzision. Eine solche Unbekümmertheit am Vorabend der Automatisierung <...> kostet sinnlose Mühe." <Zemanek 1965: 239>

Technische Sirenen als Funktion von Vokalalphabet und Apparat

- Kulturtechnik der symbolisch Vokalisierung der Schrift als Eckpunkt abendländischer Kultur; bricht damit die phonographische Aufzeichenbarkeit der Stimme als Signal; alphanumerischer Stimmanalyse und -synthese unter hochtechnischen Bedingungen nicht schlicht die Wiedereinkehr akustischer Signale als Buchstaben

- endet das Vokalalphabet, das die Musikalität der gesprochenen oder gesungenen Sprache in die Schrift selbst überträgt, mithin also den Stimmfluß zu übertragen sucht, mit dem Begriff der klanglichen Frequenz, die alle diskreten Symbole unterläuft. Homer *grammatophon* das kulturtechnische Geheimnis seiner Überlieferung im Alphabet; Homer *grammophon* eine technifizierte Weise, die bewußte Wahrnehmungsschwelle (also Lesung) von Schrift selbst akustisch zu unterlaufen. jenseits des Grammophons aber wird auch die akustische Frequenz schon wieder diskret verrechnet; liegt im altgriechischen Vokalalphabet die Bedingung seiner eigenen Überwindung angelegt - ein Modell von Kultur, das als Zeitfigur faßbar, kaum aber noch auf den Begriff einer Kulturgeschichte zu bringen

- das Spezifische am griechischen Alphabet: die Vokalisierung als "Phonographie" *avant* (Signale) / *avec* (Digitalisierung) *la lettre*

- "Die Aufheizung eines einzigen Sinnes führt tendenziell zur Hypnose und die Abkühlung aller Sinne tendiert zur Halluzination" = McLuhan 1994: 32; wird der Gesichtssinn durch die phonetische Schrift, eskalierend in deren repetitiver Wiederholung als Buchdruck, zum dominierenden Sinn "aufgeheizt" = McLuhan 32; Gegenthese Krämer: "Schriftbildlichkeit"; Materialität, Wahrnehmbarkeit und Operativität von Notationen

- "Als HAL abgeschaltet wird, singt der Computer, mit ersterbender Stimme, ein Kinderlied, ruft, bevor er für immer verstummt, seine früheste Erinnerung, die ersten Laute ab; werden sukzessive die Platinen aus HALs Speicher entfernt; stürzt auch die ortlose Stimme des Computers ab; wird erst im Moment der Störung / des technischen Sterbens deutlich, daß HALs Stimme eine künstliche, klingt sie zugleich am menschlichsten = Karoline Sauer, Sendung *Automatic Voices. Die Sehnsucht nach künstlichen Stimmen*, SR2; Frank Kaspars Kurzbericht zu dieser Sendung unter dem Titel „Der Gesang der Cyborg-Sirenen“ <FAZ Nr. 257 v. 5. November 2002: 41; technoide Stimmen in der Popmusik: nicht ganze Menschen müssen Cyborgs sein; es reicht die Stimme. Etwa Chers Songs *Believe* von 1998: In einem Körper, der selbst schon zum Teil aus Implantaten bestand, singt plötzlich eine zweite Stimme - Cher „als erster weiblicher Cyborg in der Pogeschichtsschreibung“ (Sauer). "Der technische Effekt, mit dem die Sängerin ihre Stimme kippen ließ, beruht auf einer Software, die zur Korrektur von Gesangsstimmen entwickelt wurde. <...> Doch in der Folge von *Believe* tauchten immer mehr Stimmen in der Musik <...> auf, deren Künstlichkeit nicht verborgen, sondern kultiviert wurde" = Kaspar a. a. O.; Eskalation: Vokaloïd Hatsune Miku

- Gesang der Sirenen elektronisch aus Vokalen programmieren? Blanchots Sirenen-Theorem: "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" = Maurice Blanchot, *Der Gesang der Sirenen*, in: ders., *Der Gesang der Sirenen. Essays zur modernen Literatur*, München (Hanser) 1962, 9-40 (11)

- transhumanes Modell / McLuhan; Analogie (wie bei Kempelen) fällt weg mit mechanischer Sirene: hier genuin Medium, nicht schlicht Prothese / Nachahmung des Menschen
- altgriechisches Vokalalphabet: nicht mehr Sänger als Medien ihrer Vorgänger, prothesenhaft, sondern Erfindung des diskreten Vokalalphabets als genuine Medien-Werdung, gerade durch Ablösung vom Menschen
- Ernst Florens Friedrich Chladni, Entdeckungen über die Theorie des Klanges, Leipzig 1787 (Kassel 1980); ders., Die Akustik, Leipzig 1802
- Charles Cagniard de la Tour, Sur la Sirène, nouvelle machine d'acoustique destinée à mesurer les vibrations de l'air qui constituent le son, in: Annales de Chimie et de Physique 12 (1819). "Aufgrund ihrer eigenschaft auch im wasser zu klingen habe ich glauben können ihr den namen zu geben 'sirène'; Begriff „Echo“
- akustische Sirene in Seebecks Zeit (nach Helmholtz 1896) Luftzufuhr treibt auch Rad selbst an (Löcher schräg wie Propeller); keine Saite mehr, die schwingt (geometrische Proportionen, sichtbar); Löcher generieren Luftstöße; de la Tour spricht von „Choque-„Wellen, diskrete Entitäten (vor-programmiert durch Scheibe); fallen nun operativ mit mathematischer Berechnung zusammen; wird auch das Instrument selbst zum Schwingen gebracht; das Medium wird angestoßen und moduliert; beschreibt de la Tour den Sirenen-Klang als den der menschlichen Stimme
- kein direkter Zusammenhang Sirenen in der griechischen Mythologie und Sirenen-Maschinen, aber über den Umweg des Alphabets: Sirenen gesang / Vokale; Knochen der Seefahrer / Konsonanten; Anschreibbarkeit von Vokalen durch altgriech. Alphabet; Umschaltung auf anderes Alphabet 0/1; diskrete Symboler immer noch; Morsekod, Lochkarten, Jacquardt-Webstuhl

Sirenen / Markov

- das Unheimliche am Gesang der Sirenen: das Schönste menschlicher Stimme, das aus nicht-menschlicher Quelle entstammt (Blanchot). Genau das ist realisiert, wenn auch Magnetband mit Vormagnetisierung in hoher Dynamik aufgezeichnet: das menschliche Ohr vermag nicht mehr (wie etwa noch an synthetisch-elektrisch erzeugten Stimmen, Vokalen zuvor) die Differenz zwischen "live" und maschinell aufgezeichnet zu erkennen (Anekdote Welktreig II, Alliierte glauben, deutscher Rundfunk sendet auch nachts *live*, ist aber von AEG Magnetophon ins Radio eingespielt, aufgezeichnet; Sam Weber, *Mediauras*: Ununterscheidbarkeit von *live*-Sendung und aufgezeichnetem TV-Bild; anderer Sinn von "live on tape". Wenn hochfrequent aufgezeichnet: *ist* dies dann die menschliche Stimme, weil gleichursprünglich als Frequenzgemisch, oder dessen Modellierung durch das technische Medium? ontologische Verunsicherung

- errechnet A. Markov die Wahrscheinlichkeit von Vokal- auf Konsonantenfolgen in Literatur statistisch; damit liegt binäre Digitalität im Vokalalphabet selbst geborgen; ohne Vokalalphabet A. A. Markovs Analyse des „Eugen Onegin“-Textes von Puschkine von 1913 witzlos: worin er nämlich die Wahrscheinlichkeit testet, daß auf einen Vokal ein Konsonant folgt, etc. Erst ein Alphabet, das kleinste lautliche Einheiten bis zur Sinnlosigkeit zu unterscheiden vermag, ist kalkulierbar, i. U. zu hebräischen Anlauten, Knacklauten, Anhauch. Ergibt sich aber auch das Problem der russischen Differenz von Laut- und Schriftsprache, je nachdem, ob Kirchenlatein, Administration etc. (worauf Markov 1913 selbst zu sprechen kommt)

- Baron Cagniard de la Tour technische Sirene, erfunden 1819 auf der Grundlage von Fouriers Theorem: Zerlegung von Schwingungsvorgängen in diskrete Impulse; Lochung der technischen Sirenen; einerseits der Lochkarte nahe (also „Null“ im Sinne des binären Codes, im Unterschied zu „Eins“); andererseits als Luftstrom tatsächlich dem Vokal „O“ nahe, zwischen „0“ und „O“

- Forschungen von Milman Parry zur Mnemotechnik epischer Dichter in vorliteraler Zeit (Homer, jugoslawische Barden): ein Set von formelhaften Wendungen kann je nach prosodisch aktuellem Bedarf mit Epitheta aufgefüllt werden; verteilen sich ihrerseits mehr oder weniger auf je thematische Cluster - "Markovketten" auf parasemantischer Ebene

- Gellius, *Noctes Atticae* (5,7), bezieht sich auf den Grammatiker Gavius Bassus (1. Jh. v. Chr.), der *persona* = Maske von *personare* = „durchtönen“ ableitet⁶⁷

- müssen Nutzer die Passwörter ihres Accounts in kurzen Abständen ändern, aus Sicherheitsgründen. Veto-Meldung für dieses Passwort, das aus alphanumerischen Zeichen plus Operatoren besteht, ist die Warnung: „durch Aneinanderreihung von Buchstaben ergibt sich ein Wort“; die Kryptographie vom Griechischen Elementaralphabet her gedacht

- Analogie Verschlusslaut / Konsonanten / geschlossene Fläche als Helmholtzsche Doppelsirene; offene Löcher der Sirene entsprechen alphabetischen Vokalen. Die Lochscheiben der Helmholtz'schen Doppelsirene aber erzeugen, wenn gegeneinander gespielt, gar kein Klang mehr, weil die Frequenzen sich gegenseitig überschreiben. Das kulturtechnische Paradigma des griechischen Vokalalphabets verstummt. Löcher - jener Abgrund des Realen und Zwillinge der mathematischen Null - generieren in der technisch bewegten Sirene Luftstöße; de la Tour spricht von „Choque“-Wellen, diskrete Entitäten (vor-programmiert durch Scheibe); fallen nun mit mathematischer Berechnung zusammen

⁶⁷ Siehe Manfred Fuhrmann, *Persona*, ein römischer Rollenbegriff, in: ders., *Brechungen. Wirkungsgeschichtliche Studien zur antik-europäischen Bildungstradition*, Stuttgart (Klett-Cotta) 1982, 21-46 (23f)

- Doppelsirene; Negativwelle eines Geräuschs, in Echtzeit berechnet, löscht es (Interferenzen); nur noch Luftstrom hörbar

- kein direkter Zusammenhang Sirenen in der griechischen Mythologie und Sirenen-Maschinen, doch über den Umweg des Alphabets: Sirenen / Vokale; Knochen der toten Seefahrer / Konsonanten; Umschaltung auf anderes Alphabet: 0/1. Diskrete Symbole immer noch Löcher in Scheibe der Sirene als Äquivalent zu Vokalen; Morsekode, Lochkarten, Jacquard-Webstuhl

Morsecode

- nimmt Shannon gerade die Vokale, welche die Griechen explizit gesetzt haben, um die Musikalität von Poesie zu schreiben, als „redundant“ wieder heraus; kulturtechnisches Paradigma des griechischen Vokalalphabets wäre also von seinem Ende her denken

- Ergodentheorie bei Shannon, weil sein Modell der Morse-Kode ist, wo Buchstaben repräsentiert werden durch Zeichenketten aus kurzen/langen Signalen; altgriechische Prosodie lang/kurze Silben (nicht Betonung / Tonhöhe)

Phoneme und Silben

- Maßeinheit für Qualität in telephonischer Sprachübertragung die Silbenverständlichkeit, nicht der diskrete Buchstabe (Vokal, Konsonant); frühe Telephonie erstrebte eine Verständlichkeitsquote von bis zu 70 %; bei 60 % Silbenverständlichkeit die Satzverständlichkeit 93 %

- Versuche Ebbinghaus, über das Gedächtnis auf Basis sinnloser Silben

Vokalgrammophonie

- "Alphabet meant relation to sounds in contrast to sight - latter characteristic of empire - former especially Greek civilization - return to sight with printing and to sounds with radio."⁶⁸

- phonetisches Alphabet phantasmagorisch, resultierend in *ojetti parlanti* (Nestor-Becher) und dem Appell der *Phrasikleia*; ständig redet Schrift in Form gedruckter Werbung Passanten an; Resultat daraus - im Zuge von McLuhans Argument, daß das phonetische Alphabet zugleich zu einer Aufheizung des Lesenden, also Seh-Sinns führt - die Tatsache, daß seitdem Gesichter auf Bildern (statt im altägyptischen Profil) Betrachter direkt anschauen

⁶⁸ The Idea File of Harold Adam Innis, introduced and edited by William Christian, Toronto / Buffalo / London (University of Toronto Press) 1980, 169 (Eintrag 9, wahrscheinlich 1949)

- "Our classical texts were never intended by their authors to be read only by the eye and brain like algebraical formulae or Chinese ideograms. Written words were more like memory-aids to remind readers of certain sounds. As Quintilian puts it: "The use of letters is to preserve vocal sounds and to return them to readers as / something lent on trust." (Quintilian 1,7,31). In modern terms, they resembled a tape-recording waiting to be played on someone's vocal organs" = W. B. Stanford, *The Sound of Greek. Studies in the Greek Theory and Practice of Euphony*, Berkeley 1967, hier zitiert nach: Anthony Moore, *Transactional Fluctuations 2. "Reflections on Sound"*, in: Siegfried Zielinski / Eckhard Frlus (eds), *Variantology 4. On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies in the Arabic-Islamic World and Beyond*, Cologne (Walther König) 2010, 289-304 (289f, Kapitel "Alphabets and Tape Recorders")

- die Täuschung: Zwar notiert das Vokalalphabet die Musikalität homerischer Gesänge und ist im Akt des (lauten) Lesens re-vokalisierbar, doch täuscht dies umso perfider darüber hinweg, daß dies dann nicht die Stimme Homers ist, die (lesend) spricht, sondern unsere eigene. Homers Stimme trägt erst der Phonograph

- symbolische Vokalisation (die Leistung des unbekanntem Adaptors) als spezifisch altgriechische Modifikation des phönizischen Konsonantenalphabets ausdrücklich aus dem Wunsch resultierend, die Musikalität der Gesänge Homers zu fixieren, also neben der Musik (Notationsschrift) auch die sprachliche Prosodie als Gesang zu bannen; altgriechische Privilegierung der Evidenz verleitet dazu, auch noch die Tonalität der Gesänge zu visualisieren, in der Erschaffung von Vokalnotation; Spektrographie unter umgekehrten (medienarchäologischen) Vorzeichen

- (voll)endet das Vokalalphabet, das die Musikalität der gesprochenen oder gesungenen Sprache in die Schrift selbst überträgt, mithin also den Stimmfluß zu übertragen sucht, mit der technischen Übertragung in die klangliche Frequenz, deren Berechenbarkeit alle diskreten Symbole unterläuft und das akustische System zeitkritisch werden läßt

- Erkenntnispotential der elektronischen Medien(kultur): "Today, with the oscillograph, tape recorder, and various electronic devices, speech is being felt in depth and discovered in its structural multi-facetness for the first time in human history" = McLuhan/Fiore 1967a, 282

- verstrickt sich in dem Moment, wo ein Sänger in das Mikrofon eines Drahttonrekorders singt, 2die Frage der Erkenntnis *von* Medien unauflösbar mit der Frage der Erkenntnis *durch* Medien"⁶⁹

⁶⁹ Oliver Lerone Schultz, Marshall McLuhan - Medien als Infrastrukturen und Archetypen, in: Alice Lagaay / David Lauer (Hg.), *Medientheorien. Eine philosophische Einführung*, Frankfurt/M. u. New York (Campus) 2004, 31- (61)

- ist im diskreten System des griechischen Vokalalphabets, in seiner Kopplung an diskrete Notation unterhalb der semantischen Wahrnehmungsschwelle, seine mathematische Überwindung durch ein System von Meßwerten des Klangs (und des Kontinuierlichen der Stimme) schon angelegt: Überwindung als Vollendung. Haben sich die Notenzeichen von der vokalalphabetischen Notation gelöst, kehren die *stoicheia* in elementarster Form als digitale Bits and Bytes digitaler Klangaufzeichnung und -wiedergabe wieder ein; zwischenzeitlich Phonographie: erlaubte, Klänge und Geräusche und Sprachen und Musik nicht mehr in Elemente einer abzählbaren Zeichenmenge (ein Alphabet also aus Buchstaben, Ziffern oder Noten) analysieren zu müssen, um sie speicherbar zu machen; "Analogmedien erlauben jeder Sequenz reeller Zahlen, sich als solche einzuschreiben" = Kittler, *Aufschreibesysteme*, Ausgabe 1995: 289

- Vokale altgriechisch *phónéenta*, das Klanghafte; *prosódía* „das Hinzugesungene“; *á-phóna* lateinisch "törichterweise mit „mutae“ „stumme“ übersetzt" = Lohmann 1980: 168 f., Anm. 1

- berechnet Hermann von Helmholtz die Schwingungszahl selbst - Töne aus Zahlen

- Homer *grammatophon* das kulturtechnische Geheimnis seiner implizit musikalischen Überlieferung im Alphabet; Vokalalphabet eine Kulturtechnik, die tonlose Lesung von Schrift in akustischer Halluzination zu unterlaufen; wäre in der ägyptischen Kultur Phonograph dementsprechend nie erfunden worden

Das Archäo-Grammophon

- Heckls Entwurf eines "atomaren Schallplattenspielers", der mit einer Nadel, deren Spitze selbst nur Atomgröße hat, Oberflächen zeilenförmig abtastet und somit zur Evidenz bringt; spielerisches Beispiel die nanophysikalische Untersuchung einer antiken Keramik: Lassen sich die über Körperschall übertragenen Wellen abtasten, die von Töpfern gesungen wurden, während die sich drehende Keramik mit Stichel ornamental graviert wurde?

- Walter Benjamins Begriff der Erzählung als Modulation der Nachricht: "Die Erzählung, wie sie im Kreis des Handwerks <...> lange gedeiht, ist selbst eine gleichsam handwerkliche Form der Mitteilung. [...] Sie senkt die Sache in das Leben des Berichtenden ein, um sie wieder auf ihm hervorzuholen. So haftet an der Erzählung die Spur des Erzählenden wie die Spur der Töpferhand an der Tonschale" = Benjamins Essay *Der Erzähler*; diese "Spur" - im Wortspiel mit dem Speichermedium der Keramik - reversibel als eine nanotechnisch auslesbare "Ton-Spur" weiterdenken (phonographisch); "Medienarchäologie" nicht nur antike Medien als Objekt von Archäologie, sondern Medien selbst als archäologische Akteure

- Wolfgang M. Heckl, Fossil Voices, in: Durability and Change. The Science, Responsibility, and Cost of Sustaining Cultural Heritage, ed. W. E. Krumbein et. al., London (John) 1994, 292-298

- geplante medienarchäologische Grabungskampagne nach Euböa in Griechenland; soll in Lefkandi Homer gesungen haben; dort früheste Scherben mit vokalalphabetischen Schriftzeichen gefunden (das symbolische Stimmregime); Scherben mit Rillen ergraben und für signalarchäologisches das Experiment zur Verfügung zu stellen, für Direktsignal

- phonographische Aufnahmen in Zartbitterschokolade; gehört zu den ältesten phonographischen Produkten überhaupt: Firma Stollwerck hat dies, um 1900, zu Werbezwecken hergestellt in Köln (wo auch das ganz junge Medium Film für Werbung zum Einsatz kam). "The possibility of inscribing sound in chocolate has been recently demonstrated by a manufacturer of Christmas gifts in Perpignan, France <...>. The record, however, must be refrigerated prior to playing" = Heckl 296 Anm. 4

- diene Nestor-Becher mit hexametrischer Inschrift selbst als Klangerzeuger? "Akustische Experimente mit Trinkbechern und Disken, die die Überlieferung Hippasos zuschreibt, lassen darauf schließen, daß man, über die Beobachtungen anhand der musikalischen Saite hinaus, allgemein nach Schallerzeugung und der mit ihr verbundenen *Bewegung* gefragt hat."⁷⁰

-"An experiment is proposed to evaluate the possibility of decoding sound, especially voices or music, that may have been inadvertently recorded in suitable media (e. g., earthenware) any time in the past, during the process of craft-making. It is based upon the concept of an atomic force microscope y...> or stylus profilometer, similar to a record player" (abstract Wolfgang Heckl, Fossil Voices in: Durability and Change. The Science, Responsibility and Cost of Sustaining Cultural Heritage, ed. W. E. Krumbein et al., London: John 1994, 292-298). "For example, could be possibly be capable of retrieving Homer's Iliad, from which there is no original - only a written form - because it was sung?" = 294; Ziel: "the possibility of using sound as a totally new source of information (besides artifacts or writing) about human culture and heritage from various historical periods" 293; antike Scherbe im Labor durch hochsensible Signalfilterung abtasten; algorithmisierter Signal-Rauschen-Abstand in DSP optimieren

- Kehrseite einer Botschaft an die Zukunft; erinnert Heckl an das SETI Programm (Search for Extra Terrestrial Intelligence, c/o Carl Sagan, Planetary Society in Pasadena); von dort aus der Versuch "to communicate the diversity of our planet's cultures and life to other intelligent species via noise messages digitally stored on a golden phonograph record and

⁷⁰ F. Zamminer, Musik im archaischen und klassischen Griechenland, in: Albrecht Riethmüller / ders. (Hg.), Die Musik des Altertums, Laaber (Laaber) 1989, 113-206 (191)

send aboard the Voyager 1 and 2 spacecrafts. In a similar way, the records we now possess are inscribed with the soundscapes of the past and are perhaps only waiting to be retrieved" <297>. Problem: Signal von Rauschen unterscheidbar zu halten. "This would most likely involve a sophisticated frequency analysis, using computational Fourier transform methods, in order to distinguish between random sound fluctuations, white noise, and true information with meaningful pattern (pattern recognition)" = 293

Klangarchive avant la lettre: Retro-Phonographie

- scheint für das präphonographische Zeitalter aller Klang buchstäblich in Luft aufgelöst; ein Ausweg im Kunstgriff der automatisierten Retro-Verklanglichung der archivisch gesicherten symbolisch kodierten Musik selbst? "First Sound"-Initiative; hat Patrick Feaster nicht nur Klangsignalaufzeichnung vor Edison (Léon-Scotts "Phonautogramme" aus der Mitte des 19. Jahrhunderts) resonifiziert, sondern mit seinem "paleospektrophonischen" Verfahren auch frühmittelalterliche Gesangnotation (etwa Neumen für gregorianische Gesänge), da diese - anders als die späteren Partituren in Liniennotation (Guido von Arezzo) - noch die vertikale Dimension, die Notation der Frequenzen (Tonhöhen), als mehr oder weniger direkte Funktion der horizontalen Dimension (der Zeitachse) realisiert. Das Symbolische folgt hier dem Realen des dirigierenden Gestus, nahezu als Frequenzgraph = Patrick Feaster, *Pictures of Sound. One Thousand Years of Educated Audio: 980-1980*, Atlante, GA (Dust-to-Digital) 2012, 106 ff. (liturgischer Gesang *Clemens rector aeternae*, um 1250); Resultat aber klingt eher wie Chiptune-Musik früher Computerspiele, ein Artefakt der digitalen Einlesung

Die Stimme am Werk (Voice Works)

- erforscht (rekonstruiert) Stefan Hagel (Wiener Akademie d. Wiss.) tatsächlichen den (von Altphilologen eher vernachlässigten) *Klang* homerischer Verse

- *Voice Works V2.0*. "Man muss immer auf der Höhe des Alphabets sein" (Jacques Lacan); Lacan selbst nicht auf der Höhe der Alphabetforschung, insofern er für die symbolische Ordnung nicht zwischen alphabetischen, vokalalphabetischen und piktographischen Schriften unterscheidet. *Alphabétise?* Erst mit dem Vokalalphabet findet das Reale der Stimme Eingang in die symbolische Ordnung der Schrift, *grammophon*

- nennt Pierre Schaeffer, der in Paris 1943 für autonome Lautsprechermusik eine Forschungsstelle für radiophonische Kunst (das Studio d'Essai) gründet, seine Produkte *musique concrète*: Weil sie einerseits durch Mikrofone aufgenommene "objets trouvés" darstellt; andererseits aber medienarchäologisch "konkret auch insofern, als sich die aufgenommenen Klänge der Schriftlichkeit entzogen, d. h. keine dem Klangobjekt entsprechende Partitur geschrieben werden konnte und das

Klangmaterial nach der Mikrophonaufnahme `konkret´ auf einem Tonträger existierte"⁷¹

- Harris 1986: 94, Abb. „Visible speech: a second spectrogram with 500 Hz analysing filter. Phonetics Laboratory, Oxford University“

- Fourier-Analyse: jeder periodische Klang aus harmonischen Schwingungen zusammengesetzt. "Oft zerlegen wir Bewegung in eine Serie von Einzelaufnahmen, um sie besser analysieren zu können. Aber es gibt keine `Einzelaufnahme´ eines Lautes. Ein Oszillogramm schweigt. Es liegt außerhalb der lautlichen Welt" = Ong 1987: 38; Spektrogramme in Echtzeit: Programm (Apple) Logic Express

- November 2009, Plakat Gespräch Anthony Moore / Siegfried Zielinski an UdK Berlin zur Genealogie der Medienwissenschaft: "Das im Hintergrund zu sehende Muster ist eine Frequenzanalyse des gesprochenen Plakattextes. Aus diesem Muster lässt sich über ein Transformationsverfahren auch wieder die Stimme zurückgewinnen. Es wäre also theoretisch möglich aus einer Fotografie des Plakats die Stimme zu extrahieren. Somit trägt die Grafik die Information für einen kurzen gesprochenen Text. Im Anhang ist einerseits das Plakat und die daraus gewonnene Klangdatei enthalten. Die Störgeräusche resultieren dabei aus dem überdruckten Text, der seinerseits in Klang übersetzt wird. Die dritte Datei ist wiederum eine aus dem Klang erzeugte Grafik, um zu verdeutlichen, dass auch die visuellen Elemente nahezu erhalten bleiben." (Constantin Engelmanns)

- Titelblatt des von Friedrich Kittler / W. E. herausgegeben Buches "Die Geburt des Vokalalphabets aus dem Geist der Poesie": ein Spektrogramm, das - vom Autor Barry Powell gesprochen - die ebenfalls auf dem Titelblatt abgebildete erste vokalalphabetische Inschrift der (griechischen) Antike spricht (die Inschrift auf dem Nestor-Becher, die ihrerseits zum Leser spricht, in der ersten Person); Barry B. Powell, Homer and the Origin of the Greek Alphabet. Cambridge (Cambridge University Press) 1991

- Powell 2002, am Beispiel einer Stimm-Spektrographie aus einem Bob Dylan Lied: Abb. in Powell 2002: 123. "Speech is evidently a wave, an undulating continuum, expanding and contracting, and not made up of discrete units at all. Illiterates cannot separate meaning from sound in / speech and cannot be taught to distinguish speech sounds smaller than the syllable without training in alphabetic writing" = 122 f.

- "Speech is a wave, then, and the alphabet cannot represent it" <123> - doch die neuen Alphabete können es; Fourier-Analyse transformiert das Zeitereignis der Klangwellen in den Frequenzraum, nur daß hier die Diskretheit nicht durch Buchstaben ausgedrückt wird, sondern auf der Ebene binär kodierter Abtasterte liegt

⁷¹ Martin Supper, Elektroakustische Musik und Computermusik. Geschichte, Ästhetik, Methoden, Systeme, Hofheim (Wolke) 1997, 19

- "Because there are discrete graphemes, we expect to find discrete phones. Phonemes may exist in nature as sounds that make a difference in meaning, but they are never discrete elements. The theory of the phoneme depends on the structure of the Greek alphabet, which did not reveal the secret structure of speech, but defined our illusions about it. The so-called science of linguistics has studied writing, not speech" = Powell 2002: 123

- tauft Thomas A. Edison seinen Sprechapparat „Phonograph“ - der Klang (*phoné*) aber ist mehr als die menschliche Stimme. Der Apparat registriert indifferent und gleichrangig menschliche Sprache wie Nebengeräusche („noise“). Edison beschreibt in seinem Aufsatz „The Perfected Phonograph“ von 1888, wie die Zeitachsenmanipulation seines Apparats zudem in der Lage ist, unhörbare Tonereignisse (paradox formuliert) jenseits der Schwelle menschlicher Hörfähigkeit zu heben: „We are now able to register all sorts of sound and all articulate utterance - even to the lightest shades and variations of the voice - in lines or dots which are an absolute equivalent for the emission of sound by the lips.“ Angeblich empfing Edison die Inspiration zu Phonographen im Verlauf seiner Tätigkeit als Telegraphist, als er die Striche und Punkte des Morse-Alphabets auf dem getakteten Papierstreifen sich abzeichnen sah und dazwischen Stimmaufzeichnung solch kodierter Sprache diviniert

- "We can cause these lines and dots to give forth again the sound of the voice, of music, and all other sounds recorded by them, whether audible or inaudible <...>. While the deepest tone that our ears are capable of recognizing is one containing 16 vibrations a second, the phonograph will record 10 vibrations or less, and can then raise the pitch until we hear a reproduction from them. Similarly, vibrations above the highest rate audible to the ear can be recorded on the phonograph and then reproduced by lowering the pitch, until we actually hear the record of those inaudible pulsations" = 642; Diss. Anthony Enns, Deciphering the Dead: Spiritualism, Sound Technology, and Electronic Voice Phenomena

Voice Works V2.0 / Sprechen mit Toten / Homer gramm(at)ophon

- Datenprozessierung *sublime* (Manovich)

- alphanumisches Computerprogramm hebt Alphabetgeschichte in sich auf (Flusser)

- neue Benutzerschnittstellen, jenseits von Tastatur (und Maus), hin zur Sprachsteuerung auch als Suchmedium in audiovisuellen Archiven und für Spracherkennung im LAN-Bereich, wo dann Datenbanken aus Sprachlauten angelegt werden - Rückkehr des Syllabischen. Statt klassischer Fernbedienung (*remote control*) nun der Sprach-Appell ("Alexa"); technische Eskalation des altgriechischen Vokalalphabets; Svenbro, *Phrasikleia*; kulturtechnisches Paradigma des griechischen Vokalalphabets von seinem Ende her denken

- werden aus gesprochenen Schallwellen Wörter gefiltert, daraus Sätze; Information auch aus der Satzmelodie gewonnen⁷²; hat gesprochene Sprache ein höheres Informationsmaß gegenüber der *coolen* Schrift (McLuhan)
- „It all began with the desire to speak with the dead“ (Stephen Greenblatt)
- speech-to-text-Programm, das automatisch Vokale einfüllt: Vokale ohne Menschen, aber hinter Menschenmasken (erinnert an die Versuche um 1800, die menschliche Kehle nachzubauen, um damit künstlich Vokale zu erzeugen)
- Edison über „noise“ in Aufsatz „The Perfected Phonograph“, 1888: "We are now able to register all sorts of sound and all articulate utterance - even to the lightest shades and variations of the voice - in lines or dots" - Morsealphabet - "which are an absolute equivalent for the emission of sound by the lips <...>. We can cause these lines and dots to give forth again the sound of the voice, of music, and all other sounds recorded by them, whether audible or inaudible <...>. While the deepest tone that our ears are capable of recognizing is one containing 16 vibrations a second, the phonograph will record 10 vibrations or less, and can then raise the pitch until we hear a reproduction from them. Similarly, vibrations above the highest rate audible to the ear can be recorded on the phonograph and then reproduced by lowering the pitch, until we actually hear the record of those inaudible pulsations" = 642, hier zitiert nach Diss. Anthony Enns, Deciphering the Dead: Spiritualism, Sound Technology, and Electronic Voice Phenomena; nehmen kymographische Technologien auch Unsinn auf; Differenz zu Sampling: smallest bits over time
- Signale von Toten; Sconce, „The voice from the void: Wireless, modernity and the distant dead“; funktioniert nur bei analoger Suche, Ende der Radioskala
- Verstimmlichung der Schrift durch das Vokalalphabet von ihrem Ende her angehen (19. Jh. wo Frequenzen, das Reale an die Stelle der symbolsichen Nationton trifft)
- "Wenn der Titel GRIECHISCH sein soll, müsste er lauten: Hómeros grammatóphonos; das Wort 'Grammophon' ist eine - sprachlich falsche - Kunstbildung)" = Hinweis Joachim Latacz, März 2003; *gramma* meint Einschrift, die Einritzung auf Wachswalze, *grammata* dagegen meinen die Buchstaben; demgegenüber Begriff des „Grammophons“: geht von den Buchstaben aus, transliteriert Stimme linguistisch. Unterschied zwischen Aufschreibesystem graphisch und buchstäbliche grammophonizität. Gebrauch des Tonbands im Unterschied zur Wachswalze / Schallplatte; Video gegenüber Filmen
- Aristoteles, die Sprache gebe *tà en psyché*, die Schrift hingegen *tà en*

⁷² Wolfgang Wahlster, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Saarbrücken

phoné wieder = zitiert nach Jan Assmann 1992: 265, Grammophon; taucht in *Ilias* Begriff einmal auf: *barbarophonos*; Alterität über den Klang der Stimme registriert = Walter Burkert, Vortrag „Mythenkorrekturen“ an der FU vom 16. April 2003; wird phonographisch das Barbarische des Rauschens

- macht erst Phonograph Frequenzen und Nuancen des Tons registrierbar, die bis dahin im Alphabet standardisiert / nivelliert. "Dictionaries of the future may record a new item under *voice: voice terminal*, a computerized telephone. No longer, then, the illusion that the instrument transmits voice at a distance, carrying it unchanged over space and time; voice now passes through the circuits. Receiver and sender are at their terminals, voice terminated. The end of the voice and the beginning of the terminal: a technological image of the text" = Goldberg 1986: 1

- wünschte Nietzsche sich, wie Lichtenberg, eine Maschine, die Gedanken direkt in Geschriebenes umwandeln kann;
„Gedankenübertragungsmaschine“

- Geräusch des kratzenden Bleistifts und der Feder, wie es - vielfach belegt
- sowohl von Goethe als auch von Nietzsche bewußt beim Schreiben reflektiert wurde

- *speech-to-text* Software Via Voice von IBM; anders als über die buchstäbliche Tastatur des Computers die Schwingungen der Stimme in Buchstaben (rück)übertragen; Reziprozität von Schwingungen zu Buchstaben

Sprachspektrographie

- Vokalalphabet *quasi* prä-phonographische Aufschreibbarkeit der Stimme; Direktanschluß der griechischen Schrift an den Sprachstrom; findet das akustisch Reale der Stimme ansatzweise Eingang in die symbolische Ordnung

- Sound Spectograph der Bell Labs; Psycho-Acoustic Lab in Harvard zwischen den Weltkriegen; treffen sich Linguistik und Medienarchäologie: früher Einsatz des Computers in der Linguistik, Fragen der kryptographischen Enkodierung, de Saussures Phonograph

- haben analytische meßtechnische Verfahren wie Sound Spectrography wirklich Anschluß an das Reale der Stimme (Physiologie, Frequenzereignisse, Formanten) und damit die Epoche der alphabetischen Notation unterlaufen (wenn nicht beendet); beginnt medienarchäologische Ebene der Analyse, während die alphabet- als phonemzentrierte Sprachanalyse im Bereich der symbolischen Notation steckenbleibt; analoges Problem diskutiert Henri Bergson in seiner Kritik an der kinematographischen Chronophotographie. "Oft zerlegen wir Bewegung in eine Serie von Einzelaufnahmen, um sie besser analysieren zu können. Aber es gibt keine 'Einzelaufnahme' eines Lautes. Ein Oszillogramm

schweigt. Es liegt außerhalb der lautlichen Welt" = Ong 1987: 38; läßt spezifisch altgriechische Modifikation des phönizischen Konsonantalphabets zum Vokalalphabet ansatzweise das Reale der Stimme in die Notation ein; zwischen Musikalität und Akustik (oder dazwischen: Klang) differenzieren

- Prosodie; Kittlers Hinweis auf Aristoteles' *Metaphysik*: „Nur Vokale messen im Gesprochenwerden die Zeit des Sprechens, Singens, Tanzens“

Grammophonie: das Vokalalphabet von seinem Ende her fassen

- was als Vokalalphabet im Symbolischen als quasi-musikalische Notation geschieht muß⁷³), wird dann mit Edison 1877 tatsächliche, nämlich im physikalischen Signalsinn reale Schallaufzeichnung; Ablösung der technischen Operation von der Unmittelbarkeit der menschlichen Hand und kontextueller Sprachkompetenz. "For the first time in the history of writing it became possible for a man both to record and to pronounce words in a language he did not know" = Mabel L. Lang in ihrer Rezension von Barry B. Powell, *Homer and the Origin of the Greek Alphabet*, Cambridge (Cambridge University Press) 1991, in: *Bryn Mawr Classical Review*; <http://ccat.sas.upenn.edu/bmcr/1991/02.05.15.html>

- akustischer Forschung seit Jean-Baptiste Joseph Fourier und Hermann von Helmholtz, wo Töne als Signale begriffen werden und Klänge fortan als Summenphänomene, also als Überlagerungen von einfachen Sinusschwingungen unterschiedlicher Frequenzen; Bruch mit der (vokal-)alphabetischen Tradition: "Die Töne, die seit jeher die Grundelemente der Musik gewesen waren und als Punkte im Notensystem geschrieben werden konnten, zerfallen zur zusammengesetzten Vielheit eines Frequenzspektrums"⁷⁴, vielmehr in mathematisch in numerischen Werten angegeben

- in Alphabet und Phonograph findet die Stimme als Schrift statt; auf Wire Recorder, also im elektro-magnetischen Raum, als Feld - medienepistemisch grundverschieden

- "The tape machine, considered as an extension of human vocality allowed the poet to move beyond his own expressivity. The body is no longer the ultimate parameter, and voice becomes a point of departure rather than the point of arrival" = Steve McCaffery, "Sound Poetry - A

⁷³ "converting to use as vowels those four Semitic signs the names of which, at least, represent sounds rather than consonants (alf, he, yod, ain) and splitting off from the consonant wau its vocalic counterpart":. Und weiter: "Unlike the syllabaries, the alphabet with its unique emphasis on phonetics constituted the perfect vehicle for the recording of hexameter verse" <ebd.>.

⁷⁴ Axel Volmar, *Signalwege. Physikalische und metaphorische Netze in der Geschichte der elektronischen Musik*, in: *Musik - Netz - Werke. Konturen der neuen Musikkultur*, hg. v. Lydia Grün / Frank Wiegand u. a., Bielefeld (Transcript) 2002, 55-70 (57)

Survey". From Sound Poetry: A Catalogue, hg. v. Steve McCaffery and bp Nichol, Toronto (Underwich Editions) 1978, <http://www.ubu.com/papers/mccaffery.html>, 3; kehrt mit der Compact Disc die Buchstäblichkeit zurück, reduziert auf ein Alphabet von zwei Symbolen

- CD ist eine Drehscheibe, funktioniert aber grundlegend anders als eine Vinyl-Schallplatte; kein Ton-, sondern ein Datenträger, da auf ihr die Musik in Form von digitalen Daten / Ziffer gespeichert. "Der große Vorteil der CD-Technik ist, dass ein Laserstrahl im CD-Player die CD berührungsfrei abtastet. Die Oberfläche einer CD wird also nicht wie beim Plattenspieler von einer Nadel zerkratzt oder abgenutzt. Auch die beim Abspielen von Schallplatten durch Staub auf der Nadel entstehenden Störgeräusche gehören der Vergangenheit an. Im Gegensatz zur Schallplatte ist die CD nur auf einer Seite bespielt. So entfällt das Umdrehen nach der Hälfte der Spielzeit. Die digitale Technik erlaubt es außerdem, ohne Verzögerung auf jedes Musikstück direkt zuzugreifen" = <http://www.planet-wissen.de/pw/Artikel>, Abruf 12-20-06

- Vater von Graham Bell hatte sich an einem Notationsverfahren von "visible speech" versucht, und die Bell Telephone Laboratories entwickelten konsequent Elektronik, welche Sprachlaute in sichtbare, also lesbare Muster zu verwandeln imstande sind. "A great deal could be said about the need for a modernized alphabet in this age of speed."⁷⁵ Am Ende bedarf es gar keines Alphabets symbolischer Zeichen mehr, sondern schlicht des "computer processing of speech signals" und digitaler "speech-pattern recognizers even without the aid of much substantive knowledge of speech signals and processes"⁷⁶. In welchem "grammatologischen" (Gelb) Verhältnis stehen hier Schwingungen zu Buchstaben?

Von griechischen Atomisten zu Periodensystem von Mendelejev, Geschichte der chemischen Notation

- rekonstruiert Walter Ong die "Technologisierung" des gesprochenen Wortes durch das schriftliche Vokalalphabet; Technologisierung der tatsächlichen Stimme ("Oralität") erst im Phonographen; ders., Oralität und Literalität. Die Technologisierung des Wortes, Opladen (Westdt. Verl.) 1987; Chronophotographie (Muybridge, Marey) und die an diese "Bewegung" anschließende Kritik durch Henri Bergson

- medienarchäologische Askese, wie sie nur von Meßmedien, nicht Menschen in ihrer kulturell-semantischen Verführbarkeit (Odysseus / Sirenen) geleistet werden kann: "It is desirable <...> to eliminate the psychological factors involved and to establish a measure of information in

⁷⁵ Ralph K. Potter, Visible Patterns of Sound, in: Science 102, Jahrgang 1945, S. 463-470 (470)

⁷⁶ J. C. R. Licklider, Man-Computer Symbiosis, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, vol. HFE-1, März 1960, Nr. 1, 4-11 (11)

terms of purely physical quantities", um das Wesen der Informationsübertragung zu verstehen. "To illustrate how this may be done consider a hand-operated submarine telegraph cable system in which an oscillographic recorder traces the received message on a photosensitive tape" = R. V. L. Heartley, "Transmission of Information", in: Bell System Technical Journal Bd. 7 (1928), 535-563 (536)

- wirkliche Kritik der vokalalphabetischen Schrift leisten erst Grammophon, das Magnetophon, die Frequenzanalyse der Sprache

- "The very word in Latin for 'letter', *elementum*, perhaps based on the names of the letters *el*, *em*, *en*, would seem to preserve a memory that the *stoichos* could begin in the middle" = Barry B. Powell, *The Dipylon oinochoe and the spread of literacy in eighth-century Athens*, in: *Kadmos. Zeitschrift für vor- und frühgriechische Epigraphik*, Bd. XXVII, Heft 1 (1988), 65-86 (80)

Vokalmaschinen

- Sprechmaschinen, seitdem Schallwellen mathematisch berechenbar sind; Euler, analytischer Weg (Eulersche Gleichung); für Euler, anders als Pythagoras, Zahlenverhältnis keine Begründung einer Weltharmonie, sondern analytische Messung

- Euler, Briefe an eine deutsche Prinzessin; schreibt darin über Vokale: deren Differenz nur analysierbar über den Bau einer Maschine; Preisfrage von 1779 der kaiserlichen St. Petersburger Akademie der Wissenschaften, lateinisch formuliert: ob es nicht möglich sei, Instrumente zu bauen, die ähnlich beschaffen sind wie die Pfeifen jener Orgelregister, die unter der Bezeichnung *vox humana* bekannt sind, "die die verschiedenen Vokale *a*, *e*, *i*, *o*, *u* perfekt nachahmen könnten"; Bernhard Siegert, *Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900*, Berlin (Brinkmann & Bose) 2003, 220 ff. „Von der Kontingenz des Zeichens zur Sprechmaschine“; wandert das Vokalalphabet buchstäblich in die Maschine

- technische Sirene isoliert tatsächlich - wie das griechische Vokalalphabet - einzelne Phoneme; Begriff der „Artikulation“ von Wellen her gedacht, neues Paradigma, nicht länger vom diskreten Alphabet her

- Publikation Wolfgang von Kempelen; spricht zunächst der Ingenieur, dann übergangslos die Maschine selbst

- Bordcomputer HAL in Stanley Kubricks *2001 Space Odyssey*

- „Aus den fundamentalen Unterschieden zwischen toter Materie, aus der alle unsere Maschinen bestehen, auch wenn sie in Betrieb sind, und lebenden Wesen“ zieht Armin Schöne am Rande eine Konsequenz: „daß sich technische Funktionen häufig dadurch prinzipiell besser verwirklichen lassen, daß man nicht Lebewesen imitiert, sondern andere, den physikalisch-

technischen Möglichkeiten besser angepaßte Lösungen finden“⁷⁷ - in Ablösung von McLuhans Prothesen-Modell der Medien

Phonautographie

- Film Gustav Deutsch, *Film ist*, 1998; Segment 1.1 *Bewegung und Zeit*; Vokalalphabetisierung zweiten Grades, eine Sprech-Maschine: ein redender Kehlkopf (in Röntgenaufnahme) erklärt 12 resp. 24 Buchstaben des Alphabets / gleiche Frequenz von Bildern/Sek. als Bedingung der wissenschaftlichen Beobachtung nicht mehr durch das menschliche, sondern durch das Kamera-Auge; Wahrnehmungsmodus des Films stellt einen genuinen medienarchäologischen Blick dar; macht Film die menschliche Kinetik, die Bewegung medial registrierbar - ein Alphabet aus (ausgerechnet wiederum) 24 Elementen - nicht im Raum, sondern - wie die Serie des Alphabets - in der Zeit
- Wolfgang von Kempelen, Mechanismus der menschlichen Sprache nebst Beschreibung einer sprechenden Maschine, Wien 1791; Sprachmaschine, die nicht auf Nachbau der menschlichen Anatomie her setzt, am Ende erfolgreicher
- „photographiert“ Lichttonverfahren (Triergon) Stimme des Schauspielers ab;
Versöhnung von Schrift und Ton, „grammophon“
- "The vowel-sounds are shewn by instruments as well as in the voice to be infinitely numerous as they slide or glide gradually from one to another through the whole series of sequence IEAOU from I (i) to U (u), without breaks or discontinuity" = Potter 1874/76: 306
- wird periodischer Schall als Klang wahrgenommen / Sinuston;
aperiodischen Schall als Rauschen
- Georges Demeny, Autochronographie „JE V OUS AI ME“
- dritte Schallform der Impuls (Knall), durch eine momentane starke Änderung des Drucks gekennzeichnet
- was Fouriers Erkenntnis analysierte (daß sich alle physikalischen Vorgänge als Summe von Schwingungen beschreiben lassen), durch Hermann von Helmholtz durch Stimmgabel-Resonatoren synthetisiert: die Erzeugung von Vokalen durch Addition generierter Schwingungen. Nicht länger ist das "o" ein Buchstabe, sondern löst sich auf in Frequenzen - die Grenzen der klassischen Elementarlehre.

⁷⁷ Armin Schöne (Prof. f. Meß-, Regelungs- und Datentechnik, Universität Bremen), Geist im Computer? Über die Unterschiede zwischen Mensch und Maschine, in: Forschung & Lehre Heft 3/2003, 139-141 (140)

- „Ein anderes Beispiel einer periodischen Bewegung wäre ein Hammer, der von einer Wassermühle bewegt wird“ = Helmholtz 1863: 32; Maß dafür, wieviele Perioden eine Schwingung pro Sekunde besitzt, die Frequenz

- mit mathematischen Gleichungen im digitalen Raum alle Parameter von Musik adressieren⁷⁸

- *visible-speech-Verfahren* das Ende des griechischen Alphabets, weil es die menschliche Stimme im Schwingungen, nicht mehr in diskrete Buchstaben zerlegt; macht den zeitlichen Verlauf des zu untersuchenden akustischen Ereignisses in spektraler Zerlegung sichtbar; rückt damit Zeit an die Stelle der Räumlichkeit des Alphabets; Abtastung dieser zeitbasierten akustischen Ereignisse resultiert in Diagramm = Brockhaus-Enzyklopädie 1974, 19. Bd., „Visible-Speech-Verfahren“

- "Chladni Experimentalanordnung ist eine solche für die sichtbare Darstellung der Klänge, der *analogen* nicht zeichenvermittelten Selbstaufschreibung der Töne" = Bettine Menke, Akustische Experimente der Romantik, in: Claus Pias (Hg.), Neue Vorträge zur Medienkultur, Weimar (VDG) 2000, 165-184 (169); Rauschen mit diesem Verfahren *nicht* darstellbar, privilegiert (filtert) "Klang"figuren; demgegenüber Edisons Aufzeichnungsgerät auch akustischer Geräusche

- Edouard-Léon Scott de Martinville, *Le Problème de la parole s'écrivant elle-même. La France, l'Amérique*, Paris 1878. Scott trägt auf einer seiner phonetischen Kymogramme zur Verdeutlichung auch parallel die Aussagen in Form alphabetischer Schrift ein und hebt dabei die Vokale graphisch hervor.; privilegiert seine phonographische Aufnahme den Vokalanteil von Sprache und Gesang, ablesbar in sinustonförmigen Mitschriften; Alphabet (als Zeichenrepertoire der symbolischen Ordnung) verliert sein Primat als ordnungsgebendes Verfahren

Jenseits des Alphabets? Schallübertragung (Helmholtz) und Schallplatte (Adorno)

- Kontinuum der phonetischen Klangfrequenzen sprengt die Grenzen der diskreten alphabetischen Notation. De Saussure "concedes that spoken sounds - in what he calls *parole* - are infinite in number, and hence that it is chimerical to hope to create an ideal form of writing that will succeed in distinguishing them all. Any such idealization, furthermore, is / for Saussure an irrelevance, since what counts is not the actual sound but the *image acoustique*. Unlike its (variable) realization in utterance, the *image* consists of a determinate number of elements. It is this structure that 'phonetic writing' can - if appropriately organized - render accurately. There is no harm in calling the relevant phonetic units 'sounds', provided it

⁷⁸ Friedrich Kittler, Musik als Medium, erschienen in: Bernhard J. Dotzler / Ernst Müller (Hrsg.), *Wahrnehmung und Geschichte. Markierungen zur aisthesis materialis*, Berlin (Akademie-Verlag) 1995, 83-99, bes. 84

is clearly understood that they are not to be confused with the reaw phonic products of the human vocal apparatus" = Roy Harris, xxx, London / New York (Continuum) 2001, 37 f.

- Bewußtsein einer Stimme unterhalb der alphabetischen Wahrnehmungsschwelle geht auf die Epoche von Helmholtz' und seiner Frequenzmessungen zurück

- "Schallerzeugend ist", so definiert es Aristoteles in unserem Reader-Text, "was fähig ist, die einheitliche Luftmasse zusammenhängend bis zum Gehörorgan in Bewegung zu setzen" = Aristoteles § 419b

- das medienarchäologische Spiel von kognitiver Soft- und maschineller Hardware: "Die mathematische Theorie und mannigfaltige Versuche mussten sich zu dem Ende gegenseitig zu Hilfe kommen" <Helmholtz 1863: 21> - die ganze Differenz - oder weniger platonisch-idealistisch: *différance* - zwischen physikalischen und abstrakten Maschinen, "between physically embodied machines, whose ultimate function is to transduce energy or deliver power, and abstract machines, i. e., machines that exist only as ideas" = Weizenbaum 1976: 111

- wechselt Helmholtz das Medium, um Klangfarbe und Schwingungsform von Tönen zu erklären, als Abkürzung komplexer Sachverhalte durch das Bild: "Um das Gesetz solcher Bewegungen dem Auge übersichtlicher darzulegen, als es durch weitläufige Beschreibungen geschehen kann, pflegen Mathematiker und Physiker eine graphische Methode anzuwenden, die auch wir noch oft zu benutzen gezwungen sein werden" = Helmholtz 1863: 33; Étienne-Jules Marey, *Methode graphique*; schreibt eine mit Stift versehene Stimmgabel eine Kurve

- Damit Bewegung aufgezeichnet werden kann, ist es notwendig, daß das Meßinstrument selbst sich bewegt: "So thut man am besten, das Papier über einen Cylinder zu ziehen, der durch ein Uhrwerk in gleichförmige Rotation versetzt wird" <34>. Es ist das Medium der Taktung, das hier analoge, kontinuierliche Effekte zeitigt: "Eine solche Zeichnung zeigt also unmittelbar, an welcher Stelle seiner Bahn sich der schwingende Körper in jedem beliebig gewählten Zeitmoment befand, und gibet somit ein vollständiges Bild seiner Bewegung. Will der Leser die Bewegung des schwingenden Punktes sich reproduciren, so schneide er sich in ein Blatt Papier einen senkrechten schmalen Schlitz, lege das Papier über Fig. 6 oder 7, so dass er durch den senkrechten Schlitz einen kleinen Theil der Curve sieht, und ziehe nun das Buch unter dem Papier langsam fort, so wird der weisse oder schwarze Punkt in dem Schlitz gerade so hin-und hergehen, nur langsamer, als es ursprünglich die Gabel gethan hat" = Helmholtz 1863: 35; nutzt Helmholtz das Speichermedium Buch selbst als symbolische Maschine, die auch zur Wiedergabe des Gespeicherten in der Lage ist - grammophon, *avant la lettre*; rekuriert von Helmholtz auf den sogenannten *Phonautographen* von Scott und König. "Diese Linie, nachdem sie auf das Papier gezeichnet ist, bleibt stehen als ein Bild von derjenigen Art der Bewegung, welche das Ende der Gabel während der tönenden Schwingungen aufgeführt hat" <Helmholtz 1863: 34> - eine

Verbildlichung des Tons, wie sie mit der optischen Einlesung nicht mehr abspielbarer Wachswalzenzyylinder aus der Zeit um 1900 durch optische Scanner im Jahre 2000 korrespondiert

- kommt mit Schwingungsmessungen der Stimme das kulturtechnische Primat des griechischen Vokalalphabets ans Ende; mit Frequenz-Begriff werden Stimme (Vokale), Stimmungen (Nerven) und Sinne (Seele) in einer Weise anschreibbar, die bereits jenseits der Möglichkeiten des diskreten Alphabets als dem Medium von Literatur liegen. Die symbolische Ordnung der Schrift kommt an ihre Grenzen; Medienwechsel verläßt die Literatur, die nie Rauschen schreiben konnte. An dessen Stelle tritt eine Schrift des Realen: selbstaufzeichnende graphische Maschinen, etwa der Phonograph selbst

- Scott ist schriftfixiert; demnach verdiene Edisons *Phonograph* nicht seinen Begriff, da er kein „sound-writer“ sei. „The impression produced by the stylus of the phonograph“, schreibt er, „is a singular hieroglyph that will wait a long time for its Champollion. I propose to call these microscopic traces *phonéglyphes*“ = zitiert nach Hankins / Silverman 1995: 137. Scott strebt nach einer gedruckten Transkription der Sprache, nicht nach Reproduktion von *sound*

- Sichtbarmachung der Wachswalzen Hornbostels im SpuBiTo-Verfahren der Berliner Gesellschaft für Angewandte Informatik = www.ifag.de

- Emil Berliner wechselt vom Phonographen zum Grammophon; löst das neue Medium von seiner Bindung an Sprachprobenaufzeichnung (begründet in begrenzter Dynamik) zugunsten musikalischer Unterhaltung

- Adorno, Essay „The Form of the Phonograph Record“, 1934: Hankins / Silverman 1995: 146; Adorno nennt die Plattenrillen „utterly illegible writing“, das nur von einem anderen Instrument entziffert werden kann - ein Kriterium genuiner Technizität im Unterschied zur Mensch-Werkzeug-Kopplung kulturtechnischer Art

- Tom Levin, „Töne aus dem Nichts“, in: Kittler / Macho / Weigel (Hg.) 2002; speziell *Abb. 37* (Seite 345): „tönende Handschrift Rudolf Pfennigers“ von 1932, mit Vokalen

- Vokalalphabet der Griechen machte „Vokale, also Musik“ (Kittler) anschreibbar; in diesem Sinne auch Adorno: „through the curves of the needle on the phonograph record, music approaches decisively its true character as writing“ = zitiert ebd.

- "Den Schlüssel zum eigentlichen Verständnis der Schallplatten müßte die Kenntnis jener technischen Akte liefern, die einmal die Walzen der mechanischen Spielwerke und Orgeln in die phonographischen verwandelten. Wenn man späterhin, anstatt 'Geistesgeschichte' zu treiben, den Stand des Geistes von der Sonnenuhr menschlicher Technik ablesen sollte, dann kann die Vorgeschichte des Grammophons eine Wichtigkeit erlangen, welche die mancher berühmter Komponisten vergessen macht.

[...] Die tote <sc. aufgezeichnete> rette die „flüchtige“ und vergehende Kunst als allein lebendige. Darin mag ihr tiefstes Recht gelegen sein, das von keinem ästhetischen Einspruch wider Verdinglichung zu beugen ist. Denn dies Recht stellt, gerade durch Verdinglichung, ein uraltes, entsunkenes doch verbürgtes Verhältnis wieder her: das von Musik und *Schrift*⁷⁹ - und Mathematik

- Isidor von Sevilla (+ 630): „Nisi enim ab homine memoria teneantur soni, pereunt, quia scribi non possunt.“⁸⁰ *Ex negativo* beschreibt Isidor damit die *grammophone* Implikation des griechischen Vokalalphabets. Wie sehr Griechen das Alphabet vom Stimmfluß her gedacht haben (von ihrer Musikalität), zeigt sich bei Aristoteles, der die Konsonanten im „Alpha privativum“ der Vokale nennt: als *áphona*.

- waren im Unterschied zur rein symbolischen Notation durch Noten "die Noten noch ihre bloßen Zeichen, dann nähert sie durch die Nadelkurven der Schallplatten ihrem wahren Schriftcharakter entscheidend sich an. Entscheidend, weil diese Schrift als echte Sprache zu erkennen ist, indem sie ihres bloßen Zeichenwesens sich begibt: unablöslich verschworen dem Klang, der dieser und keiner anderen Schall-Rinne innewohnt. <...> Daran hat die Physik ihren guten Anteil: zumal die Chladnischen Klangfiguren, auf die bereits - nach der Entdeckung eines der wichtigsten gegenwärtigen Ästhetiker - Johann Wilhelm Ritter als auf die Schrift <...> des Klanges hinwies" = Adorno 1934/1984: 533

- „Die Möglichkeit, Musik, ohne daß sie je erklang, zu `zeichnen´, hat die Musik zugleich noch unmenschlicher verdinglicht und sie noch rätselhafter dem Schrift- und Sprechcharakter angenähert" = ebd., 533; Blanchot, über Sirenen: un-menschliche Stimmen

- Moment, wo tongenerierende Instrumente nicht mehr nur Prothesen menschlicher Organe sind, sondern genuin apparativ gedacht werden: „While Helmholtz, Preece and Stroh, and König made devices that reproduced vowels without any connection to the organs of speech, Lloyd, Paget, and others needed information about the positions of the tongue and the shapes of the oral cavity“ <Hankins / Silverman 1995: 212f>. D. C. Miller zu Marages Vokal-Maschine: „Such an apparatus like the doll that says `ma-ma´, is very interesting, but it gives no evidence regarding any particular theory of vowel quality; the vowels so made are not synthetic reproductions scientifically constructed, but are more properly imitations“ <zitiert ebd.: 213>

- "In vielen Orgeln findet man ein Register, das *Vox humana* (die Menschenstimme) genannt wird; gemeiniglich aber macht sie nur Töne, die den Vocal ai oder ae nachahmen. Ich zweifle nicht, daß man mit

⁷⁹ Theodor W. Adorno, Die Form der Schallplatte [1934], in: Gw, Bd.19 (Musikalische Schriften VI), Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1984, 530-534 (532)

⁸⁰ Siehe Hans Robert Lug, Nichtschriftliche Musik, in: Aleida u. Jan Assmann (Hg.), Schrift und Gedächtnis. Beiträge zur Archäologie der literarischen Kommunikation, München (Fink) 1998, 245- (245)

einigen Veränderungen auch die übrigen Vocale a, e, i, o, u, würde herausbringen können; aber alles dieses würde noch nicht hinreichen, ein einziges Wort der menschlichen Stimme nachzumachen; denn wie sollte man die Consonanten mit ihnen verbinden, die so viele Modificationen der Vocale sind? Unser Mund ist so bewundernswürdig eingerichtet, daß es uns unmöglich ist, den Mechanismus, der zu diesem so gemeinen Gebrauche desselben gehört, zu ergründen. <...> Ein großer Beweis von dem wunderbaren Baue unsers Mundes, der ihn zur Aussprache der Wörter geschickt macht, ist ohne Zweifel auch dieß, daß es der Geschicklichkeit des Menschen bisher noch nicht gelingen wollte, ihn durch Maschinen nachzuahmen. Den Gesang hat man zwar nachgeahmt, aber ohne die geringste Artikulation der Töne und ohne alle Unterscheidung der verschiedenen Vocale. / <...> Wenn man jemals mit einer solchen Maschine zu Stande käme, und sie durch gewisse Orgel- oder Clavier-Tasten alle Wörter könnte aussprechen lassen; so würde alle Welt mit Recht erstaunt seyn, eine Maschine ganze Reden hersagen zu hören, die man mit der größten Anmuth würde veresellschaften können. Die Prediger und Redner <...> könnten alsdann ihre Predigten und Reden auf einer solchen Maschine spielen, so wie jetzt die Organisten musikalische Stücke spielen" = ebd., 158 f.

- manipuliert elektronische Klangerzeugung die auf Tonband aufgenommene Stimme (ganz im Sinne Hermann von Helmholtz´) und löst sie "in ein Kontinuum von Klangfarben zwischen Sinuston und `weißem Rauschen´" auf⁸¹

- Meyer-Kalkus 2001 zu Eduard Sievers´ Vokalapparaten

- gilt für technisch-reproduktive Kunst wie die des Phonographen, „daß sich in ihr die *Wirklichkeit selbst* abbildet <...> wenn die Lichtstrahlen Dunkles und Helles auf der Bromsilberschale abzeichnen, wenn die Schallwellen sich in die Wachsschicht oder auf den Filmstreifen schreiben“ = Arnheim 1936/2001: „Film und Funk“ (1933): 211. "Daß man mit Hilfe der neu erfundenen Apparaturen plötzlich Sichtbares und Hörbares naturgetreu abbilden konnte, was ein erregendes Ereignis. Daher finden wir im Angangsstadium jedes Teilgebietes der reproduktiven Kunst nur das eine Bestreben: Naturabbilder zu schaffen. Das hat mit Kunst noch nichts zu tun. Allmählich erst drängen sich, unter den Fingern von Künstlern, die ein Gefühl dafür haben, „was das Material will“, die Gestaltungsfaktoren in den Vordergrund, und aus Reproduktion wird Kunst" = ebd., 212

- „Mit den Basisinnovationen einer Übermittlungstechnologie, die auf den materiellen Informationsträger Buchstabe verzichten kann - Telegraph, Phonograph, Telephon und Magnetophon sind Erfindungen des letzten Jahrhundertdrittels <...> -, ist das Übermittlungsmonopol der Schrift nachrichtentechnisch überholt.“⁸²

⁸¹ Zitiert nach: Harald Pfaffenzeller, Jean Barraqué, *La mort de Virgile*, in: Heinz-Klaus Metzger / Rainer Riehn (Hg.), Jean Barraqué (= Musik-Konzepte Bd. 82), München (text + kritik) Oktober 1993, 10-58 (17)

- basale griechische Operation, elementare Buchstaben zugleich als Zahlzeichen zu verwenden, welche das Digitale praktizierbar machte: „Der erste Schritt <sc. zur Telegraphie> bestand <...> in dem Versuch, die einzelnen Buchstaben des Alphabets *durch die Zahl* der ihrer Stellung in der alphabetischen Reihe entsprechenden optischen Fackelzeichen (*alpha* = 1; *beta* = 2; *omega* = 24) auszudrücken“⁸³ - damit im binären Zahlensystem anschreibbar, „durch paarweise kombinierte Ausschläge“, auf dem „Weg von dem aus Parallelität und Sukzessivität der Zeichen kombinierten System zur reinen Sukzessivität“ = ebd., 116

- genetischer Code „Alphabet“; anstelle der Gutenberg-Metaphorik („Buch der Natur“, genetischer „Text“ des Lebens) die Einsicht in Rechengänge, *computation*: „Es ist eine Art, die Welt so zu betrachten, als sei sie voller Rechengänge.“⁸⁴

- 3. Januar 1796 im Pester Theater (Budapest) die Premiere der Oper in einem Akt *Der Telegraph oder die Fernschreibmaschine*, komponiert vom Klaviermeister Josef Chudy. Fünf Leuchtkörper bzw. fünf „Fenster“ mit beweglichen Klappen vor Lichtquelle: „Es sollten fünf sein, weil unsere natürliche Sprache fünf Selbstlaute hätte und wir nichts ohne die fünf Sinne wären.“⁸⁵ Durch An/Aus-Kombination repräsentiert Chudy damit das Alphabet resp. 32 Zustände (also samt Sonderzeichen). „Der Beginn einer Übertragung wurde mit allen fünf brennenden Lichtquellen signalisiert. Chudy schrieb dies mit den weit geöffneten Mündern des kapitalen Vokals 00000. War die letzte Lampe verdeckt, so wurde damit der Buchstabe A, als 00010, angezeigt“ = ebd.; „die mögliche Stellvertretung der natürlichen Zahlen durch Permutationen im fünfstelligen Code aus Nullen und Einsen deutete Chudy zwar an, beachte sie aber nicht weiter“ <ebd.> - fixiert auf die Übertragung von Sprache, fixiert vom griechischen Alphabet; Abb. in Zielinski 2002: 212; analog dazu Chudys akustischer Apparat: zwei Töne (Pauken)

- Klavier, mit Computer gekoppelt, registriert Tempo, Tiefe und Stärke jedes Anschlags; können etwa tausend Lautstärkestufen unterschieden werden (bleiben aber damit auch noch diskret, Treppen). Bei der Wiedergabe drücken elektromagnetische Stößel die Hämmer gegen die

⁸² Bettina Rommel, Psychophysiologie der Buchstaben, in: Gumbrecht / Pfeiffer (Hg.) 1988: 310-325 (311)

⁸³ Wolfgang Riepl, Das Nachrichtenwesen des Altertums. Mit besonderer Rücksicht auf die Römer, reprogr. Nachdr. d. Ausg. Leipzig 1913, Hildesheim u. a. (Olms) 1972, 100, unter Bezug auf das von Polybios beschriebene System von Kleoxenos und Demokleitos

⁸⁴ Der Molekularbiologe und Medizinobelpreisträger Sydney Brenner im Interview, unter dem Titel: Die unsinnige Jagd nach Daten, in: Die Zeit Nr. 42 v. 10. Oktober 2002, 34

⁸⁵ Paraphrasiert Siegfried Zielinski, Archäologie der Medien. Zur Tiefenzeit des technischen Hörens und Sehens, Reinbek . Hamburg (Rowohlt) 2002, 211, unter Bezug auf: Josef Chudy, Beschreibung eines Telegraphs, welcher im Jahr 1787 zu Preßburg in Ungarn ist entdeckt worden, Ofen (Königl. Universitätsschriften) o. J.

Saiten; „im Unterschied zum pneumatischen Klavierrollen-Prinzip der Jahrhundertwende geht nicht die geringste Nuance der Interpretation verloren“ = <wl>, Kein Mann am Klavier, in: zeitmagazin Nr. 12 v. 16. März 1990, 11

- Auflösung der Alphabet-Diskretheit durch Stimmfrequenzen

- Vorschlag Francis Bacon, alles, was sprachlich zu formulieren ist, durch fünfstellige Variationen nur zweier Buchstaben auszudrücken: *alphabeti biliterarii* frühes 17. Jh.; Aschoff 1984

- „Blockschaltbild eines analogen Vocoders“ in Kittler 1986; Vocoder entwickelt zur Sprachanalyse und -synthese aus Stimmfrequenzen (erste synthetische Vocoder-Sätze: "Sister Susie sells sea-shells down by the sea-shore"), um den schmaleren Frequenzbereich des Telefons optimal zu nutzen: hier also analog zur Funktion des griechischen Vokalalphabets (erst aus den *grammata* entwickelt sich die Vorstellung phonetischer *stoicheia*), doch dort zu Zwecken der Poesie Homers

Telephonie

- *Gartenlaube* berichtete über Thomas Alva Edisons Fortentwicklung eines Telefons noch unter dem begriffstastenden Titel „Die menschliche Stimme - auf Reisen“. Edison habe "ein Mittel gefunden, auch die zartesten Modulationen der Stimme getreu in elektrische Ströme zu übersetzen, indem er nämlich an Stelle der Platinspitze des Reis´schen Telefons eine Spitze aus Graphit, dem Material unserer Bleistifte, einsetzt.“⁸⁶ Ein vertrautes Schreibwerkzeug schreibt fortan nicht nur an unseren Gedanken in der von Friedrich Nietzsche gewünschten Geschwindigkeit mit, sondern schreibt sie transitiv im Gleichstrom des Realen: "So spiegelt sich jede Biegung und jeder Schmelz der Stimme getreu in den Strömen; das todte Graphiteinschiebsel giebt der Stimme des eisernen Kehlkopfes die Weichheit und den seelenvollen Klang“ <ebd.> - Sirenen der Gegenwart

- leistet das phonetische Alphabet implizit ein "Sampling" der gesprochenen Sprache. Technisch kodiert als Morse-Telegraphie, wird dieses Sampling dann am anderen Ende (der Leitung / der Entwicklung) wieder zur technischen Sprache: Telephonie

Schrift der Codes

- griechisches Alphabet an menschliche Schreib- und Lesetechnik gebunden, an Sprache / Körper; alphanumerischer Code im Computer löst sich von menschlichen Sinnen; im antiken Griechenland, lange vor der Einführung indisch-arabischer Ziffern, Buchstaben, Töne und Zahlen in

⁸⁶ Zitiert nach: Karl-Heinz Göttert, Geschichte der Stimme, München (Fink) 1998, 412

demgleichen Zeichensatz geschrieben; jedem Buchstaben ein Zahlenwert zugeordnet = Friedrich Kittler, „Vernehmen, was Du wählst“. Über neuzeitliche Musik als akustische Täuschung, in: Kaleidoskopien Heft 2 (1997), 8-16 (8)

- Schrift und Buchdruck Sieg des *acoustic space* im konkreten Sinn, als Verräumlichung und Sequentialisierung des Akustischen:

"Weil Buchstaben Zeichen für gesprochene Laute sind, ist ein alphabetischer Text eine Partitur einer akustischen Aussage. Er macht Laute ersichtlich. Zahlen hingegen sind Zeichen für Ideen, für mit dem 'inneren Auge' ersehene Bilder. [...] Also kodifizieren Buchstaben auditive Wahrnehmungen, während Zahlen optische Wahrnehmungen kodifizieren. Buchstaben gehören ins Gebiet der Musik, Zahlen in jenes der darstellenden Künste" = Vilém Flusser, Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?, Frankfurt/M. (Fischer) 1992, 25; auf der prozessuralen Ebene von / in Digitalcomputern (anders als auf dem Bildschirm) gar keine visuellen Zahlen, sondern nur noch Spannungswerte, Impulse - "haptisch" im Sinne des McLuhanschen audio-taktilen Komplexes

- "Beim Buchstabenlesen folgt das Auge der Zeile, beim Lesen von geometrischen Figuren oder arithmetischen Ausdrücken kreist das Auge. Die geometrischen Figuren und die Algorithmen bilden Inseln im Strom der Buchstaben, es sind Unterbrechungen des Diskurses" - eine Suspendierung von der historiographischen Linearität = Vilém Flusser, Alphanumerische Gesellschaft, in: ders., Medienkultur, hg. v. Stefan Bollmann, Frankfurt/M. (Fischer TB) 3. Aufl. 2002 [*1989], 47

- Roy Harris zur Frage nach dem Ursprung der Schrift: „It says a great deal about Western culture that the question could not be posed clearly until writing itself had dwindled to microchip dimensions“⁸⁷; in der alphanumerisch kodierten universalen Maschine namens Computer jene Operation des griechischen Alphabets aufgehoben, damit zugleich Buchstaben und Zahlenwerte anschieb; verschränkt sich im Alphabet der Ursprung von Poesie mit der Frage nach dem Ursprung der Physik (Buchstaben / Elemente); Anordnung diskreter Lautwerte im altgriechischen Alphabet (*stocheia*) bis hin zur Optical Character Recognition als Automatisierung des Lesens ein Möbius-Band als Endlosschleife abendländischer Kulturtechnik

- vokalphabetische Schrift als Mittel zur Fixierung der Sprache gesehen, als Werkzeug zum Festhalten dessen, was ansonsten flüchtige Artikulation gleich Telegraphie. "Darüber hinaus ist nun das, was die Datenverarbeitung tut, indem sie die aus den Zeichen der Schrift gebildeten „Daten“ behandelt oder verarbeitet - und das bedeutet „nach Vorschrift verändert“ - ein erheblicher Schritt zu / einer verallgemeinernden Abstraktion" = Kaufmann 1974: 17 f.

⁸⁷ Roy Harris, The origin of writing, London (Duckworth) 1986, Epilog (158)

- technische Normdefinition der Alphabete: „Ein *Zeichen* ist ein Element aus einer vereinbarten endlichen Menge von Elementen“, und: „Zeichen werden üblicherweise durch Schrift (Schriftzeichen) wiedergegeben oder technisch verwirklicht durch Lochkombinationen, Impulsfolgen und dergleichen“ = DIN-Norm 44300, Informationsverarbeitung, Begriffe. In: Elektronische Rechenanlagen 5 (1963), Nr. 5, 232-239; Löcherung der technischen „Sirenen“: Luftdurchlaß entspricht dem Vokal, binär

- auf Lochkarten ursprünglich nur ein Loch pro Spalte zugelassen, zehn Ziffern und zwei Steuerzeichen; später wurde die Erweiterung auf das 26-Buchstaben-Alphabet durch die Normierung von zwei Löchern pro Spalte für Buchstaben ermöglicht; Zemanek 1965: 250

- demgegenüber Code eine „Zuordnungsvorschrift, zur eindeutigen Abbildung eines Zeichenvorrats auf den andern, im gegebenen Zusammenhang die Zuordnung zwischen Schriftzeichen und Binärwörtern“ = Zemanek 1965: 240: speziell der (buchstäbliche) Stellenwert der Null: „Während es für den Übertragungstechniker völlig klar ist, daß der Zwischenraum zum Alphabet gehört, gibt es bei einigen Verabreichungstechnikern die Tendenz, den Zwischenraum zu den Druckbefehlen zu rechnen und ihn beim Alphabet als `unsichtbar´ zu unterdrücken“ = Zemanek 1965: 241; sorgt technische Finesse für Unterscheidung der Ziffer „0“ vom Buchstaben „o“

Markov-Alphabete

- rechnet Markov anhand von Puschkins Novelle *Eugen Onegin* buchstäblich mit Übergangswahrscheinlichkeiten; Häufigkeitsstatistik deutscher Sprachlaute; "die häufigsten Lautverbindungen spiegeln schließlich die wichtigsten Sprechbewegungen wider. Bei der Auswertung des analysierten Sprachmaterials wurden nun Daten über Grundfrequenz, Verläufe an Konsonant-Vokal-Lautübergängen bei isoliert gesprochenen Wörtern und Kontextwörtern ermittelt."⁸⁸

- nach den Vokalen der Einbruch der Numerik ins Alphabet (Flusser)

- erst nach der Epoche der Sprech-Maschinen Medienwerdung der Sprache; bislang Kulturtechnik

- läßt sich die mathematische Theorie der Kommunikation auch auf vor-technische Verhältnisse übertragen - wenngleich sich Shannon auf die „engineering aspects of communication“ <Weaver: 6> konzentrierte, in diskreten Symbolverarbeitungssystemen / Binärcomputer;

⁸⁸ Dieter Mehnert, Phonetik an der Berliner Universität. Ein Rückblick auf ihre Geschichte und auf Forschungsarbeiten der letzten Jahre, in: Dietrich Wolf (Hg.), Beiträge zur Geschichte und neueren Entwicklung der Sprachakustik und Informationsverarbeitung. Werner Endres zum 90. Geburtstag, Dresden (Universitätsverlag) 2005, 33-54 (hier Sonderdruck S. 8)

Informationsquelle in diesem Modell „selects a desired *message* out of a set of possible messages“ - ein virtuelles Archiv mithin. „The selected message may consist of written or spoken words, or of pictures, music, etc.“ = Weaver: 7; *transmitter* verwandelt diese Botschaft in ein Signal, das dann durch einen Kommunikationskanal zum Empfänger geschickt werden kann. „In oral speech, the information source is the brain, the transmitter is the voice mechanism producing the varying sound pressure (the signal) which is transmitted through the air (the channel)“ = Weaver: 7; Nachricht im Sinne (a) eine Folge von Buchstaben wie in einem Telegrafie- oder Fernschreibsystem; (b) eine reine Funktion der Zeit $f(t)$ wie bei Radio oder Telefon; (c) eine Funktion der Zeit und anderer Variablen wie $f(x, t)$ im Schwarz-Weiß-Fernsehen“ = Shannon / Weaver 1964, zitiert nach: Engell u. a. (Hg.) 1999: 447 f.; mathematische Informationstheorie ist „idealisiert / gegenüber ihren physikalischen Ebenbildern“ = ebd., 448 f.; drei Kategorien von Kommunikationssystemen: diskrete (eine Folge von einzelnen Zeichen, etwa Morse-Code), kontinuierliche (Radio / Fernsehen) und gemischte (PCM-Übertragung)

- genetischer Code: "es gibt keine Leser, es gibt keinen Sinn, nur ein Programm und eine Produktion. Es ist also unnütz, von einer Sprache zu sprechen, und sei es diejenige „der Natur“⁸⁹; ergänzt Übersetzer Martin Stingelin <ebd., Anm. 3> O-Ton Jacob, *Die Logik des Lebenden*, 293: „Unser Wissen von der Vererbung wird am besten mit der Vorstellung einer chemischen Botschaft wiedergegeben. Diese Botschaft ist nicht in Ideogrammen wie die chinesische Schrift verfaßt, sondern in einer Art Morsealphabet.“

"Lautarchiv": Stimmaufzeichnung diesseits des symbolischen Codes

- begründet Carl Stumpf, nach ersten musikethnologischen *Notationen* (1887), in Erkennung der höheren Variabilität der phonographischen Signalaufzeichnung, "Schallarchiv"; Abteilung "Experimentalwalzen" im Phonogrammarchiv Berlin, u. a. Edison-Zylinder mit Aufnahme eines "sprechenden Hundes", ca. 1911

- Bewahrung des Lautarchivs in seiner technischen Materialität: "Es tönt tatsächlich noch" (Wolfgang Schäffner, am Rande einer Planungssitzung Berlin, HU, 14. November 2015)

- nennt Edison für Phonograph in seiner Liste möglicher Verwendung nur marginal die Aufzeichnung von Musik; technisch und in seiner Namensgebung war der Phonograph als *Sprechmaschine* (Diktiergerät) gedacht; das Lautarchiv in seiner phonetischen Zweckbestimmung die technische Funktion des *Phonographen*; zielt Emile Berliners Grammophon auf die massenhafte Reproduzierbarkeit, kein archivistisches Unikat

⁸⁹ Michel Foucault, Wachsen und Vermehren. "Die Logik des Lebenden" von François Jacob; dt. übers. v. Martin Stingelin, in: Kaleidoskopien 3: Körperinformationen. Leipzig 2000, S. 290-294 (293)

- menschliche Kommunikation kulturtechnisch primär symbolisch konditioniert - das Wesen der Kultur (Cassirer); Phonograph "hört eben nicht wie Ohren, die darauf dressiert sind, aus Geräuschen immer gleich Stimmen, Wörter, Töne herauszufiltern" <Kittler 1986: 39>, also Sinn zu dekodieren; der Klang- und Geräuschereignisse lauscht das medienarchäologisch aktive Ohr - die technische Apparatur

Lautabteilung Staatsbibliothek Berlin

- bricht am 1. April 1920 mit der *Lautabteilung* das Reale der Frequenzaufzeichnung in die symbolische Ordnung der Lettern ein: „Die toten Buchstaben und Büchertexte werden hier durch die Ergänzung der Lautplatte lebendig und verkörpern eine wirkliche Lautbücherei“⁹⁰; wird der Schriftbegriff, durch den sich die Leipziger Deutsche Bücherei mitten im Weltkrieg frontal auszeichnet (ihr inschriftliches Schiller-Motto *Körper und Stimme leiht die Schrift dem stummen Gedanken*), grammophon - in einem Speichermedium, das (im Unterschied zu Druckbuchstaben) zwischen Signal und Geräusch nicht mehr trennt. „In Graphie und/oder Phonie des Titelworts `Sprache´ steckt die Lautverbindung `ach´“: Friedrich A. Kittler, *Aufschreibesysteme 1800 / 1900*, München (Fink) 1985, 48. Dort auch die Abschnitte „Elemente von Sprache und Musik um 1800“ (48 ff.); zum Einbruch der technischen Aufzeichnungsmedien: ders., *Grammophon, Film, Typewriter*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987. Das Vorwort hebt an mit einer Erinnerung an den Großen Generalstab der Weltkriege: „Medien bestimmen unsere Lage“ (3) Weshalb die Lautabteilung der Berliner Staatsbibliothek konsequent auch „Geräusche natürlicher und künstlicher Art und andere“ aggregiert, etwa das „Rauschen der Blätter“. Was als literarische Poesie der Romantik begonnen hat⁹¹, kommt im Realen der transsymbolischen Aufzeichnungsmedien zu sich; schreibt sich der Krieg, der diese neuen *technischen Aufnahmefethoden* (das *glyphische System*: „Eingravierung von Lautschwingungen mittels eines nach bestimmten Grundsätzen geschliffenen Saphirs oder Rubins auf eine Wachsplatte in Berliner Schrift“) durchsetzt, diesem neuen Gedächtnis selbst, als *écriture automatique* ein: „Gewehrfeuer (Theorie des Knalls), Fliegergeräusche“. Derselbe Krieg stellt nicht nur neue Aufzeichnungstechniken von Kultur, sondern auch deren Laborsituation zur Verfügung; zwischen dem 4. und 6. Oktober 1916 macht der Keltologe Rudolf Thurneysen im Lager Köln-Wahn im Auftrag der 1915 gegründeten *Phonographischen Kommission* Lautaufnahmen von Kriegsgefangenen zu archäo- oder ethnologischen Zwecken; Aimée Torre Brons, *Propaganda mittels Urahnen. Die Keltologie im Dritten Reich*, in: *Berliner Zeitung* Nr. 78 v. 2. April 1998, 15

⁹⁰ Wilhelm Doegen, *Die Lautabteilung*, in: *Fünfzehn Jahre Königliche und Staatsbibliothek 1921*: 253-258 (253)

⁹¹ Siehe Paul de Man, *Anthropomorphismus und Trope in der Lyrik*, in: ders., *Allegorien des Lesens*, aus d. Amerikan. v. Werner Hamacher u. Peter Krumme, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1988, 179-204

- Erich Moritz von Hornbostel: Klangwalzen durch angehängte musikalische Transkription supplementiert; Aufnahme damit nicht allein signaltechnisch, auch symbolisch reproduzierbar, allein von Phonogramm aus anders schreibbar

- rund 10000 Stunden Magnetbandmaterial in Phonogrammarchiv. Unter Stumpf beide Archive, also dasjenige der Phonographischen Kommission (für Musik) und Doegens Lautarchiv zusammengefaßt. *Parallel dazu* das Berliner Phonogramm-Archiv. Am Ethnologischen Museum die 1020 *Musik*aufnahmen der Phonographischen Kommission digitalisiert (spezieller Walzenabspieler); Bedingung für technische wie wissenschaftliche Analyse / Sampling: "Stimmton" (Referenzton) für die Einstellung der Abspielgeschwindigkeit (435 Hz); analog die 1400 Sprachaufnahmen des Lautarchivs (HU) digitalisiert

- Basis der Lautabteilung in der Berliner Bibliothek die während des Weltkriegs auf Anregung Doegens in Kriegsgefangenenlagern unter der wissenschaftlichen Leitung Stumpfs erstellten Aufnahmen; wird aus Lager Speicher = Doegen 1921: 255 f.; auf galvanoplastischem Wege in negative Kupferabzüge verwandelten Wachsplatten generieren eine neue, physikalisch induzierte Form von *Denkmal*: „Die Stimmen aller führenden Persönlichkeiten der Welt werden hier gleichsam in einem Stimmenmuseum festgehalten“ = ebd.; Galvano-Matrizen von phonographischen Zylindern in Berliner Lautarchiv erlauben heute Wiederverwendung zur Reproduktion

Deutsches Spracharchiv

- Weltkrieg II läßt Transformation von Schrift in signalakustisch basierte Monumente des deutschen Gedächtnisses eskalieren; Reorganisation der deutschen Wirtschaft im Zuge des Zweiten Weltkriegs bewirkt das produktionsbedingte Zusammenkommen von Menschen mit verschiedenen Dialekten aus diversen deutschen Reichsteilen in Mitteldeutschland; dort kommt es auf Kinderebene zu einer "Mischsprache", deren Zusammenwachsen wissenschaftlich erschlossen werden soll, in diskreten Schritten. Das Archiv als Bedingung dessen, was überhaupt erfaßbar und damit buchstäblich sagbar ist, ist hier ein technisches Dispositiv, um „feinste, sehr allmähliche Vorgänge zu beobachten und festzuhalten - Sprachgeschwindigkeit, Pausen, Sprachmelodie. Erst die Erfindung der Wachsplatte hat überhaupt die Möglichkeit der wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiet gegeben“ = Artikel <gezeichnet "G. W."> "Eine neue Umgangssprache?" in: Frankfurter Zeitung v. 16. Mai 1942; Nervenarzt Dr. Eberhard Zwirner suchte parallel dazu geistige Erkrankungen von Patienten in deren sprachlicher Artikulation nachzuvollziehen, wie sie "nur von dieser Grundlage aus festgestellt werden konnten", und gründet 1935 am Kaiser-Wilhelm-Institut für Hirnforschung in Berlin-Buch ein Deutsches Spracharchiv mit Schallplatten und anderen "akustischen Dokumenten". Daraus erwächst in Braunschweig das selbstständige *Kaiser-Wilhelm-Institut für Phonometrie, Deutsches Spracharchiv*. Die Erschließung der Salzgitter-Erze durch die

Reichswerke Hermann Göring bringen deutschstämmige Arbeitskräfte zusammen; hier hofft man nun "aus der gegenseitigen Durchdringung und Abschleifung der einzelnen Mundarten, das Entstehen einer `neuen Umgangssprache´, sozusagen also einer neuen `Mundart´, beobachten zu können"

Lautarchiv *analytics*

- dem Lautarchiv lauschen

- kriminologische Bestände des Lautarchivs; Evidenz über kriminalistische Nutzung des Lautarchivs von Seiten des MfS der ex-DDR bislang noch dürftig

- digitalisierte Gesang- und Sprachbestände von Phonogramm- und Lautarchiv im Sinne forschungsorientierter "Digital Humanities" erschließen, als experimentelle Erprobung cleverer Algorithmen der Signalverarbeitung, um neuartige Erkenntnisfunken aus den Beständen zu schlagen (Modell "computational ethnomusicology" geleistet); Algorithmen selbst in Hörraum ausstellen

- medienepistemologische Dimension von Lautarchiv bes. Meß- und Kalibrierungsinstrumente (etwa Stimmgabel als Zeitreferenz phonographischer Aufnahmen, und als Ausdruck des "idealen Tons" zur Stimmung der Gesangsaufnahmen)

- "Repatriierung" einer digitalen Kopie der Bowles-Tonbänder in Tanger American Legation (Museum)

- von musikethnologischer "Feldforschung" zur Erforschung dessen, wie diese Klänge dann im elektromagnetischen "Feld" (Tonband) eine andere (zeitliche) Existenz haben, als impliziter Klang (das Sonistische). Eskalation: "Feldforschung" im Datenraum (algorithmische Erschließung; s. Einstein-Antrag)

- musikalisches Hören nicht mehr nur menschliches Privileg, seitdem technische Mikrophone im Spiel: das medienarchäologische Gehör

- Link zum Lautarchiv: <http://www.sammlungen.hu-berlin.de/sammlungen/78/dokumente>; unter konkreten Dokumenten nach Sachgruppen (etwa: phonetische Experimente, Wenker-Sätze) suchen (Metadaten); Optionen einstellen; exemplarische Digitalisate aus dem Lautarchiv für computeranalytische Zwecke dienlich: die sogenannten Wenker-Sätze, die als Datensatz kompakt klassifiziert sind (als *wave*-Dateien)

- methodisch vorexerziert für den Bereich massenhafter digitalisierter Bilder durch Lev Manovich unter dem Titel "cultural analytics"

- Meinhard Müller, MPI für Informatik, Dept. D4 computer Graphics, Saarbrücken; Holger Großmann, Fraunhofer Institute for Digital Media Technology (IDMT), Ilmenau; Klaus Frieler, Lehrbeauftragter in Musikwissenschaft HU WS 2013/14, "Computer-gestützte Musikanalyse"; Projektgruppe *Active Archive*, Constant, Brüssel (Nicolas Maleve, xxx Murtaugh)

- algorithmische Auswertung von Klang- und Stimmzeugnissen als Möglichkeit des Rückschlusses auf Sprachtechniken der akademischen Artikulation (Fallbeispiel Max Planck) sowie als Artikulation des damit rückschließbaren Aufnahmemediums selbst

- Schnittstelle zu Tierstimmenanalyse: Karl-Heinz Frommolt, Kustos des Tierstimmenarchivs = <http://www.tierstimmenarchiv.de>; ferner <http://www.animalsoundarchive.org>; an diesem Material neue Formen der algorithmischen Erkunden sowohl der Klänge als auch der Klangträger zu erproben - "sonic analytics". Software zur Erkundung von Tierstimmen

- Paul Wendeler, in mid-1880s, as a student of medicine at the University of Kiel, set out to obtain, for his dissertation, visual records of the sound waves corresponding to consonants; applied a modified phonautograph (Kopplung von Metronom und Stimmgabel) called the "Sprachzeichner" (or "speech-depicter") designed by his mentor, Victor Hensen (physiology)

The Halfmoon Files" (Philip Scheffner)

- *Halfmoonfiles - A gost story*, Dokumentarfilm (gefilmt auf MiniDV, Format: DigiBeta PAL) von Philip Scheffner (D 2007)

- was Hörsinn beim Abspielen solcher Stimmen wahrnimmt; Ahistorizität solcher "Geister" auf Medienspeichern evoziert ein anderes Modell von Erinnerung als das der Geschichte

- okkulte Ereignisse akustisch: von Thomas Knöfel herausgegebene CD-Box *Okkulte Stimmen - Mediale Musik. Recordings of unseen Intelligences 1905 - 2007* (3 CDs, Suppose-Verlag Köln): Trance-Reden und "Direkte Stimme" / Präcognition und Telepathie / Xenoglossie / Glossolalie / Mediale Musik / Raps und Spukphänomene / Electronic Voice Phenomena. Der überwiegende Teil dieser Aufnahmen wurde bislang noch nie publiziert; umfangreiches Begleitbuch

- "Philip Scheffners Spurensuche nach dem Kolonialsoldaten Mall Singh bleibt lückenhaft und in seiner eigenen Zeit gefangen. Er überblendet das nicht, lässt die Leinwand schwarz, wo das Material nicht mehr hergibt. Mall Singh war Gefangener, Gegenstand der Forschung, Statist. Im Film wird er zu einem Mann, der eine Geschichte zu erzählen hat" = Süddeutsche Zeitung, 16.2.2007, Kritik Constanze von Bullion, unter dem Titel "Da spricht ein Geist zu mir (Forum). Kolonialsoldaten des Weltkriegs in 'Halfmoon Files' von Philip Scheffner" - also eine Art Re-Individuation; vgl. die Archive des Genozid: Historiographie sucht den Nummern wieder einen

Namen zu geben, eine Biographie *qua* Narration. Mit Erzählung antwortet Kultur auf den Choque, den die Aufzeichnung der Stimme seit über einhundert Jahren meint: daß nämlich das intimste Phänomen der menschlichen Subjektivität, seine individuelle Stimme, von einem Apparat gewußt / gespeichert / reproduziert werden kann. Diese eigentliche, nicht mehr harmlose Herausforderung zu denken ist Aufgabe der Medienarchäologie im Unterschied zu filmischen Essays - im Bund mit dem Positivismus der phonetischen Wissenschaften um 1900

- "There is something about the walls of Rome that moves the inmost depths of man. When a metal plate is struck, the iron resounds and the echoing is stopped only by laying one's finger on it. In the same way, Rome moves the spirit that is in communication with antiquity ... all that was slumbering within him"⁹²; Modell des "resonierenden Intervalls" klingt hier an: "Resonanz ist der Zustand des akustischen Raums."⁹³ Quasi-radiotechnisch identifiziert McLuhan diesen Zwischenraum und baut darauf nicht nur ein alternatives Mediengeschichtsmodell, sondern eine Alternative zum Geschichtsmodell von Medien selbst; Unterschied von Bachofens sonischer Rom-Halluzination zum Abtasten eines Magnetbands durch den Ringkopf: wird im Apparat tatsächlich re-produziert, was im kognitiven Kontakt mit dem archäologischen Artefakt auf Imagination angewiesen ist

Algorithmische Analyse der epischen Rhythmik

- Rolle der phonographischen Signalspeicherung bei Milman Parry (Aluminiumtonträger) und Albert Lord (Magnetophonie); Konsequenzen daraus für die Lautanalyse im Unterschied zur geläufigen musikphilologischen Transkription. In jeder Verschriftlichung oraler Poesie negiert das Alphabet alle nicht-periodischen Anteile (also Geräusche)

- ein verstaubter Karton im Milman Parry Archive for Oral Literature an der Harvard-Universität, in dem sich ein Berg von gefalteten und seitenperforierten Computerausdrucken bosnischer Gesänge befindet - und einige Anweisungen eines Programmierers; war wohl intendiert, die Pausenstellen in ihrer statistischen Verteilung zu erfassen; Notiz des Programmierers: simple program removing interpunctuation - spacing - macht Vers-interne Rhythmen sichtbar; Pausen sehen sich als sichtbare Lücke durch die Verse. Albert Lords früher "computational approach" (frühe Anwendung eines algorithmischen Zugangs zu rhythmischen Mustern), auf perforiertem Papierausdruck. Auf der Suche nach Mustern / "formula"

- Software-Analysewerkzeug "Silence Finder" unter Audacity; damit von *online*-Edition heruntergeladene Datei strukturieren:
<http://www.oraltradition.org/zbm> (Abruf 23. Juni 2014), eEdition von: The Wedding of Mustajbey's Son Beçirbey as performed by Halil Bajgoriç,

⁹² Zitiert nach Gossman, "Orpheus", 46f

⁹³ Marshall McLuhan / Bruce R. Powers, The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft ins 21. Jahrhundert, Paderborn 1995, 39

edited and translated by John Miles Foley; in Oszilloskop-Ansicht Pause zwischen Wechsel der Aluminium-Schallplatten; die "Silence Finder" Analyse von Audiodaten vermag dies non-linear in der Audacity Audio Processing Software zu identifizieren, sowie technische Defekte; artikuliert sich das technische Medium selbst: ca. min. 34:15: Ende einer Aluminiumplatte; zu hören sind die auflaufenden Rillengeräusche des Apparats als gleichrangige / nicht-klangliche akustische Aufzeichnung; nicht auf den "eigentlichen" Gesang reduzieren; der Signalaufzeichnung sind alle Klänge gleichrangig - ob menschlich-kulturell oder techno-kulturell; danach neue Aufnahme; im Hintergrund Hundebellen - *noise* zwischen Apparat und Poet

- Georg Danek / Stefan Hagel "Computergestützte Hexameter - Hexametersingender Computer", in: S.I.M.A. 2 1996, 111-122; dies., Das Geheimnis der Lieder Homers - mit dem Computer entschlüsselt, Kremser Humanistische Blätter 3 (1999), 47-55

- G. Tzanetakis et al. 2007: 18: Fig. 6: "ESitar rhythmic onset detection using thumb pressure and fret detection data" (= "Griff"); diese Daten korrelieren mit poetischem Rhythmus des metrischen Gesangs

Hamdo mit Latacz

- dort weiterforschen, wo es um die Erklärung der Mikromechanismen geht, die unterhalb der grammatischen oder buchstäblichen Ebene bei der Erklärung der Funktionsweise von Artikulationen mündlicher Poesie im Moment der versweisen Artikulation liegt, also "gar nicht im semantischen (sondern im metrischen) Bereich liegt" (Latacz 41); A/D-Wandlung: "Wenn eine analoge Größe wie die Spannung in eine digitale Größe, also eine ganze Zahl umgesetzt wird, muss der Wandler jedes mal eine Entscheidung treffen, ob es schon die nächst höhere Stufe ist, oder nicht. An den Übergängen zwischen zwei Stufen führen dann unvermeidliche Ungenauigkeiten dazu, dass man die höhere und mal die kleinere Zahl geliefert wird" = Kosmos Experimentierkasten *Microcontroller*, Anleitung (Handbuch) Burkhard Kainka, Stuttgart (Franckh-Kosmos), 34 f.

- vermag erst die phonographische (Aluminiumplatten Milman Parrys) oder magnetophone (Wire Recorder Albert Lords) Aufnahme, als bewahrte, jene zeitkritischen phonetischen Re- und Protentionen analysierbar zu machen, die in der schriftlichen Transkription von Avdos Gesängen durch Parry/Lord (oder in der musikalischen Notation von Béla Bartok) verloren gingen; medientechnischer Raum hebt hier in sich eine zweite, nicht in der Transkription erschöpfte Überlieferung auf

- zeitkritischer Charakter solcher Echtzeitpoesie, die erst der meßmedialen Analyse, nicht der buchstäblich philologischen Analyse zugänglich ist: "Wenn ein Lebenwesen existieren würde, das nicht die Fähigkeit des Kurzzeitgedächtnisses (retentiva) besäße und nicht fühlen könnte außer in der Gegenwart, dann wäre es nicht in der Lage den sonus wahrzunehmen. Denn da der sonus wie die Bewegung eine res successiva ist, muss er auf

irgendeine Weise aus der Vergangenheit rekonstruiert oder zusammengesetzt werden."⁹⁴

Parry mit Fehr

- Marshall McLuhans erste Sätze in *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man*: Korrelation von mündlicher Poesie und "the electric age", direkter Bogen zu Albert Lords Aufnahmeapparatur, als er sich in den Jugoslawischen Forschungen von 1950/51 - anders als vormals in seiner Begleitung von Milman Parry 1934/35 - nicht eines Direktschneidegeräts mit zwei Laufwerken (Sonderanfertigung Lincoln Thompson) für Aluminium-Schallplatten, sondern eines Drahtmagnetophons bediente (Webster Wire Recorder, Chicago, Baujahr 1948). Beide werden mit 110 V betrieben; die Differenz: elektromechanische versus elektronische Aufzeichnung, oder deutlicher formuliert: Schrift versus elektromagnetisches Feld

- technologische Diskontinuität; erste Aufnahmen Parrys in Jugoslawien 1933 noch mit Parlographen auf Walzenbasis; Aufnahme- und Abspieldauer macht die Differenz für die philologische Interpretation: Photographie Bartók, geschlossener Schaltkreis / kybernetische Systembildung zwischen Aufzeichnung oraler Volkslieder / aurale Leitung über Hörschlauch / notierende Hand

- Alan und Vater Lomax 1933 Volksliedaufzeichnungen im Süden der USA; musikethnographisches *fieldwork* zunächst nicht im elektromagnetischen Feld (Tonband): Diktaphon, privilegiert logo-zentrisch das gesprochene Wort; erst später durch Direktschneidemaschine für Aluminium- und Zelluloid-Platten (damit für Library of Congress sammelbar) ersetzt. Lomax notiert früheste Interviews noch auf Schreibmaschine; erst später Ersatz durch Magnetophon: "[...] recording interviews allowed him to preserve not only the words that were spoken or sung, but the context and style of a performance, too"⁹⁵.

- John Lomax (Vater) erforscht Folk-Songs in den US-Südstaaten 1933 mit einem Aluminiumplatten-Aufzeichnungsgerät der Library of Congress (Kampagne mit Sohn). Stellt fest, daß Gesänge individuell immer verschieden; erzählt Kollegen Parry in Harvard davon. Als Parry 1933 in Dobrovnik weilt, noch ohne Technik; 1934 aber mit Direktschneidegerät für Aluminiumplatten; ADAM PARRY (Hg.) 1987: 466

- vom Direktschneidegerät Parrys (Aluminium Discs) zum Wire Recorder Lords ein epistemologischer Umbruch ; de Saussures Einsatz des Phonographen und dessen Effekte auf seinen Begriff von Linguistik - analog, wie Aristoteles das Vokalalphabet, also die Diskretisierung von

⁹⁴ Nicole Oresme, *Quaestiones de anima*, zitiert nach: Taschow 2003, Bd. II: 673

⁹⁵Ed Kahn, Introduction, in: Ronald D. Cohen (Hg.), Alan Lomax. *Selected Writings 1934-1997*, New York / London (Routledge) 2005, 2

Sprachfluß in der Schrift, ausdrücklich als Möglichkeitsbedingung für den Begriff semantisch bedeutungsloser Phoneme beschrieb. "Seuls, les appareils enregistreurs peuvent nous permettre d'étudier objectivement le retour de ces explosions à l'intérieur de chaque geste propositionnel de toutes les langues parlées" = Jousse 1925: 179; Rolle des Videorekorders für Fernsehwissenschaft als Analyse

- Matthias Murkos Einsicht in die Unabhängigkeit der mündlichen Dichtung / Rezitation vom schriftgeleiteten Gedanken der wortgetreuen Wiederholung; stellt die elektromagnetische Aufzeichnung solcher schriftlosen Vorträge eine sekundäre Verschriftlichung viel radikalerer Art dar, nämlich auf der Ebene des Realen selbst: Nicht nur der Inhalt der Dichtung, der individuelle Stimmfall des Sängers wird damit festgeschrieben / wiederholbar; wird technologisch auf Dauer gestellt

- Ismail Kadares fiktiver Roman *File on H.*; laut Kadare Kadare fußt Impuls dazu auf Begegnung mit Lord in den sechziger Jahren Parry / Lord-Szene nach Albanien verlagert; im Firmenarchiv von AEG/Telefunken (Deutsches Technikmuseum Berlin) Zeitungsartikel über musikethnologische Aufnahmen in Albanien mit einem Magnetophon 1939 - mit versteckter Aufnahmeapparatur, um die Sänger nicht zu verstören

- Situation nicht im Sinne des historischen *re-enactments* (Kontext, Rolle der Menschen), sondern medienarchäologischer Gleichursprünglichkeit (apparateseitig) nachvollzogen: Aufnahmebedingungen mit dem Stahldrahtmagnetophon; welche Analysemöglichkeiten für kulturelle Artikulationen sich öffnen, wenn sie im sublitteralen, subkulturellen Raum untersucht werden - also Frequenzspektren der Klangaufnahmen, das strikt medienanalytische *Vernehmen* (statt phänomenologisches "Gehör"). Das kulturelle Ereignis der Guslari-Gesänge (Fragen mündlicher *versus* schriftlichen Poesie) kann mit solchen Mikro-Analysen kaum erklärt werden (Grenzen der Medienwissenschaft gegenüber Philologie); eröffnet sich eine andere Klangwelt auf der Ebene von Mikro-Ereignishaftigkeit

Medienarchäologische Expedition nach Novi Pazar

- mit Albert Lords einstiger Technologie (Drahtmagnetophon) die ehemaligen Gusle-Aufnahmen in Region reimportiert, um seitdem über die Fourier-Analysierbarkeit von oraler Poesie im elektromagnetischen Feld nachzudenken; Ertrag der Forschungsexpedition auf Stahldraht: Anfangs die historische Aufnahme, danach (schwaches Signal) Guslar, der im September 2006 ins undynamische Mikrofon sang

- Novi Pazar, Ende September 2006, ausgerüstet mit einem Webster Wire Recorder von 1948. Epoche, die mit Faraday einsetzt, mit Maxwell und Hertz sich fortschreibt - die apparative. elektromagnetischen Felder. Bleibt Parry im philologischen Text der Buchstaben, übersetzt der Apparat, den sein Assistent Lord 1950/51 in Jugoslawien einsetzt, die Sprache ins elektromagnetische Feld, der - mehr noch als die mechanische Phonographie - einen transitiven Bezug zum Gehörten ermöglicht - weil

nicht mehr im Raum des Symbolischen, sondern der Elektro-Akustik (Fourier-anaysierar); poetischer Befund verschiebt sich vom kulturell Performativen zum technisch Operativen

- Forschungsexperiment mit intaktem "Wire Recorder" der Firma Webster (Chicago) aus dem Jahr 1948; nachdem der Literaturwissenschaftler Albert Lord dort 1950 mit demgleichen Gerät Gusla-Gesänge aufgenommen hat, dasgleiche Gerät zu einem "re-play" eingesetzt; am forschungshistorischen Ort Novi Pazar die damalige Aufnahme den heutigen Bewohnern wieder vorspielte. Sie wurden mit einem - für sie unerwarteten - elektromagnetischen Gedächtnis ihrer eigenen (bosnisch-muslimischen) Kultur konfrontiert, und der damaligen Konfrontation uralter Gesangtradition mit (damals) modernster Tonaufnahmetechnologie. Um das Experiment abzurunden, mit Hilfe der lokalen Rundfunkanstalt gelungen, in einem abgelegenen Dorf noch einen alten Gusla-Sänger aufzuspüren und mit dem historischen Gerät ein aktuelles Gesangsbeispiel von 2006 aufzunehmen (klingt durch die aktuelle Aufnahme die auf der Drahtspule schon vorhandene vormalige Aufnahme durch)

Das andere Klangarchive

- macht es für bosnisch-muslimische Sänger kaum einen Unterschied, ob ihre Epik in alphabetischer Schrift respektive musikalischer Notation, grammophon oder elektromagnetisch aufgezeichnet wird; Unterschied liegt darin, daß sich erst in der zeitkritischen Signalanalyse phonographischen Aufzeichnung die zeitkritische Dimension des "making of Homeric verse" eröffnet, die hinter formalen diagrammatischen Prosodie-Markierungen verborgen bleibt. Wenn (im Sinnen von Parrys Theorie) der Sänger im Moment der Aufführung spontan nach Maßgabe von Silben und Rhythmen interpoliert, ist dies - im Sinne der "linear prediction" von Norbert Wiener (Artillerie, Rückkopplung) - ein zeitkritischer Prozeß am Werk der Zeile / Gegenwartsfenster, ein Aspekt, der Parrys Analysen entglitt, weil er mit alphabetischen Transkriptionen (alt)philologisch operiert; Guslar fügt im Moment des Gesangs nach phonetisch-rhythmischen "Berechnungen" die Silben und Epithete ein. Lektüre im typographischen Zeitalter operiert auf der elementaren Ebene, der Zusammensetzung von Vokalen und Konsonanten als diskreten. "Das Lesen eines vokalischen Alphabets entspricht [...] nicht <...> einer <...> Tätigkeit des Dechiffrierens, sondern es gleicht vielmehr dem automatisierten Durchschleusen von Zeichenfolgen durch eine Art Gitter oder mentalen Filter, der <...> rigoros auf der Ebene unewusster Operationen koordiniert wird" <Kerckhove 1995: 61> - zeitkritischer Akt im subsemantischen, subkulturellen Raum, losgelöst von allem Inhalt; Milman Parrys Plädoyer für eine "Historisierung" der Erforschung oraler Poesie, d. h. Kenntnis der poetischen Formeln sowie der inhaltlichen Motive und kulturellen Kontexte gilt für die Satz- und Versebene, nicht aber auf der diskreten Ebene von buchstäblicher Artikulation

- von Parry begonnenes Buch *The Singer of Tales* fortgeschrieben von Albert Lord, Der Sänger erzählt. Wie ein Epos entsteht, München (Hanser)

1965. Herbst 1935 beginnt Parry ein Manuskript mit dem Titel *The Singer of Tales*. "Seven typewritten pages of the first chapter of that book, typically entitled 'Aim and Method' [...] published here for the first time" = Albert B. Lord, Homer, Parry, and Huso [publiziert zunächst in: American Journal of Archaeology 52 (1948), 34-44], in: Adam Parry (Hg.), The Making of Homeric Verse. The Collected Papers of Milman Parry, New York / Oxford (Oxford UP) 1987, 465-478 (469); Botschaft dieser letzten Worte die technologische Aufzeichnung, zwiefach; die analysierte orale Dichtung in ihrer Komposition aus "Formeln" eine buchstäblich Techno/logie (im altgriechischen, kulturtechnischen Sinn). Technologie im elektromagnetischen Feld(forschung) also, im Begriffsfeld Faradays, ist ein Logos ganz anderer Art: "No more am I the first to try to use living / unlettered song for better understanding of 'early' poetry. <...> someone else would have done this before had it not been for the lack of the mechanical means: it has only been in the last few years that the science of electrical sound recording has given us an apparatus of such a sort that it can record songs of any length and in the large numbers needed before one can draw conclusions, and finally which can make records which are so good that the words on them can be accurately written down for the purpose of close study."⁹⁶

- vermischt Parry techno-kategorial mechanische Aufzeichnung und elektrische. Erst selbst operiert mit einem mechanischen Stimmaufzeichnungsinstrument, dem Phonographen, der auch vom Namen her nicht zufällig noch in der Schriftradition steht, in der Tradition von Kulturtechniken - Techniken, die vor allem dem Menschen zugeneigt sind (nach Ernst Cassirer ist Kultur die symbolische Ordnung). Anders Assistent Albert Lord: führt scheinbar Parrys Analysen lediglich mit dem perfekteren Aufzeichnungsmedium Wire Recorder fort; unter der Hand aber vollzieht sich im Recording des Stahldrahts der Übergang vom Alphabet (diskrete Lettern) zum Feld, der eher der thermodynamischen Statistik und der mathematischen Probabilistik und Stochastik als den buchstäblichen *stoicheia* zugänglich ist

- *high fidelity* im Dynamikbereich das Charakteristikum der Epoche der magnetischen Tonaufzeichnung; nach McLuhan: ein neues Medium ermöglicht überhaupt erst die Analyse des vorherigen Mediums

- *motion tracking* der Filmaufnahme einer Aufführung von Avdo Medjedovic: Das Vorbeistreichen ("Sägen") des Bogens auf der Gusle wird ruckartig, durch die begrenzte Kapazität des Rechners bei der Wiedergabe dieses Filmausschnitts, diskretisiert. Aber der Film bewahrt das zeitlich-dynamische Korrelat zu dem, was Roland Barthes als das *punctum* der Photographie bezeichnet hat: das Temporeale, die "temporal indexicality" (Thomas Levin) der Aufführung des Gesangs und Spiels

- bleibt für Parry das Aluminiumplatten-Grammophon lediglich verbesserte Möglichkeit zur Transkription des Gesangs; vielmehr eröffnet sich hier ein Raum zu einer Pluralität von (Fourier-)Transformationen und Analysen, die

⁹⁶ Milman Parry, zitiert in: Lord 1948/1987: 469f

dem auf der Spur sind, daß der Gesang immer auch etwas anderes sagt als es das alphabetische Wissen vernimmt. Wenn unsere Ohren beim Lauschen des Guslar-Gesangs Fourier-Analysen treiben, vernimmt der Wire Recorder dies ohrennäher denn Philologie

- jenseits der Mechanik des Phonographen *induzieren* der Wire Recorder und die "Fee Elektrizität" (Lacan) buchstäblich eine andere Anschließbarkeit als es die Transkriptionen der Philologen darstellen: *electronic humanities* (im Vorfeld von DH)

- in Lautarchiv HU; u. a. Aufnahme mit einer Gusle von 1916. Signatur PK 546, Kommentar zur Platte: Serbische Ballade von e. Zigeuner gesg. und gespielt, mit Gusle; Aufnahmeort das Internierungslager Königsbrück; 100 Jahre später das medienarchäologische Gehör offener denn je, es zu vernehmen

Vermächtnis der Epensänger

- Sendung DeutschlandRadio 6. Oktober 2006, Uli Aumüller und René Pandis *Das Vermächtnis der Epensänger. Auf Homers Spuren im Balkan*; <http://www.deutschlandfunk.de/manuskript-das-vermachtnis-der-epensanger-auf-homers-spuren.media.612dc620a78d6112dc7e0d0f7c496e1f.pdf>

- erforscht Milman Parry 1933-35 "die Tradition" epischen Gesangs im Königreich Jugoslawien, um die Genese der Ilias und der Odyssee zu entschlüsseln - nicht im kulturgeschichtlichen Sinne, sondern als Mikroanalyse der Technologie dieser "Tradition" (Weitergabe / Übertragung); Ong: *Technologisierung des Wortes*

- in Dubrovnik Juli 1933 Parry zunächst mit Phonographen der Library of Congress; 1933 existierten ähnlich produzierte Aufnahmen aus Südstaaten USA (Lomax, Vater / Sohn); 1934 wieder in Dubrovnik, diesmal mit batteriebetriebenen Direktschnittgerät, für 12-Zoll-Aluminiumdiscs, mit zwei Laufwerken (bislang nur 4 Minuten-Aufnahmen möglich) Tonträger nahtlos wechseln / aufnehmen; sucht Parry analphabetisierte Guslari ("unlettered"); Platons Schriftkritik, doch bei Parry technisch abgeleitete "Schrift", Aufzeichnung auf Phonograph, die er lediglich als Hilfsmittel betrachtet, als zwischenspeicherndes Durchgangsmittel zur erneuten philologischen Verschriftlichung / musikalischen Notation (Bartók); Milman Parry Collection nennt sich "of Oral Literature"

- sterben derlei Traditionen aus, sobald man das Überlieferte aufzeichnet / in Digital Humanities analysiert? Fußnote zu *Der Erzähler*: "Everything is repudiated: narration by television, the hero's words by the gramophone, the moral by the next statistics, the storyteller by what one knows about him. [. . .] *Tant mieux*. Don't cry. The nonsense of critical prognoses. Film instead of narration." / "One might consider these things eternal (e.g. storytelling), but one can also see them as temporal and problematic, dubious. Eternal things in narration. But probably totally new forms.

Television, gramophone and so forth make all these things dubious" = Walter Benjamin, "Vorstufen zum Erzähler-Essay", in: *Gesammelte Schriften* vol. II.3, Frankfurt/M. (Suhrkamp, 1990), 1282

- homerische Spur gerade nicht die philologische, sondern phonographische Spur Parrys, später: "Track" des Stahldrahts auf dem Wire Recorder, Lords elektromagnetische Aufzeichnung; setzt sich unmittelbar fort in der "Verdrahtung" ("wiring") des Webster von 1948, seinen Röhren, seinen Leitungen; und wie Parry Serbo-Kroatisch lernte, um sinnvoll die epische Tradition der Guslari untersuchen zu können, in den Schaltplan des Webster Modell 80 einlesen lernen, um die Drahtspur zu verfolgen, seine Verknotungen; schließlich: Digitalisierung der Aufnahmen auf festverdrahteten, aber algorithmisch frei programmierbaren Mikrochips = MPC *online*

Serbian Epic

- Video-Cassette BBC-Dokumentation *Serbian Epic*; angeeignet unter abenteuerlichen Bedingungen auf einem antiken Videoabspielgerät und einem uralten russischen s/w-Fernseher; inhaltlich bizarre Mischung aus kulturell rührender Poesie (Gesangs-Szenen) und Maschinengewehrsalven aus serbischen Kanonen auf Sarajewo; mittendrin Radovan Karadjic, der als Erbe der Familie von Vuk Karadjic (der im 19. Jh. die serbischen Gesänge erstmals notierte) zur Gusle greift; relativiert seine Kriegsverbrechen nicht, gibt aber einen anderen Einblick in die Verstrickung Orale Poesie und dem Gehalt solcher Epen (schon bei Homer); medienarchäologische Frage hingegen, in welcher Beziehung die Technizität von Klangspuren (im Phonographen) und elektromagnetischen Feldern (im Fall des Tonbands) zu den Vibrationen der Stimme der Guslari und der Saite der Gusle stehen; bleibt es fortwährend staunenswert (der Energiekern epistemologischer Erforschung), daß beide Systeme (Speichertechnologie / menschengesungene Kultur) überhaupt zu korrelieren vermögen, also die fundamentalste Ebene von Physik, Materialität und Technik einerseits, und die humane Stimme und instrumentale Musik. Noch wundersamer ist, daß dies ausgerechnet im Reich algorithmischer Analytik kulminiert; jenseits der Opposition von Technologie und menschlicher Kultur eine gleichursprüngliche Ebene

Radio als Ausweg des Dilemmas Mündlichkeit versus Schriftlichkeit?

- Aufzeichnung von Klang die längste Zeit symbolisch kodiert: vokalphabetische Schrift (tentativ "grammophon"); Botschaft der elektronischen Klangmedien aber ist Radio: eine medienarchäologische Anamnese einerseits des "Drahttonradios" von 1891 unter verkehrten Vorzeichen, und andererseits des "lichtelektrischen Grammophons"

- "über" Elektrizität im Buchdruck *schreiben*? performative Aporie. Wenn schriftlich vermittelt, ist mündliche Epik schon verloren. Stellt hier das

Radio, das "mündliche Medium par excellence" (DLF-Feature), einen dritten Weg dar im Sinne von "sekundärer Oralität" (Walter Ong)? Es schwingt im elektromagnetischen Raum nicht die menschliche Stimme, sie wird als Modulation elektromagnetischer Erscheinungen übertragen, also als Information. "Information" (schon prä-digital) insofern, als daß NF-Frequenzen den HF-Frequenzen aufgeprägt werden, sie also in/formieren, eine non-lineare Form dem gleichmäßigen HF-Strom aufdrücken - eine Extension der Fritz Heiderschen Form/Medium-Differenz, aber hier: im gleichen Medium (der elektromagnetischen Wellen); womöglich ist die Trennung von Trägerfrequenz und Modulation selbst eine metaphysische: "Betrachtet man <...> die Schwingungen eines Trägers als Sonderfall der Modulation" - ganz wie der Rechteckimpuls ein Sonderfall, eine Zuspitzung der fourieranalyisierbaren Sinusschwingungen ist, "so ist es selbstverständlich, daß beide Fälle nach der gleichen allgemeine Theorie behandelt werden können" = H. Raabe, Untersuchungen an der wechselzeitigen <!> Mehrfachübertragung (Multiplexübertragung), in: Elektrische Nachrichtentechnik Bd. 16, Heft 8 (1939), 213-228 (216). Es handelt sich hier um prinzipiell dasgleiche elektromagnetische Feld, auf dessen Grundlage auch der Webster Wire Recorder aufzeichnet; kollabiert die kulturtechnische Differenz und Gegenüberstellung von Mündlichkeit / Schriftlichkeit, wenn als Radio / Magnetophon fortgesetzt. Jedes schwingungsfähige Medium immer schon auf Seiten der gesungenen Stimme, anders als alphabetische Notation. Auf dem Wire Recorder wird ebenso gespeichert und übertragen wie im Radio; Oberlin Smiths Patent von 1888 entspringt der Übertragungsketchnik des elektrischen Telephons, führt zum Magnetton (als Anrufbeantworter oral orientiert, aber zeitverzogen, Verkreuzung von Übertragung und Speicherung)

- Parry angesichts der oralen Gesänge / Formeln: "Mir ist nicht klar, ob wir es hier mit einem Speichersystem zu tun haben"; vielmehr eine Art generative Grammatik als Mechanismus von Tradition; 3500 Aluminiumscheiben; auf einem kompakteren Drahtton-Gerät von Webster Chicago eingeprägt "Electronic Memory"; "to have a recording apparatus built which would satisfy the needs of continuous recording, and to get to Yugoslavia" = Lord 1948/1987: 468, medienanalytisch verlagert, von der prosodischen auf die technologische Ebene: Schaltplan lesen lernen; was geschieht wirklich zwischen Mikrophon / Lautsprecher, Tonaufnahme/-abspielkopf, und Aluminiumplatte / Magnetdraht

- Differenz von grammophonischen und elektromagnetischen Klangaufzeichnungen; ist ein Guslari-Gesang einmal auf einem elektromagnetischen Tonträger, ist er von anderen elektromagnetischen Beobachtern (also Meßinstrumenten) analysierbar, auf der Ebene von Klangspektren und Fourier-Transformationen - und es eröffnet sich eine Dimension des Ereignisses, welche die alphabetische (sprich: philologische) Analyse unter- und überläuft

- Barry Powell, der beschreibt, wie er im Nachlaß von Parry/Lord die alten Stahldrahtspulen sah: Was bedeutet es, wenn die (damals) neuesten Aufzeichnungsmedien jenseits der Schrift stehen und das Reale der individuellen Sängerstimme selbst zu bannen vermögen

- Parry analysiert nicht von Seiten der medientechnischen Epistemologie, sondern von Seiten der Kulturtechnik Alphabet / Literatur; nutzt die elektromechanische Klangaufzeichnung schlicht als Arbeitsinstrument im Horizont einer kulturhistorischen Frage; zur Erklärung der spezifisch kulturellen Leistung Homers (und der Gusla-Epik) ein Oszillogramm oder eine Fourier-Analyse des Gusla-Gesangs (Hamdo Sadovic) nicht hinreichend - Grenzen der Medienarchäologie zur kulturellen Semantik. Versuchsanordnung: eine Spannung wird aufgebaut, zwischen zwei Welten (Kultur / Elektronik): einerseits der Moment des Gesangs von Hamdo, andererseits das Bild der elektromagnetischen Aufnahme am Oszilloskop

- blitzhafte Schnelligkeit (eben) von Elektrizität (gegenüber dem Schall - dem Donner) erforderte umgekehrt eine künstliche Ausbremsung für die Zwischenspeicherung von akustischen Impulsen: etwa der Laufzeitspeicher von Ferranti (ca. 1962). In einer Kassette lagert ein 300mm langer Nickeldraht, der über einen elektroakustischen Wandler zu Längsschwingungen angeregt wird. Eine Serie von Impulsen läuft durch den Draht zu einem weiteren Wandler am Drahtende. Diese nicht-klingende, aber oszillierende Saite erlaubt eine (Zwischen)Speicherkapazität von 128 Bits bei einer Laufzeit von 128 Mikrosek. pro Zyklus

- Analysen eines chinesischen Gesangs mit Instrument mit Spektralanalyse, weil verschiedene schriftliche Notationen nicht hinreichend = Diss. Marion Mäder (jetzt Musikwiss. Seminar Univ. Köln), Sinologin / Musikethnologin; wird der elektromagnetische Raum, in Kombination mit Mathematik, einer, der aktiv medienwissenschaftlich tätig wird - eine Dimension im Zwischenraum ("Ionosphäre") von Kultur und Physik, in der Gutenberg-Galaxis (oder Homer-Galaxis des Vokalalphabets) nicht denkbar; Fourier-Analysen (Spektrogramme)

- nutzt Parry das neueste Aufzeichnungsmedium aus Interesse an der Philologie, unspezifisch. Aber unter der Hand (unterhalb der Kultur) generiert die elektromagnetische Praxis eine Analysemöglichkeit des Klangeignisses aus medienarchäologischer Sicht; nicht nur auf Kultur aus menschlicher Wissenschaftsperspektive (also eine signaltechnische Analyse der Mechanismen der Kultur), sondern auch das Meßgerät selbst als Medienarchäologe; nur ein Meßgerät, das etwa ein Sonogramm der Aufnahme erstellt (Spektralanalyse), schaut unsemantisch darauf, während Menschen immer schon die physiologischen Daten der Meßgeräte mit kognitivem kulturellem Wissen koppeln. Das Meßgerät - weil radikal nicht-phänomenal - suspendiert Wahrnehmung für Momente von der eigenen Subjektivität / Kulturalität, wenngleich Meßgeräte selbst den Stempel einer kulturellen und kulturetechnischen Epoche an sich tragen

- medientheoretische Frage, welche Differenz die Aufzeichnung per Phonograph zur Aufzeichnung durch elektromechanische Medien macht: die Option ganz anderer Analysemöglichkeiten, Fourier-Analysen etc., im subvokalen Raum, der auch ein Raum diesseits schriftlicher Notation (ob alphabetische Schrift, ob Phonograph-Mechanik) ist

- elektromagnetische Aufzeichnung (Stahldraht) als Mittel, die Kulturtechnik der Tradition oraler Epen analysieren zu können - vergleichbar mit der Rolle von Video, das erst eine wirkliche Filmanalyse ermöglichte (durch Arretierung, Vor- und Zurückspulen einer gespeicherten Kopie des Films auf nicht mehr Zelluloid, sondern Magnetband); entbirgt eine wirklich gute Filmanalyse immer schon die Videoästhetik - die Botschaft des einen Mediums ist das andere (McLuhans Diktum von 1964).

- Vokalalphabet eine kulturtechnische Modifikation der phönizischen Schrift zum Zweck, durch Zerlegung des Sprechgesangs in kleinste, asemantische Bestandteile die Musikalität der Epen Homers aufzeichnen zu können - grammophon. Klanganalyse im elektromagnetischen Feld (das ja selbst ein "schwingendes" ist) vollzieht Vokalanalyse im sub-buchstäblichen Bereich; was in Griechenland elementare Bausteine (*stoicheia*) waren, löst sich in komplexe Schwingungsvorgänge auf; zur Vokalanalyse Ferdinand Scheminzky, *Die Welt des Schalles*, 2. ergänzte Aufl. Salzburg (Das Bergland) 1943, 793-796. Einmal elektromagnetisch (und nicht schlicht vokalphabetisch) aufgezeichnet, kann das Stimm-Ereignis (Hamdo S.) analytischen Operationen unterzogen werden, die auf der Ebene des Akustischen ("Realen") selbst liegen - und nicht nur des Symbolischen der Stimme als Schrift. So werden Sprachlaute zu einem Sonderfall für die statistische Analyse von Impulslängen - eine medienarchäologische Variante, Wandlung (und Bruch mit) der klassischen Prosodie

- Homepage Milman Parry Collection of Oral Literature, Harvard University: <http://www.chs.harvard.edu/mpc/about/intro.html>, über spezielle, von Milman Parry geordnete Technologie

- F. Bergtold, Für den jungen Funktechniker: 2. Elektrisches Feld, in: *Funschau* 1956, Heft 3, 112-114; auf Draht magnetisierte (und bei Aufnahme/Wiedergabe ein elektromagnetisches Feld bildende aufgespeicherte Gesänge stellen eine andere Aufhebung von Zeit der Artikulation dar als es Archive im symbolischen der Schrift (oder der Malerei oder der musikalischen Partituren) je tun. Zur Verifikation von Parrings These konnte man Homer nicht fragen konnte (daher die Analogiebildung, die jugoslawische Expedition). Drahttontechnik ist von der Telephonie inspiriert (Oberlin Smith, Poulsen) - und insofern (anders als die vokalphabetische Schrift) tatsächlich rein Re-Play als *re-call*, Gespräch mit Toten (bzw. Anrufbeantworter)

- "Aluminum phonograph (gramophone) discs" mit einer gelatine-ähnlichen Sustanz beschichtete „Selbstschneidefolien“, Ausführungen mit Aluminium als Träger bekannt (Firma Pyral); wurden vielfach im professionellen Bereich benutzt; bei der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft Folien ähnlichen Aufbaus (meist Kunststoffträger) ab ca. 1935 das bevorzugte Medium für aktuelle Reportagen, zu zehntausenden benutzt

- medientheoretischer Transfer: Fourier-Transformation unterläuft die Differenz zwischen humaner (Gesänge), analoger (Wire Recorder) und digitaler (RealAudio) Szene, auf eine Weise, die radikal verschieden ist zum

kulturtechnischen Zugriff durch das Vokalalphabet; keine Analogie, sondern die Differenz zur Epoche vortechnischer "Medien" der Sprachaufzeichnung

- Projekt Schweizer Nationalbibliothek / Universität Fribourg: Vom Zerfall bedrohte Schallträger hochauflösend photographieren; späteren Generationen überlassen, es von diesen optischen Informationen (Rillenstruktur) zu digitalisieren und einzuscannen; deutlich, daß die Phonographie noch dem Schriftparadigma angehört; bei elektromagnetischen Trägern (etwa Aluminiumdraht) photographisch nicht mehr möglich, sondern nach elektronischer Signalverarbeitung verlangt

Guslari-Gesänge als Klangwissenschaft medienanalysiert

- zeitkritische Prosodie fordert mikrotonale Analyse. Düntzer 1868: "Gerade der Umstand, daß alle diese Wörter immer metrisch verschieden sind oder durch den Anlaut, insofern derselbe vocalisch <sic> oder consonatisch <sic> ist, eine verschiedene Verwendung im Verse gestatten, gerade dieser Umstand hat entschieden beweisende Kraft" = zitiert nach Latacz 2002: 51; A. A. Markovs Analysen von Puschkins *Eugen Onegin*

- Ong beschreibt die "Technologisierung des Wortes" durch das phonetische Alphabet, doch schon die aktuelle poetische *Formulierung* stellt eine tatsächliche Poesie-Maschine dar, eine Maschinerie im Sinne des von Martin Heidegger formulierten äquivalenten Begriffs der "Machenschaft" (*poiesis*)

- Bogenbewegung des Guslars steht der Gestik näher denn dem musikalischen Spiel. "What is the temporal relation of gestures with segmental and suprasegmental utterances?", fragt Forschungsprojekt der Max Planck-Institute für Psycholinguistik und Sozialanthropologie gemeinsam mit den Fraunhofer-Instituten für Intelligente Analyse und Informationssysteme sowie Heinrich Hertz-Institut AVATeCH (Advancing Video/Audio Technology in Humanities Research) mit dem Ziel der automatisierten (algorithmischen) Erkennung von Audio- und Videosegmenten. Beide müssen für das Guslarispiel miteinander korreliert und verrechnet werden, um deren zeitkritischen Charakter zu offenbaren; erlaubt die Überführung des Stimm- und Saitenspielereignisses in den elektromagnetischen Ereignisraum die Analyse durch hochpräzise Meßinstrumente (Oszilloskopie analog; Spektralanalyse digital als FFT); Saite der Gusle wird vom Spieler behandelt (durch sanften Fingerdruck angespielt) wie das Bandmanual am elektronischen Trautonium. Das Spiel der Gusle-Saite ist der Spannungssteuerung eines Analogsynthesizers nahe

- inwiefern technische Klangaufzeichnung gegenüber menschlicher Performance "unnatürlich" ist; ein *guslar* selbst im Moment der Darbietung in einem Zwischenzustand von Handelndem und Leidenden, denn er ist ebenso ein Medium der Verse, die durch seine Stimme und seinen Körper

hindurchlaufen und in seiner Person individualisiert prozessiert werden; menschliche Stimme - daran ist der Mensch seit Zeiten der Phonographie erinnert - ist nichts schlicht Natürliches. Seit Edisons Phonographen (1877) ist menschliche Stimme nicht nur im Sinne Walter Benjamins technisch reproduzierbar; technische Reproduzier- und damit auch Analysierbarkeit erinnert Menschen zugleich daran, daß seine Stimmerzeugung selbst eine physiotekhnische Erscheinung ist; reproduzierbar ein Schwingungsereignis, also der physikalisch beschreibbare Anteil an der Artikulation: eine Funktion überlagerter Frequenzen

Spektrographische Spurenlese als Indiz des antiken Tonträgers

- Rainer Kluge, Faktorenanalytische Typenbestimmung an Volksmusikmelodien, Leipzig (Deutscher Verlag für Musik) 1974

- sonische Analytik einer Aufzeichnung von 1916: Volkslied *Vo kuznice*, aufgenommen mit einem Chor von russischen Kriegsgefangenen während des Ersten Weltkriegs (Archivnummer PK135-Mersbach, Lautarchiv der Humboldt-Universität zu Berlin), durch Nikita Braguinski; Sonogramm zeigt die Verteilung der Lautstärkewerte über die einzelnen Frequenzbestandteile und ihre zeitliche Veränderung an und "erlaubt damit nicht nur phonetische, sondern auch *medienspezifische* Aussagen"; sonographisch klar sichtbare Frequenzgrenze wahrscheinlich nicht auf die ursprüngliche Aufnahme zurückzuführen, sondern entweder auf die verlustbehaftete Kodierung der Mp3-Datei, welche die Aufnahme der Software zur Analyse zugänglich machte, oder auf den Digitalisierungsprozeß selbst, bei dem hohe Frequenzen abgeschnitten wurden. "Was man dagegen in einem Bild sehr gut sehen kann, ist das tiefe Brummen und das Knacken, die für diese historische Aufnahme charakteristisch sind"; Spektrogramm: "Dem Brummen entspricht der dunklere Streifen am unteren Rand des Bildes, und dem Knacken entsprechen die vertikalen Linien. Die gewellten Linien sind der Gesang mit den Obertönen" = Nikita Braguinski

Identität und Varianz: Proto-algorhythmische Tradition durch Formeln

- performativer bzw. operativer Prozeß der Hervorbringung der Poesie, nicht ihr semantischer und narrativer Gehalt (denn ein Medium ist Medium erst im Vollzug) <Lord 1953: 132; hier zitiert nach: Foley 1992: 41>; ein zeitkritischer Unterschied: "His mind moves ahead more rapidly than does the writer's pen" <Lord ebd.>

- zweitausend Jahre "die prätextuellen homerischen Poeten bereits tot; man konnte sie nicht befragen"⁹⁷; lohnt ein Blick ins Original: "[T]hey could not be taped <sic> for direct evidence"; "Since pretextual Homeric poetics

⁹⁷ Walter Ong, Literalität und Oralität. Die Technologisierung des Wortes, Opladen 1987, 63

had all been dead for well over two thousand years, they could not be taped for direct evidence. But direct evidence was available from living narrative poets in modern (former) Yugoslavia <...>. Parry found such poets <...>." Walter J. Ong, *Orality and Literacy. The Technologizing of the word* [*1982], London / New York (Routledge) 2012 ("30th Anniversary Edition"), 58; "nothing left but the recording" (frei nach William Burroughs)

- statt Speicher Formeln als generischer Algorithmus der mündlichen Poesie

- kristallisiert nicht erst Tonbandaufzeichnung die Dynamik der mündlichen Poesie; Walter Ong zufolge war bereits das altgriechische Vokalalphabet (erfunden zur Speicherung der Gesänge Homers) eine "Technifizierung des Wortes", veritable Techno-Logie. Aber auch die mündliche Epik als solche ist nicht ursprünglich gegenüber der Technifizierung, sondern basiert auf einer Gedächtnistechnik: den von Milman Parry identifizierten *formulae*.

Elektro-physiologische Analyse der epischen Gesänge

- Phonautographie; Léon Scott de Martinville, *La fixation graphique de la voix*, Paris 1857; Artikulationen in ihrer akustischen Physik zu analysieren imstande. Rudolf Koenig (*Quelques expériences d'acoustique*, Paris 1882) entwickelt eine Methode, Laute fast unverzüglich sichtbar zu machen, indem eine Gasflamme die gezackten Muster graphischer Aufzeichnung induziert: "Wenn eine Reihe von Schwingungen auf diese Membran traf, wurde das Gas im Behälter abwechselnd zusammengedrückt und ausgedehnt, wodurch die Flamme ihrerseits abwechselnd hoch- und niedersprang, allerdings zu schnell, und irekt mit dem Auge beobachtet werden zu können. Wenn man die Flamme jedoch durch einen vierseitigen Rotationsspiegel betrachtete, der von einer Kurbel in Bewegung versetzt wurde, erschien ihr Bild als Folge von langen leuch/tenden Streifen, die ein Muster von hundzahnähnlichen Zacken erzeugten. <...> Die zeitliche Abfolge der Flammenbilder wurde durch eine simultane Flamme gemessen, deren Schwingung nicht vom Ton der Stimme hervorgerufen wurde, sondern von einer Stimmgabel, deren Frequenz bekannt war" <Brain 2007: 213 f., unter Bezug auf die Weiterentwicklung in: Étienne-Jules Marey, *Inscriptions des phénomènes phonétiques*, Partie I: *Méthodes directes*, in: *Revue générale des sciences pures et appliquées* 9 (1898), 452; manometrische Flammen also als eine Frühform im Dispositiv der Kinematographie, aber nicht zu Projektions-, sondern Analysezwecken, analog zur Spiegelversion des frühen mechanischen Oszilloskops, und zu Feddersens Funkenvisualisierung - Elektroanalyse *avant la lettre*

- bitten Physiologen Donders und Marey bei erster öffentlicher Darbietung des Edisonschen Phonographen in Paris um ein phonetisches Experiment: Donders singt 5 Vokale und bittet, die aufgezeichneten Stimmen mit anderer Geschwindigkeit abzuspielen; aus "a" wurde so "o", aus "e" wurde "u" <Brain 2007: 215f> - Zeitachsenmanipulation auf der Ebene der

elementaren Komponenten von Vokalität, wie sie allein Technologien zu realisieren vermögen, kein Gesang mehr, Techno-Poesie

- techno-wissenschaftliche, elektro-physiologische Analyse aufgezeichneter Guslar-Gesänge etwas Anderes als das Kontextwissen um (mündliche) Poesie; Goethes Kritik an Newtons Farbenlehre (Spektralanalyse des Lichts durch Zerlegung im Prisma): die künstliche Laborsituation (der abgedunkelte Raum) entspricht nicht dem Licht im Ambiente der geläufigen Natur; vgl. auch Henri Bergsons Kritik an Mareys Bewegungsanalyse durch Chronophotographie: diese diskretisierende Analyse faßt gerade nicht das Wesen der Bewegung (Bergson führt den Parthenonfries mit seiner Pferdeprozession an); Kritik an Aristoteles' Bestimmung der Zeit als Zahl/Zählung der Bewegung

- erklärt Goethe Zuständigkeit der Philologie für "Wort, Sprache und Bild" in Abgrenzung gegen Leibniz' Idee einer *characteristica universalis*, also einer Verständigung durch "Zeichen und Zahlen" = Goethe an Naumann, 24. Januar 1826; hier zitiert nach: Bernhard J. Dotzler, Zeichen in Eigenregie. Über die Welt der Maschine als symbolische Welt, in: Franz et al. (Hg.) 2007: 291-312 (311)

- "La diffusion nerveuse est comparable à la propagation du courant électrique à travers un réseau de fils conducteurs" = Bourguès / Denéréaz, La musique et la vie intérieure, Paris 1922, 7, zitiert hier nach: Jousse 1925, 17

- ermöglicht Vakuumröhre, "eine vernünftige, wahrheitsgetreue Transformation schwacher Potentiale in starke Potentiale zu erreichen"⁹⁸; hier kommt die Kybernetik und der qualitative Sprung von der Elektrotechnik zur Elektronik zum Zug, als Verschiebung der Information von der transitiven auf eine intransitive Ebene: Die Elektronenröhre (diesmal als Triode) ermöglicht, "die endgültigen Elemente des Aufzeichnungsapparates durch eine Energie zu bewegen, die zwar nicht aus dem Nerv stammt, aber von ihm geregelt wird" <ebd.>. Dem entspricht auf der Ebene der Darstellung der Kathodenstrahl-Oszillograph; hier wird der Elektronenstrom durch den Stromimpuls der Nerven selbst gelenkt, *im Medium* der Elektrizität. Botschaft dieses Meßmedienverbands sind die zeitlichen Verläufe der neuronalen Potentiale, konkret deren, die zwischen zwei Elektroden entstehen, die auf die Kopfhaut oder invasiv ins Gehirn selbst gesetzt sind. Wieners Analysen kontinuierlicher Prozesse (harmonische Analyse) unter Rückgriff auf die von G. I. Taylor entwickelte Autokorrelationsfunktion (zur Untersuchung von Turbulenzen)⁹⁹. Die Autokorrelation für eine Zeitfunktion $f(t)$, also das Intensitätsspektrum, läßt sich durch die Fourier-Transformierte der Autokorrelation angeben; einer solchen Mathematik aber ist es nicht in jeder Form von Aufzeichnung der untersuchten Signale zugänglich, sondern bedarf einer besonderen Instrumentation. Hier kommt erneut die konstitutive Rolle der

⁹⁸ Wiener 1948/1968: 219

⁹⁹ Geoffrey Taylor, Diffusion by Continuous Movements, in: Proceedings of the London Mathematical Society, Ser. 2, 20 (1921/22), 196-212

Meßmedientechnik ins Spiel, und nun ausgerechnet die elektromagnetische Aufzeichnung, die im Prinzip den elektroakustischen Induktionen des Wire Recorders entspricht. "Eine der besten Arten, kleine schwankende elektrische Spannungen für die weitere Behandlung aufzuzeichnen" - denn es handelt sich (noch) nicht um echtzeit-mathematische Analyse (wie sie dann erst der Computer leistet), sondern eine solche, die der Zwischenspeicherung der zu behandelnden Größen bedarf -, "ist die Benutzung von Magnetband. Dieses erlaubt das Speichern des schwankenden elektroschen Potentials in permanenter Form, die später zu jedem beliebigen Zeitpunkt benutzt werden kann" = Wiener 1948/1968: 221, reinrassige Definition technischer Speicher. Konkret entwickelt wurde diese Magnetbandapparatur am M.I.T. zur frequenzmodulierten Aufzeichnung. Und nun steht die Technologie mit dem mathematischen Wesen der Autokorrelation im Bund. Was in Pop-Musik als elektronischer Echo- und Nachhalleffekt zum Einsatz kommt, ist bei Wiener mathematisches Werkzeug: "Wie aus der Natur der Autokorrelation zu sehen ist, ist eines der Hilfsmittel, die wir brauchen, ein Mechanismus, der die Ablesung des Bandes um einen regulierbaren Betrag verzögert. Wenn eine Magnetbandaufzeichnung mit der Zeitdauer A auf einem Apparat abgespielt wird, der zwei Wiedergabeköpfe hintereinander hat, werden zwei Signale erzeugt, die bis auf eine relative Verschiebung in der Zeit gleich sind. Die Zeitverschiebung hängt von dem Abstand zwischen den Wiedergabeköpfen und der Bandgeschwindigkeit ab und kann beliebig variiert werden. Wir können eines der Signale $f(t)$ und das andere $f(t + T)$ nennen, wobei T die Zeitverschiebung ist" - Zeitachsenmanipulation. Die Autokorrelation kann dann graphisch aufgezeichnet werden: Abb. 9 in: Wiener 1948/1968: 222; elektrophysiologische Versuchsreihen von Adrian

- operiert menschliches Bewußtsein nicht auf der Basis einer punktuellen Gegenwart, sondern eines phasenverschobenen Intervalls, eines Zeitfensters namens Echtzeit: Für die Dauer der kognitiven Verarbeitung von Signalen müssen diese im Bewußtsein bleiben; neu auftauchende Bewußtseinsinhalte bleiben bewußtseinsgegenwärtig als sogenannte Gegenwartsdauer (Dauer hier im Sinne Henri Bergsons). Ihr Mechanismus ist der (dynamische) Zwischenspeicher, das Kurzzeitgedächtnis; Gegenwartsdauer gilt auch für die mathematischen (komputisierbaren) Operationen: "Sie spielt in der Arithmetik vor allem für das Kopfrechnen eine große Rolle, aber auch in der Musik für das Erkennen einer Variation als Variation eines soeben gehörten Themas und in der Dichtkunst für das Erkennen von Reimen in gesprochenen Gedichten" = Helmar G. Frank / Brigitte S. Meder, Einführung in die kybernetische Pädagogik, München (dtv) 1971, 42; gilt nicht nur für die Apperzeption, sondern auch für die Generierung von (Echtzeit)Poesie

- Giulio Panconcelli-Calzia am Hamburger Institut für Experimentelle Phonetik, apparative Untersuchungen zum Taktschlag beim Deklamieren von Versen mit dem Ziel, die so gewonnenen Daten mit der rhythmisch-metrischen Vorgabe abzugleichen; dazu Stefan Rieger, Schaltungen. Das unbewußte des Menschen und der Medien, in: Stefan Andriopoulos / Gabriele Schabacher / Eckhard Schumacher (Hg.), Die Adresse des

Mediums, Köln (DuMont) 2001, 253-275. Trägheit elektromechanischer Meßapparaturen versagt hier, bis seit 1906 die Elektronenröhre (und die daran gekoppelte Elektroakustik) "Eine Anwendungsmöglichkeit des Niederfrequenzverstärkers in der experimentalphonetischen Praxis" erlaubt (so der Titel eines Beitrags von Leo Hajek in der Phonetik-Zeitschrift *Vox* 1931); unterstreicht Panconcelli-Calzia die neuen Registriermöglichkeiten im elektromagnetischen Raum: "Erst mit Hilfe eines elektro-akustischen Apparates war es möglich geworden, die Aufgabe in befriedigender Weise zu lösen. Die rhythmischen Äußerungen der Vpn wurden durch ein Reiß- bzw. Bändchenmikrofon über einen Vorverstärker und Hauptverstärker auf eine Schallfolie aufgezeichnet" <zitiert nach Rieger 2001: 257>; während also Milman Parry die Gesänge der Guslari zu philologischen Zwecken auf Schallfolie bannt, geschieht dies in der Phonetik nur als Zwischenmedium: "Von dieser übertrugen wir die Glyphen auf dem heute üblichen Wege auf die berußte Trommel des Kymographions" <ebd.>. Und ganz so, wie Albert Lord Parrys phonographische Forschungen auf Wire Recorder fortführt, unternimmt später auch Eberhard Zwirner <dazu Abschnitt in Habil> "Silbenverständlichkeitsmessungen am Stahldrahttelegraphon" (sein Aufsatz in *Vox*) - also in einem Medium, das dann seinerseits mit Elektronenröhren betrieben wird: Albert Lords Wire Recorder; Shaws Drama *Pygmalion* (Eliza Doolittle lernt von Phonographen) vs. diskrete Spracheingabe über Fernschreiber in Weizenbaums ELIZA 1966; Markov-Ketten zur Sprach- und Dialogsimulation (Programm Hex, von Jason Hutchens, 1995) vs. Parsing (ELUZA); neue "Liste" = WWW für adaptives Lernen selbst (Googles Server-Farmen für Googles interaktiven Sprach-"Assistant"; der umfassende Google Knowledge Graph)

- Präzedenzgraphen zur Laufzeitschätzung in Kognitionsforschung, Neurobiologie und -informatik; Fitt ("The Magical Number Seven") berechnete die Laufzeiten (Präzedenzgraphen) in der Mensch-Maschine-Kommunikation im Sinne Claude Shannons: Mensch als Kanal, dessen Kanalkapazität festgestellt werden kann (Shannon-Heartley-Formel)

Guslari zeitkritisch (mit McLuhan)

- Lesen eines vokalischen Alphabets "entspricht nicht <...> einer <...> Tätigkeit des Dechiffrierens, sondern es gleicht vielmehr dem automatisierten Durchsleusen von Zeichenfolgen durch eine Art Gitter oder mentalen Filter, der <...> rigoros auf der Ebene unewusster Operationen koordiniert wird" <Kerckhove 1995: 61> - ein zeitkritischer Akt im subsemantischen, subkulturellen Raum, losgelöst von allem Inhalt, und damit anders als Milman Parrys Plädoyer für eine "Historisierung" der Erforschung oraler Poesie; Forschungen von Milman Parry zur Mnemotechnik epischer Dichter in vorliteraler Zeit (Homer, jugoslawische Barden): ein Set von formelhaften Wendungen können je nach aktuellem Bedarf mit Epitheta aufgefüllt werden; diese verteilen sich ihrerseits mehr oder weniger auf je thematische Cluster - "Markovketten" auf para-semantischer Ebene

- "Lord's book, like the studies of Milman Parry, is quite natural and appropriate to our electric age, as *The Gutenberg Galaxy* may help to explain. We are today as far into the electric age as the Elizabethans had advanced into the typographical and mechanical age. And we are experiencing the same confusions and indecisions which they had felt when living simultaneously in two contrasted forms of society and experience" = Prolog zu McLuhan 1962. Zum wirklich "angemessenen Ausdruck unseres elektrischen Zeitalters" (McLuhan) aber wird die Echtzeit-Poesie der Guslari erst auf Magnetton, denn was McLuhan hier global korreliert (die Epoche der mündlichen Dichtung / das elektrische Zeitalter) wird zum Kurzschluß, zum präzisen Moment der Transition in der Konfrontation eines Guslars mit dem Tonaufzeichnungsgerät; mit einem solchen Apparat wird das Moment des Vortrags formelhafter mündlicher Dichtung (Pro- und Retention) als zeitkritisches analysierbar

- Satz aus Lords Buch, der McLuhan entzückt: "Das gesprochene oder gesungene Worte, zusammen mit dem visuellen Bild des Sprechers oder Sängers, ist dagegen auf dem besten Wege, durch die Elektrotechnik seine alte Bedeutung wiederzugewinnen" = zitiert McLuhan 1992/ 1995: 2

- "with the oscillograph, tape recorder, and various electronic devices, speech is being felt in depth and discovered in its structural multi-facetness for the first time in human history" = McLuhan / Fiore 1967a, 282; Situation vor Novi Pazar, wo der Guslar Hamdo auf den Webster Wire Recorder trifft; "damit <...> verstrickt sich <...> die Frage der Erkenntnis von Medien unauflösbar mit der Frage der Erkenntnis durch Medien"¹⁰⁰

Bewegungsanalyse des Gusle-Spiels

- Gusle-Spiel nicht redundant gegenüber oraler epischer Darbietung, sondern integraler Bestandteil der mnemo-poetischen Produktion. Husserl: kein tatsächlicher "Jetztzeitpunkt", sondern immer nur Einbettung des aktuellen Moments in Pro- und Retention. Jetztvergangene und unmittelbar bevorstehende Momente artikulieren sich an der aktuellen Gegenwart mit: "the beauty of co-articulation" (Godoy); Rolf Inge Godoy / Lemann 2010 (eds.), *Musical Gestures*; darin Beitrag über und "bowed string" / Helmholtz-motion (183 ff); Rolf Inge Godoy, *Images of Sonic Objects*, in: *Organised Sound*, vol. 15, no 1 (2010), 54-62; Dept. of Musicology, University of Oslo; r.i.godoy@imv.uio.no; "phenomenology of embodied cognition" vs. medienarchäologische Analyse (DH / *cultural analytics*); correlation of movement to sound; motiongram and spectrogram of the same passage: how hand movement is related to score respective memorized text; Videoaufzeichnung von Tanz: short-time memory of gestures (delayed), gleich einem Kometenschweif; entwickelt in Ballistik; Norbert Wiens "stationary time series" / anticipatory cognition;

¹⁰⁰ Oliver Lerone Schultz, Marshall McLuhan - Medien als Infrastrukturen und Archetypen, in: Alice Lagaay / David Lauer (Hg.), *Medientheorien. Eine philosophische Einführung*, Frankfurt/M. u. New York (Campus) 2004, 31- (61)

symbolbasierte (notenfixierte) Musiktheorie bislang damit nicht befaßt; demgegenüber Ausgangspunkt nun der tatsächlich wahrgenommene Klang

- Spiel der *gusle* ganz und gar unmusikalisch; dient offenbar der zeitkritischen Entscheidungsfindung bei der konkreten metrischen Formulierung einer gesungenen Vers"zeile" von rund 10 Silben, fungiert als servo-motorische Rückkopplung; aufgrund von *motion capture* Systemen diese konkrete Funktion des Zusammenspiels von Klang und syllabischer Artikulation im Mikro-Zeitfenster poetischer Produktion erforschen, bzw. algorithmische Werkzeuge, die diesen Zusammenhang sichtbar machen

- kybernetisches *negative* Feedback ein dynamischer, selbstkorrigierender Regelkreis, als solcher ebenso als intramaschinal (der von Maxwell beschriebene "governor" in der Wattschen Dampfmaschine) wie als Mensch-Maschine-Kopplung (Computerspiel-Controller, insbesondere nun die von Microsoft entwickelte Kinect-Steuerung des Geschehens durch berührungslose Körperbewegung des Spielers), zunächst aber - so in Wieners *Kybernetik* - als innermenschliche Nachrichtenverarbeitung stattfindet: als Sinnesdaten, vom Nervensystem zur Korrektur von motorischer Bewegung weiterverarbeitet

- entdeckt Mensch geradezu spiegelbildlich in sich selbst die Maschine. Gemäß Louis Couffignal, *Kybernetische Grundbegriffe*, Baden-Baden (Agis) 1962, 54 ist die Maschine "ein Zusammenspiel unbelebter (oder ausnahmsweise belebter) Wesen, das von Menschen konstruiert wurde, um den Menschen bei der Ausführung gewisser von ihm bestimmter Operationen zu ersetzen"

Schwingende Saiten und akustische Nerven

- visioniert Helmholtz: "Könnten wir nun jede Saite eines Klaviers mit einer Nervenfasern so verbinden, daß die Nervenfasern erregt würde und empfände, so oft die Saite in Bewegung geriete: so würde in der Tat genau so, wie es im Ohr wirklich der Fall ist, jeder Klang, der das Instrument trifft, eine Reihe von Empfindungen erregen, genau entsprechend den pendelartigen Schwingungen, in welche die ursprüngliche Luftbewegung zu zerlegen wäre; und somit würde die Existenz jedes einzelnen Obertones genau ebenso wahrgenommen werden, wie es vom Ohr wirklich geschieht. Die Empfindungen verschiedenhoher Töne würden unter diesen Umständen verschiedenen Nervenfasern zufallen, und daher ganz getrennt und unabhängig voneinander zustande kommen" = Helmholtz 1863/6.1913: 210

- "La lumière, la chaleur, le son et probablement l'électricité, se propagent sous la forme de vagues. <...> le mouvement continu est une impossibilité" = Bolton: 146 f., zitiert in: Marcel Jousse, *Le Style oral rythmique et mnémotechnique chez les Verbo-moteurs*, in: *Archives de Philosophie* vol. II, Cahier IV: *Études de Psychologie Linguistique*, Paris 1925, 10; Schwartz, *The Responsive Chord*

Feedback zwischen Sänger und *gusla*

- medienarchäologisch zentral nicht die Phänomene komplexer musikalischer Ereignisse in der Kopplung von Mensch und Instrument, sondern die Analyse des Zustandekommen durch Meß-, Aufzeichnungs- und Analysetechnologien

- schließt sich im Moment der Rezitation zwischen der Echtzeitdichtung des *guslar* und dem klanglichen Rhythmus seiner *gusle* eine Feedback-Schleife; Jobst Peter Fricke, Die Wechselwirkung zwischen Mensch und Instrument im Zusammenspiel von Physik und Psychologie, in: Neue <...>, Mainz (Schott) 1993

- in diesem Verbund "Time is the primordial variable" = Guy Madison, Functional Modelling of the Human Timing Mechanism, Uppsala 2001

- Martin Ebeling, "Verschmelzung und neuronale Autokorrelation", *abstract* zum Vortrag Kassel: "Die Zeitreihenanalyse des neuronalen Codes durch eine Autokorrelation in Autokorrelationshistogrammen zeigt Maxima für Perioden, die den empfundenen Tonhöhen entsprechen"

- schicken sich aktuelle Text-to-Speech-Systeme an, jene unverwechselbare Qualität des mündlichen Vortrags selbst rechnerisch zu simulieren. Linguattec hat eine Vorlesesoftware auf den Markt gebracht, "Das Programm analysiert und optimiert Texte bevor es mit dem Vorlesen beginnt, um so Satzstrukturen zu erkennen und unter Zuhilfenahme umfangreicher phonetischer Bibliotheken eine Sprachausgabe zu generieren, die der menschlichen möglichst nahe kommt. So klingt die Sprachmelodie natürlich"¹⁰¹ - analog zur zeitkritischen Echtzeitpoesie

- elektronische Kommunikation (also Signalübertragung) geschieht grundsätzlich anders als in den Techniken der Schriftkultur. "Die Elektrizität bricht mit der Schriftlichkeit" = Albert d'Haenens, Eine neue Kultur begründen! Gefahren und Chancen an der Schwelle des elektronischen Zeitalters, in: Theodor H. Grütter / xxx (Hg.), xxx, in Anlehnung an McLuhan; verschleiert" die Gegenwart nach wie vor diesen Umbruch. "Nehmen wir als Beispiel sprachliche Mittel: Man fährt fort, dieselben Worte für Operationen zu verwenden, die tatsächlich von denen völlig verschieden sind, die in früheren Zeiten - im Zeitalter der Schrift oder, früher noch, in der Zeit mündlicher Kommunikation - mit eben diesen Worten bezeichnet wurden" <ebd.>, etwa "Gedächtnis", wo es um elektronische Speicher geht, und "Kommunikation", wo es um Information geht (siehe Shannon 1948). Edison nennt seine neuerfundene Sprechmaschine 1877 *Grammophon*, hier noch ganz am Ende der Schriftkultur. Als AEG/Telefunken 1935 nach einer Bezeichnung für die neuentwickelte Maschine zur elektro-magnetischen Aufzeichnung von Klängen sucht, entscheidet sie sich nicht etwa für den Begriff

¹⁰¹ Bericht "Die Vorleserin", in: reinHören 04/2006, 12

"Magnetograph", sondern Magnetophon. Buchstaben und Worte lösen sich im elektronischen Raum nämlich in Frequenzen und kleinste Partikel auf. Was stattfindet, ist von einer unüberbrückbaren Distanz geprägt - von daher mein melancholischer Zug in der Analyse diese medienarchäologischen Experiments; angesichts von Albert Lords Wire Recorder-Spulen, gerade weil sie *guslari*-Gesänge signalspeichern, ist auch klar: die alte mnemotechnische Welt ist unwiderbringlich verloren

- Visualisierungen, die im Interface des EEG impliziert sind; neue Formen der Erfahrung des akustischen Wissens

Saitenspiel der Gusle vs. elektromagnetische Induktion

- benötigt die elektrische Gitarre im Gegensatz zur mechanischen (akustischen) Gitarre keinen Resonanzkörper. "Die Klangfarbe des Instruments hängt nicht nur von der mechanischen Konstruktion <...> ab, sondern wird in einem sehr starken Maße von der Art, Anzahl, Kombination und Anordnung der verwendeten Tonabnehmer und von den besonderen Klangcharakteristiken der Verstärkeranlage bestimmt. <...> Diese Tonabnehmerkonstruktionen setzen metallischen Saiten voraus, da die elektrischen Schwingungen aufgrund der von den schwingenden Saiten bewirkten Änderungen eines magnetischen Feldes zustande kommen. Dagegen reagiert das bei akustischen Gitarren vorwiegend verwendete Körperschallmikrophon (meist ein piezokeramischer Tonabnehmer auf die mechanische Schwingungen des Resonanzkörpers etwa am Steg, so daß die Saitenschwingungen nicht direkt in elektrische Schwingungen umgewandelt werden"¹⁰²; macht also die Verwendung von natürlicher Darmsaite im Unterschied zur Stahlsaite einen entscheidenden Unterschied, damit es zu einer Strukturanalogie von schwingender Saite und aufnehmendem Stahldraht (Wire Recorder) überhaupt kommen kann, nicht medienfremde Übersetzung

- "Bei der komplexen Konfiguration Klang <...> findet <...> eine Vielfalt von spektralen Veränderungen statt, wenn der Musiker nur minimale Änderungen an Lippenspannung, Bogendruck oder Kontaktstelle vornimmt" = Jobst Peter Fricke, Die Wechselwirkung von Mensch und Instrument im Zusammenspiel von Physik und Psychologie, in: Bernd Enders (Hg.), Neue Musiktechnologie, xxx, 186; medienarchäologische Verschiebung auf Wechselspiel von Mensch/Instrument einerseits, Technologie andererseits; spektral sensibles Innenleben von Klang erschließt sich erst der technomathematischen Analyse: Sonik; derart erschlossen, emanzipiert sich dieses Wissen von der kulturozentrischen Fixierung; Analogie von schwingender Saite und Stimmübertragung in Telegraphenkabeln

- gegen analytische, Bewegung diskretisierende Ästhetik der Chronophotographie Marey / Mybridge setzt *Fotodinamismo futurista* die

¹⁰²Bernd Enders, Lexikon Musikelektronik, Mainz (Schott) (1985, Eintrag "E-Gitarre", 74 f.

photographische Komprimierung einer Bewegung, ihren Kollektivsingular (als zeitbasiertes Äquivalent zu Galtons *composite pictures* und Bergsons Lesart des Parthenonfrieses); Gegenüberstellung ein und desgleichen Motivs einmal bei Balla (in der chronophotographischen Tradition) und bei Bragaglia: Ballas *Le mani del violonista* (1912) = Abb. 6 in: Hülk / Erstic 2005: 52, und Bragaglias *Suonatore di violoncello* (1913/14) = Abb. 7, ebd.; auch die Schreibmaschinenschrift. An der Grenze zur Fourier-Analyse / Gabors Definition der *acoustic quanta*: "Geht es bei Balla um die Zerlegung der Handbewegungen des Musikers und den Rhythmus, die Zeitlichkeit seines Spiels, inszeniert Bragaglia den Schattenraum einer Geste, die Unbestimmtheit eines Gegenstands und den Zwischenraum eines Augenblicks intermedial als Vibration und Intensität, mittels derer der Betrachter ins / Bild gerückt werden soll, ohne, wie Heisenberg 1926 zeigen wird, in der Lage zu sein, gleichzeitig den Ort und die Energie seines Objekts sowie Gegenwart überhaupt bestimmen zu können. (Erwin Schrödinger spricht später von Wellen und Schwingungen). Dauer kann so als höchster Kontraktionsgrad der Materie, des Gegenstands im Werden begriffen werden, und der sogenannten "Dynamismus" inszeniert Materie, Raum und Zeit als ein zugleich homogenes und differentielles Gefüge, das als grundstätzlich Ephemeres, als Passage, als Trajekt noch das morphologische Interesse der Chronotopien dekonstruiert" = Hülk / Erstic 2005: 52f, unter Bezug auf: Werner Heisenberg, Physik und Philosophie, Berlin 1959, sowie Erwin Schrödinger, Die Struktur der Raum-Zeit, Darmstadt 1987; hier artikuliert sich die Ästhetik des elektromagnetischen Feldes (oder schlicht Kurzwellenradio)

- Hertz sucht mit einer Funkenstrecke am Empfänger (Resonanzkreis) die elektromagnetischen Wellen des Senders (Hertzscher Oszillator) nachzuweisen: "Die Dauer jeder einzelnen Schwingung ist viel kleiner als die der Gesamtentladung, man kann auf den Gedanken kommen, die einzelne Schwingung als Zeichen zu benützen. Aber leider füllten die kürzesten beobachteten Schwingungen immer noch das volle Millionstel der Sekunde. Während eine solche Schwingung verlief, breitete sich ihre Wirkung schon über dreihundert Meter aus <...>. Wenn Sie den Konduktor einer Elektriziermaschine entladen, erregen sie Schwingungen, deren Dauer zwischen dem hundertmillionten und dem tausendmillionten Teil der Sekunde liegt. Freich folgen sich diese Schwingungen nicht in lang anhaltender Reihen, es sind wenige, schnell verlöschende Zuckungen" = 107, nahe am Dirac-Impuls: "Die Möglichkeit des Erfolges ist uns schon gewährt, wenn wir auch nur zwei oder drei solcher scharfen Zeichen erhalten". In Analogie zur Akustik Frequenz als Kehrwert des Zeitsignals: "Auch im Gebiet der Akustik können wir mit klappernden Hölzern eine dürftige Musik erzeugen, wenn uns die gedehnten Töne der Pfeifen und Saiten versagt sind."¹⁰³ Unterschreitung der klassischen mechanischen Schwingung als Schall (Gusle, Stimme des Guslar) durch den Prozeß der

¹⁰³ 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, 107

HF-Schwingungen im aufzeichnenden Medium (Wire Recorder) markiert den zeitkritischen Quantensprung zwischen kulturtechnischer und elektro-technischer Poesie; an die Stelle der schriftorientierten Notation (*graphé*) tritt der ultrakurze Impuls, das "scharfe Zeichen" (Hertz), der mithin binäre Einschnitt

- Mediengesetz: Geburt der Massenmedien aus den analytischen Meßmedien durch Umkehrung der Analyse in Synthese. 1877 bringt Cros (in Frankreich) die auf eine sich drehende kymographische Trommel "geschriebenen Stimmschwingungen" wieder zu Gehör, indem sie (klischiert) durch eine Membran, deren "Schreibspitze die nun eingeritzte Schwingungen" bei der ursprünglichen Drehgeschwindigkeit verfolgt (zeitkritisch also), "wieder hervor" - von der Analyse zur Reproduktion, analog zu Helmholtz' Klanganalysen zur Klangsynthese (buchstäblich namens Synthecizer). "Erster Vorschlag, Graphiken wieder hörbar zu machen"¹⁰⁴ - ein Medium der Sonifikation von Schrift, *nicht* primär "Phonograph". Dem gegenüber steht die Stimmübertragung und -aufzeichnung im elektromagnetischen Feld (Telephon, Tonband, Tondraht): und ein Feld ist bricht mit den Kulturtechniken der *graphé*. Vielleicht liegt hier der Grund in Edisons Ablehnung von Teslas Wechselstrom: Thomas Alva Edisons Phonograph bleibt (schon von der Namensgebung) her in der Logik der Kulturtechniken (Schrift / *graphé*) und der Klassischen Physik (Mechanik); pneumatische Druckschwingungen der Luft werden als mechanische Schrift eingraviert; demgegenüber nicht als technikhistorische Folge, sondern originäre Alternative (Patent Oberlin Smith) die elektromagnetische Aufzeichnung, die nicht mehr in der Welt der *graphé* operiert, sondern der Felder (und damit eine andere Medienepisteme); in Analogie zum elektrischen Telephon wird auf Stahldraht die Schallschwingung induktiv unter Nutzung des Wechselstroms (als objektives Korrelat zu Sinusschwingungen, aber ganz und gar unmusikalisch zustandegekommen) eingesetzt - anderer, transklassischer Typus von Signalen

- Zwischending, *zwischen* der Physik der schwingenden Saite (Gusle) bzw. ihrem analytischen Gegenstück, der Stimmgabel, und dem elektromagnetischen Ringkopf am Magnettongerät: Helmholtz' elektrisch frequentierter Stimmgabelmechanismus (Stimmgabel eingefügt in elektromagnetische Spulen) zur Resynthetisierung von Vokalen

Bewegungsanalyse ("Avdo Kino")

- sucht Medienarchäologie mündliche Poesie auf den Ebenen ihrer konkreten *poiesis* auf: der Varianz ihrer neuronalen und instrumentalen (Gusle) Prozesse. Im Unterschied zu musikethnologischen und philologischen Interessen werden hier Fragen behandelt, die sich erst

¹⁰⁴ Giulio Panconcelli-Calzia, Zur Geschichte des Kymographions, in: Folia oto-laryngologica, 1. Teil / Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete, Bd. 26 (1936), 196-207 (197); dazu Stefan Rieger, xxx

durch meßmediale Erfassung überhaupt erst stellen: Mikrorhythmen, servomotorische Rückkopplung zwischen Versproduktion und Saitenspiel

- *online* <http://chs119.chs.harvard.edu/mpc/gallery/avdo.html> "Avdo Kino", The Milman Parry Collection of Oral Literature: "In the years 1934-35, Milman Parry's ethnographic research in the former Yugoslavia yielded over 3500 aluminum disks of recordings of South Slavic heroic songmaking, plus a wealth of transcripts. There was also this one short "kino" recording of Avdo Mededovic, whom Parry considered the "most talented" of all the singers he worked with (see Lord, *Singer of Tales* p. 78). In this kind of oral tradition, there is no 'script,' since the technology of writing is not required for composition-in-performance. This means that every performance is a new composition, and no song is ever sung in the same way twice" = <http://www.chs.harvard.edu>

- Analyse "Avdo Kino": Transkription des anfänglichen Gesangs unterlegen mit Diagramm der jeweiligen Bogenbewegung der *gusle*. Korrelieren: *motiongram* und *sonogram*; MoCap-System; resultieren Ergebnisse der Messung in Datenvisualisierungen; demgegenüber sonische Ergometrie (für wissenschaftliche Analyse, aber auch als Echtzeit-Feedback für Bewegter selbst); Nina Schaffert, Sonifikation des Bootsbeschleunigungs-Zeit-Verlaufs als akustisches Feedback im Rennrudern, Berlin (Logos) 2011, 31. Damit wird eine sonische Form (die Bewegung) selbst in zeitfähiger Form (Sonik) erfaßt. Musikalische Empfindung (Instrumentenspiel) nicht allein visualisieren, sondern ihrerseits sonifizieren: Sonische Analyse der Musik; Software WINalyze mit automatischem Tracking, die Objekte ohne Marker verfolgt. "Durch die Verwendung von Techniken der Mustererkennung, können in zahlreichen Fällen gewisse Objektteile ohne jegliche menschliche Interaktion entlang einer digitalen Videosequenz verfolgt werden. Bis heute ist WINalyze weltweit verbreitet und wird z. B. in der Ganganalyse, Orthopädische Untersuchungen, Crashtests, Motion Capture und vielen anderen Applikationen eingesetzt" = <http://winalyze.de/>; Zugriff: 24. Februar 2016

- Korrelation von Gusle-Instrumentalspiel und poetischer Artikulation der Guslari-Sänger; medienarchäologische Pointe: Referenzaufnahme ein erster "kulturwissenschaftlicher" Einsatz der jungen Tonfilmaufzeichnung Mitte der 1930er Jahre, i. S. von "analog humanities". Lassen sich aus einem stark "verrauschten" AV-Dokument noch analytische Meßwerte gewinnen? Avdo Medjedovic eine Legende, nur noch als Mediengedächtnis klanglich präsent; kann nicht mehr in ein Labor (oder Medientheater) gestellt werden; seine Tonfilmaufnahme bewegungsmeßtechnisch analysieren - eine Form von Retro-Analyse; Bandbreite der Signale und Parameter zu begrenzt und läßt sich - historisch-entropisch - nicht mehr nachträglich verbessern, bedarf also einer neuen Experimentalanordnung

- Tendenz der messmedialen Auflösung der aus Schwingungskomponenten (*embodiment*) zusammengesetzten Mikro-Gesten in Einzelkomponenten nach dem "alphabetischen" Modell (Diskretisierung des gesprochenen Sprachflusses in an sich bedeutungslose, quasi-atomare oder molekulare Vokale/Konsonanten bzw. Phoneme/Silben). Dieser (an sich schon)

analytische *Gestus* ist kulturtechnisch von der alphabetischen Schrift / Lektüre geprägt und führt zur Kehre von technischer Analyse in technische Synthese als charakteristischem Ausdruck abendländischer Techno-Kultur. Hinzu kommt "<...> so-called *analysis-by-synthesis* strategy practiced <...> in the domain of digital sound synthesis."¹⁰⁵

- Rolf Inge Godøy, Marc Leman (eds.), *Musical Gestures. Sound, Movement, and Meaning*, New York / London 2010 (Routledge)

- korrelieren mit poetischer Artikulation (Spektrogramm). Aufnahme durch Phonographen, doch erst elektronische Aufnahme (Wire Recorder) induziert Forschungsanliegen, solche Signale an elektronische Analyse des komplexen Klangereignisses zu koppeln (besonders das Mikroverhältnis zwischen Saitenspiel und artikuliertem Gesang). Meß- und Aufzeichnungsmedien fungieren als Interpretanten der poetischen Semiose (im Sinne von Peirce)

Grammophon (Edison, Homer)

- *adaptor* (Powell 1991) Homers; als Thomas A. Edison 1877 seinen *Phonographen* erstmals der Öffentlichkeit vorstellt, denkt er dabei an eine Nutzung als Diktiergerät und keineswegs an die technische Reproduktion von Musik

- Milman Parry, der Mitte der 1930er Jahren als Analogie zu Homer die Praxis epischer Gesänge erforscht, bedient sich des seinerzeit neuen technischen Aufzeichnungsmediums; Albert Lord: Wire Recorder, als *écriture magnetique* (wie es in Frankreich heißt) die Mächtigkeit des Alphabets potenziert; in Romanform verarbeitet durch: Ismail Kadare, *The File on H.*, xxx. Exzerpt online unter <http://www.nytimes.com/books/first/k/kadare-file.html>

- medienarchäologische Einsicht in ein kulturtechnisches Argument: Lords *Home(r)-e-cording* (die elektronische Saite / Stahldraht als Aufzeichnung dessen, was die Saite der *gusle* erklingen läßt)

- Filmclip: später Vortrag von Albert Lord; erklärt *und spielt* Gusle: <http://chs119.harvard.edu/mpc/clips/guslesm.mov>

- Fritz Bose: wird von AEG 1935 gleich mit dem neuen Aufnahmegerät ausgestattet für musikethnologische Aufnahmen in Karelien; später Walter Wünsch damit in Bosnien; *Aufnahmen heute im Phonogrammarchiv Berlin*

- auf Wachs schon antike Notizen gekritzelt; früheste alphabetische Sequenzen haben sich - als *aide-mémoire* für Schreibübungen - auf dem Holzrahmen von Wachstafeln erhalten. Diese Kritzeleien haben keine alphabetischen Spuren, doch Kratzer hinterlassen (ganz im Sinne von

¹⁰⁵Alexander Refsum Jensenius et al., *Musical Gestures: Concepts and Methods in Research*, in: Godøy / Leman (Hg.) 2010, 12-35 (30)

Sigmund Freuds "Wunderblock"-Metapher für das menschliche Gedächtnis); registriert sich jenes Rauschen des Realen jenseits des Symbolischen der Buchstaben, wie es das Grammophon nach 1876 aufzuzeichnen erlaubt

- weist Svenbro in *Phrasikleia* nach, wie die Vokalalphabetisierung den direkten Appell der Schrift an den Leser impliziert, *ojetti parlanti* in der Sprache der Archäologen ("Nestor-Becher"); liegt ein symbolisch-vokalisches *punctum* vor, analog zu dem, was Roland Barthes über die Photographie schreibt. Der Unterschied zwischen dem vokalalphabetischen Appell und der Stimme des Guslar vom Stahltondraht des Webster Wire Recorder ist aber der: Einmal werden die Zeichen erst im Menschen prozessiert, in einer synästhetischen Verbiebung des Symbolischen (*stoicheia*) hin zu Signalen (synästhetische Halluzination einer realen Stimme, die *qua* Schrift an den Leser appelliert - solange er laut liest, wie im frühen Griechenland, und prosopopoietisch seine Stimme der Schrift zur Verlebendigung leiht). Seit Photographie und Phonograph wird dieser Prozeß in die Maschine hin verlagert: Sie selbst vermag die Stimme zu erzeugen, und der Mensch wird vom Anteiligen Mitprozessor zum Beobachter / Zuhörer des Prozesses, eine Verschiebung auf der operativen Achse

Die Technologisierung der oralen Poesie (Phonographie)

- Doppelbedeutung von "*online*": epische Songs auf Wire Recorder (Draht); *online*-Aufnahme aus Milman Parry-Sammlung: PN 275a. Đozo, Hajdar. Pjevanje i pričanje. Bare, July 18, 1934

- Telefunken-Tonfolienschreiber Ela A 107/1 (für Decelith-Tonfolien)

- Joachim Latacz in seinem Vortrag "Die Hochzeit des Smailagic Meho. Neue Erkenntnisse im Zusammenhang mit einer Neu-Übersetzung" (durch Studienrätin Gertud Leuze), auf dem Colloque Milman Parry in Grenoble 1993: vor allem Lords englische Übersetzungen Beschönigungen des Vortrags von Avdo Mededovic, um ihn homerischer klingen zu lassen - was nur vor dem Hintergrund der Speicherung im Realen der Aluminium-Schallplatten und Drahttonspulen wieder korrigiert, gegengelesen werden kann, nicht im Druckspeicher Buch

- "When Avdo is no longer among the living, ther will be no one like him in singing", schreibt Albert Lord, "Avdo Mededovic", in: ders., *Epic Singers and Oral Tradition*, Ithaca / London (Cornell University Press) 1991, 71> - es sei denn als Stimme auf Magnettondraht und Aluminium-Schallplatte. Lesung der Klangrillen: Digitalisierung der Aluminiumplatten; optische Einlesung der Rillenauslenkung: vertraut aus dem Lichtton (Tonfilm). Carl Haber, at Berkeley, optical reconstruction of audio: <http://irene.lbl.gov>

Die schwingende Saite: Physik der *gusle*

- "Aus der Sicht des Physikers ist jedes Streichinstrument ein Schallsender" = L. Cremer, Die Geige aus der Sicht des Physikers, in: Nachrichten aus der Akademie der Wissenschaften in Göttingen aus dem Jahre 1971. II. Mathematisch-Physikalische Klasse, Jg. 1971, Nr. 12, 223-259 (223), und speziell zum Geigenkörper: „In der Tat handelt es sich hier um ein sehr kompliziertes schwingungsfähiges System“ <240>. Und „es ist jedem theoretischen Physiker klar, daß es kein orthogonales Koordinatennetz / gibt, das in der Lage wäre, eine Geige abzubilden“ = 257 f.

Befrager der Sphinx

- mit Mikrophon ausgestatteter Befrager der Sphinx trägt im Gemälde Tanseys mit sich ein Aufzeichnungsgerät - ein Magnettonband. Frühere Tonbandspulen trugen klingende Namen wie "Permaton"; tatsächlich die magnetophone Aufnahme in der Lage, Stimmufzeichnungen über Generationen hinweg (und allen *drop-outs* zum Trotz) aufzuheben

- Magnetophon im Unterschied zur akustisch-mechanischen Schallaufzeichnung fast keine mechanische Beanspruchung und Abnutzung des Speichermediums, daher archivalische Eignung; andere Form von Zeitbeständigkeit elektronischer Phonogramme gegenüber materieller Dauer von Walzen / Matrizen

- haben die Audio-Aufnahmen von Parry und Lord - eher unbeabsichtigt, denn in ihrem unmittelbaren Interesse lag vielmehr die sofortige Transkription der Aufnahmen als Texte - über ein halbes Jahrhundert lang Stimme aufgehoben, die in den 1930er und 1950er Jahren einmal im früheren Südjugoslawien erklangen; generieren technische Aufzeichnungsmedien einen neuen Gedächtniszustand im Haushalt von Kultur nicht mehr als radikale Alternative von An- und Abwesenheit (das wäre die klassische ontologische Opposition), sondern buchstäblich *dazwischen - to metaxy* (in Aristoteles' *De anima / Peri psyches*), eine elektromagnetische Latenz, die es jetzt, nach Entwicklung computerisierter Analysemethoden wie der Fourier-Transformation, ermöglichen, neue, von Altphilologen wie Parry und Lord überhaupt nicht bedachte Fragen an dieselben Stimmen zu adressieren. Tonband respektive Drahtspule speichert damit potentielle Information, nämlich solche Signale, die zunächst gar nicht als Information wahrgenommen wurden; haben Medien das bessere Kulturgedächtnis, weil sie einen strikt nachrichtentechnischen, nicht allein hermeneutisch-geisteswissenschaftlichen Begriff haben; steht nun das Drahttongerät der "auditiven Funktion" <McLuhan ebd., 4> der mündlichen Dichtung näher als jede, selbst die vokalalphabetische Schrift, die immer das Sehen (Lesen) privilegiert; das elektromagnetische Feld *schwingt mit* den vom Sänger (und der Gusle) erzeugten Frequenzen, anders, als es das Alphabet im Symbolischen registriert; tritt die mechanische und elektrotechnische Aufzeichnung von Realem nicht nur in Konkurrenz, sondern gar in Widerstreit (Kant / Lyotard). Thomas Alva Edison, den Villiers de l'Isle-Adam zum Helden seines Romans *Éve future* macht, "sitzt sinnend unter lauter Apparaten, um monologisch und von Literaturwissenschaftler überhört

Lessings *Laokoon* auf den Stand von 1886 zu bringen" = Friedrich A. Kittler, *Aufschreibesystem 1800 / 1900*, München (Fink) 1985, 235 f.; was der Phonograph tatsächlich non-alphabetisch schreibt: "Toujours est-il qu'il a permis seulement qu'on *imprimât* son Evangile, et non qu'on le *phonographiât*. Cependant, au lieu de dire: "Lisez les Saintes Ecritures!", on eût dit: "Ecoutez les vibrations sacrées!" An die Stelle diskreter Elemente treten Schwingungen

- Wire Recorder registriert sonische Artikulation elektrographisch, nicht symbolisch, und so singt uns der Guslar Hamdo zur Gusle vom drahtschnurenden Webster-Gerät tatsächlich (Aufnahme bei Novi Pazar, September 2006); Albert Lords Diskussion über die Auswirkung der Verschriftlichung epischer Gesänge: "Unbeabsichtigt vielleicht entstand jedoch ein fester Text. Proteus war photographiert worden", und "an dieser Aufnahme wurde hinfort jede Veränderung gemessen - sie wurde zum 'Original'" = Albert B. Lord, *Der Sänger erzählt. Wie ein Epos entsteht* [AO 1960], München (Hanser) 1965, 185

- Unterschied zwischen (hand)schriftlicher und elektromagnetischer Aufzeichnung ist ein (zeit)kritischer: Bei der *dictation* muß der Sänger Rücksicht auf das langsame Schreibtempo nehmen, nimmt die Zeilenhaftigkeit wahr, im Unterschied zum surrenden Wire Recorder, auf den Hamdo keinerlei Rücksicht nehmen muß, während der Guslar singt und die Gusle spielt. "Vor dem Aufkommen der elektrischen Aufnahmegeräte war es nur in den seltensten Fällen möglich, Texte nach einem wirklichen Vortrag - nicht nach Diktat - niederzuschreiben" <Lord 1965: 185>. Übergangsweise "könnte man versuchen, Kurzschrift zu benutzen", die in der Tat einen kulturtechnischen Versuch darstellt, der gesprochenen oder gesungenen Sprache durch Aufzeichnung in *Echtzeit* gleichzukommen; Götselius in Kittler / W. E. (Hg.) 2007. Doch auch ein Text, den man auf diese Weise erhielte, "registrierte vielleicht nicht die letzten Nuancen einer bestimmten Form oder phonetische Feinheiten, die mit Hilfe einer genaueren Methode sichtbar würden" = 186 ;werden erst *sichtbar* mit Fenstern elektronischer Meßverfahren wie der Spektralanalyse, *monitoring*

- schaut Medienarchäologie nicht in erster Linie auf die kulturhistorischen Zusammenhänge, sondern präziser auf die Ebene, wo solche Erscheinungen an und in Medientechnologien operativ und konkret werden; entziffert eher Histogramme denn Historiographie. Auf medienarchäologischer Ebene stellt sich wirklich eine denkbare Resonanz zwischen dem vom Guslar gestrichener Saite des Streichinstruments und dem an der elektrischen Spule des Tonkopfs vorbeistreichendem Magnetdraht ein - auf den Punkt gebracht in der direkten Kopplung von gespielter Gusle-Saite und elektromagnetischem Tonabnehmer

Induktive Wiedergabe (Re-play)

- Pendel, einmal mechanisch, einmal elektronisch (Schwingkreis): Wechsel von der Naturbeherrschung (Mechanik der Physik) und von der Kulturtechnik zur Elektronik

- elektromagnetische Induktion von Oersted 1820 als Phänomen eher zufällig entdeckt (kontingent im Sinne des surrealistischen Zusammentreffens von Regenschirm und Rasierklinge auf dem Seziertisch)
- nicht ganz zufällig, sondern provoziert vom Forschungszusammenhang (epistemische Wahrscheinlichkeit des Zufalls). Phänomen steht zunächst ganz fern von Menschen und Kultur: die magnetische Ablenkung einer Magnetnadel durch Strom in der nahegelegenen Leitung; Charme entfaltet dieser Befund erst in Kopplung an kulturelle Semantik, wenn daraus etwa das elektrische Telephon oder (mit Poulsen daraus resultierend) die Drahttonspule am Wire Recorder geworden ist, welche (wie bei Albert Lord) jugoslawische Guslari-Gesänge aufnimmt / wiedergibt - Poesie von Gnaden der Elektrophysik. In Gegenrichtung gelesen: auch jede musikalische, stimmliche Tonaufnahme nicht mehr und nicht weniger als ein winziger Ausschnitt im Spektrum eines Universums von Wellenvorgängen, das einerseits größer, andererseits (nanotechnisch) kleiner als die Menschenkultur ist; Gleiches gilt für den sich dabei abspielenden Zeitprozeß (Wechselprozeß im elektromagnetischen Feld, errechnet durch Maxwell)

- schriftliche und gar elektromagnetische Aufzeichnung läßt zwar die orale Dichtung verkümmern, generiert neue Formen der Analyse jener poetischen Ereignisse

- Model 80 manufactured by WEBSTER CHICAGO, in 1945, nicknamed an "Electronic Memory"; wenn "homerischer" Gesang im elektromagnetischen / elektronischen (Elektronenröhre) Feld stattfindet anstatt in Form symbolischer Schrift, nun im Realen angekommen; aufgezeichnete Stimme klingt so real wie die aktuell vorsingende, aber zeitverzogen: am selben Ort, aber nicht in derselben Zeit (anders als Lacan Definition des ZeitRealen am Platz). Klingt aufgezeichnet gleich (wenn "high fidelity"), hat aber - unmerklich für menschliche Ohren - seinen Seinsstatus geändert, ein anderes Wesen, nämlich elektrisch, nicht menschlich

- dem Guslar Hamdo und dem poetischen Moment im Dorf vor Novi Pazar nicht zu erliegen, bzw. durchzuhalten, daß es eine medienarchäologische Ebene gibt, die der elektromagnetischen Aufzeichnung, die ganz kulturferne, ja unmenschliche Wahrnehmungen erlaubt. Schwer durchzuhalten und nicht schlicht die medienarchäologischen Waffen vor der Poesie von Kultur zu strecken

- solch einen Gesang nicht in Alphabetschrift, sondern ins elektromagnetische Feld eintragen, wo er der messenden Perspektive von Klangspektren unterzogen werden kann, die - unterhalb der Parryschen "Formeln" hexametrischer Poesie - einen Mechanismus offenbaren, der nurmehr mathematisch gefaßt werden kann - als die Kehrseite von poesiegenerierenden Algorithmen (David Link)

- das Unmenschliche daran (im Sinne von Maurice Blanchots Deutung von Homers Sirenen-Motiv)

- keine schlicht mechanische Korrelation zwischen Drahtspule Webster Wire Recorder und Instrumentensaite, sondern diskontinuierlich, gebrochen durch Transsubstantiation in Elektromagnetismus; Guslar Hamdos Gesang wird zu Schall für den Webster Wire Recorder, für den die Aufzeichnung von Stimme und Instrument nur verschiedene Werte auf der Skala elektro-akustischer Information sind - also die Trennung menschliche Stimme / Instrument schon fortfällt; Stimmensynthese

- aus dem Stromnetz gespeister Webster Wire Recorder fängt die Stimme des Sängers und das Saitenspiel im akustischen Raum nach eigenem, medialen, elektromagnetischen Recht - in elektromagnetischer Induktion

Stimmungen: Die Stimme des Sängers und die "electromagnetic voice"

- Begriff der "electromagnetic voice": William Ayrton, Sixty Years of Submarine Telegraphy, in: The Electrician, Bd. 42 (1897), 545-548 (548); Kapitel "Elektromagnetische Stimme" in: Daniel Gethmann, Die Übertragung der Stimme. Vor- und Frühgeschichte des Sprechens im Radio, Zürich / Berlin (diaphanes) 2006, 89-126

- Jean Paul, Kritiker der Sprechmaschine Wolfgang von Kempelens: "Denn kein Ton hat Gegenwart und stehet und ist; sein Stehen ist nur ein bloßes Umrinnen im Kreise, nur das Wogen einer Woge" = Jean Paul, Nachtflor und Spätlinge des Taschenbuchs, in: Jean Paul's Werke, Bd. 48, Berlin 1820/1901, 185-194 (193); bildet demgegenüber fortwährende phonographische Wiederabspielbarkeit der körperlosen Stimme k/ein subliminales Techno-Trauma; die unirritierte Selbstverständlichkeit, mit der sich Menschen an Funk- und Mobiltelefonie anschließen, ist ein Indiz für die prinzipielle Un-Menschlichkeit von kodierter Kommunikation selbst. Mobile Telekommunikation entkoppelt den Menschen nicht nur von der räumlichen, sondern auch der zeitlichen Bindung. Kommunikation als Zeitverhältnis wird vielmehr technisch fragmentiert und individualisiert; zeitversetzte Kommunikation eine Funktion technischer Speicherung

- Überlieferung der Stimme gelingt erst im phonographischen Apparat. Erst in der elektro-magnetischen Aufzeichnung ist die Stimme in ihrer Bandbreite technisch "aufgehoben", reproduzierbar, und gleichzeitig nicht mehr erst von menschlichen Ohren hörbar, sondern bereits stattfindend in der elektrischen Apparatur, zeitenthoben, in magnetischer Latenz; Reste von Entropie: die Abnutzung des Drahtes, Bandes, Edison-Walze etc.; anders als etwa bei der Lektüre der Ilias oder der Odyssee Homers wird die "Stimme" des Sängers nicht erst im Menschen prozessiert (Dekodierung des Alphabets, Umwandlung in lautes Sprechen), sondern vom und im Apparat selbst

- anders als die Kulturtechnik Schrift/Druck: Magnetophon nicht nur für Menschen gemacht, sondern ebenso zu un-menschlichen Aufnahmen, etwa zu Meßzwecken (elektro-physikalische Analyse ultraschneller oder -langsamer Frequenzen, "in der Industrie zum Aufzeichnen technischer Schwingungsvorgänge, wodurch z. B. die Analyse von Geräuschen und langsamen Schwingungen besonders erleichtert wird"¹⁰⁶, überhaupt erstmals möglich: etwa Hochfrequenz nicht nur als Trägermedium für Sprache und Musik (Rundfunk, Magnetton), sondern auch als Anlagen für induktive Erwärmung (Löttechnik). Nur noch am Rande - dort aber ergreifend - spielt sich k/eine Kommunikation (eher Verschaltung) Mensch/Technologie ab

- Wachswalzenaufnahme in Berliner Phonogramm-Archiv: Epengesang des muslimischen Sängers Kadrovic aus Sarajevo (durch Eduard Wolter, St. Petersburg, 1908); Gusle darauf fast unhörbar (Walzenrauschen schneidet die Frequenz der Saite ab); tritt der Wire Recorder als elektromagnetische Operation dem schriftfixierten Phonographen beiseite

- neben Sampeln (mit variabler Abtastfrequenz, hörbar als Verschiebung in der Tondynamik des Gesangs) auch die Signalverfolgung des Gesangs durch das Oszilloskop - mit medienarchäologischem Blick ("oskop"), und mithilfe dieser Operation (der optische Umweg) wird auch das Klangereignis sonisch hörbar (um sich für Momente von der kulturellen Fixierung, der Faszination durch das menschengeschaffte musikalische Ereignis zu erlösen - Interpretationsforschung anderer Art, die ganze Differenz zwischen dem musikologischen und dem medienarchäologischen Ohr

- Oszilloskop: Oszilloskop bringt im 20. Jahrhundert das Hören von Musik auf seinen medienarchäologischen Begriff. Mit Phonograph und Grammophon (und dann dem Lichttonverfahren) führt die in den Meßmedien der Physiologie des 19. Jahrhunderts entwickelte epistemische Kopplung von graphischer Methode und elektro-mechanischen Apparaturen dazu, daß akustische Klänge nicht mehr nur dem symbolischen Aufschreibesystem von Vokalalphabet und Notation unterstellt werden, sondern erstmals in mechanischen und elektrotechnischen Medien zu ihrem eigenen Recht im physikalischen Realen von Frequenzen kommen. Jenseits bloß symbolischer Verzeichnungen des kulturellen Klangraumes wurde der akustische Hörraum damit selbst solchen Operationen zugänglich, die bislang genuine (schriftliche) Kulturtechniken des Speicherns, Kopierens und Manipulierens gewesen waren - doch mit der signifikanten Verschiebung vom Kulturtechnischen hin zum Techno-Mathematischen operativer Medien. Textentwurf Martin Carlé: "Weit über die Manipulierbarkeit materieller Spuren hinaus beginnen Audiotechnologien im engeren Sinne mit Verstärkerröhren, elektrischen Filtern und Magnetbändern zu Anfang des 20. Jahrhunderts den elektromagnetischen Frequenzraum mit dem Musikalischen zu verbinden. Somit bezeichnet ‚Audio‘ das kulturtechnisch zugängliche Klangspektrum

¹⁰⁶ F. Sach, Ein neues Studio-"Magnetophon" mit umschaltbarer Bandgeschwindigkeit, in: Funk-Technik Nr. 2/1956, 35-37 (35)

von musikalischer Praxis bis musiktheoretischem Wissen, das nicht mehr mit den medialen Funktionen symbolischer Repräsentation, graphischer Analogie oder schriftlicher Aufzeichnung fassbar ist, sondern in den operativen Raum elektrischer Schaltungen fällt."

- Magnettonträger-Spule mit der bezeichnenden Marke "Echo", darauf aufgerollt magnetisierter Draht; Einsatz für Klangaufnahme lediglich ein Sonderfall der Anwendungen elektromagnetischer Induktion (etwa Elektromotor, Relais-technik etc.) - anders als das stimmzentrierte Vokalalphabet; differente, alternative Entwicklung von künstlichen Stimmapparaten a) anthropomorph, b) genuin akustisch-analytisch

- je signaltreuer (*high fidelity*) technische Stimmaufnahmen, desto entfernter ist die Apparatur menschlichen Kulturtechniken; Phonograph noch intuitiv in seiner Mechanik, elektromagnetisches Feld jedoch Elektronik. Alphabet quasi prothetisch an menschlicher Stimme orientiert; Ergebnis einer genuinen (Natur-)Forschung (Faraday), nicht pragmatisch wie die Leistung des unbekannteren "adaptors" phönizischer Schrift zum Zweck der Notation der Musikalität in den Gesängen Homers, und Magnet"ton"band selbst dient rasch vor allem der Anwendung als *Datenspeicher* im Rechner (IBM), oder ebenso zur Bildaufzeichnung (Ampex: Video). Stimme, Sprache nur noch ein Sonderfall der Anwendungszwecke elektromagnetischer Aufzeichnung; Stellung des Menschen wird aus Anthropozentrik ("prothetische" Medien, Kulturtechniken gemäß Kapp/McLuhan) zurechtgerückt

key

Was geschieht wirklich zwischen Saite und Draht?

- technische Poesie der Medien fügt sich nicht dem symbolischen Regime der Geschichte, sondern zeitigt temporale Kurzschlüsse nach eigenem Recht; von daher meint Medienarchäologie mehr als die Erinnerung an vergangene Zukunft von Medien und ihrer vergessenen Variationen; Medienarchäologie (als aktiver Beitrag der Technik) erinnert an die Gleichursprünglichkeit von Maschine und kulturellem Gegenstand im Vollzug

- abgrundtiefe epistemologische Differenz zwischen Kultur und Technologie zur organischen *gusle*-Saite: die "Saite" des magnetisierten Drahtes, der seinerseits auch ein Instrument zu bilden vermag - Musik, die kein menschliches Ohr adressiert, sondern - wie im Fall des Nickeldraht-Verzögerungsspeichers in frühen Ferranti-Computern - dem Einsatz von Akustik als Zwischenspeicher dient (Umwandlung elektrischer Impulse in akustische; mit Gitarrensaite (zumal der E-Gitarre) beide Elemente (Schwingung + Draht + Elektrizität) ineins

- legt elektronische Magnettonaufnahme systematisch Kopplung an andere Elektronik nahe, nämlich Meßgeräte, für Analysen anschließbar, die jenseits der kulturellen Hermeneutik (Homer-Philologie, Musikethnologie) liegen - etwa der Fourier-Analyse des Klangereignisses, anders als

Phonograph Edisons, vielmehr auf Seiten der Schrift-Episteme, mechanisch. Magnetische Speicherung von in Wellen kodierten (AM/FM) Informationen erfolgt auf magnetisierbarer Materie, nicht mehr eingeprägt wie Schrift und Buchdruck (oder Turingband)

- Fouriers Berechnungsmodell für alle Naturerscheinungen eines, welches mit dem statisch-atomistischen Materieverständnis radikal bricht und alle physikalischen Phänomene prinzipiell als Summen von Schwingungen begreift" = Donner 2006: TS 4; wird dieser Bruch durch den Pythagoräismus aufgehoben, der in Fouriers Erkenntnis aufscheint, daß ein "eigentümlicher Zusammenhang zwischen den Naturerscheinungen und der so abstracten Zahlentheorie" besteht? "Die mathematische Analyse muss also notwendig in greifbaren Beziehungen zu den Naturerscheinungen stehen. Ihr Inhalt ist keineswegs durch die Intelligenz des Menschen geschaffen, sie bildet ein prä-existierendes Element des Universums, hat nichts zufälliges, sondern ist der ganzen Natur aufgeprägt" = Jean Baptiste Joseph Fourier, Analytische Theorie der Wärme [frz. Orig. 1822], dt. Ausgabe Berlin 1884, 9 f.

- Wortfrequenzanalyse, -streuung; daraus Wortverlaufdiagramme erstellen ("digitales" Deutsches Wörterbuch DWDS); Albert Lords Computerausdrucke MPC Harvard

- *online* der Forschung zugänglicher Weltsprachenkorpus The Language Archive (TLA) der Max-Planck-Gesellschaft / Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften / Königlich-Niederländische Akademie der Wissenschaften; Max-Planck-Institut für Psycholinguistik (das "adaptive" Gehirn") soll auch Servomotorik der Guslari-Darbietungen erforschen, sogenannte Timegraph experiments (Psycho- und Neurolinguistik). Multivariate Analyse stellt infrage: Gibt es eine für alle Sprachen geltende Präferenz für Konsonant-Vokalfolge in Silben? Gusla-Spiel dient nicht der musikalischen Untermalung für Zuhörerohren, sondern der servomotorischen Rückkopplung der Poesie, der metrisch zu entscheidenden Wortbildung im Moment der Performance. Durch die Schwingungen der Gusla wird ein Resonanzraum eröffnet, der *zeitkritische* phonetische Entscheidungen erleichtert (reverberations, repercussions)

- Philippe Dreuw (Human Language Technology and Pattern Recognition Group, RWTH Aachen), Aufsatz "Towards Automatic Sign Language Annotation for the ELAN Tool"; vokal-instrumentale Rückkopplung

- tut sich mit Michael Faradays Entdeckung der elektromagnetischen Induktion und der epistemologischen Begriffsprägung des "Feldes" dafür (seit James Clerk Maxwell im Anschluß daran elektrische und magnetische Erscheinungen auch mathematisch beschreibbar) buchstäblich ein Feld auf, in das Hamdos Gesänge (konkret auf dem Webster Wire Recorder) einschreibbar - aber keine Schrift mehr, kein Vokalalphabet, und insofern ist - anders als im Fall vom Parry/Lord - *Literatur-*, also Buchstabenwissenschaft (Philologie), dafür unzuständig. Was Fourier analysierte, wird von Herrmann von Helmholtz synthetisiert: Mit Hilfe von Stimmgabel-Resonatoren vermag er (*qua* Addition einfacher, selbst

generierter Schwingungen) Vokale zu erzeugen; Versuchsanordnung im Science-Center *Spektrum* des Deutschen Technikmuseum Berlin); Summe(n) infiniter Oszillationen. Prozeßhaftigkeit, Flüchtigkeit und Periodizität. War der Äther in Altgriechenland die obere, leuchtende Himmelschicht zwischen Göttern und Menschen (buchstäblich "medial"), wird nun die Ionosphäre beherrschbar (KW-Funk)

- unterscheidet Chomsky zwischen einer generativen Tiefen- und einer performativen Oberflächenstruktur der Artikulation. Aufgrund der genotypischen Formel-Technik der oralen Epik entsteht die konkrete Ausformulierung (der Phänotyp) immer erst im einmaligen Moment des Gesangs: vom Algorithmus zum konkreten Rhythmus; epithets shift not according to narrative context, but according to metrical demands; adjust sense of the semantic value. Einerseits Sänger das künstlerische Subjekt des Gesangs, andererseits das Subjekt eines formelhaften Gedächtnisautomaten, der sich meßtechnisch erschließt

- "Some of the heroic poems <...> have been recorded from the same singer twice, with an interval of some days or some weeks between the recordings. <...> The differences on the one hand and the identical parts on the other hand will show what parts of the words (or melodies) are more constant, what parts are more subject to changes, and to what degree. (The reader must have in mind that folk-songs are a living material; [...] preserving constancy only of certain general formulae.) [...] As a variation of this experiment, the same poem has been recorded from different singers, in order to show what are the personal traits depending on the individual singers, and what are the permanent ones, beyond the personality of the singer" = Parry Collection of Yugoslav Folk Music. Eminent Composer, Who Is Working on It, Discusses Its Significance, by Béla Bartók, in: *The New York Times*, Sunday, June 28, 1942; Dokument aus dem Internet: Milman Parry Collection © 2006. Korreliert mit dem, was der neueste Stand von Computertechnik ist: Fähigkeit, innerhalb eines Zeitfensters namens "Echtzeit" Prozesse kurzfristig vorauszuberechnen; Praxis klanglicher Echtzeit: Guslari-Darbietungen (mit der *gusle* als Instrument der servo-motorischen Rückkopplung in der rhythmischen Entscheidung poetischer Verszeilen aus dem Gedächtnis); Verklanglichung von (buchstäblichen und phonetischen) Wahrscheinlichkeitsketten: Julia Kursell, Sequenz, Akkord, Kette. Roman Jakobsons Verskalküle¹⁰⁷

- Latenz kein semantisches, sondern nachrichtentechnisches Problem von Kommunikation: "Latency is the time a message takes to traverse a system" und "closely tied to another engineering concept", dysfunktional: "throughput" als "the total number of such actions in a given amount of time" = Wikipedia; kommt die unerbittliche sequentielle Verfaßtheit der von-Neumann-Architektur der Computer ins Spiel: Für seine Operationen im Netz "such as transferring files on your computer, throughput is the most important measure, because such operations aren't complete until all

¹⁰⁷ In: Philipp von Hilgers / Wladimir Velminski (Hg.), Andrej A. Markov. Berechenbare Künste, Zürich / Berlin (diaphanes) 2007, 137-158 (bes. 154ff)

of the data has been transferred"

- zeitkritisches (Guslari)-Spiel, denn das Spielen eines Instruments beruht darauf, daß es dem Spieler im Normalfall ein unverzügliches Feedback (Resonanzen) gibt, was die Steuerung des Spiels ermöglicht. Digitale, computergestützte oder -generierte Instrumente (MIDI-Schnittstellen) *zeitigen* einen Verzug in der Signalverarbeitung; ab einer *latency* höher als 100 Millisekunden Arbeit mit sogenannten *real-time*-Musikprogrammen oder --instrumenten verunmöglicht; non-musikalische Funktion der Gusle selbst sich in ihrer Funktion als mnemotechnischer Servo-Mechanismus erschöpft

- "Even a rap that is freestyled in a recording studio cannot be considered a freestyle because the rapper is able to do a limitless number of takes before he or she decides on the final version."¹⁰⁸ Parry-Theorem einer mündlichen Formel definiert "a group of words which is regularly employed under the same metrical conditions to express a given essential idea" = Milman Parry, *The Making of Homeric Verse*, hg. v. Adam Parry, Oxford (UP) 1971, 272

- "Most oral poetry is metered and unrhymed to aid the poet in composing. Homer's meter is functional: it helps him compose and also helps him remember important information through formulas that fit the phrase-units of the line. While the hexameter line certainly may give the poem an even, rhythmic flow, its two main functions are to make composing easier and to act as a mnemonic device" = ebd., 254

- zeitkritische Operationen von Pro- und Retention, analog zur Berechnung feindlicher Flugzeuge in der Flak-Abwehr: Die "adjustment time" eines Rappers "is one line: he finishes the line he began when the music shifted <...>, but then the next line is already adjusted to fit with the music" <ebd., 260>

- techno-musikalische / gleichursprüngliche *arché*; begründet Husserls favorisiertes Beispiel für *Zeitobjekte*, nämlich Ton und Melodie, spezifisch sonische Allianz zwischen Musik und hochtechnischen Medien; beide entbergen ihr Wesen erst im Signalvollzug: "Unter *Zeitobjekten* im *speziellen Sinn* verstehen wir Objekte, die nicht nur Einheiten in der Zeit, sondern die Zeitextension auch in sich enthalten": Edmund Husserl, *Die Vorlesungen über das innere Zeitbewußtsein* aus dem Jahre 1905, in: ders., *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins* (1893-1917), hg. von Rudolf Boehm [= Husserliana, Band X], Den Haag 1966 [Erstpublikation 1928], 3-98 (23)

- weniger poetisch jenes über die aktuelle Jetzt-Zeit hinausweisende Zeitfenster einer phänomenologischen Gegenwart, die sich zwischen Re- und Protention aufspannt, von der Anti-Aircraft Prediction im Zweiten

¹⁰⁸ Erik Pihel, *A Purified Freestyle: Homer and Hip Hop*, in: *Oral Tradition* 11/2 (1996), 249-269 (252)

Weltkrieg eine technomathematische / zeitkritische Frage von Leben und Tod: präemptive Ballistik (Wiener 1948)

- Geppert 1840 über die Formeltechnik mündlicher Poesie: "Es ist, als ob die Dinge selbst sprächen und nicht der Dichter, der sie beschreibt" - eine autokorrelative Poesiegenerierungsmaschine, algorithmisch eher (im Sinne von David Link) denn schriftpoetisch; Geppert zitiert nach: Joachim Latacz, Formelhaftigkeit und Mündlichkeit, in: ders. (Hg.), Homers Ilias. Gesamtkommentar, Prolegomena, 2., durchges. Aufl. München / Leipzig (Saur) 2002, 39-59 (45)

- vgl. A. A. Markovs Analysen von Puschkins *Eugen Onegin*; buchstabenstatistisch analysiert von A. Markov. Frage nach dem Verhältnis von Medienarchäologie zur kulturellen Semantik: In welchem Verhältnis (wenn überhaupt) stehen Letterfolgen zur *story*, vergleichbar den Guslari auf Magnettonband (werden Objekt von medientechnischen und klangarchäologischen Fourier-Analysen et al.) gegenüber realperformativem Gesang

- "Information in der Kommunikationstheorie bezieht sich nicht so sehr auf ads, was geasgt *wird*, sondern mehr auf das, was gesagt werden *könnte*": Weaver, in: Claude Shannon / Warren Weaver, Mathematische Grundlagen der Informationstheorie, München / Wien (Oldenbourg) 1976, 18: Auswahlfolge der Nachrichten innerhalb der Nachrichtenquelle, wenn Sprache oder Musik: Markoff-Prozesse der Un/wahrscheinlichkeit (Tonfolgen, geknüpft an Periodizitäten); vorangehendes Zeichen begründet die Wahrscheinlichkeit

- David W. Packard, Sound-Patterns in Homer, in: Transactions of the American Philological Association Vol. 104 (1974), 260: "On the basis of acoustical phonetics one might be able to assess the sound spectrum of various letters and clusters according to the ancient pronunciation"; ebd., 248 f.: Table § = "Unusual Sound Densities in the *Iliad*" (Auflistung von Vokalen, Diphtongen)

- schließt Fränkel 1926 aus seinen Analysen der Hexameter-Struktur der antiken Rhapsoden: "es wird ein Singsang gewesen sein, prinzipiell ähnlich dem der südslawischen Rhapsoden, den sich jeder jetzt von Schallplatten anhören kann" = zitiert nach Latacz 2002: 55; wahre technische Botschaft der Phonographie: nicht analoges (*re*)-*enactment*, sondern Analysierbarkeit als *wave form* i. U. zur diskret alphabetischen Homer-Philologie; Hexameter: zeitkritische Essenz von Musikalität = prosodische Taktung

- wird von der elektromathematischen Telephonie am Ende eingeholt, was mündliche Dichtung in jeder Gesang"zeile" leistet (Pro- und Retention im Rahmen des neurobiologischen "Gegenwartsfensters" von 3 Sekunden), vermittelt des Linear Prediction Coding (LPC), entwickelt von Manfred R. Schroeder und Bishnu S. Atal (Ende 1960er Jahre): eine adaptive Filterfunktion, eine Form von *physikalischer Modellierung*. Algorithmus zur linearen Prädikation basiert auf Norbert Wieners Methode zur Vorhersage

von Kurvenverläufen: Vermittels einer Spezifikatin der harmonischen Analyse können Regelmäßigkeiten in Signalen aufgefunden werden (von sich wiederholendem Verhalten im Zeietbereich) = Kilian Hirt, Das Übertragungsproblem in der elektrischen Nachrichtentechnik, Magisterarbeit (Fach Kulturwissenschaft) Phil. Fak. III der Humboldt-Universität zu Berlin, TS Juni 2007, 103, unter Bezug auf: Norbert Wiener, Extrapolation, Interpolation, and Smoothing of Stationary Time Series, New York 1949

- Paul Lansky, Compositional Applications of Linear Predictive Coding, in: Max V. Mathews / John R. Pierce (Hg.), Current Directions on Computer Music Research, Cambridge 1989

- homerischer Hexameter; liegt Musikalität der Verse weniger in der Stimmlichkeit des Vokal(alphabet)s, sondern im Rhythmus / Takt; siehe Dieter Mersch, Maß und Differenz. Zum Verhältnis von Mélos und Rhythμός im europäischen Musikdenken, in: Geteilte Zeit. Zur Kritik des Rhythmus in den Künsten, hg. v. Patrick Primavesi / Simone Mahrenholz, demnächst xxx (Argus)

- "Pasternak meinte, daß Shakespeare in Versen geschrieben hätte, weil das schneller geht. Und das stimmt, von einem bestimmten Hitzegrad an geht das schneller. Es schreibt sich dann automatisch, der Rhythmus erzwingt den Text" = Heiner Müller, Krieg ohne Schlacht. Leben in zwei Diktaturen. Eine Autobiographie, Köln 1992, 51. Verse stellen die kulturtechnische Vorprägung einer Maschine dar, aber eben noch keinen wirklichen Automaten; musikalische Zeithorizont bedarf der Taktung neurologisch, doch nicht exakt (Rechenzyklen zeitkritisch) wie in der von-Neumann-Architektur des Computers; variant zeitkritischer (also rhythmischer) Zug, der die Guslar-Epik charakterisiert, weil sie erst im "Augenblick des Vortrages etwas Einmaliges, Unverwechselbares hervorbringt" <Lord 1965: 392> - im transitiven Moment, auf der medienarchäologischen Ebene

- P. Bogatyrev / R. Jakobson, Die Folklore als eine besondere Form des Schaffen, in: Donum Natalicium Schrijnen, Nijmegen-Utrecht, 1929, 900-913; suchen de Saussures linguistische Trennung von *langue* und *parole* anzuwenden. "Vielleicht sollte man hervorheben, daß ein mündlicher epischer Vortrag weder mit `langue´ noch mit `parole´ zu erfassen ist, sondern einen dritten Begriff erforderlich macht" <Lord 392, Anm. 7> - die algorithmischen Regeln der Transition? "Oder aber wir können, wiederum mit Lévi-Strauss, die Frage nach der Existenz eines Mediums <!> stellen, das unter verschiedenen Aspekten gleichzeitig `langue´ und `parole´ ist und so eine dritte Art von Kommunikation darstellt, die sich auf die mündliche Wortkunst anwenden läßt" = Lord ebd.

Elektroakustik

- Frage nicht primär, was wirklich zwischen den Frequenzen der Stimme des Gulsars und den Vibrationen der Saite der Gusle (das musikalisierte Monochord) einerseits und phonographischen Rillen respektive

elektromagnetischen Drahtspulen geschieht, sondern Ausgangspunkt ist vielmehr *das Ereignis*, daß hier überhaupt ein Verhältnis besteht, keineswegs selbstverständlich

- herrscht privilegierte, oder nur "abfällige" Beziehung zwischen menschlicher Kultur(technik) wie Gesang, Prosodie, Instrumentalspiel auf dem Saiteninstrument, und der kulturell angeeigneten Natur, also technophysikalischen Materie; diese akustische Beziehung als Kommunikation lediglich Sonderfall eines sonischen Zeitverhältnisses

- Kommunikationsakustik; Rolle der auditiven Kommunikation aufgrund der Verarbeitung akustischer Signale: Telefon, Rundfunk, Beschallungsanlagen, Hörgeräte bloß "technische Anwendungsfälle" oder autonome Ausgründungen; Mensch-Maschine-Kommunikation über akustische Signale: maschinelle Spracherkennung, Sprechererkennung und Sprachausgabe; sprachgesteuerte Schreibautomaten, maschinelle Übersetzungssysteme, Auskunft- und Dialogsysteme, Navigationshilfen, Zutrittskontrollsysteme); "physikalische Akustik betrifft die Entstehung und Ausbreitung akustischer Signale, die Elektroakustik behandelt die Wandlung akustischer Energie in elektromagnetische und umgekehrt, und Psycho- und Physioakustik befassen sich mit der Erzeugung und Verarbeitung akustischer Signale durch und in Organismen und den damit verbundenen Wahrnehmungsprozessen. "Der Zugang zur Kommunikationsakustik ist für Studentinnen und Studenten der Elektrotechnik dadurch erleichtert, dass die in der physikalischen Akustik und Elektroakustik verwendeten mathematischen Methoden denen der Elektrotechnik sehr verwandt sind. In der Elektrotechnik werden elektromagnetische Schwingungen und Wellen behandelt, in der Akustik sind Schallschwingungen und -wellen, d. h. elastomechanische Schwingungen und Wellen Gegenstand der Betrachtung. In der Elektroakustik werden Kraftwirkungen elektrischer und magnetischer Felder sowie Induktion und Influenz genutzt, um elektrische bzw. magnetische Energie in akustische Energie umzuwandeln und umgekehrt. Bei der Messung von Schwingungen, bei der es um die Bestimmung mechanischer Kräfte, Schnellen, mechanischer Impedanzen und damit verwandten Größen geht, kann man das Verhalten der Messwandler und -objekte oftmals durch elektromechanische Analogien behandeln - was eine Rückführung auf wohlbekanntelektrotechnische Grundbeziehungen bedeutet", mithin also medienarchäologische Analyse = Institut für Kommunikationsakustik c/o Jens Blauert, <http://www.ika.ruhr-uni-bochum.de/>, Vorstellung des Gebietes "Kommunikationsakustik"

- "Gegenstand der Elektroakustik ist die Umwandlung von Schall in elektrische Signale und umgekehrt (Mikrofon, Lautsprecher, Tonabnehmer) <...>. Ferner befasst sie sich mit der Erzeugung (Synthetisierung), Speicherung, Verstärkung, Übertragung und Wiedergabe akustischer Ereignisse; zudem meint Tonabnahme Schallanalyse und die Messung von

Schallfeldgrößen mittels elektroakustischer Verfahren und Geräte"¹⁰⁹

- technische Tonabnahme als analoge Signalintegration = die transitive / dynamisch-transitorische, transiente Ebene, das medienarchäologische Moment im Kontakt zwischen Kultur (Guslari / Gusle) und Physik (Aluminiumfolie, Drahttonspule); prinzipielle *Wandelbarkeit* beider (Physik des Schalls in elektromagnetische Prozesse und umgekehrt) ist schon eine Aussage: Metamorphosen in einer Mikrowelt unterhalb der menschlich-kulturellen Welt-Wahrnehmungsebene, die gewußt und erfahren werden kann, ohne sie phänomenal zu (er)leben. Technologische und elektro-mathematische Medien haben hier das bessere Wissen (implizite Medienwissenschaft)

- Tonabnahme (auf transitivem, medienarchäologischem Niveau) beruht auf einem elektroakustischen Wandler als Sensor, welcher mechanische Schwingungen von Feststoffen in elektrische Spannung wandelt, die ihrerseits mit Lautsprechern (wieder / wider)hörbar gemacht werden können = <http://de.wikipedia.org/wiki/Tonabnehmer>, Zugriff 3-5-2007

- "Wie beim Phonograph oder dem Grammophon mechanische Nadelbewegungen, wird bei der Strohgeige die mechanische Schwingung der Saite auf eine Membran übertragen und durch den Schalltrichter direkt in Luftschwingung umgewandelt und somit hörbar" = ebd.

- wandeln Mikrophone mit Hilfe der Membran die Luftbewegung durch Schallwellen in elektrische Modulationsspannung; von der mechanischen Physik zur Elektrophysik oder transsubstantiative Bruchstelle; Begriff "Modulationsspannung" in Verbindung mit der Tontechnik und Audio; auch "Signalspannung"; "Modulation" = nichtlineare Verknüpfung zweier oder mehrerer Zeitfunktionen: "Der Physiker spricht von Modulation immer dann, wenn irgendeine Größe zeitlich oder auch räumlich nicht konstant ist, im engeren Sinne sind dabei periodische oder quasiperiodische, im weiteren Sinne schlicht nicht-monotone Änderungen <...> gemeint. Diese Größe kann eine Magnetisierung sein, kann eine Spannung oder ein Strom sein, deswegen ist auch ein NF-Signal" - selbst schon - "nichts anderes als eine modulierte Spannung, und kann in einem häufig anzutreffenden Fall eben auch eine Amplitude, Phase oder Frequenz sein. Bei einer Schallplatte wird die Oberfläche der Tonrille durch einen Tonabnehmer mechanisch abgetastet und diese Bewegung in elektrische Modulationsspannung umgewandelt."¹¹⁰

- "Bei Musikinstrumenten werden Tonabnehmer eingesetzt, um die Schwingung des Instruments in elektrische Wechselspannung umzusetzen, die Modulationsspannung genannt wird." <ebd.>

¹⁰⁹<http://de.wikipedia.org/wiki/Elektroakustik>; Zugriff 3. Mai 2007

¹¹⁰<http://de.wikipedia.org/wiki/Modulationsspannung>
Zugriff 3. Mai 2007

- Experimentalanordnung im Sinne von Nam June Paiks Tonbandmusik: Stahldraht auf Gusle aufspannen (ersatzweise Dispositiv Monochord); mit Tonabnehmer bespielen. Einerseits läßt sich die Eigenschwingung des Stahldrahtes, gespannt auf der Spule des Wire Recorder, in Bezug setzen zur Eigenschwingung der jeweiligen Gusle-Saite; diese Inbezugnahme aber bleibt aber eine von außen herangetragene - es sei denn, es bestünden materielle Resonanzen, d. h. die zum Klingen gebrachte Gusle-Saite berührt in einigen Momenten tatsächlich den Stahldraht, daß dieser momentan mitschwingt. Zweite Schwingungsebene: das, was der Guslar singt, plus die Begleittöne auf der Gusle, zusammen aufgenommen per Mikrofon auf Webster Wire Recorder. Als niederfrequente Modulation prägt sich diese Information dem magnetischen Feld (dem Stahldraht) im Wire Recorder per Induktion auf; die elektromagnetische Bewegung (Bedingung für Induktion: zeitlich veränderlicher Strom erzeugt Schwankungen im Magnetfeld, die sukzessiv / sequentiell auf abgspultem Stahldraht aufgespeichert werden) korreliert hier mit den kulturellen Bewegungen (Gesang / Gusle-Spiel) in Form der NF-Signale. Die zeitlich veränderlichen Ströme am Magnetkopf (gespeist von den Spannungen des Mikrofonstroms, der seinerseits bereits eine Umsetzung von Schallwellen in Stromstärke ist) induzieren also die Magnetisierung auf Draht im Vollzug (denn nur als lineares Abspulen läßt sich dies sukzessiv aufzeichnen); Induktion beruht auf Zeit (als Funktion von Bewegung); insofern ist die Induktion ein Mikro-Bild des makro-kulturtechnischen Vorgangs (Gesang und Spiel der mündlichen Poesie)

- Schall, vom Mikrofon als Wandler erst einmal dem elektromagnetischen Feld anvertraut, ändert seine Natur - oder gerade nicht?
Medienarchäologische Tieferlegung der Frage im Sinne des Aprioris (Kant / Foucault): Enthüllt die Tatsache, daß eine solche Analogie überhaupt möglich ist, eine gleichursprüngliche Wesensverwandtschaft solcher Schwingungsprozesse? Auf beiden Seiten (Sänger und Gusle einerseits gegenüber der Luft, elektromagnetische Feldveränderungen gegenüber dem Stahldraht andererseits) werden Schwankungen einem Träger aufgeprägt - oder liegt hier die Differenz? Im Sinne von Aristoteles' *metaxy* wird der von der Stimme ausgelöste Schall tatsächlich der Luft aufgeprägt (longitudinalschwingend); im Fall des elektromagnetischen Feldes (bei der Induktion) aber muß für das Geschehen gerade der "Medium"-Begriff verabschiedet werden: "Für die Wirkung einer Ladung auf eine andere glaubte man früher, einen Überträger postulieren zu müssen, <...> ähnlich wie in einem elastischen Medium <...>. Ein solches übertragendes "Medium" ist <...> auch Träger der elektrischen Energie. In der modernen Physik ist es üblich, diese Eigenschaft nicht mehr einem "Medium", einem hypothetischen Äther, sondern dem "Raum" schlechthin zuzuschreiben" = Gerthsen 9.1966: 174 - einem vektoriellen, d. h. mathematischen, operativen Raumbegriff. Was in beiden Fälle gleichbleibt, ist die Grundierung des Ereignisses in Zeitbewegungen: "Unter elektromagnetischer Induktion versteht man die Erregung von elektrischen Spannungen durch zeitlich veränderliche Magnetfelder" = Gerthsen 9.1966: 223. Insofern (mit Aristoteles) Zeit jedoch selbst als Maß (Zahl) der Bewegung definierbar ist, dieser Vorgang damit arithmetisierbar

- dazwischen als Meßinstrument solcher induktiven Vorgänge das *Saitengalvanometer* - die schwingende Saite einmal als Produzent und einmal als Analysator des Vorgangs (wie schon Pythagoras die Saite am Monochord nicht als performatives Instrument zum Spiel von Klang benutzte, sondern als Analysemedium von proportionalen Harmonieverhältnissen); wird zwischen Polschuhen eines (elektrischen oder permanenten) Magneten ein Platindraht senkrecht zu den Kraftlinien gespannt. Bei Stromdurchgang wird der Faden senkrecht zur Kraftlinienrichtung ausgelenkt und seine Verschiebung mit dem Mikroskop gemessen. "Das Saitengalvanometer ist zur Messung bzw. Registrierung von rasch veränderlichen Strömen geeignet (Elektrokardiographie)" = Gerthsen 9.1966: 229

- elektromagnetische Induktion (seit Maxwell berechenbar) eine Funktion von Bewegung (Strom) auf mikrophysikalischer Ebene; auf nächsthöherer Ebene geschieht dies elektrotechnisch am Ringkopf des Magnetophons, wenn das Mikrofon Guslar-Gesänge auf Stahldraht speichert oder später abspielt: So "kommunizieren" Kulturtechnik und Elektronik rein funktional

- praktizieren Ohren *nesciens* (Leibniz) Fourier-Analyse, ein magnetisches Aufnahmegerät nicht. Was das Gehirn dabei als Klangeindruck empfindet nicht genau dasselbe

- Reflexion und Messung dessen, was geschieht, wenn eine kulturelle Stimme im elektromagnetischen Raum stattfindet; geschieht dann im elektromagnetischen Feld: dieses Geschehen noch eines der Kultur oder eines nach dem Gesetz der elektronischen Welt; bekommt die Schnittstelle, die für einen Moment der Gesang eines Guslars (Kultur) mit dem Mikrofon eines Wire Recorder (Technik) bildet, eine neue Dimension - verliert seine massenmediale Selbstverständlichkeit, sondern wird als dramatische Bruchstelle erkennbar, wobei die einsaitige Gusle als schwingende Saite buchstäblich dazwischen vermittelt, weil der Draht und die Saite resonieren

Klang analysieren mit Fourier

- Grammoklasmus: Verschriftlichung tötet den Gesang, nicht aber diskrete Signalprozessierung

- wenn epische Gesänge der Guslari nicht mehr philologisch transkribiert (der intendierte Zweck von Milman Parrys Tonaufnahmen), sondern in ihrer Unmittelbarkeit vom Tonträger vernommen werden, Klangereignis nicht (wie seine Verschriftlichung oder Notation durch Bartók) mehr der grammatologische Tod der oralen Poesie, sondern ihre tatsächliche Wiederholung, eine Gleichursprünglichkeit (aus Perspektive resonanzfähiger Sinne) - ein anderes (Kulturgeschichts)Moment

- aus der Fourier-Analyse folgt medientechnisch die Synthetisierbarkeit von Klang, Stimme und Musik - der elektronische Synthesizer. Zunächst auf

symbolischer Ebene, doch mit der *granular synthesis* auch als Nachbildung der Materialität, der Physik der Klangorgane (Instrumente, Stimme) selbst

- Elisabeth Schweeger (Hg.), *Granular Synthesis / Gelatin*, Ostfildern-Ruit (Cantz) 2001

- kommen technologische Medien ins Spiel, als Meß-, dann Synthesemedien; Sonoskop erlaubt, Mikrotöne und Mikrointervalle wahrzunehmen, zum Beispiel jene Obertöne, die aus minimalen Bewegungen resultieren; wenn Wiener ebendort harmonische Klanganalyse "sub specie aeternitatis" gegen kleinste zeitliche Änderungen ausspielt; Bedeutung des Wortes *aión* (Ewigkeit) dahingehend verschoben, daß sie "in kurzen, blitzhaften Momenten aufscheint" = Nils Röllner, *Leise Musik hört man besser*. Luigi Nonos und Massimo Cacciari's Arbeit an der Tragödie des Hörens, in: *LAB. Jahrbuch 2001/01 der Kunsthochschule für Medien Köln, Köln (Walther König) 2001, 291-301 (292)*, unter Bezug auf Massimo Cacciari's Hauptwerk *Dell'inizio*

- Unterschied zwischen dem Guslari-Hören von Altphilologen (Milman Parry, Albert B. Lord) und eines Medienarchäologen darin, daß letzterer tentativ (modellhaft / simulativ / medientheoretisch emulativ) Perspektive der Aufzeichnungsmaschine (Wire Recorder) einnimmt, nicht einseitig ausgerichtet auf die Wahrnehmung der kulturellen Akts, sondern epischen Gesang und die Begleitmusik der Gusle gleichrangig behandelnd wie jedes andere akustische oder klangliche Ereignis auch (um den Preis des kulturellen Begriff von "Musik", mit kontextintensiver Semantik unauflöslich verstrickt); zugleich schon die Perspektive der Physiologie: "Es ist gleichgültig, ob der Ton gebildet wird durch die schwingenden Saiten des Clavieres und der Violine, durch die Stimmbänder des menschlichen Kehlkopfes, durch die Metallzungen des Harmonium, die Rohrungen der Clarinette, Oboe und des Fagotts, [...] oder durch die Brechung der Luft an den scharfen Lippen der Orgelpfeifen und Flöten. Zwei Töne von gleicher Schwingungszahl sind immer gleich hoch" = Hermann von Helmholtz: „Ueber die physiologischen Ursachen der musikalischen Harmonie“ (1857), in:

Vorträge und Reden, Bd. I, Braunschweig (Vieweg) 1896a (erste Auflage 1865), 124 f.; technisch fortsetzen: elektroakustische Tonerzeugung durch rein funktionale, kulturferne Oszillatoren. Claude Shannons mathematische Theorie der Kommunikation gleichrangig für den ganzen Bereich von menschlicher bis hin zu teleapparativer Signalübertragung - allesamt "communication in the presence of noise"

- wird das Fourier-Theorem mächtig, demzufolge ein beliebiger periodischer Schwingungsverlauf durch die Addition einfacher Sinusschwingungen nachgebildet werden kann. "Nichtsinusförmige Schwingungen sind bei der Tonerzeugung der Regelfall" <Barkowsky 1996: 5>, sei es nun die menschliche Stimme, Musikinstrumente oder die meisten Geräuschquellen. Da das menschliche Ohr seinerseits eine derartige Fourier-Analyse teilvollzieht, rückt das Theorem ins Zentrum aus medienphänomenologischer Sicht, anders als ein technischer Recorder, der gerade nicht fourieranalysiert und nicht im Gehirn "Sinnggebung von

Schallen" leistet <ebd.>; Ansatz computermusikalischer Intelligenz. Erst im Kopplung mit dieser "Sinnggebung" wird aus Klang Musik im geisteswissenschaftlichen Verständnis kultureller Hermeneutik; demgegenüber anderer, altgriechischer, auch menschenferner Musikbegriff; medienarchäologische Anteil beschränkt sich auf die Prozesse der Analyse (Fourier) und der Signalübertragung

- vermag das mit FFT erstellte Spektrogramm an Hamdos Gesang den reinen akustischen Signalfluß zu erfassen, indifferent gegenüber anderen Kriterien. Kann die Analyse von Klang auf dieser untersten, medienarchäologischen, akustisch-mathematischen Ebene beitragen zum Wissen über die Spezifik von oraler Poesie gerade nicht als kulturelles Ereignis, bewußt distanziert gegenüber dem, was Philologie mit Mitteln ihrer (alphabetischen) Technik (als Subjekt wie Objekt der Philologie) durchforscht. "Mit der medientechnischen Zäsur, die die Einführung des Phonographen darstellt, wird die ästhetische Theoriebildung im Medium der Sprache ergänzt durch tonometrische und frequenzanalytische Messungen"; die scheinbare Prothese aber tendiert zur Autonomie. "Hermeneutische Neugier wird verdrängt durch den Blick in die Cent-Tafel. Diese Tafel gestattet die Zuordnung von absoluten Schwingungszahlen zu Intervallverhältnissen auf der Grundlage logarithmischer Berechnungen. <...> Mit der neuen Medienpraxis entstehen Arbeits- und Archivierformen, die der traditionellen Musikwissenschaft fremd sind. Jenseits einer schrift- und notentextfixierten Philologie wird Musik als etwas in erster Linie Klingendes rehabilitiert. Die aus der Fremde eingesandten Aufnahmen sind scheinbar autorenlose Schallaufzeichnungen. Sie gehen auf Musizieren als eine Tätigkeit zurück, die Tonspuren hinterläßt. Frei von ästhetischer Werturteilsbildung gestatten ihre vergleichenden Schallanalysen auf der Basis mehrerer tausend Aufnahmen eine Kartographie musikalischer Tonsysteme" = Sebastian Klotz, Hornbostels Nadelkurven, in: ders. (Hg.), "Vom tönenden Wirbel menschlichen Tuns", Berlin (Schibri) 1998, 191-209 (193 u. 195)

- kulturelle, d. h. willkürliche Kodierung: Wenn zwischen verschiedenen Musikkulturen nicht nur die Intervalle und ihre Ordnung, sondern auch die absoluten Tonhöhen übereinstimmen, "dann wird freilich die Annahme eines *historischen* Zusammenhanges unabweislich"; besteht doch "weder ein physiologischer oder psychologischer noch ein physikalischer oder technischer Grund dafür, irgendeine bestimmte Tonhöhe zu bevorzugen" = von Hornbostel 1928: 304; gehen für von Hornbostel die semantischen, gestalthaften Potentiale sinnlicher Klangwahrnehmung über das hinaus, was Medien messend zu erfassen vermögen. Differenz von kultureller und technisch-physikalischer Welt: "Die Klangfarben, Ausdrucksnuancen, melodischen Linien und nicht zuletzt die Konsanzwahrnehmung, die musikalischen Gebärden und musikalischen Vibrationen auf der Hautoberfläche erweisen sich als kulturell geprägte, für den Umgang mit Musik wesentliche Phänomene, die durch die neuen Medien zwar wiedergeben, nicht jedoch in einer medieneigenen Form als solche identifiziert werden können. Welche Konstellationen als konsonant, welcher Ton als Bezugston einer melodischen Phrase in Frage kommen, geben weder der Phonograph noch die Cent-Tafel als unmittelbar ohrenfällig bzw.

visuelle, medial herausgehobene Charakteristika preis." = Klotz 1998: 201

- Apparate wie der Phonograph "legen Zeugnis über das Vergangene ab, mit einer Genauigkeit allerdings, die, bedingt durch das stereotype, maschinell verlaufende Aufzeichnungsverfahren, die Möglichkeiten menschlicher Speicherungstechniken bei weitem übertreffen"¹¹¹. Inwiefern vermag die FFT auch die akustische "Vergangenheit" zu analysieren, oder ist diese per se nur gegenwärtig berechenbar? vermag Fourier-Analyse die historisch-kulturell relative "Vergangenheit" einer akustischen Aufzeichnung als Berechnung von Frequenzanteilen zu fassen; als mathematisches Verfahren allerdings behandelt sie jedweden akustischen Signalfuß gleich gegenwärtig; allein das Rauschen der damaligen Aufnahmeapparaturen (Webster Wire Recorder oder Parrys Aluminium-Direktplatten-Schneidegerät), das den technischen Index der Historizität bildet

- Zeitstrahl läßt Kreis "auszurollen" und zu einem zyklischen Kurvenverlauf (Sinus) werden; FFT-Software im Ergebnis Grafiken, Zahlen. AD Wandler limitiert Ergebnisgenauigkeit (SuperCollider leistet 32 Bit, MacWandler lediglich 16 (Hinweis Martin Donner); Spektrograph-PlugIn für iTunes: <http://www.dr-lex.34sp.com/software/spectrograph.html>

- was Fourier-Analyse spezifisch für die Interpretation des Hamdo-Samples leistet; Aufzeichnung im elektromagnetischen Feld macht die Signale der elektronischen Analyse von Klangdaten durch andere elektromagnetische Meßmedien zugänglich (schließt sich eine Welt zum autopoietischen System, in dem Medien mit Medien kommunizieren, auch unter Ausschluß des Menschen, insofern ihm dies nicht *qua* graphischer Interfaces /Windows zugänglich wird). Algorithmisierung dieser Elektronik keine schlichte Eskalation, *computing*. Erst wenn das Signal in digitaler Form vorliegt, etwa in SuperCollider) eine FFT durchführen. Reiner Kluge, Faktorenanalytische Typenbestimmung an Volksliedmelodien, Leipzig (Deutscher Verlag für Musik) 1974; das "Vorwort" zählt Argumente für die Anwendung mathematischer Verfahren und informationsverarbeitender technischer Medien" in der Musikwissenschaft auf = 5; solche Mathematisierung (implementiert als EDV oder durch Lochkartentechnik) eliminiert nicht Subjektivität = 6

- algorithmische Analyse als medienarchäologisches Verfahren der "Interpretation" eines komplexen, weil aus Stimme und (der von Parry/Lord aus philologischer Perspektive vernachlässigte) Saite zusammengesetzten Klangereignisses wie dem Guslar-Gesang; um das "Wissen" dieser Welt zu entdecken, für einen Moment freimachen von kulturell kontextintensiven Begriffen und Hörweisen der Musik; Axel Roch hat dies analog dazu auf dem Feld von Parry/Lord höchstselbst, dem Reich der Lettern, illustriert: "Insofern Buchstaben im Computer Zahlen sind und Texte als Signale betrachtet werden können, scheint es selbstverständlich algorithmische

¹¹¹ Norbert Schläbitz, Der diskrete Charme der Neuen Medien. Digitale Musik im medientheoretischen Kontext und deren musikpädagogische Wertung, Augsburg (Wißner) 1997, 53

Methoden der Verarbeitung in den Textwissenschaften (Philosophie, Philologie ...)

einzuführen. Eine Analyse mit signaltheoretischen Methoden bietet vor allem die Möglichkeit der Adressierung von Texträumen. [...] Die Erfahrung in algorithmischer Textanalyse hat gezeigt, daß zum praktischen Umgang mit den Ergebnissen einer Signalanalyse eine Visualisierung notwendig ist. Sieht man sich die Extrema an, d.h. die markanten Punkte des empirischen Datenraumes, die zur Adressierung von Textstellen entscheidend sind, so kann jeder geübte Informatiker feststellen, daß eine numerische Analyse der Extrema äußerst kompliziert ist. Das Auge, so möchte man sagen, differenziert die empirische Funktionslandschaft viel besser, als es die Algorithmen des Scientific Computing erlauben. Die Ergebnisse der Signalanalyse füllen jedenfalls einen virtuellen 'Bild-Raum', der seinerseits die Adressierung von Texten ermöglicht. Der Signalvergleich zweier beliebiger Textmengen läßt sich nach statistisch abhängigen und statistisch unabhängigen Gesichtspunkten strukturieren. Die beiden Eigenschaften des Bilddatenraums entsprechen den informationstheoretischen Termini Redundanz und Information (Entropie). Besonders interessant ist die Möglichkeit der Adressierung von Rauschanteilen in einem Textsignal. Das Rauschen eines Textes zu adressieren heißt, Textstellen zu lesen, die im Vergleich zum restlichen Textkorpus selten sind und als markante Punkte in einem Bilddatenraum erscheinen. Gleichzeitig verändert sich damit das Verhältnis von Bild und Text. Während gewöhnlich Bilder in einer Datenbank mit erläuterndem Text ergänzt werden, um in einer Datenbank verwaltet zu werden, besitzt das Bild hier eine Vorgängigkeit gegenüber dem Text. Wir analysieren den Text über ein Bild" = Axel Roch, Adressierung von Texten als Signale über Bilder, in: Verstärker. Von Strömungen, Spannungen und überschreibenden Bewegungen, Jg. 2, Nr. 2, Mai 1997, hg. v. Markus Krajewski u. Harun Maye, <http://www.culture.hu-berlin.de/verstaerker/vs002/main.html>; mithin technifizierte *theoría*; xxx Kamphusmann, T., Algorithmische Textanalyse, Typoskript Magisterarbeit, RU-Bochum, 1994

- hat Lars Koch traditionellen und modernen Instrumentenbau der indischen Sitar einem Vergleich mit Mitteln der Fast Fourier Transformation (Spektralanalyse) unterzogen. Am resultierenden statistischen Gebirgebild ist ablesbar, wie durch Verwendung eines Stegs nicht mehr aus Elfenbein, sondern Holz sich das Ein- und Ausschwingverhalten der Saiten derart ändert, daß Obertonzeugung partiell verschwindet - und sich damit eine andere Klangfarbe ergibt. Klangfarbenuntersuchung wird zum Feld für medienarchäologische Analyse - anders als der Gesang selbst, der Kenntnis in Tradition, Kanon, Aufführungspraxis etc. bedarf - allesamt nicht strikt medien(technologie)bezogene Kulturtechniken

Digitalisierung von Aluminiumplatten

- Aluminiumplatten im Lautarchiv HU nicht wie bei Parry in Direktmitschnitt; extrem fragil, denn Aluminium wurde hier als Trägermaterial genutzt und ein Lack aufgesprüht, in dem die akustischen Informationen ent- bzw. erhalten sind. Lack ist sehr spröde und würde

beim Aufsetzen der Nadel abspringen. Mahrenholz: "Deshalb kann hier meiner Meinung nach nur noch mit der "visualaudio-Methode" der Schweizer Nationalphonothek digitalisiert werden"; <http://visualaudio.project.eia-fr.ch>; non-invasiv digitalisieren

- in MPC: Albert Lords Originalschreibmaschine (Reisekoffer) "Remington Noiseless Portable", mit kyrillischer Tastatur; dort ferner Field Log-Book in the hands of Milman Parry and Albert Lord; Titel darin notiert: "Record of Recordings" (handschriftlich). Log of Aluminium Records cut from 8 July, 1934 through 23 April, 1935

Definitionen des "Sonischen": Emanzipation des Klangs von Sprache und Musik

- Zusammenklang von phonetischer Artikulation (das "Laut"archiv) und Medientechnik; analytischer Akzent auf die nicht-diskursiven Aspekte des Sonalen, wie es jedes zwei- oder dreidimensionale Klangspektrogramm signalisiert; medienarchäologischer, elektrotechnischer und computeranalytischer Ansatz komplementär zum vielmehr kulturtechnischen Begriff des "Sonalen"

- oszillieren Phänomene des Sonischen zwischen dem Realen des Akustischen, dem Symbolischen des Klangs und der kulturellen Semantik von Musik; sie bilden mithin ein dynamisches, operatives Dazwischen. Der Horizont des Sonischen umfaßt die höchst konkrete Ebene (elektro-)akustischer Ereignisse sowie deren physiologischen und neuronalen Verarbeitungsweisen; sodann die phänomenologisch faßbare Ebene bewußter Klangwahrnehmung von Seiten der Menschen bis hin zu Klang als Zeitform quer zur Kulturhistorie. Demgegenüber Klänge, nicht primär auf Kommunikation hin angelegt sind: nicht-hermeneutische Analyse solcher subsemantischen Artikulation wurde erst mit der phonographischen Aufzeichnung zugänglich. Dieses akustisch "Reale" bildete seit Edisons technischem Klangaufzeichnungsmedium ein passives Gedächtnis; als digitaler Datensatz aber wird es durch Algorithmisierung zum aktiven Agenten von akustischem Wissen

- meint "Sonifikation" ausdrücklich die *nicht*-sprachliche Verklanglichung von Daten. Im Sinne von Shannons Kommunikationstheorie aber zählt auch Sprache dazu, denn hier wird eine *Nachrichtenquelle* durch Transduktion in übertragungsfähige Signale gewandelt - der akustische Kanal

- mit auditiver Medientechnik Loslösung des Klangs von "Musik" als kultursymbolischer Ordnung (im Sinne von Harmonielehre)

- *musique concrète* als Klangforschung; deren Möglichkeitsbedingung: das Magnetophon; seit Zeiten der mechanischen Phonographie Verhältnis zwischen Musik und Sprache/Dichtung nicht durch allgemein "mediale", sondern elektroakustische Klangästhetiken und apparative Dispositive geprägt

- *Sound* als akustische Kategorie im 20. Jahrhundert strikt medieninduziert (mit John Cage et al.) von der Kunstmusik als kultureller und symbolischer Form emanzipiert; "zwischen musikalischen Intervallen und akustischen Frequenzen sind Zuordnungen möglich, aber sie belegen nur die Fremdheit zweier Diskurse" = Kittler?. Anderes als viele ingenieurstechnische Zeitsignalbegriffe numerische Frequenzangaben gerade nicht an der Musik entwickelt, vielmehr am Geräusch

Mit Sonik zur Erfassung des Sonischen: Zur Rolle der technischen Aufzeichnung bei der Erforschung mündlicher Poesie

- wird mit technischer Aufzeichnung das "sonale" Element in der oralen Poesie zur "Sonik"; Begriffsprägung angeleitet von der ihr zugrundeliegenden "Elektronik". Faßbar damit das bislang fast Unnotierbare akustischer Artikulation und kultureller Semantik: Variationen der Rhythmik, zeitkritischen Abweichungen, Intonationen

- Semiotik von Charles S. Peirce definiert die Existenz eines Zeichens auf drei Ebenen: *tone, token, type*. Tone meint beispielsweise den "Klang einer Stimme"¹¹². "Ein Tone [ist weder Token noch Type, er liegt unterhalb dieser Unterscheidung,] ist noch keine klar herausgebildete Figur, taucht gerade eben aus dem Rauschen auf. Man könnte auch sagen, Tone bezeichnet das Signal [, Token die Daten, Type die Klasse]. Tone ist das Zeichenereignis in seiner irreduziblen sinnlichen Qualität <...>; eine Melodie <...> ist ein Tone <...>. Tone bezeichnet sowohl den *status nascendi* des Zeichens, wenn auf Signalträger Signale aufcodiert und aus dem Rauschen herausgefiltert werden <...>. Tone verweist auf den Zwischenbereich zwischen Rauschen und Datenraum, in dem die Signale nicht als einzelne Token vorliegen: dieser Zwischenbereich wird von der Signaltheorie bearbeitet"¹¹³

- akustischer Zwischenraum, der in der konventionellen Transkription phonographisch registrierter Mündlicher Poesie verlorengeht; parallel überdauert die medienarchäologische Form von Überlieferung im Phonogrammarchiv, der Geschichte als dem symbolischen Regime der Historiographie weitgehend enthoben: "The fieldwork of Milman Parry and Albert Lord in the 1930s and later <...> provides modern scholars with a quite extraordinary time capsule in the form of high-quality, aluminium-

¹¹²Charles Sanders Peirce, Prolegomena zu einer Apologie des Pragmatizismus, P 1128 [1906], in: ders., Semiotische Schriften, hg. u. übers. von Christian Kloesel und Helmut Pape, Bd. 3: 1906-1913, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1986, 132-192 (146)

¹¹³Michael Franz, Daidalische Diskurse. Antike-Rezeption im Zeitalter der High-Techne, Berlin (Akademie Verl.) 2005, Kap. 7 "Von der New Archaeology zur Contextual Archaeology: Ian Hodder und die Peirce-Rezeption in der Archäologie", 87-107 (98)

disc recordings of performances by traditional poet/singers in the former Yugoslavia."¹¹⁴

Speicher oder Gedächtnis?

- mnemotechnische Gesänge der Guslari, einmal phonographisch erfaßt, nicht länger "kulturelles Gedächtnis", transformieren vielmehr zu "Speicher" wie Schrift, Buch, Photographie, Grammophon, Magnettonband. "Unter der Hand" ist im Diskurs der gegenwärtigen (Medien-)Kultur "an die Stelle des Gedächtnisbegriffs die weit schlichtere Konzeption eines 'Speichers' getreten, und es hat sich ein mechanistisches Konzept durchgesetzt [...]."¹¹⁵ Tatsächlich Formel-Technik der Sänger kein Speicher im wohldefinierten medialen Sinne, sondern eher eine Art generative Grammatik, ein Algorithmus (bei 10silbigen Versen macht hier auch das Wortspiel "Algorhythmus" Sinn), ein generatives Archiv, das erst im Moment der Aufführung die konkrete Wortfolge festlegt - anders als die Autorität des Archivs / der Klassiker, dem Festgelegten oder (phonographisch) Eingeschriebenen; Heinz von Foerster über Curta-Rechenmaschine / Strukturgedächtnis; Krippendorff "organizational memory"

- komplex organisierte Speicher (als Hardware und in Algorithmen) stellen heute die computative Bedingung zeitkritischer Musikanalyse dar

- prallen in der archivischen Dokumentation und der phonographischen Aufzeichnung aufeinander: das symbolische und das signaltechnische; überbrückt ("aufgehoben") wird diese Dichotomie erst in der digitalen Erfassung beider Quellenformen

Philologisierung: Transkriptionen oraler Poesie. Akustische Signalaufzeichnung vs. musikalischer Notation

- klassische philologische Operationen in Symbolsystemen verankert, nicht signalorientiert; Ästhetik des Texts als symbolisch kodierte *aisthesis* des Tons bringt das sonische Signalereignis zum Verstummen; Transkription vs. Signalaufzeichnung; lautes Lesen im Gefolge der Worttrennung und des drucktechnischen *spatium* zum Verstummen gebracht. Tatsächlich stehen Vokalzeichen gleich einer Mensuralnotation für ein Zeitintervall - veritable Chronographie (im Unterschied zum steilen, stoßhaften, momentanen Impuls der Konsonanten). Buchstaben dienten der Bewahrung vokaler Klänge, um dann vom Leser wiedergegeben zu werden, doch "in modern terms, they resembled a tape-recording waiting to be played on someone's

¹¹⁴ H. Wakefield Foster, The Role of Music, in: An eEdition of The Wedding of Mustajbey's Son Beçirbey, as performed by Halil Bajgoriç, edited and translated by John Miles Foley; <http://www.oraltradition.org/zbm/music> (Abruf 9. März 2015)

¹¹⁵ Hartmut Winkler, Docuverse. Zur Medientheorie der Computer, München (Boer) 1997, 84

vocal organs" = Stanford, zitiert a. a. O.; einmal in Form akustischer Signale aufgezeichnet, läßt sich die Abtastung solcher Tonspuren an analytische Medien koppeln, etwa den Spektrographen, der das Klangereignis auf seiner elementarsten akustischen Ebene als physikalisches Ereignis sichtbar macht; das Zeit- und Techno-Reale an der sonischen Artikulation

Die Wiedereinkehr der symbolischen Notation in der Digitalisierung analoger Klangspeicher

- das Sonische auf Seiten der (Klang-)Signale; Musik auf Seiten der schriftlichen Symbole. Es ist eine Ironie des alphabetischen Codes (der in der uns vertrauten vokal-alphabetischen Form gerade zum Zweck des ersten *guslar* Homer modifiziert wurde), dass er mit alphanumerische kodierten Medien wiedereinkehrt, denn der Neuauflage (2nd edition) von Albert Lords Klassiker der "oral poetry"-Forschung *The Singer of Tales* (2000) liegt eine Compact Disk mit einer Auswahl von Gesängen aus dem Milman Parry Archive of *Oral Literature* der Harvard University bei

- dienen Parrys Aluminiumplatten seinerzeit lediglich als Durchgangs- und Übergangsmedium, als Zwischenspeicher, nämlich als Vorlage zur Transkription. Die Sängerstimmen sind darauf noch unmittelbar - als sichtbare Welle - aufgezeichnet. Doch Transkription ist nicht mehr allein musikalische Notation, sondern auch technisches Sampling. Gegenüber dem phonographischen Direktmitschnittgerät setzt dann sein Assistent Albert Lord später den vollelektronischen, elektronenröhrenbasierten Wire Recorder ein. Der Magnettondraht als Ort der Aufzeichnung läßt die Stimme des Sängers einerseits in sublimer Latenz verschwinden, privilegiert aber andererseits den Anschluß des Oszilloskops zu Zwecken der konkreten Klanganalyse; bewahrt diese Form der Klangspeicherung das höchst analoge Verhältnis zum akustischen Stimmereignis

"Distanzberechnung": Das kalte medienarchäologische Gehör

- erlaubt Audioerkennungsoftware Identifizierung einzelner Klangereignisse und Musikstücke; für *similarity-based sound retrieval* über große Datenmengen sieht es komplexer aus; auf diese Ebene zielt die Definition des Sonischen als Übergangszone zwischen akustischem Schallereignis und kultureller Prägung; durchaus nicht aussichtslos, sich diesem Phänomen "seitens der akustischen Wellenform" (Großmann) zu nähern = Großmann 2011: 143. Die komputative Fassung der *vibrational force* ist genuin medienarchäologisches "Gehör", gegenüber der eher bibliothekarischen Tradition ihrer Erfassung durch Metadaten. Vormalig berücksichtigten die meisten markt gängigen Musikempfehlungssysteme die akustischen Eigenschaften der Musiksignale nicht <Großmann 2011: 143>, sondern erstellen vielmehr Käuferprofile (kollaborative Filterung)

- Recommender Systems: "Im Gegensatz zur Musikererkennung werden für die Berechnung der Musikähnlichkeit nicht die Zeitverläufe der

Audiosignale betrachtet, sondern vielmehr deren Verteilungsdichten bzw. daraus abgeleitete statistische Kenngrößen. Schließlich geht es nicht darum, eine konkrete Aufnahme zu identifizieren, sondern alle Musikausschnitte zu finden, die ähnliche Charakteristiken hinsichtlich Instrumentierung, Rhythmik oder Struktur / besitzen" = Großmann 2011: 143 f.; Verfahren dafür heißt Distanzberechnung; auf dieser Basis "kann man den Algorithmus dahingehend 'tunen', dass er die eine oder andere musikalische Dimension bevorzugt" = Großmann 2011: 144; Kohonen-Algorithmus / SOM. "Eine wesentliche Stärke der signalbasierten Musikklassifikation im Vergleich zu manuellen Verfahren besteht <...> darin, dass Klassifikationsergebnisse entlang der Zeitachse des Audiosignals anfallen" = Großmann 2011: 145

- resultiert bei Detektion sonischer Eigenschaften *semantic gap*, in diesem Fall: zwischen dem, was der Algorithmus als genuine Klangeigenschaft identifiziert, und dem, was das kulturell geprägte Gehör des Menschen als musikalische empfindet = Großmann 2011: 144; Lücke ist nicht nur ein Hindernis, das es zu überbrücken gilt, sondern eine Chance, aus der Differenz Erkenntnisfunken zu schlagen. Das Wissen und der Genuß des impliziten Klang ("Sonizität") ist nichts exklusiv Menschliches. So werden auch nicht-menschliche Such- und Klassifizierungskriterien im algorithmischen Raum plausibel - "denn die Maschine kann sie begründen" <Großmann 2011: 145>; eine solche "semantische Signalanalyse" (Großmann) schließt Klangwelten einerseits an das Konzept und Praktiken des Semantic Web an, andererseits erschließt sie ein neues Feld von Medienphilologie

Lautarchiv(e): Neue Optionen der Erschließung von archivierter Sprache und Musik durch Algorithmen im Sinne der Digital Humanities

- übersetzt fortschreitende Digitalisierung phonographischer Quellen das Klangereignis in den informatisierbaren Raum; erlaubt den Einsatz mathematischer Intelligenz für neue Formen der algorithmischen Analyse. Damit erfolgt die endgültige Entkopplung vom Körper der Stimme gleich dem Vocoder - die Transformation in einen spektrographischen, rechnenden Raum; Homerische Gesänge ihrerseits erheblich normiert: das "Maschinische" (oder: Technische) schon in den *formulae* am Werk; Albert B. Lord, *The Singer of Tales* [*1960], Cambridge, Mass. / London 2nd ed. 2001; ferner: Raymond F. Person: *From Conversation to Oral Tradition. A Simplest Systematics for Oral Traditions*. New York 2016

- klanganalytisches Video Nikita Braguinski = <https://youtu.be/A813iYrX1eE>; im Unterschied zur gängigen Wellenform-Visualisierung hier die Tonhöhe als aussagekräftiger Parameter zweiter Ordnung ablesbar, nicht bloß der Lautstärkeverlauf, der bei dem intendierten Material - Aufnahmen aus dem ersten Drittel des 20. Jahrhunderts - aufgrund der geringen Dynamik wenig Information bereitstellt; ein - nach Einstellung der Parameter - algorithmisch funktionierendes Werkzeug konzipieren, das nicht auf die Bearbeitung der

Audiobestände durch musikalisch gebildete menschliche Operatoren angewiesen ist; Sprachaufnahmen und den jeweiligen Intonationsverlauf visualisieren; wird die diskretisierende Darstellung durch Buchstaben oder Notenzeichen durch eine kontinuierliche, direkt aus der indexikalischen Spur der Aufnahme gewonnene Darstellung abgelöst

Vokalalphabetische Schrift, klingende Saite, magnetisierter Draht

- "computer bridges the gap between manuscript and print" = Leah S. Marcus, *The silence of the archive and the noise of cyberspace*, in: Sawday / Rhodes (eds.) 2000, Eingangsargument; wer *online* im Encarta World English Dictionary das Wort „to know“ anwählt, erhält dort neben der lexikalisch-visuellen Information auch das Angebot „Hear this word spoken. Click the speaker icon of the best audio format for your computer“; insistiert Medienarchäologie auf der Einsicht, daß die "sekundäre Oralität" (Walter Ong) in der digitalen Welt des Internet nur scheinbar eine Rückkehr zur multisensorischen Kommunikation darstellt. Die umso unerbittlichere Differenz liegt darin, daß das Medium der Zahl, der Mathematik unerbittlich (d. h. nicht nur symbolisch oder gar metaphysisch, sondern technisch operativ) dazwischengetreten ist

- Test aller Medientheorien: ihre methodische Realisation, konkret: ein Protagonist der Medienkultur des 20. Jahrhunderts, das elektrische Magnetophonie, in Form eines Fossils, des Drahtrecorders *Wire Recorder* der Firma Webster von 1948. Sobald die Elektronenröhren im Inneren aufglimmten und der magnetisierte Draht an der gewickelten Spule des Tonkopfs vorbeischnurrte, erklingen Stimmen von Menschen und eines Streichinstruments aus Serbien. Und das vor dem Hintergrund einer spezifischen Medientheorie, nämlich der ersten Medienkritik in der Antike: Platons Schriftkritik im Dialog *Phaidros*, der als Text ein Symposion, also ein mündliches Gespräch beim Wein simuliert, tatsächlich aber selbst nur als Schrift gespeichert und damit überliefert ist; kulturtechnische Bedingung von Tradition in literalen Gesellschaften

Homerische Klänge aus dem elektromagnetischen Feld

- neue Meßbarkeit mündlicher Poesie: sonische Artikulation nicht mehr auf die symbolische Notation reduziert (das vokalalphabetische Paradigma), sondern artikuliert sich (vermittels eines elektrotechnischen Mediums) im eigenen Medium, den Oszillationen

- "Sagen <...> überdauerten unter vortechnischen, aber literarischen Bedingungen nur als aufgeschriebene. Seitdem es möglich ist, die Epen jener Sänger, die als letzte Homeriden vor kurzem noch durch Serbien und Kroatien wanderten, auf Tonband mitzuschneiden, werden mündliche Mnemotechniken oder Kulturen ganz anders rekonstruierbar. Selbst Homers rosenfingrige Eos verwandelt sich dann aus einer Göttin in ein Stück Chromdioxid, das im Gedächtnis der Rhapsoden gespeichert umlief und mit anderen Versatzstücken zu ganzen Epen kombinierbar war.

Primäre Oralität oder Oral History sind technologische Schatten der Apparate, die sie, nach Ende des Schriftmonopols, überhaupt erst dokumentieren" = Friedrich Kittler, Grammophon - Film - Typewriter, Berlin (Brinkmann & Bose) 1987, 15; Chromdioxid (CrO₂) hingegen ausschließlich synthetisch hergestellt im Gegensatz zu Magnetit, Fe₃O₄; "Stücke" nur etwa 0,8 µm lang bei einem Durchmesser von 0,08 µm; "Metapher scheint mir daher nicht unbedingt gelungen" = Friedrich Engel, Juni 2008; sein Beitrag zum Katalog *Zauberhafte Klangmaschinen*: "Die Musikwiedergabe-Qualität des Magnetophons K 4 konnte sich im Großen und Ganzen mit der einer Industrieschallplatte messen; maßgeblich dafür dritte von I.G. Farben entwickelte Magnetbandrezeptur erheblichen Anteil, die ebenfalls 1938 in Produktion ging: das magnetisierbare Eisenoxid Fe₂O₃ im „Magnetophonband Typ C“ bekam erst um 1970 Konkurrenten Chromdioxid, CrO₂)

- Unterschied zwischen menschlich-memorialen und technischen Speichern akzentuieren, statt gegenseitiger Metaphorisierung

- Katalogbeitrag Engel: magnetische Schallaufzeichnung bis in die 1920er Jahre kaum erfolgreiche Anwendungen; 1927/1928 Innovation Fritz Pfeumers, anstelle Stahl-Drähte und -Bänder ein Spezialpapier, das er mit feinstverteiltem Eisenpulver beschichtet (als magnetisch aktivem „Lautschriftträger“, so seine Patente DE 500 900, FR 669.443, GB 333,154, NL 42 477 und CA 306,485)

Re:Play

- kehrt Albert Lord um 1950 noch einmal dorthin zurück, während Milman Parry noch mit einer sehr schwerfälligen Doppelaufwerk-Apparatur in Südjugoslawien umherreiste, einem für seine Zwecke spezialisierten phonographischen Direktschneidegerät, um alte Aufnahmen, z. T. mit dengleichen Sängern, noch einmal zu wiederholen; seine Technologie eine neue: die magnetophone Aufnahme auf Stahldraht. Ein solcher Wire Recorder ist kein Phonograph. Schon kurz nach der Erfindung des Edindonschen Phonographen sann Oberlin Smith nach einem Weg, den Defekt des Verschleißes von Tonzyklindern bei jedmaligem Abspielen zu vermeiden, und patentierte eine erste (theoretische) Version des Drahttongeräts. Die französische Sprache nennt auch Magnettonaufzeichnung noch "écriture magnetique". Ist der Prozeß elektromagnetischer Tonaufzeichnung und -wiedergabe eine Fortsetzung der Kulturechnik Schrift in neuem Gewand, oder ist dies ein grundsätzlich anderer, genuin medientechnischer, aus dem Wesen der Elektrizität selbst geborenes Ereignis?

Der elektropoietische Moment

- macht Valdemar Poulsen 1898 sein Telegraphon bekannt; selbstverfaßte Beschreibung in Band 3 Nr. 12 (1900) der *Annalen für Physik* (Seiten 754-760). Das vertraute Dispositiv des Monochords als Meßinstrument (seit

Pythagoras bis Mersenne) taucht hier in völlig anderer Funktion auf und wird zum Klangspeicher; die Saite wird vom Verursacher zum Gedächtnis seiner selbst. In elektrische Impulse umgewandelte akustische Schwingungen, verursacht durch eine Saite, kann auf einem saitenähnlichen Draht, nämlich auf magnetischem Weg konserviert werden. Darüber hinaus kann auch das Abbild der Szene derart gespeichert werden:

- Wissenschaft klanglicher Dichtung aus medienarchäologischer Sicht nicht mehr nur Feldforschung mit Hilfe phonographischer Apparaturen, sondern ebenso die Forschung im neuen Schauplatz sonischer Artikulation: das elektromagnetische Feld; die eigentlich medientheoretischen Seite des Forschungsexperiments: Reflexion und Messung dessen, was geschieht, wenn eine kulturelle Stimme im elektromagnetischen Raum stattfindet. Was geschieht dann im elektromagnetischen Feld, und ist dieses Geschehen noch eines der Kultur oder eines nach dem Gesetz der elektronischen Welt. Und so bekommt die Schnittmenge, die für einen Moment der Gesang eines Guslars (Kultur) mit dem Mikrophon eines Wire Recorder (Technik) bildet, eine neue Dimension - wobei die einsaitige Gusle als schwingende Saite buchstäblich dazwischen vermittelt, weil der Draht und die Saite resonieren.

- "Könnten wir nun jede Saite eines Klaviers mit einer Nervenfasern so verbinden, daß die Nervenfasern erregt würde und empfindet, so oft die Saite in Bewegung geriet: so würde in der Tat genau so, wie es im Ohr wirklich der Fall ist, jeder Klang, der das Instrument trifft, eine Reihe von Empfindungen erregen, genau entsprechend den pendelartigen Schwingungen, in welche die ursprüngliche Luftbewegung zu zerlegen wäre; und somit würde die Existenz jedes einzelnen Obertones genau ebenso wahrgenommen werden, wie es vom Ohr wirklich geschieht. Die Empfindungen verschiedenhoher Töne würden unter diesen Umständen verschiedenen Nervenfasern zufallen, und daher ganz getrennt und unabhängig voneinander zustande kommen" = Hermann von Helmholtz 1863/6.1913: 210

- "La diffusion nerveuse est comparable à la propagation du courant électrique à travers un réseau de fils conducteurs" <Jousse 1925: 17>. In dieser Dynamik korrelieren die schwingende Saite, der artikulierte Gesang der Ependichter, einerseits, und die elektromagnetische Tonaufzeichnung andererseits: also in einem dynamischen Kanal (Medium); diese Ebene sensorischer Reizung, die McLuhans als Allianz mit der Elektrizität entdeckt

- Anthropotechnik, derzufolge Mensch nie technikfern bei sich, sondern Funktion von sprachlicher Artikulation, Rhetorik, Maschine. Das Menschlichste entbirgt sich erst in Kopplung mit Technik: im Spiel mit dem Instrument; technische Medien keine Eskalation des essentiellen Zugs von Menschen, sondern entlocken ihnen den wesentlichen Zug; passionsloseste Analyse technischer Verhältnisse ist nicht das Gegenteil, sondern Extremwert von Kultur; Schwingkreis von Technik und Poesie. Ausgerechnet das kälteste medienarchäologische Gehör vernimmt die zauberhafteste aller Klangmaschinen; das Menschlichste zugleich das

Unmenschlichste (das magnetisierende Sirenen-Motiv in Homers *Odyssee*); im "magnetisierten" Zustand finden Singvögel Orientierung ihrer Flugrouten nach Afrika

- ein Stahldraht, an einem Elektromagneten vorbeibewegt, und durch die Magnetwicklung die verstärkten Sprachströme mittels eines mit der Batterie in Serie eingeschalteten Mikrophons geschickt, "erfolgt eine Quermagnetisierung des Drahtes im Rhythmus und in der Stärke der Sprachwechselströme"¹¹⁶, ein sonisch-elektromagnetisches Differential. Und nun kommt die gedächtnismedientechnische Differenz ins Spiel: Während Ereignisse unter Strom (Elektrizität) blitzschnell, aber eben auch flüchtig sind, bleibt die Magnetisierung erhalten. Die Theorie der Elektrodynamik entdeckte Magnetismus als die Kehrseite der Elektrizität; was im kulturellen Diskurs eher emphatisch getrennt wird (Speichern und Übertragen, Archiv und Gegenwart), ist hier die dynamische Kehrseite. Weitestgehend invariant lassen sich bis zu 50 Jahre alte Tondrahtaufnahmen heute auf einem geeigneten Gerät wieder sonisch artikulieren, also aktualisieren. "Die Magnetisierung des Stahldrahtes hält sich beliebig lange, sie kann aber auch, wenn man auf dem gleichen Draht ein anderes Diktat oder dergleichen unterbringen will, gelöscht werden, indem man den Stahldraht durch ein starkes konstantes Magnetfeld laufen läßt" = Lehmann ebd.

- musikethnologische Forschung in impliziter Allianz mit linguistischer Forensik:
http://www.kriminalpolizei.de/articles,forensische_sprechererkennung_und_tontraegerauswertung_in_praxis_und_forschung__teil_2,1,236.htm

Gregory Benford, *Time Shards* (1979)

- "Die Kronen-Naht des Schädels hat [...] eine gewisse Ähnlichkeit mit der dicht gewundenen Linie, die der Stift eines Phonographen in den empfangenden, rotierenden Cylinder des Apparates eingräbt. Wie nun, wenn man diesen Stift täuschte und ihn, wo er zurückzuleiten hat, über eine Spur lenkte, die nicht aus der graphischen Übersetzung des Tons stammte, sondern ein an sich und natürlich Bestehendes -, gut: sprechen wir uns nur aus: eben (z.B.) die Kronen-Naht wäre -: Was würde geschehen?" = Rainer Maria Rilke, *Ur-Geräusch*, in: *Werke in drei Bänden*, Frankfurt/M. 1966, Bd. 3: Prosa, 547

- medienarchäologische Frage nach der akustischen Authentizität des Sirenen-Motivs in Homers *Odyssee* stellt sich nicht zufällig nach gut 100 Jahren Grammophon- und Radio-Erfahrung,

which for the first time made the voice not symbolically (alphabet), really recordable; reverse phonography / acoustic media-archaeology:

¹¹⁶ W. Lehmann, *Die Rundfunk- und Tonfilmtechnik. Ein Hand- und Lehrbuch für das Funkwesen, die Tonfilmtechnik und verwandte Gebiete*, 3. Aufl. Nordhausen (Heinrich Killinger) o. J. [Terminus ante quem: 1935], 644

- orig. 1979; *online* 2000: FictionWise eBooks Gregory Benford, *Time Shards*: "As workers at the Smithsonian prepare a time capsule to be buried in 2000 AD, a scientist tries to resurrect voices from 1000 AD" (Robert J. Sawyer), voices of people from a thousand years ago by rading grooves on pottery" = www.fictionwise.com/ebooks/eBook243.htm, mit wissenschaftlichem Nachwort des Autors

- "Nanosound" atomarer Oberflächen auslesen mit Wolfgang Heckl; "Restauration" unwillkürlicher Schallverzeichnisse auf antiken Tonscherben; Paul De Marinis, Department of Art and Art History, Stanford University;

- Link zur fiktiven Klangarchäologie:

http://www.zalea.org/videos/bil_levase.mp4; "P.S.: Seit heute macht mir der Begriff 'Tonspur' doppelt Sinn" = Hinweis Sebastian Döring, 17. Februar 2008

Lichttonscherben

- Augustinermuseum in Freiburg verwahrt 50 nachbearbeitete Oszillogramme von Aufnahmen realer Orgelpfeifen, aber auch ein Fragment einer originalen Scheibe der Lichttonorgel Edwin Weltes: die Scheibe als (in doppeltem Sinne "Ton"-)Scherbe; Peter Donhauser, Elektrische Klangmaschinen. Die Pionierzeit in Deutschland und Österreich, Wien - Köln - Weimar (Böhlau) 2007, 253, Abb. 7-8; parallel sind dazu im Technischen Museum Wien eine Reihe von Scheiben des "Superpianos" von Spielmann erhalten, mit zwei Arten von Tonmustern

- ursprünglich im Vorfeld der Freiburger Ausstellung *100 Jahre Welte Mignon* eine materiale, physische Rekonstruktion einer Abtasteinheit geplant, um die vorliegenden Materialien wieder zum Klingen zu bringen - ein kostspieliges Unterfangen. Doch "nachdem eine eindeutige mathematische Beziehung zwischen den Schwärzungsgraden der Vorlagen und dem Kurvenverlauf der Tonspannung besteht, schien eine Softwarelösung realisierbar zu sein

- "Ausgehend von Digitalphotos der Oszillogramme und des erhaltenen Scheibenbruchstücks bzw. Scans der Spielmann-Scheiben diese Bilder zuerst in Binärformat gebracht (reines Schwarzweiß); Anteil schwarzer Bildpunkte je Bildzeile entspricht exakt dem Kurvenverlauf der Toninformation - Art Tonfernsehen; Donhauser 2007: 253, Abb. 7-9: "Binärbild einer Periode der Spur "Trompete". Dieses "Bild" (eher ein indexikalisches Diagramm) mit einem von Donhauser selbstgeschriebenen Computerprogramm ausgelesen und in ein Wave-file umgewandelt; Donhauser 2007: 254, Abb. 7-10 "Oszillogramm des in ein Tonfile umgewandelten Bildes"; ferner ebd. Abb. 7-11: "Spektrum des Klanges. "Letztlich stellt sich die Frage nach der Authentizität des auf diese Weise gewonnen Tonmaterials. Das in den 1930er Jahren verwendete Verfahren war 'analog', die mittels der Softwarere konstruierten Tondaten sind

'digital'. Die eingesetzte Datenrate von 44100 Abtastungen je Sekunde entspricht der allgemein üblichen Audio-CD-Qualität

- läßt digitale Signalverarbeitung (DSP) durch Software in der Tat analoge Klangereignisse simulieren. Ein möglicher Einwand ist die Nicht-Rekonstruierbarkeit der Raumakustik des Gebäudes, in dem das Instrument zur Anwendung kam und das (in diesem Falle) im Krieg zerstört wurde. Erstens aber erlaubt DSP inzwischen auch die virtuelle Rekonstruktion solcher Räume" - Projekt Weinzierl, Rekonstruktion des Pavillons mit dem *Poème Électronique* von Edgar Varèse, Weltausstellung Brüssel 19xx, "und zweitens "ist der Sinn eines elektronischen Instrument unter anderem die leichte Transportierbarkeit. Von einer Anpassung an den Raum war daher in den Unterlagen nie die Rede" = Donhauser 2007: 256; so entzieht sich Medienpräsenz und die Aktualität elektromechanischer Tonerzeugung dem sogenannten historischen Kontext

Wachswalzenschriften

- kehrt mit Edison-Wachswalze nicht nur Platons Wachstafelmetapher für die Seele wieder ein (als eingravierte Sinnesdaten), sondern der Heckl-Test einer phonographischen Auslesung antiker Keramik gilt plausibler noch für antike Wachstafeln (etwa aus Pompeji erhalten): Solange in der Antike laut gelesen wurde (Svenbro), wurde beim Schreiben eines Vokals derselbe auch ausgesprochen; insofern muß sich im Griffel (*stilus*) die Vibration des Vokals mit eingeschrieben haben, mithin also als Signal aus dem Symbol wieder abtastbar sein

Materialesemantik der Wachswalze

- medienarchäologischer Augenmerk (oder Gehör) vor allem auf das gerichtet, was sich unwillkürlich eingeschrieben hat, etwa antike Pinselstriche, also unwillkürliche Bewegungen des Malers: sofern nicht an antiken Schrift- oder Symbolfunden sofort das intendierte, also kodierte Zeichen identifiziert wird, sondern eher das Unwillkürliche, im Sinne der Methode Morellis bei der Authentifizierung historischer Portraits ("Spurensicherung" im Sinne Carlo Ginzburgs).

- unwillkürlich die Mitnahme von individuellem Räuspern und Husten in den Pausen zwischen den Musikstücken (Richard Strauss' *Vier letzte Lieder*, Richard Wagners *Tristan und Isolde* sowie *Götterdämmerung*), dirigiert von Wilhelm Furtwängler, in der Londoner Royal Albert Hall, 22. Mai 1950, in einer historischen Aufnahme voll von Kratzspuren des Tonträgers, wiederveröffentlicht auf CD durch das Label *Testament*

Spubito-Anfrage

- Gesellschaft für Angewandte Informatik, Berlin-Adlershof; im Spubito-Projekt "analytische" Medien selbst die Archäologen vergangener Klänge.

Zwischenzeitlicher Versuch, antike Tonscherben mit Grammophon-Schalldosen abzutasten, um evtl. in den Tonrillen miteingeprägten Klangspuren wieder aus dem Rauschen zu destillieren; mechanische Abtastmöglichkeiten dafür zu grob

- Patrick Feaster, "oldest record": las optisch die photographische Reproduktion einer Grammophonplatte aus (Ende 19. Jh.), auf der Emile Berliner höchstselbst eine Schiller-Ballade sprach, Teil der Ausstellung *Total Re-call* auf der Ars Electronica Linz, September 2013

Experiment Heckl

- Netz-Video der "Myth Busters", worin das Keramik-Experiment tatsächlich unternommen wird; DeutschlandRadio-Sendung *Können Vasen sprechen?*

- „Schallplattenspieler“ mit einer Nadel, deren Spitze selbst nur Atomgröße hat, atomare Oberflächen zeilenförmig abtasten und somit zur Evidenz bringen = Vortrag Wolfgang Heckl, Nanophysiker (Universität München), HZK (HU) 7. Juli 2003. Nennt als spielerisches Beispiel die nanophysikalische Untersuchung einer antiken Keramik: lassen sich die Schallwellen abtasten, die gesungen wurden, während die Töpferscheibe sich drehte; kommt Walter Benjamin ins Spiel; Erzählung als Datensenke: "Die Erzählung, wie sie im Kreis des Handwerks <...> lange gedeiht, ist selbst eine gleichsam handwerkliche Form der Mitteilung. Sie liegt es nicht darauf an, das pure „an sich“ der Sache zu überliefen wie eine Information oder ein Rapport. Sie senkt die Sache in das Leben des Berichtenden ein, um sie wieder auf ihm hervorzuholen. So haftet an der Erzählung die Spur des Erzählenden wie die Spur der Töpferhand an der Tonschale" = Walter Benjamin, *Illuminationen*, hg. v. Siegfried Unseld, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1961, 418; wäre diese „Spur“ - im Wortspiel mit dem Speichermedium der Keramik - als reversibel wieder nanotechnisch auslesbare „Ton-Spur“ weiterzudenken (phonoarchäographisch)

- Optionen der Sonifikation nanotechnisch gewonnener Daten; quasi-phonographische Abtastung von Spuren antiker Keramik in der Vermutung, dort unwillkürlich aufmodulierte Sprachsignale vom Rauschen trennen zu können; Möglichkeiten der "akustischen Archäologie"; Einsatzmöglichkeiten der Sonifikation technischer Apparaturen und Prozeduren; Martin Carlé, der den vollelektronischen Computer ENIAC auf der Ebene seiner Takt- und Rechenzeiten wieder hörbar macht - akustisches Wissen

Signale vs. Daten speichern

- übertragen Photographie, Phonograph, Kinematographie, Radio und Fernsehen primär *Signale* gespeichert respektive; stellt die digitalisierte Nachrichtenübertragung nicht schlicht eine Verfeinerung solcher ingenieurstechnischer Kommunikationspraktiken dar, sondern einen Bruch von epistemologischer, mithin also erkenntniswissenschaftlicher Tragweite.

Das Signal steht und fällt mit seinem indexikalischen Bezug zum physikalischen Ereignis. Informatisierung macht daraus nicht nur ein mathematisches Artefakt, sondern holt mit dem Sampling-Theorem das Anloge selbst wieder ein; infragestellung der "Signal-treue" von DSP mit Digitalisierung "sensibler Archive" (Britta Lange) vom Typus Lautarchiv HU (WKI) und Yale Videoarchive of Holocaust Survivors: Verlust des signal-indexikalischen Bezugs enthumanisiert die "Zeit-Zeugenschaft" im doppelten Sinne: *ent-zeitlich* das Signal zugunsten einer berechenbaren Information

Sensible Archive und die digitale Transformation kulturellen Gedächtnisguts

- erleidet kulturelles Gedächtnis im Prozess der Digitalisierung nicht allein eine radikale technische, sondern auch epistemologische Transformation; betroffen mehrfach "sensible" Medienarchive: das unter variierenden prekären historischen Umständen entstandene Berliner Lautarchiv aus dialektologischen Stimmproben, musikethnologischen Aufnahmen sowie akustischen Signaturen von Persönlichkeiten des frühen 20. Jahrhunderts (Mahrenholz 2003, Lange 2011); dann die mit der Berliner Geschichte mittelbar verbundenen Stimm- und Videoarchive von Zeitzeugen des Holocaust. Deren inzwischen digital vorliegenden *big data* sind bislang zumeist aus eher pragmatischen Gründen der Überlieferungssicherung fragiler materieller Ton- und Bildträger entstanden; diese passiv vorliegenden Digitalisate sollen einer kritischen Analyse und aktiven wissenspoetischen Nutzung zugeführt werden. Nicht mehr Grenzen von Speicherkapazitäten, sondern neue Erschließungs- und Nutzungsformen stellen eine Herausforderung solcher Bestände dar. Mit der Digitalisierung und Algorithmisierung analogtechnischen AV-Archivguts (von der Phonographie bis hin zum Magnetband) sind nicht nur technische, sondern auch erkenntniswissenschaftliche Chancen, Fragen und Herausforderungen verknüpft; so hat etwa der Wechsel von unkomprimierten *wave*-Dateien zu mp3-Kompressionen nicht unerhebliche Konsequenzen für die Überlieferungstreue. Die Relevanz dieser Forschung liegt daher einerseits in der techniknahen Erprobung algorithmisierter Forschungswerkzeuge und zugleich in der kritischen Diskussion der diskursiven Tragweite ihrer Befunde für den kollektiven Gedächtnisdiskurs

- Vergleich eines kulturhistorischen Stimmarchivs mit dem Zeitzeugenarchiv des Holocaust dient der exemplarischen Erkundung, inwieweit mit dem Prozess der Digitalisierung audiovisuellen Gedächtnisguts die jeweilige Einzigartigkeit (insbesondere der stimmlichen und musikalischen Kulturdokumentation sowie noch zugespitzter der Zeitzeugenberichte von Überlebenden des Holocaust) erhalten bleibt oder in den Operationen der Digitalisierung einer grundsätzlichen Transformation unterliegen, die in ihrer allgemeinen technologischen Operation ihre spezifische Bindung an den historischen Sonderfall verlieren; fällt dieser technologische Umbruch mit dem Verstummen der betroffenen Kulturträger, insbesondere der Holocaust-Überlebenden zusammen; deren Gedächtnis ist damit ganz und gar technischen

Speichern anheimgegeben. Kann die bislang audiovisuell auf Tonband und Video aufgezeichnete kulturelle und historische Zeitzeugenschaft ihre ethische Integrität gegenüber der Transformation in einen reinen Datensatz behaupten? Tatsächlich nämlich bedeutet Digitalisierung hier nicht schlicht eine neue Form der Archivierung, sondern die Überführung in einen transhumanen Raum der Berechenbarkeit. Die Option von *content-based signal retrieval* ist die Alternative zur vertrauten logozentrischen Hermeneutik. Mit der medientechnischen Zäsur, die die Einführung des Phonographen darstellt, wird die ästhetische Theoriebildung im Medium der Sprache ergänzt durch tonometrische und frequenzanalytische Messungen. Wird damit die hermeneutische Neugierde und der Respekt vor der historischen Quelle verdrängt durch den medienarchäologischen Blick? Ist die Konvertierung analoger Signale in digitale Informationseinheiten eine rein technische Operation, oder geht damit auch eine Transformation ihres historischen Gehalts einher? Löst die binäre Granularisierung der Stimmsignale die historische Spezifik der Medienurkunde in statistische Beliebigkeit von Datenbanken jenseits der Erzählung auf, und inwiefern eröffnen sich gerade damit neue Einsichten in Muster kultureller und historischer Zeitzeugenschaft? Behalten Mimik und Stimme traumatisierter Zeitzeugen im digitalen Archiv ihre indexikalische Individualität und affektive und nahezu kotraumatisierende Anmutungskraft gegenüber algorithmischer Kodierung? Unterscheidet die digitale Transformation überhaupt noch zwischen visueller und auditiver Modalität von Zeugenschaft, oder glättet die Algorithmisierung in Bits und Bytes jede historisch spezifische Differenz, wie sie doch für die Einzigartigkeit des Holocaust-Gedächtnisses vielfach reklamiert wurde? Was heißt historische Kritik für die *big data* solcher audiovisueller Zeitzeugenschaften; fördert der "kalte" medienarchäologische Blick der Digital Humanities neue Optionen der Wissensgewinnung von Gedächtnis zutage, gerade weil er der empathischen Historisierung eine nicht-prädeterministische Analysemethod gegenüberstellt

- tiefliegende traumatische Irritation von menschlicher Zeitwahrnehmung und "historischem" Gedächtnis bereits in der radikal ahumanen Prozessualität technischer Aufzeichnungs-, Datenverarbeitungs- und Archivmedien an sich begründet; damit wird eine aus geschichtswissenschaftlicher Sicht spezifische Untersuchung zu einer Aussage über die kulturellen Implikationen technischer Medien selbst

Das Risiko des Forschungsvorhabens: "Sensible Archive"

- sensible Themen der Geschichte des 20. Jahrhunderts, das Gedächtnis und die mediale Zeugenschaft des Holocaust und das unter problematischen Bedingungen (Kriegsgefangenenlager des Ersten Weltkriegs) zustandegekommene und in die Ideologie des "Dritten Reiches" verwickelte Lautarchiv, mit ihrer algorithmischen Durchmusterung (wissensorientierte "Rasterfahndung") aus der ausschließlich diskursiven Verhandlung herausholt und mit einer grundlegenden Technologiekritik der Digitalisierung von audiovisuellem Kultur- und Geschichtskulturgut kontrastiert; verlieren sie im Kraftfeld

operativer Algorithmen - umgekehrt - ihre bisher ethisch begründete Exklusivität

Inbezugsetzung zu den Digital Humanities

- Forschungsmethoden der Digital Humanities; David M. Berry (Hg.), *Understanding digital humanities*, Houndmills (Pelgrave Macmillan) 2012; Burdick, Anne, Johanna Drucker, Peter Lunenfeld, Todd Presner, und Jeffery Schnapp (2012) *Digital Humanities*. Cambridge, MA: The MIT Press; Reichert, Ramón (Hg.), *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, Bielefeld (transcript, Reihe "Digitale Gesellschaft") 2014, 133-156; betreffen das Selbstverständnis von Zeitzeugenarchiven - sowohl als Chance zur Weiterentwicklung wie als Herausforderung zur kritischen Reflexion. Während es eine umfangreiche internationale Forschungsliteratur zur Problematik der audiovisuellen Überlieferung von Stimmarchiven und speziell der *oral history* zum Holocaust gibt (Hartmann/Ballengée 2001); mit ihrer Digitalisierung verbundenen epistemologischen und ethischen Konsequenzen; Todd Presner, *The Ethics of the Algorithm: Close and Distant Listening to the Shoah Foundation Visual History Archive* (2012), online: http://www.toddpresner.com/wp-content/uploads/2012/09/Presner_Ethics.pdf

Optionen signalbasierter Sortierung von AV-Archivgut: "Computational Archivology" (SOM)

- kreative Nutzung genuin datenbasierter Kulturspeicher durch Applikation algorithmischer Optionen ihrer Erschließung und Navigation, auch ihrer *online*-Vermittlung; im Sinne der publizierten Tagung *Suchbilder*, im algorithmischen Anschluss an Aby Warburgs *Mnemosyne*-Atlas und das von Harun Farocki initiierte Projekt eines visuellen Lexikons filmischer *topoi*) neue Optionen des digitalen Bildgedächtnisses erproben

- Kernwerkzeug der Kohonen-Algorithmus als symbolische Maschine einer SOM: "A self-organizing map (SOM) is a automatic technique for mapping a high-dimensional space" - etwa eine digitalisierte Bild- oder Musikdatenbank - "<...> to a 2-dimensional discrete grid in such a way that objects that are similar in the high-dimensional space are close together in the grid"¹¹⁷; auf dieser Basis musikethnologische Kulturkarten / Daten-*map(ping)*

- George Legradys Museumsinstallation *Pockets full of Memories* im Pariser Centre Pompidou / Beaubourg (um 2000) für die ähnlichkeitsbasierte Organisation optischen *scans* von alltäglichen Objekten - markanterweise in einer Kombination aus algorithmischer (automatischer) und

¹¹⁷George Tzanetakis et al., *Computational Ethnomusicology*, in: *Journal of Interdisciplinary Music Studies*, Fall 2007, vol. 1, issue 2, 1-24 (15)

menschdefinierter (Bewertungstabellen) Sortierung; hybride Sortierung, für hochkulturelle, d. h. semantische Gegenstände wie Musik und Ästhetik im Sinne der kybernetischen Hypothese (Mensch-Maschine-Kopplung) plausibel

- zentrales Merkmal selbstorganisierender Karten digitalisierter Klangdateien "<...> is that this layout is discovered automatically by analyzing the audio signals without any use of information about the geographic origin of the music in each recording. Essentially the structure is discovered by the system"¹¹⁸; mithin fungiert der Algorithmus selbst hier als aktiver Archäologe musikalischen Wissens. Die Kontextungebundenheit - also die dezidiert nicht-historistische Lesung - wird hier im dialektischen Sinne als Chance des Gewinns an kulturellem Wissen einverstanden, nicht als de-humanisiertes Defizit

Überlieferung von Zeitzeugenschaft analog / digital

- im informatischen, auch psycho-physiologischen Feld von Mensch und Maschine experimentieren, welche spezifischen Überlieferungsqualitäten von Zeitzeugenschaft analogen Speichermedien eignen, und welche aus der algorithmischen Mobilisierung ihrer Digitalisate erwachsen. Lautarchiv der Humboldt-Universität in seinem Doppelkörper als materieller Bestand wie als Datenbank zu den spezifischen Herausforderungen, die sich aus der Digitalisierung von Holocaust-Zeitzeugenarchiven ergeben, in Bezug setzen

- Klang das flüchtigste Kulturgut, bis dass der Phonograph ihn fixierte - und damit zugleich das Sonische, das durch seine Dynamik definiert ist wie die ständig variierenden Darbietung von *guslari*-Sängern, signalspeichernd still-stellte. Problematisch ist dies für Zeitzeugenberichte; das Wesen der Erinnerung ist gerade seine beständige Neubearbeitung im Unterschied zum fixierten Archiv. Zeitzeugenarchive des Holocaust wandeln durch Aufzeichnung dieses dynamische Moment in eine dauernde Momentaufnahme - "a fixed artifact rather than the flexible ephemeral process it <sc. music> is" <Tzanetakis et al. 2007: 19>. Algorithmische Analyse vermag solche Aufzeichnungen wieder zu verflüssigen, "unfreezing the frozen" <Tzanetakis et al. 2007: 19>. Brisant wird es, wenn solche Programme einem künstlichen Musikanten eingegeben werden. Welchen Unterschied macht es für den menschlichen Mitspieler "when interacting with a robot compared to a disembodied computer playing through a loudspeaker" = Tzanetakis et al. 2007: 19? 3D-Variante eines Holocaust-Zeugen

- Aufnahmen aus dem Milman Parry Archive of Oral Literature an der Widener Library der Harvard University nach nicht-"philologischen" Stellen durchsuchen, klangbasiert; unorthodoxe Suchanfragen entwickeln, für welche die digitalisierten Signale bereits eine Antwort sind

¹¹⁸Tzanetakis et al. 2007: 16

- im Sinne medienarchäologischer Forensik (Kirschenbaum 2010) eine Methode entwickeln, durch algorithmische Signalfilter an historischen analogen Musikaufnahmen gerade die Störgeräusche zu identifizieren, die als Index (das physikalisch Reale) des Aufnahmeegeräts dienen und damit eine historische Quelle zur Identifizierung der Provenienz verwandter Aufnahme bilden. In Verkehung von McLuhans Diktum vom Medium als Botschaft: Chris Mustazza, "The noise is the content: Toward computationally determining the provenance of poetry recordings" = <https://jacket2.org/commentary/noise-content-toward-computationally-determining-provenance-poetry-recordings>; accessed May 4th, 2015; leitet sich klangarchivisch (IASA-Standard) der Imperativ des Oversampling ab, welches etwa mit 95 kB das Knistern und Rauschen der Tonträger als Überlieferungswürdig mitarchiviert

- Geoffrey Hartman / Jennifer Ballengee, Witnessing video testimony: An interview with Geoffrey Hartman, in: The Yale Journal of Criticism 14 (1) 2001, 217-232

- Pinchevski, Amit and Tamar Liebes (2010) "Severed voices: Radio and the mediation of trauma in the Eichmann trial." Public Culture 22(2): 265-291; Pinchevski, Amit. (2011) "Archive, Media, Trauma", in: On media memory: Collective memory in a new media age, 253-264; ders.. (2012) "The audiovisual unconscious: Media and trauma in the video archive for Holocaust testimonies." Critical Inquiry 39 (1): 142-166; Frosh, Paul and A. Pinchevski. (2009a). Media witnessing: Testimony in the age of mass communication. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Digitale Zeit-Zeugenschaft. Archivische Algorithmen der Reproduktion auditiver Präsenz

- innovative Algorithmen zur Erforschung klangarchivischer Präsenz; aus aktueller Digitalisierung von Audioarchiven resultiert als Mehrwert gegenüber der intendierten Sicherung gefährdeten Kulturguts in analogen Speichermedien die Chance einer neuen Weise, sich forschend nicht in Form von Paratexten und Metadaten mit Klanggedächtnis zu befassen, sondern epistemologisch innovativ auditive Signalmengen archivischen Umfangs zu erschließen; *big data* aus eher pragmatischen Maßnahmen der Überlieferungssicherung fragiler materieller Ton- und Bildträger; sollen innovativen Formen der Klangsingalanalyse und aktiven wissenspoetischen Nutzung zugeführt werden, nachdem den Speicherkapazitäten im auditiven Bereich kaum mehr technische Grenzen gesetzt sind; neue Erschließungs- und Nutzungsformen solcher Bestände zu entwickeln, wie sie bislang vorrangig für Zwecke der Musikproduktion als Audio-Editing Software oder als kommerzielle oder forensische Music Mining Tools vertraut sind; mit der Digitalisierung archivischer Tonträger (von der Phonographie bis hin zum Magnetband) einhergehende Algorithmisierbarkeit des Sprach- und Klangvergleichs nicht nur informatische, sondern auch erkenntniswissenschaftliche Chancen und Herausforderungen; hat etwa der Wechsel von unkomprimierten *wave*-

Dateien zu mp3-Kompressionen erhebliche Konsequenzen für die Überlieferungstreue

- einerseits Erprobung algorithmisierter Forschungswerkzeuge (und einer Kritik der Quellcodes) und zugleich Diskussion der diskursiven Tragweite solcher Befunde als Praxis der "Digital Humanities". Inwieweit bleibt mit dem Prozess der Digitalisierung der stimmlichen und musikalischen Kulturdocumentation sowie noch zugespitzter der Stimmportraits von Holocaust-Zeitzeugen die brisante Einzigartigkeit auditiven Kulturguts erhalten - oder unterliegen diese Archivalien in den Operationen der Algorithmisierung einer grundsätzlichen Transformation unterliegen, die nicht mehr an den historischen Sonderfall, sondern die technologische Operation an sich gebunden ist? Kann die bislang audiovisuell auf Tonband und Video aufgezeichnete kulturelle und historische Zeitzeugenschaft ihre ethische Integrität gegenüber der Transformation in einen statistischen oder gar stochastisch erschließbaren Massendatensatz behaupten? Welche Muster werden andererseits erst in solchen Verfahren der *sonic analytics* erkenn-, versteh oder hörbar? bedeutet die Digitalisierung solcher Bestände nicht schlicht eine neue Form der Archivierung, sondern die Überführung in einen transhumanen Raum der Berechenbarkeit; Option von *content-based signal retrieval* die Alternative zur vertrauten logozentrischen Hermeneutik. Mit der medientechnischen Zäsur, die die Einführung des Phonographen 1877 darstellte, wird die ästhetische Theoriebildung in der symbolischen Ordnung der Sprache ergänzt durch tonometrische und frequenzanalytische Messbarkeit. Wird die hermeneutische Neugierde und der Respekt vor der historischen Quelle verdrängt durch das medienarchäologische Gehör? Das Wesen der Digitalisierung von Audioarchiven nichts rein Digitales, sondern ebenso eine Transsubstantiation ihres (inter-)kulturellen Gehalts. Löst die binäre Granularisierung der Stimmsignale die historische Spezifik der Medienurkunde in statistische Beliebigkeit von Datenbanken jenseits der Erzählung auf, und inwiefern eröffnen sich gerade damit neue Einsichten in Rhythmen und Synchronien auditiver Zeitzeugenschaft? Behalten Mimik und Stimme traumatisierter Zeitzeugen im digitalen Archiv ihre indexikalische Individualität und ihre affektive Anmutungskraft gegenüber algorithmischer Kodierung? Unterscheidet die digitale Transformation überhaupt noch zwischen Kulturen auditiver Zeugenschaft, oder glättet die Algorithmisierung in Bits und Bytes jede historisch spezifische Differenz, wie sie doch für die Einzigartigkeit des phonographischen Gedächtnisses vielfach reklamiert wurde? Was heißt historische Kritik für die *big data* solch auditiver Zeitzeugenschaften, und welche neuen Einsichten fördert solch technomathematische Analyse als Methode der "Digital Humanities" zutage, gerade weil sie der empathischen Historisierung eine nicht-hermeneutische, "non-humane" (Latour) Analysemethode gegenüberstellt

- tiefliegende Irritation auditiver Zeitzeugenschaft bereits in der radikalen Operativität technischer Aufzeichnungs-, Datenverarbeitungs- und Archivmedien an sich begründet, die das Signalereignis vom performativen menschlichen Körper trennt; wird eine klangarchivische Untersuchung zu einer Aussage über die kulturellen Implikationen technischer Medien selbst - bis zum Verlust der Aura jener "sensiblen"

Stimm- und Klangquellen durch digitale Medienkonvergenz; tangiert Eskalation von entkörperlichter hin zur entpersonalisierten Stimme durch die technomathematische Möglichkeit der vollständig synthetischen Stimme (Christoph Borbach); verlieren Zeitzeugenstimmen im Kraftfeld operativer Algorithmen in *big data* und *online* ihre bisherige Exklusivität

- experimentieren, welche spezifischen Überlieferungsqualitäten auditiver Zeitzeugenschaft bislang analogen Klangarchiven eigneten, und welche aus der algorithmischen Mobilisierung ihrer Digitalisate erwachsen

- experimentelle Erforschung der Möglichkeiten der mikrotemporalen Analyse der Bestände von Laut- und Phonogrammarchiv und Konzipierung einer darauf basierenden auditiven Benutzeroberfläche zu Forschungszwecken auf der Basis spezifisch modifizierter Software, speziell die Programmierung eines *proof-of-concept*-Prototyps; algorithmisch-technische Analyse der Sammlungsbestände

- Holocaust-Archive, Kittler-Nachlaß, Vorlaß Kurenniemi; Digitalisierung audiovisueller Zeugenarchive des Holocaust (das Yale Fortunoff Video Archive for Holocaust Testimonies in den USA sowie die Archive der Gedenkstätte Yad Vashem in Jerusalem): Transformiert die technische Digitalisierung die historische Natur solcher ethisch wie speichertechnisch "sensibler" Archive?

- harrt das Digitalisat des Lautarchivs der HU (auch Schwestereinrichtung, Phonogramm-Archiv im Ethnologischen Museum Berlin-Dahlem) einer forschend-experimentalisierenden Erschließung; digitalisierte Aufnahmen im Milman Parry Archive of Oral Literature an der Harvard University; kein *online*-Betrieb versprochen (Urheberrecht); Entwicklung neuartiger Interfaces für die Navigation durch das Digitalisat intern und avantgardistisch gedacht; vielmehr klang- und stimmepistemologische Medienarchäologie, Experimentierung des Digitalisats. "App" als Zugangswerkzeug zum Digitalisat des Lautarchiv auf lokalem Rechner installieren; verbunden damit: Editor- und Schreibrechte; nicht auf Einpflegung weiterer Metadaten, sondern auf eine innovative Erschließung der Digitalisate (Signale)

- Schwerpunkt auf sonischer und stimmanalytischer Forschung; Untersuchung mikrotemporaler Aussagen, die neben den klassischen Typus der historischen Semantik treten und durch entsprechende Algorithmen ganz neue Formen von Evidenz aus audiovisuellen Quellen hervorzulocken vermögen. Neben diese operative, im aktiven Sinne kultur-technische Analyse von Zeitzeugenschaft auf subliminaler und mikrotechnischer Ebene tritt deren akademische Diskussion und epistemologische Reflexion; dem Problem angemessene Interfaces als Forschungswerkzeug für die genannten Digitalisate entwickeln; experimentelle Erprobung möglicher Alternativen

- paradigmatische algorithmische Erschließung des digitalisierten hiesigen Lautarchivs

- Kittlers Nachlaß aus Texten, Stimmen und Quellcodes pikanterweise nun selbst zum Gegenstand digitaler Erschließung geworden; Akzent einer technischen Erkenntniswissenschaft respektive *radikalen Archivologie*; Computer figuriert hier als Subjekt wie als Objekt
- emergierende Digital Humanities als Praxis bisheriger Geistes- und Kulturwissenschaften angesichts von *big data*, aus konservatorischen Digitalisierungsprojekten von Archiv- und Wissensbeständen resultierend
- Forschungskunstgruppe Constant in Brüssel, widmet sich unter dem Titel *Active Archive* der algorithmischen Erschließung digitaler Archive und Nachlässe, darunter Vorlaß des finnischen Entwicklers elektroakustischer Geräte und Experimentators digitaler Selbstarchivierung Erkki Kurenniemi
- mit Technologien der Signalaufzeichnung verbundene Möglichkeit der Zeitachsenmanipulation (Phonograph, Kinematograph) kommt mit digitalen Klangeditoren - wenn sie als Forschungswerkzeug umgenutzt werden - produktiv zum Zug, etwa "[b]y time-stretching the rhythmic pattern" = Kapitel 3.6 "Unfreezing the frozen - Audio manipulations and musical robots", in: Tzanetakis et al. 2007: 19, mithin *time-warping*, wie in Ableton Live eingesetzt
- Authentizität digitaler Zeitzeugenschaft - bis hin zum Verlust der Aura jener "sensiblen" Quellen durch digitale Medienkonvergenz; tangiert bisher wenig beachtete Eskalation von entkörperlichter hin zur entpersonalisierten Stimme durch die technomathematische Möglichkeit der vollständig synthetischen Stimme
- experimentelle Erforschung der Möglichkeiten der mikrotemporalen Analyse der Bestände des Lautarchivs und Konzipierung einer darauf basierenden visuellen Bedienoberfläche
- Forschungsmethode der Digital Humanities: erkenntnisgeleitete Durchmusterung von *big sonic data*. Was im Bereich großer Bildmengen als *cultural analytics* bereits praktiziert wird = Lev Manovich, How to Compare One Million Images?, in: Understanding Digital Humanities, edited by David M. Berry, Basingstoke (Palgrave Macmillan) 2012, 249-278; auf Audiosignalbestände (Musik und Sprache) hin spezifizieren; inwiefern mit deren Analyse jenseits der klassischen Vertextlichung einerseits neue Formen des kulturhistorischen Wissens entwickelt werden können, andererseits aber die Einzigartigkeit auditiv überlieferter Zeitzeugenschaft einer technomathematischen Neutralisierung zu unterliegen droht
- digitalisiertes Lautarchiv (ebenso wie die Digitalisate seiner historischen Schwestereinrichtung, das Phonogramm-Archiv am Ethnologischen Museum in Berlin-Dahlem) auf zwei Ebenen einer algorithmischen Analyse unterziehen: einmal in der bislang unvorstellbar großen Signalmenge des Gesamtbestands, da neue Software-Werkzeuge von *cultural analytics* hier zur Verfügung stehen, zum Anderen aber auch innerhalb konkreter Einzeldateien, die für sich bereits gewaltige Bit-Ketten darstellen: "big data

from within" als medienarchäologische Mikro-digital Humanities. Die Untersuchung mikrotemporaler Aussagen auf der Tonsignalebene tritt hier neben den klassischen Typus der sprach- und musikhistorischen Semantik

- keine genuine Neuentwicklung von Software-Werkzeugen im Sinne der Informatik; vielmehr die kritische Durchforstung schon existierender Werkzeuge der *cultural analytics*, allerdings mit dezidiertem Schwerpunkt auf Klang und Sprache (dialektologische und musikethnologische Daten). Gegenstand der Analyse ist sowohl tatsächliche Software (vor allem eine wirkliche Medienphilologie der von den Digital Humanities vernachlässigte Quellcode der verwendeten Werkzeuge) wie auch die kritische Sichtung wissenschaftlicher Literatur zum *musical information retrieval* und zur *computational ethnomusicology*. Vor diesem Hintergrund sollen dann Desiderate herausgearbeitet werden, um die Software ggf. gezielt weiterzuentwickeln (etwa im Verbund mit der Gesellschaft für Angewandte Informatik, Berlin-Adlershof)

- Medienepistemologie notwendig im konkret Technischen "geerdet"; umso dramatischer, als der technologische Umbruch mit dem Verstummen der letzten Holocaust-Überlebenden koinzidiert und das Gedächtnis dieses Genozids damit ganz und gar symbolischen und technischen Speichern anheimgegeben ist; kann bislang audiovisuell auf Tonband und Video aufgezeichnete Zeitzeugenschaft ihre ethische Integrität gegenüber der Reduktion auf einen Datensatz behaupten? Behalten Mimik und Stimme im digitalen Archiv ihre Individualität und affektive, nahezu ko-traumatisierende Anmutungskraft gegenüber algorithmischer Kodierung? glättet Algorithmisierung in Bits und Bytes jede historisch spezifische Differenz? Liegt tiefliegende traumatische Irritation von Wahrnehmung und Gedächtnis in der radikal ahumanen Prozessualität technischer Aufzeichnungs-, Datenverarbeitungs- und Archivmedien selbst? fördert "kalter" medienarchäologischer Blick neue Optionen der Wissensgewinnung von Zeitgedächtnis zutage, gerade weil er der empathischen Historisierung eine nicht-prädeterministische Analysemethodologie gegenüberstellt

- Joanna Drucker, *SpecLab: Digital Aesthetics and Projects in Speculative Computing* 2009; <http://www.amazon.com/SpecLab-Aesthetics-Projects-Speculative-Computing/dp/0226165086> (Zugriff September 22, 2014); an University of Virginia SpecLab "radical efforts to use critical practices and aesthetic principles against the authority of technology based on analytic models of knowledge ", etwa *Subjective Meteorology*

Sirenen-Sender (Installation *Lange Nacht* 2006)

- *Lokaltermin Sirenen*, Installation des Seminars für Medienwissenschaft zur "Langen Nacht der Wissenschaften" Berlin, 13. Mai 2006, Foyer Hauptgebäude der Humboldt-Universität: "Die älteste und süßeste Form von Gesang verlangt nach den neuesten Medien. Eine begehbare akustische Installation macht die Meßergebnisse nachvollziehbar, die als Früchte einer im April 2004 unternommenen klangarchäologischen

Expedition zu den Sirenen-Inseln am Golf von Salerno ein Angebot zur Deutung des Sirenen-Motivs in Homers Odyssee machen. Eine Forschergruppe der Humboldt-Universität suchte derzeit mit Hilfe begründeter Experimentalanordnungen dem Klang der Sirenen auf die (Ton)Spur zu kommen. Unter den Linden liegt bekanntlich nicht am Meer, daher steht diese Basis der Messungen nicht zu Verfügung. Eine andere Form von Wellen aber (UKW-Sender) lassen jene akustischen Schwebungen ahnen, die in einer medienarchäologischen These gipfeln. Von den Sirenen zu UKW-Sendern - die These erinnert an einen aus der Technik der Nachrichtenübertragung vertrauten Sonderfall der Überlagerung von akustischen Schwingungen, die Schwebung (wie sie in einer Treppenhausinstallation im Spektrum, dem Science Center des Deutschen Technikmuseums Berlin optisch und akustisch erfahrbar wird: "Zwei Sinusschwingungen gleicher Amplitude und gleicher Frequenz addieren sich. Die positive und negative Hüllkurve der Schwebung ist keine Sinusschwingung mehr, sondern besteht lediglich aus sinusförmigen Halbbögen" = Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmedien e. V. (Hg.), Technik der Nachrichtenübertragung, Bd. 1: Grundlagen der Übertragungstechnik, 3. Aufl. Bremen 1990, 90. Akustische Archäologie: Es existiert im akustischen Gedächtnis eine Erinnerung des Realen; die Meßtechnik ging der Vermutung nach, daß eine besondere akustische Situation vor LiGalli vorlag und noch vorliegt (trotz Hebung des Meeresspiegels und anderer Bewaldung). Und so dringt der Sirenen gesang auch noch über UKW-Sender zu uns, nicht aus historischer Ferne, sondern als das, was an Medienprozesse Zeitentfernung kurzschließt, instantan immer wieder neu die Sinne adressiert (eine andere Figur von Zeit denn die Historie)."

- entsteht eine funktechnische "Schwebung" auch zwischen zwei verschiedenen Radioapparaten (Typen) beim synchronen Empfang desselben Senders?

- darf Installation eigentlich gar nicht senden, Funkrecht; Humboldt-Archäoradio; evtl. breitbandige Störsender notwendig, um Installationbereich gegen Übersprechen "legitimer" Signale (Radiosender) aus der elektromagnetischen Umgebung zu schützen; Ultraschall-Soundbeamer (Sennheiser) Firma Neumann (Hinweis Oswald Berthold, März 2006)

- Medienarchäologie des Akustischen; verlangt Forschung nach dem ältesten nach den neuesten Medien (Pointe Martin Carlé)

- antwortet auf wortwörtliche Lesart der Sirenen darstellung bei Homer (monströse Frauenleiber, die am Strand einer Insel mit ihrer Stimme locken) das medienarchäologische Ohr, das spezifische Frequenzen, bioakustische Besonderheiten vermutet und weniger philologisch denn messend erforscht; Medien hier die Meßapparate

- Audentifikation der Meßergebnisse / Einpegelung des Sirenen gesangs vor Li Galli durch ein Set ebensovieler Kurzwellensender, die dann per Kopfhörer (Empfänger) räumlich erreicht werden können. Analog zu den

Wellen der Bucht von Li Galli, welche den Gesang reflektierten / brachen, werden sie nun zum Medium, aus denen sich die Stimmen / Klänge selbst wieder erzeugen; doch in einem anderen Hochfrequenzbereich: Erst Meßmedien, die zeitkritischer / zeitsensibler sind als menschliche Ohren, vermögen den Befund zu sagen, warum das Reale des Akustischen hier an seinem Ort blieb

- "Wer glaubt, dass die Gefährten wahrhaft Wachs in beiden Ohren haben, sei hörtechnisch versichert, dass derlei

Tiefpassfilter (nebenbei die ersten unserer Geschichte) nur bei hellen, das ist hohen Stimmen wirken. Das Niederfrequenzgemisch von Brandungswellen hätten sie glatt durchgelassen. Weshalb die Göttin Aphrodite es ja stillt" = Kittler 2006: 50, Anm. 1

- Differenz zwischen kinoorientiertem Begriff des "Dispositivs" (ideologische Ausrichtung der Perspektive) und "Lautsprechermusik" als sonisches Dispositiv; demgegenüber die Lage von Li Galli: ein offenes, natürliches, ungeplantes "Dispositiv"

- zum UKW-Sender: "Dass die Zikaden auch «zu lieben» aufhörten, hat dagegen erst 1955 Ingeborg Bachmanns schönes Hörspiel über UKW gefunkt: «Denn die Zikaden waren einmal Menschen. Sie hörten auf zu essen und zu trinken und zu lieben, um immerfort singen zu können. Auf der Flucht in den Gesang wurden sie kleiner und kleiner, und nun singen sie, an ihre Sehnsucht verloren – verzaubert, aber auch verdammt, weil ihre Stimmen unmenschlich geworden sind.» (Bachmann, 1993, I 268) Uns kommt es vor, als hätte Bachmann damit ihre eigene Verdammung, beim US-Sender Österreichs angestellt zu sein, zu Wort gebracht. Unmenschlich, Bachmanns Stimme: nur gesendet, nicht erhört. Frequenzmodulierte Ultrakurzwellen reichten zwar erstmals hin, um Stimmen an der oberen Hörschwelle, also auch Zikaden als Musik zu übertragen" = Kittler 2006: 126(?), Anm. 4 (unter Bezug auf Platon, Phaidros, 259bc)

- erfahren Menschen Schall - sofern nicht als Artikulation der eigenen Stimme parallel als Körperschall erfolgt oder als massiver Schall auch körperlich empfangen ("para-auditiv", Begriff Jens Papenburg) - über den einen Kanal: Schallwellen zunächst über das Außenohr empfangen; im Mittelohr erfolgt dann die Übertragung des auf das Trommelfell auftretenden Luftschalles in das mit flüssigkeit gefüllte Innenohr: erste Wandlung (*transduction*) in eine hydrodynamische Wanderwelle, die durch sinusförmige Bewegungen des Steigbügels entsteht; gelangt dieses Signal über Auslenkungen der Basilarmembran dann zur neuronalen Transformation des Schallreizes in Aktionspotentiale des *nervus cochlearis*; Gerald Böhme / Kunigunde Welzl-Müller, Akusmatik, Bern / Stuttgart (Verl. Hans Huber) 1984, 33

- macht es für Menschengehör keinen Unterschied, ob es die Originalstimme, immediat abgeleitet von einem anwesenden Menschen, "oder deren Abbild vom Tonband" zu hören bekommt = Georg Eska, Schall und Klang. Wie und was wir hören, Boston / Basel (Birkhäuser) 1997, 107

***Time Shards* (Benford, Heckl)**

- "[I]t's hard to imagine the low power of speech being able to leave a trace in heavy clay" = Kommentar H. David Maxey, Mai 2005
- fancied nano-physicist Wolfgang Heckl such a grammophonic experiment on atomic surface level; research project never actually realized
- Gregory Benford's science-fiction novel *Time Shards* (1979) describes the grammophonic re-audification of ancient speech (spoken by the potters who circulated the vessels) from archaeological ceramic fragments in a laboratory of the Smithsonian Institute. Though obviously fiction, author informed about some real experiments in acoustic archaeology?
- "Restauration" unwillkürlicher Schallverzeichnisse auf antiken Tonscherben: Paul De Marinis, Department of Art and Art History – Stanford; Experimente mit der klangvollen Abtastungen von Oberflächen - akustischer Archäologie. Im Rahmen seiner Installation *The Edison effect* kommt sein "Fragment of Jericho" zum Einsatz (1991): angeblich antikes Tongefäß dreht sich auf einem Plattenteller; die ornamentalen Rillen werden von einem Laser ausgelesen und sonifiziert
- technische Voraussetzungen eines Experimentes zur Abtastung von Tonscherben; Projekt SpuBiTo: phonographische Kupfernegative damit ausgelesen; im Bestand des Ethnologischen Museums inzwischen mit dem (wieder-)entwickelten herkömmlichen Wachsabgußverfahren kopiert und überspielt

Echo und Radar, Schwebungen

- Ernle Bradford, *Reisen mit Homer*, über Li Galli-Inselgruppe als Radarfallenschutz für U-Boote im Zweiten Weltkrieg; Laufzeit von Echo zur Abstandmessung, wenn Schallgeschwindigkeit bekannt ist. "Um das vollständige Echo eines mehrsilbigen Wortes zu erhalten, bedarf es einer Mindestentfernung zur reflektierenden Wand" = H. W. Fricke, Radar, in: *Urania-Universum*, Bd. 1 (1955), 52-60 (52); operiert Echolot mit Ultraschallwellen. "Elektrisches Echolot als Fehlerortungsgerät auf einer Hochspannungsleitung. Jede Zeitlinie auf dem Bildschirm der Braunschener Röhre entspricht 20 km" = Legende zu Abb. 2 in Fricke 1944: 53
- diente Wissen um akustische Schwebungen in der frühen Neuzeit dazu, das Modell auch auf optische Wellen zu übertragen; wurde das Teilchenmodell (Newton, Descartes) durch das Wellenmodell (Huygens) ersetzt und ein erstes Interferenzmodell (Doppelspalt-Experiment von Young) experimentiert; an epistemologischen Konsequenzen dessen, was Homer nicht in theoretischer Physik, sondern als poetisches Motiv ausdrückte, fehlt es also nicht

- Wesen der Asynchronizität: wird Sirenengesang selbst zeitkritisch. Die Schwebungsfrequenz entsteht aus Differenz der beiden Ausgangsfrequenzen

- akustische Schwebung ist optisch ablesbar - entweder am Monochord, wenn seine Frequenzen an ein Oszilloskop gekoppelt werden (so eine Installationen zum Abgleich von harmonischen Intervallen im *Spektrum* - Science Center - Technikmuseum Berlin, oder durch zwei leicht zeitversetzte, in einem Zeitzyklus aber konvergierenden Dioden-Kreise / zwei Parallelen aus Dioden, auf denen es hin- und herblinkt, a/synchron

Medienarchäologie des Akustischen: Vermessung der Sirenen

- Raumakustik in der Konstruktion von Konzertsälen; neben Computersimulation auch Realmodelle, etwa Maßstab 1:10; wird etwa ein Ton, der im finalen Saal mit 4000 Hz erklingen soll, mit einer HF von 40000 Hz durchgespielt. Im Schallakustischen gilt die Skalierbarkeit; insofern Sirenentest (für den Fall der beruhigten Meeresoberfläche) als Li Galli-Modellierung 1:10 auch im Bassin der Bioakustik (Naturkundemuseum Berlin) durchführbar

- Sirenenforschung als Medienarchäologie des Akustischen: mit Messbarkeit wird - bei Unterstellung von Zeitinvarianz akustischer Verhältnisse - enthistorisiert; fungiert Medienarchäologie einerseits als Hilfswissenschaft der kulturellen Erinnerung; zum Anderern aber, radikaler, ist sie auf medienepistemische Dinge gerichtet; damit "geistes"wissenschaftliche Methoden als Training des Blicks / des Vernehmens auf / von nicht-kulturellen Sachlagen

Akustische Halluzinationen im schalltoten Raum

- bewirkt schalltoter Raum akustische Halluzinationen; Körper beginnt selbst Eigengeräusch zu produzieren; Rücksendung im / aus dem Gehörgang: Tinnitus

- fängt Körper in akustisch sinnlosen Räumen an, Sinn zu projizieren (*non-echoing rooms*); Deprivation von Sinneswahrnehmung; kalte und heiße Medien im Sinne McLuhans, auf kognitiver Ebene

Sirenen grammophon (*Time Shards*)

- Rilkes "Ur-Geräusch"; Theodor W. Adorno, Die Form der Schallplatte <1934>, in: ders., GW, Bd. 19: Musikalische Schriften VI, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1984, 530-523

- bedauert Edison in Villiers de l'Isle-Adams Novelle L'Eve future (*1880), daß nicht schon früher der Phonograph erfunden wurde; hätte antiken "bruit" aufzeichnen können = Ausgabe 1972: 35 - mithin auch Sirenen-

Gesang; mag in antiker Keramik gespeichert sein, suggeriert es Gregory Benfords Kurzgeschichte *Time Shards* und eine Experiment-Anregung des Nanophysikers Wolfgang Heckl; Töpfertechnik des *sgraffito* ritzt Muster mit Draht in drehende Töpferscheibe ein: "It was an ancient, common mode of decoration - incise a seemingly infinite series of rings, and the pot turned beneath the cutting tool. The cutting tip revealed a differently colored dye underneath, a technique called sgraffito, the scratched. It could never have occurred to the Islamic potters who intended sgraffito that they were, in fact, devising the first phonograph records" = Gregory Benford "Time Shards", in: xxx, 88-98 (92); gelingt es einem Forscher im Smithsonian's Institute Washington, einer mittelalterlichen Keramik so die Aufnahme des Gesprächs zu entlocken, welches die Töpfer dabei führten, indem ein Tonspurabnehmer, gekoppelt an ein Computerprogramm, die eingedrückten akustischen Impulse nachfährt. "Buried among imperfections and noise, eroded by the random bruises of history" = 94; Oszilloskop zeigt die akustischen Schwankungen: "The stylus whirred forward, it gently nudged into the jug, near the lip. Hart flipped a switch and studies the rippling, dancing yellow lines on the board oscilloscope. Electronic archaeology" = 94

- bezieht Benford sich auf ein erstes Experiment in dieser Richtung: Richard Woodbridge, der dies diskutiert in einem Brief an die *Proceedings of the I.E.E.E.* (1969, pp. 1465-1466); Verfahren funktioniert, enthüllt jedoch zunächst nichts als Hintergrundrauschen

Archäoakustik

- unterscheidet sich Medienarchäologie des Akustischen methodisch von den Verfahren und Zielsetzungen der Musikarchäologie; ISGMA = International Study Group on Music Archaeology; treffen sich beide Methoden in der experimentellen (Musik-)Archäologie, wenn etwa durch Herstellung von Repliken antiker Instrumente (etwa der Hydraulis) eine operative Erforschung ihrer Klangwelten möglich wird. Ein solcher Nachbau aber unterscheidet sich von der Wiederinsetzung eines elektronischen Musikinstruments

Peter Donhauser, Elektrische Klangmaschinen. Die Pionierzeit in Deutschland und Österreich, Wien - Köln - Weimar (Böhlau) 2007

- Scarre, C. & G. Lawson, Archaeoacoustics, Cambridge (McDonald Institute for Archaeological Research), 2006

Maurice Blanchot, *Der Gesang der Sirenen*

- liegt medienarchäologischer Kurzschluß zwischen dem Sirenen-Motiv in Homers *Odyssee* und Homer Dudleys Vocoder (Bell Labs, 1936-39) darin begründet, daß "der Mensch aufgrund seiner hohen perzeptiven Flexibilität in der Lage ist, sich sogar an solche Signale anzupassen, die nur entfernte Ähnlichkeit mit human erzeugter Sprache haben" = R. Hoffmann,

Sprachsynthese an der TU Dresden. Wurzeln und Entwicklung, in: Dietrich Wolf (Hg.), Beiträge zur Geschichte und neueren Entwicklung der Sprachakustik und Informationsverarbeitung. Werner Endres zum 90. Geburtstag, Dresden (Universitätsverlag) 2005, 55-77, *abstract*; nennt Leonard Euler dies "Zurechthören"

- physiologische Filmaufnahmen der Bewegung der Stimmbänder; Bau erster Vokalsirenen Stimm-Maschinen mit Mündern

- Turings "Delilah"-Vocoder (Enigma-artiger Input / *keying*) für verschlüsselte Nachrichten WKII (nie gebaut); Installation Derek Holzer, Delilah Too zu CTM Januar / Februar 2015 Berlin, Kunsthaus Bethanien

- aktuelle Nostalgie für Anologsynthesizer; kann man dessen Software-Emulationen im anthropologischen Sinne nicht trauen / medieninduzierte Irritation

- wandelt Vocoder Stimmsignal (analog) in diskrete Information

- Vocoder transposes human voice; when decoded, sounds in-human

- steht Sirenen-Topos für das Unheimliche, daß das Menschlichste, die Süße der Stimme, wissentlich von Nicht-Menschen erzeugt werden können - eine kognitive und wahrnehmungsästhetische Verunsicherung (wie alles Unterlaufen der Wahrnehmungsschwelle; Kant über Farben und Töne als Schwingungen, welche den (technischen) Medienbegriff prägen

- Bechstein-Welte-Mignon-Reproduktions-Flügel von 1904 mit seinem pneumatischen Vakuum-Spielapparat "setzt die in das Papier gelochte Information in Klaviermusik um, daß selbst Fachleute nicht feststellen konnten, ob der Pianist oder seine Notenrollen spielte" = Siegfried Wendel, Das mechanische Musikkabinett, Dortmund (Harenberg) 1983, 178

- Turing-Test für Gesang: "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" = Maurice Blanchot, Der Gesang der Sirenen [frz. Original 1955], in: ders., Der Gesang der Sirenen. Essays zur modernen Literatur, München (Hanser) 1962, 9-40 (11)

- erhalten sich im Marionettentheater die Fingerbewegung des Puppenspielers, des "Maschinisten" (digital, buchstäblich) zur Bewegung der am Mechanismus befestigten Puppen "ziemlich künstlich, etwa wie Zahlen zu ihre Logarithmen oder die Asymptote zur Hyperbel" = Heinrich von Kleist, "Über das Marionettentheater", in: *Sämtliche Werke und Briefe*,

hg. v. Helmut Sembdner, München (Hanser) ⁵1970 (hier: Reclam-Ausgabe Stuttgart 1984, 84-92 (86) - ein nicht mehr anthropologisches Modell; die menschliche Analogie (wie bei Kempelen) fällt weg mit mechanischer Sirene: hier genuin Medium, nicht schlicht Prothese / Nachahmung des Menschen

- „Die Sirenen, besiegt von der Macht der Technik, die immer vorgibt, ein gefahrloses Spiel mit den unwirklichen (den inspirierten) Mächten zu treiben, haben gleichwohl Odysseus nicht frei ausgehen lassen“ = Blanchot 1962: 13

- Rolle der Vogelstimmen bei Olivier Messiaen, die er nicht von Tonband, sondern in persönlicher Notation aufzeichnet (und abspielt). „Er verwandte sie nicht im Rohzustand, stets gingen sie durch den Filter und die Verarbeitungsinstanz seiner persönlichen Deutung“ - eine mediale Operation, „ehe er sie in Kompositionen erscheinen ließ: Aus dem natürlichen wurde dadurch geistiges Material. Medien auch im anderen Sinne: „Als fliegende Wesen, die zwischen Himmel und Erde `vermitteln´, gelten ihm die Vögel <...> als Vorboten der Befreiung von der irdischen Materie, als Sinnbilder der `verklärten Leiber´ und der Engel“ = Stefan Keym, im Programmheft zum Konzert Olivier Messiaen, La Transfiguration de Notre-Seigneur Jésus-Christ (1965-69), Philharmonie Berlin, 10. Oktober 2002

Technische Sirenen

- Pythagoras Zahl / Musik / Kosmos; Tetraktys als Harmonie bezeichnet, in der sich die Sirenen befinden. "Heute noch heißt das elementare physikalische Instrument, auf dem die harmonischen Tonverhältnisse aus der Zahl der Luftstöße abgeleitet werden, Sirenen" = P. Bonaventura Meyer, APMONIA. Bedeutungsgeschichte des Wortes von Homer bis Aristoteles, Zürich (Leemann) 1932, 72

- <http://medialab.it.fht-esslingen.de/ftp/multimedia-files/sound/Effekte/Spezialeffekte/Sirenen/>

- technische Sirenen erzeugen mit Wellenfeld-Synthese: wird vor Ligalli buchstäblich; Hermann-von-Helmholtz, Sirenen-Apparate; Zeichnung am Rand eines Manuskripts von Huyghens: Punkt umrandet von Punkten; wird als erste Zeichnung techn. Sirene i. S. v. Helmholtz gedeutet (Hinweis Julia Kursell)

- ertönten Fabriksirenen; ob Menschen, „die statt Kirchenglocken nur noch Fabriksirenen hören“, überhaupt noch an Gott glauben können; „sie werden eher an einen sehr harten eisernen Moloch glauben“ = Carl Schmitt, Ex Captivitate Salus. Erfahrungen der Zeit 1945/47, Köln 1950, 110; Sirenen-Einsatz in Filmen von Dziga Vertov, etwa *Drei Lieder über Lenin - Fabriksirenen*; werden im Zweiten Weltkrieg, angesichts von Städte-

Bombardements, Sirenen gewaltsam; Generation von dieser Akustik techno-traumatisiert

Elektronische Stimmen

- Nicholas Isherwood: The Electric Voice, <http://www.create.ucsb.edu/~iani>:

- 'Equatorial' by Edgar Varese 1937: One of the first pieces to use voice and electronics. Ampl voice 2 fingerboard theremins, now reconstructed - one of the first "reconstruction" experiments in avant garde. First performance was a fiasco. Piece was shelved for 30 years

- uses of amplified voice: To make the inaudible audible. Phonophonie: The performer, split into 4 personae fighting against amplified sound of tape. Luigi Nono: *La fabbrica illuminata* (amplifies inhuman sound of factory). *Donnerstag aus Licht* (Stockhausen) : moving the tenor's voice as virtual source to different places in the theater

- seit Anfang der 1980er-Jahre Mikrochip zur Spracherzeugung Votrax SC-02, als "Phoneme Prozessor"; darin über 8 Bit 256 verschiedene englische Phoneme abrufbar, an den Audio-Ausgang ausgegeben; "etliche Computer und Videospiele haben dadurch eine Sprache bekommen" (Hinweis Stefan Höltgen, Januar 2013); Datenblatt http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/pdf/federalScrewWorks/Votrax_SC-02_SSI-263A_Phoneme_Speech_Synthesizer_Data_Sheet_1985.pdf; Tabelle auf Seite 3 "Phoneme Charts"; Votrax SC-01A als "Analog Formant" bekannt ist, weil in Vocoder und Harmonizer der Formant-Synthesizer eingebaut

Elektronischer Sirenenang (Vocoder)

- Was nur signalfähige Speichermedien grammophon zu erinnern vermögen: "Etwas gestaltlos Reales war durch das Ohr in die Psyche eingedrungen, gegen das sich der Soldat nicht hatte panzern können. Der 'Lärm' wies augenscheinlich keine Regularität auf, die sich in Sprache hätte übersetzen lassen. Den symbolischen Mitteln der Verständigung entzogen, blieb das akustische Ereignis in extremen Fällen der traumatischen Verletzung so unbearbeitet wie präsent" = Helmut Lethen, "Knall an sich": Das Ohr als Einbruchsstelle des Traumas, in: Inka Mülder-Bach (Hg.), *Modernität und Trauma. Beiträge zum Zeitenbruch des Ersten Weltkrieges*, Wien (WUV) 2000, 192-210 (192)

- medienepistemische Bruchstelle zwischen radiophoner Stimme als "körperloser Wesenheit (Kolb), die an analoger Schwingung hängt, und "de-personalisierter" digitalen Stimme (Christoph Borbach); *text-to-speech*-Programme des Medientheaters würdig; Lernspielzeug Speech & Spell; einem menschverfaßten Text zu einem technischen Auftritt verhelfen, symbolisch-realer Sinne des Workshops *Techno-Trauma* (Kommunikation Annette Bitsch, April 2014); symboltechnische Existenz einer un-menschlichen *Rede*; das Medium endlich als Botschaft

- was mit der Digitalisierung analogtechnischer "O-Töne" von Zeitzeugen in Archiven einhergeht

- reist Schall *im* Wasser schneller als über Wasser; an "amphibischen Medien" scheidet sich das Sirenen-Motiv in seiner altgriechischen (Landwesen) und hochmittelalterlichen (Wasserwesen) Variante. Frommolt, Mai 05: Problematik des Schallaustrittes aus dem Medium Wasser. Experimentieren: Medienarchäologie *jetzt*

- Barbara Engh's book chapter "Adorno and the Sirens: tele-phonographic bodies"

- Kopplung technische Wellenfeldanalyse von Musik / Sirenen gesang, vor Wellen LiGalli

- Anais Nin, *The Lost Bells of Atlantis*, darin Textstelle "always searching for lost sounds". Frühe elektroakustische Komposition dazu 1952 durch Louis & Bebe Barron

- experimental settings: two real opera singers on the Li Galli islands; transmission of monk seal articulations which have long gone, and the electro-acoustic sampling of noises (bees, waves, wind) which might sum up to Siren songs when beamed against the rocks of the twin islands; what is inscribed in Homer's *Odyssey* is not just poetic invention, but cultural-technological knowledge

- sharp distinction between music, the acoustic, the sonic and noise. access to music not from reading text alone; whether the sea will be stormy or silent, loud or noisy

- Karl-Heinz Frommolt (Kustos des Tierstimmenarchivs, Humboldt-Universität zu Berlin); Expertise in der Auspegelung der Klänge vor Ort

- Präsentation der akustischen Ausbeute: der klangarchäologische, im engeren Sinne medienwissenschaftliche Teil; soll es statt ums Erzählen ums Messen gehen.

- Philipp v. Hilgers über "Sirenen" bei Charles Cagniard La Tour 1819; Hermann v. Helmholtz; Ohm

Replikanten (*Blade Runner*)

- Ridley Scott (Dir.), *Blade Runner* (USA 1982); Scene ca. min. 30: Rachel zeigt Deckard ein "Erinnerungsphoto" (Mutter & Kind), das sie bei sich trägt. Deckard erzählt ihr eine zwei ihrer intimsten, nahezu traumatischen Jugenderinnerungen und enthüllt ihr damit durch sein Mitwissen dieselbe als Gedächtnis-Implantat; erfragt Rachel bei Deckert, ob sie eine Replikantin sei, und legt wütend das Photo beiseite, als sie die Wohnung Deckards abrupt verläßt. Kurz darauf wirft Deckard einen nachdenklichen

Blick auf das Photo, über das leichte Lichtschatten ziehen, als ob hier ein indexikalischer Hinweis auf die Authentizität, nämlich die buchstäbliche Bewegtheit der Erinnerung (im Unterschied zum mechanischen Gedächtnis, frei nach Hegels Kategorisierung) vorliegt, medieninduziert (*Kinematographie* statt schlicht Momentphotographie)

- spielt Rachelin Szene ca. min. 60 auf Deckards Klavier; auf ihren Hinweis, daß sie nicht sicher sei, ob sie selbst oder ihre implantierte Erinnerung hier spielt, antwort er, daß dies nicht zähle: "You played beautiful"

- in fact the Sirenic moment, when Ulysses, even when being conscious that the source of the sweet voices is monstrous, perceives it at the most human musciality one can experience

- Carola Welsh, Die Sirene und das Klavier. Vom Mythos der Sphärenharmonie zur experimentellen Sinnesphysiologie; Philipp von Hilgers (HZK): "Von der Dopplung der Sirene, inzwischen publiziert: Philipp von Hilgers, Sirenen. Lösungen des Klangs vom Körper, in: Parasiten und Sirenen. Zwischenräume als Orte der materiellen Wissensproduktion. Ed. Bernhard J. Dotzler / Henning Schmidgen, Bielefeld (Transcript) 2008, 195-218

Sirenengesang und Phonographie

- Erzählung "Der Tod und die Muschel" von Maurice Renard, über die Kittler in *Grammophon Film Typewriter* S. 81 im Zusammenhang mit Rilkes "Urgeräusch" schreibt; Seiten 84-87 auszugsweise Renard-Text selbst (Phonograph, und die Diskussion darüber, ob eine Seemuschel "mit ihrer Ohrgestalt nun die Klänge gespeichert hätte, die sie in einem kritischen Augenblick vernahm, <...> nach Art eines Grammophons" = 85. In Geschichte Renards lauscht der fiktive Komponist einer Muschel, deren Rauschen ihn an den Strand erinnert, wo er sie fand - eine Insel bei Salerno. Prompt stellt der Antikediskurs, der sich bei der Nennung dieses Namens einstellt, jenes undifferenzierte Rauschen richtig: Er hört die Sirenen singen <87>. Längst aber vertritt solch eine Muschel "die Muschel eines Telefons oder Fernsprechers, der Zeitefernen überbrücken kann, um ihn an eine Antike vor jedem Diskurs anzuschließen [...]" (Kittler, Grammophon, 88 f.). Renard bedauert, daß die Erfindung des Phonographen und des Kinematographen nicht schon früher gemacht wurde, um uns authentische Aufzeichnungen aus der Historie zu liefern (wie denn auch Villiers de L'Isle-Adam als Historiograph die späte Erfindung der Photographie bedauerte, siehe Anm. 121): "Die ihren Nutzen haben müssen, werden erst unsere Erben sein. Denn mit Hilfe jener neuerlichen Entdeckungen wird es ihnen gegeben sein, das Gesicht unseres Jahrhunderts zu betrachten und das Geräusch zu hören, das unsere Generation macht" = zitiert hier nach Kittler, Grammophon, 84

- hat Arthur Conan Doyle Vorstellung der kinematographischen Projektion von Erinnerung in *The Maracot Deep* (1929) aufgegriffen

- macht Renards Erzählung deutlich, wie das seinerzeit "neue Medium" des Phonographen als Re/Produktion der wirklichen Stimme das technische Apriori der Sirenen-Halluzination aus der Muschel darstellt, zugleich auch die (ungenannte) Telephonhörer-Muschel

- Joe Banks, Rorschach Audio: Ghost Voices and Perceptual Creativity, in: Leonardo Music Journal, Vol. 11 (2001), 77-83; ders., Rorschach Audio. Art & Illusion, London (Strange Attractor Press) 2012

- medienarchäologische Frage nach der akustischen Authentizität des Sirenen-Motivs in Homers *Odyssee* stellt sich nicht zufällig nach gut 100 Jahren Grammophon- und Radio-Erfahrung. Das Grammophon als Allegorie der Sirenen; Abb. in Kittler 1986: 41: Phonograph (Edison-Zylinder) mit großem Trichter: Körper des Apparats (Chassis) ist mit einer allegorischen Figur der Sängerin mit Harfe versehen - Sirenen-Halluzination; demgegenüber: Edisons erste Skizze eines Phonographen, allegorielos

- jenseits kulturwissenschaftlich-anthropologischer Einbettung Thema Stimme medientechnisch engführen, um dann akusmatische Phänomene und medienbedingte "körperlose Stimmen" zu identifizieren

- "See this sound"; wird im Sonagramm Stimmfrequenzanalyse wieder zur optischen Maske

- brisante Frage der medientechnisch aufgeworfenen Ununterscheidbarkeit von technischen und humanen Stimme (Art "akustischer Turing-Test", wofür die Sirenen in der Lesart von Maurice Blanchot stehen)

- infinitesimale Quantisierung: Audio-Tonbandschnipsel beliebiger Herkunft, deren Länge bis an die Grenze der Kenntlichkeit verkürzt, im Sinne von Theorie ("Wie die Zeit vergeht") und Praxis Stockhausens. "Die letzte kognitive Unterscheidung, die noch möglich ist, ist jene zwischen Stimme und Nicht-Stimme" = Johann Kroier, Februar 2013, ganz nahe an dem von Friedrich Kittler höchstselbst zusammengelöteten Harmonizer; in Kittlers Werk (bis hin zu den Altgriechenland-Bänden von "Musik & Mathematik") spielt technische Transponierbarkeit von Männer- in Frauenstimmen durchgehende Rolle

- drängt Medienarchäologie dazu, bereits bei der Erfindung des Vokalalphabets anzusetzen, wo erstmals die Musikalität der Stimme, die an den Vokalen hängt, zu ausdrücklichen Schriftzeichen wurde - eine Art "Grammophon" *avant* (oder besser *avec*) *la lettre*

RANDOM. Eine Medienarchäologie elektroakustischen Spielzeugs

Geleitwort zu Buchversion der Diss. Nikita Braguinski:

Im Unterschied zu vielen Untersuchungen über die Klangwelten von Computerspielen im Sinne von Sound Studies widmet sich diese medienwissenschaftliche Analyse den komplexen Phänomenen des

ästhetischen Rauschens, der klanglichen Unvorhersehbarkeit und des reduzierten Zufalls.

Schon aus Gründen der begrenzten Speicher- und Prozessorökonomie zwingen elektronische Spielzeuge zu den einfachsten Grundformen der Tonerzeugung - und lenken damit den Blick auf das Wesentliche. Die Leistung der vorliegenden Untersuchung liegt nun darin, dies nicht schlicht mediensoziologisch und technikhistorisch, sondern in erkenntniswissenschaftlicher Absicht zu deuten.

Mit ebenso musikologischer wie technischer Kompetenz wird zum Thema, ist aus medienarchäologischer Sicht von zentralem Interesse, in welchem Verhältnis mechanisches, elektrotechnisches und am Ende computerbasiertes Klangspielzeug zur klassischen Harmonielehre steht. Gerade die *Unnatürlichkeit* der elektronischen Klänge im Versuch der Nachahmung von Naturstimmen in elektronischem Spielzeug wird nicht als Defekt, sondern als ästhetischer Reiz erfahren.

Virtuos bedient sich der Autor der Pluralität medienwissenschaftlicher Zugänge zu Computerspielen, in denen Musik algorithmisch generiert oder variiert wird, vom "sprechenden" Spielcomputer bis hin zu den klassischen Spielkonsolen. Durchgehend orientiert sich die Untersuchung dabei nicht erst an den kulturellen Diskursen, sondern primär an der Materialität und Operativität der untersuchten Technologien. Der Sample-and-hold-Mechanismus als Schnittstelle zwischen analoger Welt und kalkulierendem Computer kommt dabei ebenso ins argumentative Spiel wie eine psychoanalytische Deutung des traumatischen Moments künstlicher Stimmen. Was wie ein Kinderspielzeug erscheint ("Speak & Spell"), wird als Erkenntnismedium lesbar gemacht. Circuit Bending, also die Manipulation der Hardware, wird als neue Form medienkompetenten Nutzerverhaltens diskutiert, als bewußte Störung der symbolischen Ordnung. Softwareseitig wird dies flankiert von der Erkenntnis, daß es der Vertrautheit mit der maschinennahen Programmiersprache Assembler bedarf, um den Protected Mode zugrundeliegender Hard- und Software von Computerspielklängen forschend aufzubrechen - "Hacking" in medienwissenschaftlicher Absicht.

Kinderspielmedien stellen damit - auch im Rahmen der Spieltheorie - einen ernsthaften Gegenstand techniknaher Bildungsforschung dar.

Michael Thompsons "Abfalltheorie" gibt dabei der (geplanten) Obsoleszenz technischer Alltagsdinge einen theoretischen Rahmen, ebenso wie die untersuchten Medienumbrüche mit der "Katastrophentheorie" René Thoms lesbar werden.

Die vorliegende Studie argumentiert nahe an den Klangsignalen und schreibt nicht etwa über sie hinweg. Das aus Shannons Nachrichtentheorie vertraute Signal-Rauschen-Verhältnis wird unter Rückgriff auf informationsästhetische Deutungen von Abraham Moles und der Diskursanalyse Michel Foucaults, aber auch von Jussi Parikkas Medienarchäologie einer ebenso technischen wie psycho-physiologischen

Deutung unterzogen. Der Horizont der vorliegenden Dissertation ist nicht schlicht technikzentriert, sondern bezieht die Gestalttheorie sowie die psychoanalytische Kategorie des Unheimlichen ebenso wie die Medienökonomie mit ein, und zwar sehr konkret: Zeug-Klang als Funktion der Speichermöglichkeit jeweiliger Spielehardware, und andererseits die in der Medienwissenschaft vieldiskutierte nutzerseitige "Aufmerksamkeitsökonomie". Klang betrifft die *mikrotemporale* Ereignisebene

Die forschungsleitende These von algorithmischen Klängen als kontrolliertem Zufall kommt im titelgebenden Begriff auf den Punkt: RANDOM als Programmbefehl und als Pseudozufallsgenerator. Die Argumentation erfolgt nicht rein sprachlich-narrativ, sondern ebenso archäographisch: in Form operativer Diagramme, um etwa den spieldramaturgischen Wechsel von Sprüngen und Verläufen nachzuweisen, sowie die experimentelle Visualisierung von algorithmischen Klangfolgen durch Modifikation der Ulam-Spirale zur Auffindung von Regelmäßigkeiten. Konkrete Lektüren von Quellcode werden, wo nötig, wahrhaft medienphilologisch durch aktives Nachprogrammieren erweitert, am Beispiel der Verklanglichung der Primzahlsuche im Großrechner PASCAL. Dies ist eine aktive Forschungsform im Sinne der "Digital Humanities". Analytische Werkzeuge wie Sonic Visualizer oder die linguistische Software Praat kommt nicht schlicht zum Einsatz, sondern wird ihrerseits quellenkritisch diskutiert. In diesem operativen Geist gelingt die diagnostische Aufklärung des Sonischen in elektronischem und Computer-Spielzeug.

Die Zeitfigur der Sirenenforschung

- "Gut drei Jahrtausende bevor es Hermann von Helmholtz im Tandem von Doppelsirene und Fourieranalyse gelang die Mathemaitizität der Obertöne eindimensionaler Schwingungserzeuger zu erschließen, schallt aus den sirenengleichen Doppelrohren der Auleten die akutsische Basis für den Burchbruch zu einer feinen, das alte diatonische tonsystem um Intervalle der Primen 5 und 6 bereicherten Musik" = Carlé 2010: 119; Doppelsirenen-Forschung durch Hermann von Helmholtz indes nicht die kulturgeschichtliche Konsequenz dessen, was mit dem Sirenenengesang im *dualis* Homers und der *auloi* einst als Musikwissen ansetzte; akustische Bestrahlung der Li Galli-Inselgruppe durch Helmholtz-Impulse aus Lautsprechern am Abend des 5. April 2004 vielmehr aktive Medienarchäologie des Akustischen, ein technischer Aufruf / Appell, eine "akustische 'Ausgrabung'" = Carlé 2010: 115; ent-birgt erst technisches Gehör, in Kombination mit kulturell überliefertem Wissen eine latente, bestenfalls musikalisch implizit artikulierte Akusmatik.

- "Man glaubt, der Gesang der Sirenen sei für immer vernommen. Ich bin der Einzige, der zu widersprechen wagt. Der Nanophysiker Wolfgang Heckl <...> hat sich überlegt: Da sitzt <...> eine schöne junge Frau an einer Töpferscheibe, damals in Griechenland <...>. Sie macht schöne geometrische Muster hinein. <...> Und dann sagt Heckl: Die Absicht des

Menschen ist eins, die Physik hinter seinem Rücken ist etwas anderes. Auch Stifte und Käpfe und Hände sind, wenn jemand singt oder ein Instrument spielt, gewissen mikroskopischen oder nanoskopischen Bewegungen ausgesetzt. Kurz, wir machen einfach winzig kleine Spuren, Und wenn wir nicht die Stimme der beiden Sirenen, wenn jemand von ihnen sang, sich eingeschrieben haben?" = Friedrich Kittler, Das Alphabet der Griechen. Zur Archäologie der Schrift, in: Knut Ebeling / Stefan Altekamp (Hg.), Die Aktualität des Archäologischen in Wissenschaft, Medien und Künsten, Frankfurt/M. (Fischer) 2004, 252-260 (260)

Sirenen. Medienarchäologie eines kulturpoetischen Topos

- die *arché* klarstellen; für techniknahe (Erkenntnis-)Medienwissenschaft Sirenen zunächst der Name eines feinmechanischen Artefakts, mit dem Hermann von Helmholtz im 19. Jahrhundert die Frequenz von Vokalen als meßbares akustisches Ereignis modellierte

- Frage nach dem spezifischen Sirenen-Motiv medienarchäologisch motiviert; stellt sich nach gut 130 Jahren kulturtechnischer Erfahrung mit technisch-akustischen Medien (Phonograph, Grammophon, Radio); das Wachs in den Ohren der Gefährten des Odysseus korreliert hier unversehens mit den Wachswalzen Edisons

- experimentiert Helmholtz mit der technischen "Doppelsirene"; beschreibt auch Homer mit der exakten Angabe von *zwei* Sirenen bereits ein Klangfeld; findet die grammatische Verwendung des archaischen Dualis bei Homer ihre medientechnische Verwurzelung im enharmonischen Realen des Doppel-Aulos als frühgriechischem Flöteninstrument; Fragestellung in der Spannung von Stimmen und Erzählung einerseits, Akustik und Messung andererseits.

- "Ihr Bild ist im Laufe der Jahrhunderte nachgedunkelt, aber für Röntgenstrahlen ist es immer noch sichtbar, und ein sorgfältiger Restaurator bringt sie wieder ans Licht"¹¹⁹ - Medienarchäologie pur, als Subjekt und Objekt der Erkundung; eine archäologische Akusmatik entwickeln

- Fälle, in denen sich der Weg von Antikenhalluzinationen, die der Lektüre klassischer Texte entsprangen, fortschreiben bis zu ihrer (medien)archäologischen Realifizierung (im Sinne Sigmund Freuds). Dem ist ganz konkret mit medienarchäologischer Präzisierung entgegenzutreten; diese Phantastik fällt in der Moderne mit der akustischen Technologie zusammen, Grammophon

- steht eine Art medienakustischer Turing-Test an: Erinnert das Sirenenmotiv, indem sie das Süßeste an der menschlichen Stimme zu singen scheinen, an das Unheimliche in der Erfahrung mit technisch

¹¹⁹ Ernle Bradford, Reisen mit Homer. Die Wiedergefundenen Inseln, Künsten und Meere der Odyssee, Bern / München / Wien 1964, 153

eskalierten Medien, wie sie seit Experimenten mit künstlicher Vokalisation seit der Epoche Eulers und Kants erfahrbar wird: daß nämlich unsere eigenen Stimmen ebenso maschinenhaft Funktionen von Frequenzerzeugung sind? So würde die medientechnische Analyse der Moderne die neuen Fragestellungen an ein antikes Motiv überhaupt erst inaugurierten

- enthüllen Tonaufnahmen aus Li Galli ein Phänomen, das möglicherweise den signalakustischen Grund für die Sage von der tödlichen Verführung durch Sirenenstimmen bildet. Werden nämlich Klänge von Gallo Lungo emittiert, brechen sie sich nicht schlicht an den zwei gegenüberliegenden Felseninseln als Echo, sondern werden von diesen auch untereinander noch hin- und hergeworfen; stellt sich ein Verstärker- und Schwebungseffekt ein, der den Nah- und Fernsinn eines vorbeisegelnden Seefahrers verwirrt und an eine bestimmte archaische musikalischen Stimmung altgriechischer Ohren appellierte / resoniert

- mit Hilfe experimenteller Medienarchäologie dem Klang der Sirenen auf die (Ton)Spur kommen

Zweifach "Ortstermin" Sirenen

- "Ortstermin Sirenen" in zwifacher Hinsicht: einmal Ortung, wie sie zwischen den Sirenen-Inseln von Li Galli an der italienischen Amalfi-Küste Anfang April 2004 unternommen wurde, und Ortstermin Medientheater, das im Sinne von dreidimensionaler Analyse der gewonnenen Meßdaten als Signalraum zum Einsatz kommt; primär technisch-akustische Seite der Exploration; *reverse engineering* (Analyse / Synthese); klangliche Realisierung mittels Wellenfeldsynthese; Ansatz dabei strikt der einer medienarchäologischen Epistemologie

- Doppelsirene nach Helmholtz in historischer Instrumentensammlung des Johannes-Müller-Instituts für Physiologie der HU Berlin hat nichts metaphorisches (mythologisches) an sich; Auflösung der Sirenenklänge in der Zahl; kein Darstellungs-, sondern Meßmedium; wenn gelöcherte Sirenenscheine in Rotation versetzt und Luft durch dieselben gepreßt wird, kann "durch die Zahl der Löcher auf der Scheibe und die Zahl der Umdrehungen/Sek. <...> die Frequenz des erzeugten Sirenenklangs bestimmt werden" = Hall 1997: 35

- vermag spezialisierte Software digitalisierte Texte nicht nur in verschiedenen Stimmen sprechen, sondern auch singen zu lassen. Homers Sirenen, altgriechisch, aus dem Computer, unvermutete Anamnese des dreifaltigen Aufschreibesystems Altriechenlands (Kernthese Kittler, *Aphrodite*): ein Alphabet für Notation von Musik, Sprache und Mathematik

Sirenenforschung

- in Klang-Kapitel des Buches *Sense of the City* (2005) unter den Klassifikationen von "sonic effects" (S. 179) auch "REVERBERATION: An effect of propagation whereby sounds persist after they have ceased to be emitted"; steht dem gegenüber "PERSISTENCE: The lasting effect of a sound that is no longer heard"

- sucht medienarchäologische Forschung unter Einsatz von Beschallung keine Performance, sondern eine analytische Archäologie des Akustischen im Gedächtnis der Kultur; soll ein auf den ersten Blick kulturpoetisch überdeterminiertes Motiv unter Beihilfe eines medienanalytischen Instrumentariums neu gelesen werden: als Durcharbeiten des imaginären Überbaus zum Zweck, mit kaltem medienarchäologischen Blick auf eine Schicht schierer Evidenzen zu stoßen – auf eine Ebene des Akustischen, die als Objekt von Archäologie bislang kaum entdeckt wurde.

- Über akustische Halluzinationen im schalltoten Raum forscht das TROIA-Projekt des Medienkünstlers Olaf Arndt. Schalltoter Raum bewirkt Halluzinationen. Körper fangen in sinnlosen Räumen an, Sinn zu projizieren (etwa in *non-echoing rooms*, durch Deprivation von Sinneswahrnehmung).

- im von Max Schwarte herausgegebenen Buch *Kriegstechnik der Gegenwart* (1927) von den zu Beginn des Ersten Weltkriegs noch eingesetzten "Unterwassertelegraphie-Sirenen" die Rede, welche die Schallschwingungen im Wasser, die ja bekanntlich viel schneller sich fortpflanzen als in der Luft, "mit Hilfe von gleichmäßig und schnell aufeinanderfolgenden Druckwasserstößen erzeugten." Doch diese erwiesen sich mit ihren rasch umlaufenden Teilen markanterweise als zu kompliziert und zu empfindlich; "auch bildete der unter dem Schiffskiel hervorragende Sirenenkörper ein stetes Gefahrmoment für das Schiff". Gefährlich sind sie wirklich, die Sirenen

- meint *akouein* im Griechischen nicht schlicht das beifällige Hören, sondern die gerichtete, ortende Aufmerksamkeit

- nur wer weiß, hört auch. Welches Medium ist hier wessen Botschaft? ein Phänomen der Lektüre des Vokalalphabets (Homers *Odyssee*), welche erst sensibel für solche Wahrnehmung macht oder sie - im Sinne von McLuhans "heißen Medien" - gar erst generiert?

- ein nichtmenschlicher Gesang, aber am Rande des Natürlichen, kommentiert Maurice Blanchot in seiner Schrift *Schweigens der Sirenen*

- "das Rätsel unseres griechisch-abendländischen Geschicks" (Kittler), das sich als Rückkehr von Messgeräten zur Erforschung der Sirenenklänge im April 2004 stellt

- haben digitale Video- und Audiobänder, die den wissenschaftlichen Ertrag der Expedition darstellen, hier das bessere Gedächtnis. Mag Textlektüre auch andere Sinne scharf machen, mit Tonsignalen füttern kann es Ohren nicht; sprechen die Tonaufnahmen und ihre mathematischen Aufschlüsse; wessen Ohren nicht durch die Lektüre Homers *gestimmt* sind, bleibt taub

für die Aufnahme des Sirenengesangs

- "dass vielleicht auch die Archäologie sich trennen sollte von dem Glauben, Augen seien bessere Zeugen als Ohren. <...> Versuchen wir eine akustische Archäologie" - eine alternative Übersetzung von Rainer Maria Rilkes "Ur-Geräusch" = Friedrich Kittler, Beitrag zu dem von Knut Ebeling und Stefan Altekamp herausgegebenen Band *Die Aktualität des Archäologischen in Wissenschaft, Medien und den Künsten*

- Sound Surveillance System; speichert jeder Computer, anders als im Falle der signalakustischen oder -visuellen bisherigen Überwachungstechnologien, binäre Codes, "unsinnliche" Daten, die gerade dadurch ihre enorme Effektivität sichern; anders als Tonbänder und Videokassetten können Datenströme durch Netzwerke zirkulieren *und bereits im Augenblick ihrer Speicherung als abrufbare Information bereitstehen*" (Nikolaus Pethes 2004)

- Barry Powell, *Homer and the Origin of Writing*, Cambridge 1991

- Fourier-Analysen ermöglichen, Klang abzubilden / zu abstrahieren; erweitert zum Fourier-Integral damit auch Geräusche faßbar; Gleichung überführt quadratisch integrierbare Funktionen der Zeit t in Funktionen der Frequenz f ; damit eine Grundoperation von Poesie und Musik, die Wiederholung im Signal, durchgängig quantifizierbar

- Klänge, die Menschenohren nur darum als solche zu hören vermögen, weil sie das Signal nicht mehr in Elemente zerlegen können; endet physiologisches Auflösungsvermögen bei 60 Hertz, weil bei dieser Frequenz die eigenen Stimmbänder resonant einsetzen;

- beendet Fourier-Analyse den kulturtechnische Primat des Vokalalphabets

- beschreibt Homer Sound-, nicht Landscape: daß alles, was ist, sagbar ist; damit Sirenen der Anfang aller Musik in Europa" (O-Ton Kittler, SWR-Sendung Scherer)

- entspricht die Sirene der Flüchtigkeit (Windigkeit) der Vokale

- "so doch jedermann es von jeher zufrieden war, die `Odyssee´ als reine Fabel zu lesen" = Ernle Bradford, *Reisen mit Homer. Die Wiedergefundenen Inseln, Künsten und Meere der Odyssee*, Bern / München / Wien (Scherz) 1964, 7; betätigen sich Medienarchäologen vielmehr als "Schliemann der Meßtechnik" (Kittler)

- nicht nur Erforschung der materiellen Kultur (klassische Archäologie), ebensowenig wie Frage nach dem Klang der Sirenen nur aus Texten zu beantworten (Philologie), sondern Medienphilologie (frei nach Eduard Gerhard)

- "Helmholtz und die Seinen haben ja nicht nur Messungen und Lehrbücher hinterlassen, sondern Ingenieure wie Edison zur Entwicklung von

Stummfilmen, Tonwalzen und elektrischen Beleuchtungssysteme nachgerade befreit. Seit 1860 ist Psychophysik keine bloß nachbuchstabierende Analyse menschlicher Wahrnehmungen oder Bewegungen mehr, schon ihre immer schon vorgreifende medientechnische Synthese" = Kittler, Kulturgeschichte der Kulturwissenschaft, 2000: Kapitel 3.1.3, 169 f.

- "Aber ich schnitt mit dem Schwert´ aus der großen Scheibe des Wachses Kleine Kugeln, knetete sie mit nervichten Händen / Und bald weichte das Wachs, vom starken Drucke bezwungen" = Odyssee, Vers 173 ff.; Descartes / Heider: lose / feste Kopplung, Medium / Form; später ausgerechnet Wachsylinder Edisons für Phonograph

- Kybernetik betrieben von Mathematikern und Ingenieuren, nicht primär Psychologen; in Harvard Zwillings-Laboratorien für Psycho-Akustik und Elektro-Akustik. Psychophysik wurde vorangetrieben durch "problems of communication in noisy environments, such as combat vehicles and jammed radio channels" - Radio Kairo. "World War II nearly drowned in the noise of its own technology" = Paul N. Edwards, The Closed World. Computers and the Politics of Discourse in Cold War America, <lehrt an Stanford University> ca. 1994 (hier zitiert nach "Final draft copy"), Boston, Mass. (MIT)., Kap. 9 "Noise, Communication, and Cognition: The <erster Verschreiber: "Hardwar"> Harvard Psycho-Acoustic Laboratory and the Second World War"; Kommunikation in Kampfflugzeugen und Artillerie, Flugzeugträgern und Flugzeugen nahezu unmöglich; darüber hinaus experimentelle Perspektive des Psycho-Acoustic Laboratory: "Noise was not a physical, but an abstract threat: a threat to the mind, not to the body - a threat to `information´ itself" = ebd.

- das Ohr "im Feld des Unbewussten die einzige Öffnung, die nicht zu schließen ist" = Jacques Lacan, Die vier Grundbegriffe der Psychoanalyse, Olten 1978, 178

- Sirenenmotiv *Odyssee*: Homer gramm(at)ophon; das Ekphainestai Oum Koulthums von Compact Disc; Buchstäblichkeit / Vokalhaftigkeit der Archive

- akustische Echtzeit-Überwachung von Meeresvulkanen; US-amerikanische Marine setzt ein Netz von Hydrophonen im Nordpazifik, bislang geheim. 1991 für wiss. Zwecke freigegeben: mehrere Hundert km lange Unterseekabel, an die Schalldruckmesser angeschlossen sind. *Sosus*-Netz (Sound Surveillance System), um sowjetische U-Boote zu orten. Auch Schall, erzeugt von Beben (seismische Wellen), aufgezeichnet = Horst Rademacher, Meeresvulkane schneller zu finden, in: FAZ Nr. 66 v. 19. März 1997, N3; Sonifikation (Florian Dombois)

- Loslösung des Klangs vom Körper / Internalisierung von Klang in Medienmaschinen

- elektroakustische Gewalt nicht nur manifest suchen (Sound-Beams), sondern im Dasein digitaler Signalprozessierungs-Technologien selbst

- finally, Siren sound interpreted (and maybe better understood) by radio waves: Wolfgang Scherer, Sendung SWR2, 10. Febr. 2005, 22.05 - 23.00 im Musikfeuilleton: "Lokaltermin Sirenen. Eine Reise an den Anfang der Musik"

SPRACH-MASCHINE

Laute und Schriften mit Saussure und das typographische Dispositiv

- kommunizieren Menschen seit Erwerb der artikulierten Sprache und der Erfindung symbolischer Notation in einer kognitiv-sensualen Doublette, etwa als Kommunikation zwischen Menschen in einer nächtlichen Bar, akustisch überlagert von Lautsprechermusik im Raum. Dominanz hat hier der Apparat der mündlich kodierten Artikulation, der gegenüber Körpergestik parergonal bleibt. Im Feld zwischen Signalebene und Symbolverarbeitung artikulierter Sprache tut sich die neuronal-kognitive Doppelwelt auf, vom diskreten Vokalalphabet bis ins Digitale eingespart

- Saussure und zeitgenössische Lautphysiologie / Phonetik eher am typographischen Modell des Setzkastens denn am Phonographen orientiert (Michael Giesecke); "phonatorische Tatsachen" als sprachliche Zeichen Saussure zufolge nicht gegeben, nur aus einer differenziellen (antisubstantialistischen) Logik ableitbar (Ludwig Jäger)

- Wernickes Medienmetaphorik: "Depeschen" und "Telegrammen", die in unserem Nervenzentrum hin- und hergeschickt werden; Phonograph als Medium der Registrierung von Lauten im Realen kommt weder bei Saussure noch bei Wernicke ausdrücklich zur Sprache - weil dieses Medium immer nur als Signale, eben nicht Artikulation (kodierte Laute) registriert

- Michael Giesecke, Was kommt nach der "langue"? Eine informations- und medientheoretische Antwort auf de Saussure, in: ders., Sinnenwandel. Sprachwandel, Kulturwandel. Studien zur Vorgeschichte der Informationsgesellschaft, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1992, 18-35

- "what is called 'sign' is neither the signifier nor the >> signified but the form of their distinction. <...> All ways of using language presuppose a medium in which forms can be fixed" = Luhmann 1992: 30

- Michael Giesecke zufolge Gegenstandsbestimmung der Linguistik eine Funktion ihrer jeweils aktuellen Mediensysteme. De Saussure modelliert - dem Phonographen zum Trotz - das menschliche Sprachverhalten gemäß des typographischen Dispositivs: Jeder Sprecher verfolgt demnach, wie dSetzer in der Druckerei, über einen Setzkasten mit einem finiten, festgelegten Repertoire von Zeichen, aus denen Worte gebildet werden, ganz im Gegensatz zur gesprochenen Rede konsequent mit Spatien gegeneinander abgegrenzt. Exakt diese Theorieanordnung kann als mechanisches Werkzeug gebaut werden. Computerlinguistik operiert demgegenüber mit Schaltungen und kodierten Programmen, deren

Sprachbegriff mit strukturalistischer Linguistik nur noch wenig gemein. Konsequenz: Semantik wird eine Art Syntax zweiter Ordnung, "a structure for connecting operations within the system and not as form of reference, as token and not as sign" <Luhmann 1992: 36>; nennt Luhmann beispielhaft binäre Logik (nur der Einschnitt / die Entscheidung macht eine Form sichtbar) und Gotthard Günthers Arbeiten über die Formalisierbarkeit der transzendental-dialektischen Logik. "Die Unterscheidung, nach der wir suchen, sitzt gleichsam im Herzen jener Kybernetik, die Energie und Materie in Abhängigkeit von Information zu bringen vermag" - und damit Differenz Medium / Form unterläuft: "das 0/1, dessen Beobachtung Operationen anleitet, die zur Konstruktion von Realität führen, deren Beobachtung wiederum einem 0/1 unterworfen werden kann" = Baecker 1990: 71. Erst aus Beobachterperspektive des Menschen macht es Sinn, den Signal- durch den signifikanten Zeichenbegriff zu ersetzen. Ebene der Maschine Bereich der Kybernetik, die sich für das Signal interessiert. "Durch die Einführung des Menschen sind wir zur Welt des Sinnes übergegangen. Es hat sich ein Signifikationsprozeß eröffnet, weil das Signal nicht mehr eine Reihe von diskreten Einheiten ist, die in bit Informationen berechenbar sind, sondern eine signifikante Form, die der menschliche Empfänger mit Bedeutung füllt. Dem gegenüber steht der medienarchologische Blick, der die Wahrnehmung des Scanners selbst zum Archäologen eines Bild-Wissens macht, das menschlichen, (be)deutungsfixierten Augen entgeht und gerade die Leere, die Verständnislosigkeit, die "Blödigkeit der Signifikanten" (Lacans *alphabétise*) zur Chance erklärt und damit auf andere, denk- und sichtbare Zusammenhänge, etwa die strikt formalen Ähnlichkeiten zwischen Bildern, lenkt - längst die Realität elektronischer Überwachungssysteme, in denen nicht mehr Menschen mit Maschinen, sondern Maschinen untereinander kommunizieren. Der informationstheoretisch gesättigte Kommunikationsbegriff macht die kybernetisch informierte, also schaltbare Semiotik (Bense, Kittler, aber auch Saussures "circuit de la parole") zu ihrem Spezialfall; de Saussure privilegiert *langue* als synchrones Zeichensystem, während "das Soziale" und Materialität der an ein Medium gebundenen Sprache aus dem inneren Bezirk der Sprachwissenschaft ausgeschlossen. Giesecke: Information = Prozeß der Formübertragung zwischen Materie, durch Energie gespeist. Demgegenüber Automatentheorie: rein syntaktisches Informationskonzept; spielt die besondere physikalische Modifikation der die Konfiguration realisierenden Signale (optisch, elektrisch) ebensowenig eine Rolle wie der Inhalt oder die Bedeutung

Vokalmaschinen

- Sprechmaschinen, seitdem Schallwellen mathematisch berechenbar sind (Variationsrechnung); Beginn mit Euler, analytischer Weg (Eulersche Gleichung). Anders als für sogenannten "Pythagoras" das musikalische Zahlenverhältnis hier keine Begründung einer Weltharmonie, sondern analytische Messung

- schreibt Euler über Vokale; deren Differenz präzise nur analysierbar über den Bau einer Maschine - also nicht repräsentatives, darstellendes Interesse (Performanz), sondern als Meßinstrument; ebenso Chronophotographie Muybridges für das Feld der Bewegungsmessung entwickelt, kein Kino

- Preisfrage der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften, lateinisch formuliert; tauchen - im Medium der Buchstaben - die Vokale „a, e, i., o, u“ selbst als Buchstaben auf: Subjekt und Objekt des Vokalalphabets. Die Preisfrage fragt nach Frequenzen (das Wesen der Vokale), nicht nach Buchstaben - Abkehr von der Atomistik (siehe auch Diagramm in Helmholtz, Lehre 1863, 5xx). Lateinisch formuliert, 1779, wesentlich formuliert von Leonard Eulers Sohn: "1. Welches ist das Wesen und der Charakter der sich so wesentlich voneinander unterscheidenden Vokalklänge? 2. Ob es nicht möglich sei, Instrumente zu bauen, die ähnlich beschaffen sind wie die Pfeifen jener Orgelregister, die unter der Bezeichnung *vox humana* bekannt sind, die die verschiedenen Vokale a, e, i, o, u perfekt nachahmen könnten?"; Siegert 2003: 222; wird von Euler der Begriff der „Artikulation“ von Wellen und Frequenzen her gedacht (als neuer universaler Kode), nicht mehr von der menschlichen Sprache

- spricht in Wolfgang von Kempelens Text zunächst der Ingenieur, dann übergangslos die Maschine selbst; Sprechmaschine vermag nicht nur einzelne Laute, sondern Worte und Sätze zu bilden, bleibt aber einer Visualisierung des menschlichen Sprechapparats verhaftet - anders als die spätere *technische* Vokalsirene Hermann von Helmholtz'; Zeitgenossen nichtsdestotrotz schockiert ob der scheinbar menschlich-exklusiver Fähigkeiten durch Apparate - eine Irritation, welche Maurice Blanchot anhand des homerischen Sirenen-Motivs beschrieb

- zeitgenössische Reaktion auf Kempelens Sprechapparat, "das erste Hören einer Menschenstimme und Menschensprache, die augenscheinlich nicht aus einem Menschenmunde kam", anders als Kempelens Schachspieler. Den Hörern und Zuschauern läuft "im ersten Moment ein kleiner heimlicher Schauer"; "wir sahen einander stumm und betroffen an" = zitiert nach Brigitte Felderer, Stimm-Maschinen. Zur Konstruktion und Scitgbarmachung menschlicher Sprache im 18. Jahrhundert, in:
- Friedrich Kittler / Thomas Macho / Sigrid Weigel (Hg.), Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur- und Mediengeschichte der Stimme, Berlin (Akademie) 2002, 269

- Kritik an künstlichen Sprechapparaten nach dem Modell von Platons Schriftkritik (Phaidros); sprechende Apparate bringen die Menschen zum Verstummen

- Gewinner Preisfrage Akademie St. Petersburg (künstliche Vokal-Generation) Christian Gottlieb Kratzenstein, Kopenhagener Professor für Experimentalphysik und Medizin; studiert erst in Halle bei Christian Wolff; lehrt später Physik in St. Petersburg, analog zur *vox humana*. Kratzenstein baut (auf) Leonard Eulers Vorschlag: die Luftsäule im Augenblick ihrer ersten Erschütterung im Vokaltrakt reproduzieren; von daher Apparat aus

Vokaltuben; mißt Öffnung der Lippen, rechnet Verhältnisse für Wellen; Eigenname *Kratzenstein*: macht sich auch Gedanken über nicht-artikulierte Geräusche?

- Sendung SWR *Stimmlose Körper*; Passage Bordcomputer HAL aus Stanley Kubricks *2001 Space Odyssey*

- zieht ein Fachmann für Meß-, Regelungs- und Datentechnik aus "fundamentalen Unterschieden zwischen toter Materie, aus der alle unsere Maschinen bestehen, auch wenn sie in Betrieb sind, und lebenden Wesen" die Konsequenz: „daß sich technische Funktionen häufig dadurch prinzipiell besser verwirklichen lassen, daß man nicht Lebewesen imitiert, sondern andere, den physikalisch-technischen Möglichkeiten besser angepaßte Lösungen finden" - also gerade in Ablösung von McLuhans Prothesen-Modell der Medien = Armin Schöne, Geist im Computer? Über die Unterschiede zwischen Mensch und Maschine, in: Forschung & Lehre Heft 3/2003, 139-141 (140)

Phonautographie

- im Falle einer Schallplattenaufnahme nicht ein Tonstudioeffekt, sondern das akustische Ereignis selbst (die Luftschwingung) gleichursprünglich reproduziert. Amplituden sieht man in deren Wellenformansicht, erst im Sonagramm dagegen die Veränderungen des Spektrums

- ein sich selbst erklärendes Medium; Setzung von Schriftzeichen für einzelne Vokale (AEIOU) in Griechenland als Modifikation des syllabischen Alphabets den kulturtechnischen Effekt hatte, daß nicht nur gesprochene Sprache (Poesie) als phonetischer Fluß aufschreibbar und damit speicher- und übertragbar war; generiert Trinkgefäße und Grabsteine, welche in Form von Inschriften in der 1. Person zum Leser reden (sogenannte *objetti parlanti*)

- Vokalalphabetisierung zweiten Grades, eine Sprech-Maschine; Film Gustav Deutsch, *Film ist*, 1998, Segment 1.1 "Bewegung und Zeit": redender Kehlkopf in Röntgenaufnahme erklärt ca. 24 Buchstaben des Alphabets in 24 Bildern/Sek.; Bedingung der wissenschaftlichen Beobachtung nicht mehr das menschliche, sondern das Kamera-Auge; Wahrnehmungsmodus des Films als genuin medienarchäologischer (aktiver) Blick (Vertov, Benjamin). Hat das griechische Vokalalphabet die Dynamik des menschlichen *Stimmflusses* kulturtechnisch aufschreibbar gemacht, macht Film die menschliche Kinetik, die Bewegung maschinell registrierbar - ein Alphabet aus (wiederum) Elementen - nicht im Raum, sondern - wie die Serie des Alphabets - in der Zeit

- *Apparat* der menschlichen Artikulation, die von vornherein zwischen Vokalen und Konsonanten trennt; analytische Differenzierung ihrerseits schon ein Effekt der Kulturtechnik *grammé*; beruht Sprache auf Lauten, nicht Symbolen oder Buchstaben; bleibt grundlegende Differenz von *langue* und *parole*

- Grundelemente von Sprache, wie sie gesprochen wird - die linguistischen Geräusche - durch die Verbindung zweier physischer Operationen gebildet, Vibration einer Luftsäule in der Larynx oder Nasenhöhle, wenn diese an den Stimmbändern vorbeiströmt und von ihnen modifiziert wird, und "Steuerung, Einschränkung und Freigabe dieser Vibration durch die Interaktion von Zunge, Zähnen, Gaumen, Lippen und Nase"; Vibration an sich vermag einen kontinuierlichen Ton zu erzeugen, der durch die bloße Veränderung der Mundstellung in Klangfarbe modifizierbar ist; modifizierten Vibrationen vokalisch. "Die übrige physische Ausstattung kann dazu dienen, die Vibration in Gang zu setzen oder sie zu beenden oder beides. In diesem Fall heißt die Darstellung des Beginns oder Endes Konsonant. Obwohl sowohl 'Vokal' als auch 'Konsonant' Laute beschreiben wollen, wurden sie erst geprägt, nachdem das griechische Alphabet diese Laute „visuell“ als „Buchstaben“ wiedererkennbar gemacht hatte" = Havelock 1990: 58

- Hankins / Silverman (Hg.) 1995

- "Meine Absicht war Anfangs zwar, die Buchstaben nach der Reihe, wie sie in dem Alphabethe stehen, hier vorzunehmen, allein ich mußte von diesem Vorhaben ablassen, weil sie in der Struktur / der Maschine nicht in der nämlichen Ordnung vorkommen [...]. Aus dieser Ursache ist der Buchstabe R wider mein eigenes Vermuthen der erste geworden" = Wolfgang von Kempelen, Mechanismus der menschlichen Sprache nebst Beschreibung einer sprechenden Maschine, Wien 1791, 421 f.

- entwickelt Kempelen Sprachmaschine zunächst für Taubstumme, die selbst (bei Diderot) als so etwa wie Sprechmaschinen verstanden werden: nicht technische Prothese, sondern Maschine im Menschen selbst

- fällt unter Begriff der „non-verbale Kommunikation“ auch der Bereich *Vokal* als das, was von den Stimm- und Sprechwerkzeugen hervorgebracht wird, etwa zeitabhängige Artikulation (Sprechdauer)

- Alexander Graham Bell (Taubstummenlehrer) sieht Sprachmaschine Wheatstone; Nachbau: Zunge; daraus resultiert Telefon

- Sprachmaschine, die nicht auf Nachbau der menschlichen Anatomie her setzt, am Ende erfolgreicher

- „photographiert“ Lichttonverfahren (Triergon) Stimme des Schauspielers; Versöhnung von Schrift und Ton, „grammophon“; Adorno, „Form der Schallplatte“; synthetischer Ton: Rudolf Pfenninger (Trickfilmer) erster geschriebener Satz: „ganz und gar erzitternd“; Welle als Emanzipation vom Ton

- schreibt die akustikerzeugende Maschine an der Stimme bereits innerorganisch mit

- innermaschinale *signal-to-noise ratio*: „gab die ziemlich primitive Rotatinsvorrichtung Nebengeräusche, welche die nicht sehr kräftigen Klänge der dumpfen Laute störend beeinflusst haben mögen" = Eichhorn 1890 (Vocalsirene): 154
- antelle diskreter alphabetischer Buchstaben für Vokale kontinuierliche Skalierung: "The vowel-sounds are shewn by instruments as well as in the voice to be infinitely numerous as they slide or glide gradually from one to another trough the whole series of sequence IEAOU from I (i) to U (u), without breaks or discontinuity" = Potter 1874/76: 306
- wird periodischer Schall menschenseitig als Klang wahrgenommen; das Maschinen"ohr" ankennt alle Frequenzen, auch aperiodischen Schall: Rauschen
- "Die menschliche Sprache benutzt <...> Abänderungen der Klangfarbe, um die verschiedenen Buchstaben zu charakterisieren. Als anhaltende, musikalisch verwendbare Klänge der Stimme sind hier namentlich die verschiedenen Vocale zu nennen, während die Bildung der Consonanten meistens auf kurz vorübergehenden Geräuschen beruht" = Hermann von Helmholtz 1863: 31; medienarchäologisch gerade umgekehrt / Rauschgenerator im elektroakustischen Synthesizer, Vokale herausfiltern
- Georges Demeny, Autochronographie „JE V OUS AI ME“
- bei Klängen Tonhöhe erhört, beim Rauschen nicht; dritte Schallform: Impuls (Knall), eine momentane starke Änderung des Drucks
- Schalldruckverlauf eines Vokals zwischen Punkten auf der Zeitachse: ein Kurvenstück wiederholt sich mit hinreichender Genauigkeit
- der Hemmung im Uhrwerk vorlaufend: periodische Bewegung "ein Hammer, der von einer Wassermühle bewegt wird" = Helmholtz 1863: 32
- mit mathematischen Gleichungen alle Parameter von Musik adressierbar, also auch maschinenberechenbar: Friedrich Kittler, Musik als Medium, erschienen in: Bernhard J. Dotzler / Ernst Müller (Hg.), Wahrnehmung und Geschichte. Markierungen zur aisthesis materialis, Berlin (Akademie-Verlag) 1995, 83-99, bes. 84; Allianz zwischen akustisch Realem und mathematisch Reellem
- "überabzählbares" Geschehnis: "Reell" sind Zahlen, wenn sie nicht schlicht symbolisch notiert oder verkörpert werden (in schriftlicher Notation), sondern "ihre Ziffern und Operatoren eine bestimmte und historisch datierbare Notation in gleichermaßen reellen Medien brauchen. Erst Medien gewähren ja dem Reellen überhaupt, 'an seinem Platz zu kleben'" = Friedrich Kittler, Die Welt des Symbolischen - eine Welt der Maschine, in: ders., Draculas Vermächtnis. Technische Schriften, Leipzig (Reclam) 1991, 58-80 (68), unter Bezug auf: Jacques Lacan, 1973-80, in: Schriften, hg. v. Norbert Haas, Olten-Freiburg/Br., Bd. I, 24. Weiter: "Daß <...> das Medium des Reellen in analogen Speichern zu suchen ist, zeigt

jede Schallplatte. Was in ihre Rillen geritzt ist, kann unabzählbar viele verschiedene Zahlenwerte annehmen, aber es bleibt Funktion einer einzigen reellen Variablen, der Zeit" = Kittler ebd.

- *visible-speech-Verfahren* als Ende des griechischen Alphabets, weil es die menschliche Stimme im Schwingungen, nicht mehr in diskrete Buchstaben zerlegt? Es macht den zeitlichen Verlauf des zu untersuchenden akustischen Ereignisses (oder Vorgangs, non-narrativ) in spektraler Zerlegung sichtbar - und rückt damit Zeit an die Stelle der (Buchseiten) Räumlichkeit des Alphabets; durch Abtastung dieser zeitbasierten akustischen Ereignisse erhält man ein Diagramm <Brockhaus-Enzyklopädie 1974, 19. Bd., "Visible-Speech-Verfahren"

- Chladni Klang-Figuren in einem indexikalischen Verhältnis zu harmonikalen Klängen, doch gerade nicht zu Verläufen der Stimme; vermögen Frequenzverhältnisse aufzuzeichnen; "Stimmen ergäben nur Chaos im Sand, sprich: Geräusche sind ihnen unerreichbar und nur diskrete Frequenzen abbildbar" (Hinweis Claus Pias, Mai 2000)

- Gegen Tonmalerei: „Die eigentliche Freiheit der menschlichen Sprache liegt aber gerade darin, daß sie nicht Echo oder Nachahmung ist; und das Wort entsteht nicht wie jene Klangfiguren, die man erzielen kann, indem man ein Glasplatte mit dem Geigenbogen streicht“ <Jünger 1941: 70>.

- "Chladni Experimentalanordnung ist eine solche für die sichtbare Darstellung der Klänge, der *analogen* nicht zeichenvermittelten Selbstaufschreibung der Töne."¹²⁰ Auch Rauschen wird somit darstellbar, woran vormalige Notationssysteme scheiterten.

- Edouard-Léon Scott de Martinville, *Le Problème de la parole s'écrivant elle-même. La France, l'Amérique*, Paris 1878

- Ende des Alphabets als klangordnungsebendes Verfahren

Jenseits des Alphabets? Schallübertragung (Helmholtz)

- Protokoll einer Katastrophe: *Das Hindenburg-Desaster*, ausgestrahlt im WDR (WestIII) Fernsehen, 13. Dezember 2002 (Film von Anne MacGregor); damaliger Radioreporter zeichnete mit Nadelschrift phonographisch seinen Report der Landung in Lakehurst auf - und macht die Aufnahme damit nicht allein zu einem der ersten Dokumente von *live*-Berichterstattung, sondern unbeabsichtigt auch zu einer Art externem Flugschreiber (Stilograph) für die Unfallforschung; rekonstruiert im Nachhinein die spektrographische Schall-Analyse darauf die Klang-Spuren einer zweifachen Druckwelle - erst Bombenexplosion, dann Wasserstoffdetonation? Sichtbar, ablesbar wie von Schrift ist auf der Schallplatte, daß die Druckwelle zunächst den Tonarm wegdrückt, dann

¹²⁰ Bettine Menke, Akustische Experimente der Romantik, in: Claus Pias (Hg.), *Neue Vorträge zur Medienkultur*, Weimar (VDG) 2000, 165-184 (169)

aber wieder aufgelegt; buchstäbliche Medienarchäologie im Realen des Rauschens, jenseits der symbolischen Ebene (der O-Ton des Reporters als Augenzeuge)

- an den Grenzen des diskreten Alphabets das Kontinuum der Klangfrequenzen (Vokale)

- De Saussure „concedes that spoken sounds - in what he calls *parole* - are infinite in number, and hence that it is chimerical to hope to create an ideal form of writing that will succeed in distinguishing them all. Any such idealization, furthermore, is / for Saussure an irrelevance, since what counts is not the actual sound but the *image acoustique*. Unlike its (variable) realization in utterance, the *image* consists of a determinate number of elements. It is this structure that „phonetic writing“ can - if appropriately organized - render accurately. There is no harm in calling the relevant phonetic units „sounds“, provided it is clearly understood that they are not to be confused with the real phonic products of the human vocal apparatus = Roy Harris, xxx, London / New York (Continuum) 2001, 37 f.

- Bewußtsein einer Stimme unterhalb der alphabetischen Wahrnehmungsschwelle geht auf von Helmholtz und seine Frequenzmessungen zurück; in Kapitel 21 von Hermann Pauls *Principien der Sprachgeschichte* (2. Aufl. Halle 1886) gilt die Reihe möglicher Sprachklänge als „infinitely numerous“ = zitiert nach Harris: 37; sucht de Saussure diese infinite Varietät auf ein abzählbares, fixiertes Inventar von Elementen (also *stocheia*) zu reduzieren, das nicht eine rein arbiträre Auswahl darstellt = Harris ebd., Anm. 24

- Aristoteles § 419b: "Schallerzeugend ist, was fähig ist, die einheitliche Luftmasse zusammenhängend bis zum Gehörorgan in Bewegung zu setzen"

- Hermann Helmholtz in seiner Schrift *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik* 1863: "Unserem Ohre werden nun die Erschütterungen, welche von den tönenden Körpern ausgehen, in der Regel erst durch Vermittlung der Luft zugetragen" = Braunschweig: Vieweg 1863, unveränderter Nachdruck Frankfurt/M: Minerva 1981, 16; gilt für andere Formen von *aisthesis*: "Licht wird erst Licht, wenn es ein sehendes Auge trifft, ohne dieses ist es nur Aetherschwingung" = Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, Bd. 1, Braunschweig, 4. Aufl. 1896, 87-117 (98)

- Inhaltsverzeichnis von Helmholtz' *Lehre von den Tonempfindungen* resümiert für das Kapitel "Die Zusammensetzung der Schwingungen": "Während die Wellen kontinuierlich fortschreiten, führen die Theilchen des Mediums, durch welches sie fortschreiten, periodische Bewegungen aus; Medium diskretisiert also die Botschaft; Anteil daran hat auch die Messung selbst, die im Phonautographen sichtbar wird

- was Helmholtz mit Medienwissenschaft teilt; erster Satz der Einleitung seines Buches: "Das vorliegende Buch sucht die Grenzgebiete von

Wissenschaften zu vereinigen, welche, obgleich durch viele natürliche Beziehungen auf einander hingewiesen, bisher doch ziemlich getrennt neben einander gestanden haben, die Grenzgebiete nämlich einerseits der *physikalischen* und *physiologischen Akustik*, andererseits der *Musikwissenschaft* und *Aesthetik*. <...> Der naturwissenschaftliche, der philosophische, der künstlerische Gesichtskreis sind in neuerer Zeit mehr, als billig ist, auseinandergerückt worden, und es besteht deshalb in jedem dieser Kreise für die Sprache, die Methoden und die Zwecke des andern eine gewisse Schwierigkeit des Verständnisses, welche auch bei der hier zu verfolgenden Aufgabe hauptsächlich verhindert haben mag, dass sie nicht schon längst eingehender bearbeitet und ihrer Lösung entgegengeführt worden ist" = Helmholtz 1863: 1

- um die Zahl der Schwingungen genau, also meßbar zu bestimmen, welche elastische Körper als hörbare Töne hervorbringen, gilt erneut das medienarchäologische Spiel von kognitiver Soft- und maschineller Hardware: "Die mathematische Theorie und mannigfaltige Versuche mussten sich zu dem Ende gegenseitig zu Hilfe kommen" <Helmholtz 1863: 21> - die ganze Differenz - oder weniger platonisch-idealistisch: *différance* - zwischen physikalischen und abstrakten Maschinen, "between physically embodied machines, whose ultimate function is to transduce energy or deliver power, and abstract machines, i. e., machines that exist only as ideas" <Weizenbaum 1976: 111>

- wechselt Helmholtz, um Klangfarbe und Schwingungsform von Tönen zu erklären, plötzlich das Medium, nämlich als Abkürzung komplexer Sachverhalte durch das Bild: "Um das Gesetz solcher Bewegungen dem Auge übersichtlicher darzulegen, als es durch weitläufige Beschreibungen geschehen kann, pflegen Mathematiker und Physiker eine graphische Methode anzuwenden, die auch wir noch oft zu benutzen gezwungen sein werden" = Helmholtz 1863: 33; schreibt eine mit Stift versehene Stimmgabel eine Kurve - im Sinne von Mareys *Mouvement de la vie*; Étienne-Jules Marey, *Methode graphique*; damit Bewegung aufgezeichnet werden kann, notwendig, daß das Meßinstrument selbst sich bewegt: "So thut man am besten, das Papier über einen Cylinder zu ziehen, der durch ein Uhrwerk in gleichförmige Rotation versetzt wird" = 34; ist es das Medium der Taktung, das hier analoge, kontinuierliche Effekte zeitigt: "Eine solche Zeichnung zeigt also unmittelbar, an welcher Stelle seiner Bahn sich der schwingende Körper in jedem beliebig gewählten Zeitmoment befand, und gibet somit ein vollständiges Bild seiner Bewegung. Will der Leser die Bewegung des schwingenden Punktes sich reproduciren, so schneide er sich in ein Blatt Papier einen senkrechten schmalen Schlitz, lege das Papier über Fig. 6 oder 7, so dass er durch den senkrechten Schlitz einen kleinen Theil der Curve sieht, und ziehe nun das Buch unter dem Papier langsam fort, so wird der weisse oder schwarze Punkt in dem Schlitz gerade so hin-und hergehen, nur langsamer, als es ursprünglich die Gabel gethan hat" Helmholtz 1863: 35; nutzt Helmholtz das Speichermedium Buch selbst als symbolische Maschine, die auch zur Wiedergabe des Gespeicherten in der Lage ist - grammophon, *avant la lettre*. Aus dem klassischen Träger buchstäblicher Information wird ein Labor, eine Versuchsanordnung

- rekurriert Helmholtz auf den sogenannten *Phonautographen* (und eben nicht Phonographen, denn hier werden Schwingungen vermessen, nicht Effekte des Lebendigen) von Scott und König <ebd., 34>. "Diese Linie, nachdem sie auf das Papier gezeichnet ist, bleibt stehen als ein Bild von derjenigen Art der Bewegung, welche das Ende der Gabel während der tönenden Schwingungen aufgeführt hat" <Helmholtz 1863: 34> - eine Verbildlichung des Tons, wie sie mit der optischen Einlesung nicht mehr abspielbarer Wachswalzenzyylinder aus der Zeit um 1900 durch algorithmisiertes Bildscanning um 2000 rekurrent wird

- kommt mit solchen Schwingungsmessungen der Stimme das kulturtechnische Primat des griechischen Vokalalphabets ans Ende; schreibt Charles Baudelaire in *Crépescule du soi* von den „Schwingungen der Seele“ (*ondolation*). Mit dem Frequenz-Begriff werden Stimme (Vokale), Stimmungen (Nerven) und Sinne (Seele) in einer Weise anschreibbar, die bereits jenseits der Möglichkeiten des diskreten Alphabets als dem Medium von Literatur liegen; kommt die symbolische Ordnung der Schrift an ihre Grenzen - wie es die Typographie von Mallarmés *Coup de dés* als Auflösung anzeigt, aber eben nicht zu transzendieren vermag; Medienwechsel verläßt die Literatur, die nie Rauschen schreiben konnte. An dessen Stelle tritt eine Schrift des Realen: selbstaufzeichnende graphische Maschinen, etwa das Grammophon selbst.

- gelangt Richard Wagner an den Rand der Stimme, das Rauschen, im Dialog Brangäne / Isolde (*Tristan und Isolde*)¹²¹; Varèse setzt am Ende Sirenen (wie sie Hermann von Helmholtz als Vokalmaschinen baut) konzertant ein

- Hankins / Silverman 1995: 136, Fig. 6.15 „Schneebeli´s phonautograph vowel traces“

- Alfred Eichhorn, Die Vocalsirene, eine neue Methode der Nachahmung von Vokalclängen, in: *Annalen der Physik* 39 (1890), 148-154

- Hermann von Helmholtz, Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik, Berlin 1877, darin: Beschreibung der tonsynthetisierenden Sirene

- Scott, Le problème de la parole s´écrivait elle-même, 1878

- Richard Potter, On the English Sounds of the Vowel-Letters of the Alphabet, on Their Production by Instruments, and on the Natural Musical Sequence of the Vowel-Sounds [1873], in: *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 2 (1874-1876), 306-308

- Theodor W. Adorno, Essay „Die Form der Schallplatte“, 1934

¹²¹ Dazu Friedrich Kittler, „Vernehme, was Du wahnst“, xxx, in: *Kaleidoskopien* xxx

- Friedrich Kittler, *Grammophon - Film - Typewriter*, Berlin (Brinkmann / Bose) 1986
- Tomothy Lenoir, „Helmholtz and the Materialities of Communication“, in: *Osiris*, 2d ser., 9 (1993), 185-207
- Schneebeli, *Expérience avec le phonautographe*
- Leonard Euler, *Briefe an eine deutsche Prinzessin über verschiedene Gegenstände aus der Physik und Philosophie* [*St. Petersburg 1768], hg. v. Andreas Speiser, Braunschweig / Wiesbaden 1968, 7-25 <Frequenzen>
- Wolfgang von Kempelen, *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst Beschreibung einer sprechenden Maschine*, Wien 1791 <repr. Nachdruck Stuttgart / Bad Cannstatt; Frommann & Holzboog, 1970>
- Software *via voice* von IBM: Speech-to-text; anders als über die buchstäbliche Tastatur des Computers werden die Schwingungen der Stimme in Buchstaben (rück)übertragen; reziprokes eher denn kausales Verhältnis aus Sicht des Vokalalphabets, "Sampling" aus Sicht des Rechners
- "Als ein Gleiches des geschilderten Gedankenprocesses kann man jene Vorhängeschlösser betrachten, die aus Ringen mit Buchstaben bestehen: am Koffer eines Reisewagens hängend, werden sie so lange geschüttelt, bis endlich die Buchstaben des Wortes gehörig zusammentreffen und das Schloß aufgeht. Übrigens aber ist dabei zu bedenken, daß der Syllogismus im Gedankengange selbst besteht, die Worte und Sätze aber, durch welche man ihn ausdrückt, bloß die nachgebliebene Spur desselben bezeichnen: sie verhalten sich zu ihm, wie die Klangfiguren aus Sand zu den Tönen, deren Vibrationen sie darstellen" = Arthur Schopenhauer, *Die Welt als Wille und Vorstellung*, Anhänge zum 1. Bd., Kapitel X: Zu einer Theorie des Syllogismus
- Marage, *Petit manuel de physiologie de la voix*
- konnte Kritiker den Koloratursopran der Interpretin der Olympia in *Hoffmanns Erzählungen* mit dem Vergleich loben, daß die Perfektion ihrer natürlichen Stimme, die Präzision der Maschine, welche sie darstellte sollte, nicht übertroffen habe <Felderer 2002: 276>; vgl. Blanchots Sirenen-Modell
- Léon-Scott (Typograph) schriftfixiert; verdiene Edisons *Phonograph* nicht seinen Begriff, da er kein „sound-writer“ sei. „The impression produced by the stylus of the phonograph is a singular hieroglyph that will wait a long time for its Champollion. I propose to call these microscopic traces *phonéglyphes*“ = hier zitiert nach Hankins / Silverman 1995: 137; strebt Scott nach gedruckter Transkription der Sprache, nicht nach Reproduktion von *sound*

Der *groove* der Schallplatte (Adorno)

- im Zusammenhang mit Copyright während Inkubationszeit des neuen Mediums Phonographie die "forensische" Analyse von Tonträgern aufgerufen: "American copyright law remained dependant upon material forms" <Gitelman 2004: 288>, so daß auch der Edison-Zylinder eine Herausforderung an das bisherige Schriftregime darstellte. Die grundsätzlich verschiedenen Regime von Signalaufzeichnung vs. symbolischer Kodierung prallen aufeinander; die einen sind auf Sinneswahrnehmung, die anderen auf philologische Lektüre angelegt: "The phonograph record and the music roll had to be contextualized, to be located against the legible, copyrighted texts of lyrics and notation <...>. Legislative hearings and judicial decisions questioned the nature of reading in an effort to rearticulate the definition of protected 'writings'. Congressional debate centered around the issue of whether phonograph records and piano rolls could be 'read', in what became an early and elaborate exploration of textuality in the new age of machine-readable text" = Lisa Gitelman, Recording Sound, Recording Race, Recording Property, in: Mark M. Smith (Hg.), Hearing History. A Reader, Athens / London (Univ. of Georgia Pr.) 2004, 279-xxx (279) [= Auszug aus: Lisa Gitelman, Recording Music, Recording Race, Recording Property, in: dies., Scripts, Grooves, and Writing Machines. Representing Technology in the Edison Era, Stanford (Stanford UP) 1999, 119-47; ursprüngliche Publikation: Lisa Gitelman, Recording Music, Recording Race, Recording Property, in: The Musical Quarterly 81, no. 2 (1997), 265-90; Gitelman fällt hier selbst in die Textmetapher für Signalaufzeichnung zurück.

- Adorno, Essay „The Form of the Phonograph Record“, 1934: Hankins / Silverman 1995: 146; Adorno nennt die Plattenrillen „utterly illegible writing“, das nur von einem anderen Instrument entziffert werden kann - ein Kriterium genuiner Medialität im Unterschied zur Mensch-Medien-Kopplung vortechnischer Art; unterscheiden von Adornos Aufsatz zu "Nadelkurven"

- zur phonographischen Spur Tom Levin, „Töne aus dem Nichts“, in: Kittler / Macho / Weigel (Hg.) 2002; speziell *Abb. 37* (Seite 345): „tönende Handschrift Rudolf Pfennigers“ von 1932, mit Vokalen

- Vokalalphabet der Griechen macht „Vokale, also Musik“ (Kittler) anschreibbar; in diesem Sinne Adorno: „through the curves of the needle on the phonograph record, music approaches decisively its true character as writing" = zitiert ebd.

- "Den Schlüssel zum eigentlichen Verständnis der Schallplatten müßte die Kenntnis jener technischen Akte liefern, die einmal die Walzen der mechanischen Spielwerke und Orgeln in die phonographischen verwandelten. Wenn man späterhin, anstatt „Geistesgeschichte“ zu treiben, den Stand des Geistes von der Sonnenuhr menschlicher Technik ablesen sollte, dann kann die Vorgeschichte des Grammophons eine Wichtigkeit erlangen, welche die mancher berühmter Komponisten vergessen macht. <... Die tote <sc. aufgezeichnete> rette die „flüchtige“

und vergehende Kunst als allein lebendige. Darin mag ihr tiefstes Recht gelegen sein, das von keinem ästhetischen Einspruch wider Verdinglichung zu beugen ist. Denn dies Recht stellt, gerade durch Verdinglichung, ein uraltes, entsunkenes doch verbürgtes Verhältnis wieder her: das von Musik und *Schrift* = Theodor W. Adorno, Die Form der Schallplatte [1934], in: Gw, Bd.19 (Musikalische Schriften VI), Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1984, 530-534 (532) - und Mathematik (Pythagoras)

- Nadelkurven der Schallplatte / Ritter, über Chladni

- hat Adorno das Dj-Scratching nie geahnt, das *reentry* der Schallplatte als physikalisches Instrument; diagnostiziert hier, wie neben Natur und Kultur ein Drittes getreten ist, das nicht mehjr (nur) den kultur-, sondern auch den medienarchäologischen Blick verlangt. Denn die mit Kurven bedeckte Schallplatte ist eine "gänzlich unleserliche Schrift, die hier und da plastische Figuren ausbildet, ohne daß er der Laie ihr anhören könnte, warum" <530>. Die Form der Schallplatte: sie entstammt, vielleicht als erste der kunst-technischen Erfindungen, bereits jenem Zeitalter, das die Übermacht der Dinge über den Menschen zynisch benennt, indem es die Technik von humanen Anforderungen und humanem Bedarf emanzipiert und Errungenschaften bereithält, ohne daß ihnen primär ein menschlicher Sinn zukäme <...>. Eine eigene Form - wie sie noch die Frühzeit der Photographie kennt - ist nirgends mehr gewährt. Wie die Forderung 'rundfunkeigener' Musik notwendig leer und unerfüllt blieb und nichts besseres zeitigte als einige Instrumentationsanweisungen, die praktisch sich nicht bewähren, so hat es grammophoneigene Musik nie gegeben" = 531; Unterschied zwischen Apparaten, welche die menschliche Stimme in Nachbau des humanen Stimmapparats, und andere, welche genuin frequenzgebende Apparaturen bauen.

- Isidor von Sevilla (+ 630): „Nisi enim ab homine memoria teneantur soni, pereunt, quia scribi non possunt“; Hans Robert Lug, Nichtschriftliche Musik, in: Aleida u. Jan Assmann (Hg.), Schrift und Gedächtnis. Beiträge zur Archäologie der literarischen Kommunikation, München (Fink) 1998, 245- (245); beschreibt Isidor *ex negativo* die *grammophone* Implikation des griechischen Vokalalphabets. Wie sehr Griechen das Alphabet vom Stimmfluß her gedacht haben (von ihrer Musikalität), zeigt sich bei Aristoteles, der die Konsonanten im „Alpha privativum“ der Vokale nennt: als *áphona*

- im Unterschied zur rein symbolischen Notation durch Noten: "Waren aber die Noten noch ihre bloßen Zeichen, dann nähert sie durch die Nadelkurven der Schallplatten ihrem wahren Schriftcharakter entscheidend sich an. Entscheidend, weil diese Schrift als echte Sprache zu erkennen ist, indem sie ihres bloßen Zeichenwesens sich begibt: unablässig verschworen dem Klang, der dieser und keiner anderen Schallrinne innewohnt. <...> Daran hat die Physik ihren guten Anteil: zumal die Chladnischen Klangfiguren, auf die bereits - nach der Entdeckung eines der wichtigsten gegenwärtigen Ästhetiker - Johann Wilhelm Ritter als auf die Schrift <...> des Klanges hinwies" = Adorno 1934/1984: 533

- Chladni Klangfiguren. "Die Möglichkeit, Musik, ohne daß sie je erklang, zu `zeichnen´, hat die Musik zugleich noch unmenschlicher verdinglicht und sie noch rätselhafter dem Schrift- und Sprechcharakter angenähert" = ebd., 533

- "König der Vokale" = Jünger 1941: 73 das artikulierte A

- *misreading* des geflügelten Bibelzitats (2. Kor. 3,6) "Der Buchstabe tötet, aber der Geist macht lebendig", Julius Rodenberg, Toter Buchstabe - lebendige Schrift, in: Die Korrekturfahne. Betriebszeitung der Deutschen Bücherei. Sondernummer aus Anlaß des 50jährigen Bestehens der Deutschen Bücherei am 3. Oktober 1962, 25-27 (25); dagg. „H“ bei Hamann (sein eigener Anfang), seine Schrift *Neue Apologie des Buchaben H* als Symbol und Hauch des Geistes. Jünger gruppiert um Konsonanten W (Wasser) und H (Luftzeichen) „geradezu nach den vier Elementen der Alten“ = ebd., 50. Adorno bezieht sich auf Chladni und Ritter: „inscribing music without it ever having sounded“ = zitiert ebd.

- Pythagoras / Ritter / Immedialität: "Schön wäre es, wie, was hier äußerlich klar würde, genau auch wäre, was uns die Klangfigur innerlich ist: - Lichtfigur, Feuerschrift. Jeder Ton hat somit seinen Buchstaben immediate bey sich; und es ist die Frage, ob wir nicht überhaupt nur Schrift hören, - lesen, wenn wir hören, - Schrift sehen! - Und ist nicht jedes Sehen mit dem innern Augen Hören, und Hören ein Sehen von und durch innen?" = Johann Wilhelm Ritter (1776-1810), Supplement zu den *Fragmenten aus dem Nachlaß eines jungen Physikers* (1810)

Von der Stimmanalyse zur Stimmsynthese

- Kriterium genuiner Technopoiesis der Moment, wo tongenerierende Instrumente nicht mehr nur Prothesen menschlicher Organe sind, sondern genuin apparativ gedacht werden: „While Helmholtz, Preece and Stroh, and König made devices that reproduced vowels without any connection to the organs of speech, Lloyd, Paget, and others needed information about the positions of the tongue and the shapes of the oral cavity“ <Hankins / Silverman 1995: 212f> - die aktuelle Software nennt dies die "blind shapes", die an animierten digitalen Gesichtern die Illusion des (vokalsichen) Sprechens hervorruft. D. C. Miller zu Marages Vokal-Maschine: „Such an apparatus like the doll that says `ma-ma´, is very interesting, but it gives no evidence regarding any particular theory of vowel quality; the vowels so made are not synthetic reproductions scientifically constructed, but are more properly imitations“ = zitiert ebd.: 213; Sirenen in Homers *Odyssee*

- preist Leonard Euler das Vokalische an der menschlichen Stimme, „die das größte Meisterstück des Schöpfers ist“. Hier konvergieren Sprache und Musik: "Wenn man den Buchstaben a singt oder ausspricht, so ist der Ton ganz anders, als wenn man den Buchstaben e oder o oder i oder u oder ai u.s.f. aussprache oder sänge, auch wenn man bay allen in einerley Tone blebt. Man kann also die Ursache dieses Unterschiedes nicht in der

Schnelligkeit oder der Ordnung der Schwingungen suchen; ist uns verborgen, und die Philosophen haben sie bisher noch nicht ergründen können¹²²

- bedarf es zur Aussprache der verschiedenen Vokale, daß „der Höhlung des Mundes eine verschiedene Gestalt“ gegeben wird Euler fragt nach der machinellen Imitation dieses Mechanismus; in zahlreichen Orgeln ein Register, das *Vox humana* (die Menschenstimme) genannt wird; "gemeinlich aber macht sie nur Töne, die den Vocal ai oder ae nachahmen. Ich zweifle nicht, daß man mit einigen Veränderungen auch die übrigen Vocalen a, e, i, o, u, würde herausbringen können; aber alles dieses würde noch nicht hinreichen, ein einziges Wort der menschlichen Stimme nachzumachen; denn wie sollte man die Consonanten mit ihnen verbinden, die so viele Modificationen der Vocalen sind? Unser Mund is so bewundernswürdige eingerichtet, daß es uns unmöglich ist, den Mechanismus, der zu diesem so gemeinen Gebrauche desselben gehört, zu ergründen. <...> Ein großer Beweis von dem wunderbaren Baue unsers Mundes, der ihn zur Aussprache der Wörter geschickt macht, ist ohne Zweifel auch dieß, daß es der Geschicklichkeit des Menschen hisher noch nicht gelingenw wollen, ihn durch Maschinen nachzuahmen. Den Gesang hat man zwar nachgeahmt, aber ohne die geringste Artikulation der Töne und ohne alle Unterscheidung der verschiedenen Vocalen. / <...> Wenn man jemals mit einer solchen Maschine zu Stande käme, und sie durch gewisse Orgel- oder Clavier-Tastsen alle Wörter könnte aussprechen lasen; so würde alle Welt mit Recht erstaunt seyn, eine Maschine ganze Reden hersagen zu hören, die man mit der größten Anmuth würde veresellschaften können. Die Prediger und Redner <...> könnten alsdann ihre Predigten und Reden auf einer solchen Maschine spielen, so wie jetzt die Organisten musikalische Stücke spielen" = ebd., 158 f.

- Leonard Eulers Sohn Jean Albert als Secrétaire des Conférences de l'Académie Impériale des Sciences in St. Petersburg wahrscheinlich Autor des *prix proposé* für das Jahr 1780: Wem es gelänge, Natur und Charakter der Vokallaute, die wohlunterschieden, aber in ihrer Artikulation nur geringfügig voneinander abhören, zu beschreiben, und eine *vox humana*-Pfeife zu modifizieren, daß sie Vokale vollendet imitieren kann. Preis gewinnt Christian Gottlieb Kratzenstein (Physiker und Anatom aus Kopenhagen); Brigitte Felderer, *Stimm-Maschinen. Zur Konstruktion und Sichtbarmachung menschlicher Sprache im 18. Jahrhundert*, in: Kittler / Macho / Weigel (Hg.) 2002: 257-278 (262)

- entwirft Arzt, Thologe und Naturforscher Christoph Friedrich Hellweg (Oldenburg) parallel ein Modell zur Erklärung des Mechanismus menschlichen Sprechens. Problem der Phoneme: „Transkripte nie gehörter Sprachen hätten sich auf diese Weise in gesprochene Sprache

¹²² Leonard Euler, Briefe an eine deutsche Prinzessin über verschiedene Gegenstände aus der Physik und Philosophie, Nachdruck der Ausgabe Leipzig u. a. 1769-1773, Braunschweig (Vieweg) 1986, 138. Brief (16. Juni 1761), 158

zurückverwandelt" = Felderer 2002: 162 - analog zum griechischen Vokalalphabet („Bar/baren“)

- wie die serielle Musik in der Variante Stockhausens durch elektronische Klangerzeugung die auf Tonband aufgenommene Stimme (ganz im Sinne Hermann von Helmholtz´) manipuliert und auflöst "in ein Kontinuum von Klangfarben zwischen Sinuston und `weißem Rauschen`"¹²³

- de Saussures Linguistik in der Scheidung zwischen Lautübertragung (phonetisch) und Bedeutungswandel als Funktion der Schallaufzeichnung

- Meyer-Kalkus 2001 zu Eduard Sievers´ Vokalapparaten

- war für Nietzsche nicht das Wort, sondern der Ton, die Tonstärke, die Modulation und das Tempo, also die Musik hinter den Worten, das kommunikativ Wesentliche.¹²⁴

- kritisiert Meyer-Kalkus einen Kulturtechnizismus (im Begriff „Hypermedientheorie“ kulminierend = Zimmermann ebd.), der hart damit rechnet, daß tatsächlich zunehmend Kommunikation in Datenströmen aufgeht und damit auch nachrichtentheoretisch mit Rauschen zu rechnen ist; dem gegenüber führt er die ganze Bandbreite kulturwissenschaftlicher und historischer Aspekte, die da dennoch mit im Spiel sind, ein, so etwas wie einen „anthropologisch harten Kern“ <ebd.> sogenannter natürlicher, tatsächlich aber historisch gewordener Kommunikationserwartung

- kulturtechnischer Vergleich: Vokalalphabetisierung und das Wunder des Grammophons. Das Grammophon macht nicht mehr nur diskrete menschliche Artikulationen aufschreibbar wie das Vokalalphabet, sondern auch Geräusche, Störung, Husten

- gilt für technisch-reproduktive Kunst wie die des Grammophons, "daß sich in ihr die *Wirklichkeit selbst* abbildet <...> wenn die Lichtstrahlen Dunkles und Helles auf der Bromsilberschale abzeichnen, wenn die Schallwellen sich in die Wachsschicht oder auf den Filmstreifen schreiben" = Arnheim 1936/2001: „Film und Funk“ (1933): 211: "Daß man mit Hilfe der neu erfundenen Apparaturen plötzlich Sichtbares und Hörbares naturgetreu abbilden konnte, was ein erregendes Ereignis. Daher finden wir im Angangsstadium jedes Teilgebietes der reproduktiven Kunst nur das eine Bestreben: Naturabbilder zu schaffen. Das hat mit Kunst noch nichts zu tun. Allmählich erst drängen sich, unter den fingern von Knstlern, die ein Gefühl dafür haben, 'was das Material will', die Gestaltungsfaktoren in

¹²³ Zitiert nach: Harald Pfaffen-zeller, Jean Barraqué, *La mort de Virgile*, in: Heinz-Klaus Metzger / Rainer Riehn (Hg.), Jean Barraqué (= Musik-Konzepte Bd. 82), München (text + kritik) Oktober 1993, 10-58 (17)

¹²⁴ Harro Zimmermann (Rez.), Partitur des vielstimmigen Lebensorchester, über: Reinhart Meyer-Kalkus, Stimme und Sprechkünste im 20. Jahrhundert, Berlin (Akademie) 2001, in: Zeitliteratur (Sonderbeilage von Die Zeit) Nr. 25, 57. Jg., Juni 2002, 18

den Vordergrund, und aus Reproduktion wird Kunst" = ebd., 212;
demgegenüber Poesie am Ursprung des Vokalalphabets

Rundfunk, Radio

- *tele-* als das We(i)sen des Medialen, Übertragung in ihrer Doppel(be)deutung als Kanal und als Ent-Fernung: "The chief value of language is not that / it enriches communication, though it certainly does, but that it puts communication into a form which is transferable without the physical presence of the objects it concerns. This leads to writing, in which it is no longer necessary to confront the participants in communication" = Norbert Wiener, *Time, Communication, and the Nervous System*, in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, Bd. 50, 1948/50, 197-219 (219, Schlußsatz)

- setzt Norbert Wiener hier wie selbstverständlich und buchstäblich stillschweigend die Leistung des griechischen Vokalalphabets voraus; diese (scheinbare) Selbstverständlichkeit gehört zum Wesen der Kulturtechniken: daß sie unbemerkt, geräuschlos am Werk sind.

- Kolb, *Die Stimme als körperlose Wesenheit*

- "Unlängst saß ich am Hafen eines kleinen Fischerortes in Süditalien. Mein Tischchen stand auf der Straße vor der Tür des Cafes. <...> und da gerade Schallplattenstunde war, hörte man eine französische Chansonette. Französisch, aus Rom, im Dorf. Das ist das Wunder des Rundfunks. Die Allgegenwärtigkeit dessen, was Menschen irgendwo singen und sagen, das Überfliegen der Grenzen, die Überwindung räumlicher Isoliertheit, Kulturimport auf den Flügeln der Welle, gleiche Kost für alle" = Rudolf Arnheim, *Rundfunk als Hörkunst und weitere Aufsätze zum Hörfunk* [*Radio, London 1936], Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2001, Einleitung, 13

- liegt / schwingt die Musik in den Vokalen: "unterscheiden sich die Klänge durch den sogenannten Vokalcharakter, die Schwingungsform. Von der mathematisch einfachen Sinuskurve etwa eines reinen Stimmgabel-Klanges bis zum verzwicktesten Geräusch erstreckt sich ein unübersehbares Reich von Klängen, zu denen vor allem auch die Geräusche der Menschen- und Tierstimmen gehören. Mit dem sinnhaltigen" - nicht stimmhaltigen - "Menschenwort eröffnet sich der Hörkunst eine große Welt" = Rudolf Arnheim, *Das Weltbild des Ohres*, in: ders., *Rundfunk als Hörkunst und weitere Aufsätze zum Hörfunk* [*Radio, London 1936], Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2001, 18- (20) - auch die Stimmen der Sirenen

- „Mit den Basisinnovationen einer Übermittlungstechnologie, die auf den materiellen Informationsträger Buchstabe verzichten kann - Telegraph, Phonograph, Telephon und Magnetophon sind Erfindungen des letzten

Jahrhundertdrittels <...> -, ist das Übermittlungsmonopol der Schrift nachrichtentechnisch überholt.“¹²⁵

- Magnet"ton"band gar kein Speicher, sondern schlicht ein Zustand kulturell willkürlich angeordneter, aber 100 % physikalisch existenter geladener Partikeln, mithin: der Kehrwert der Induktion. Alles, was in ein Mikrofon gesprochen wird und induktiv als elektrisches Signal übertragen wird, erzeugt umgekehrt (im Sinne der Entdeckung Oersteds / auf den systematischen Begriff gebracht von Faraday) ein magnetisches Feld, mit dem ein daran vorbeibewegter Leiter (Poulsens Telegraphon) affiziert werden kann

- war es eine kulturtechnisch grundlegende (buchstäblich archäo-logische) altgriechische Operation, elementare Buchstaben zugleich als Zahlzeichen zu verwenden, welche das Digitale praktikierbar machte: „Der erste Schritt <zur Telegraphie> bestand <...> in dem Versuch, die einzelnen Buchstaben des Alphabets *durch die Zahl* der ihrer Stellung in der alphabetischen Reihe entsprechenden optischen Fackelzeichen (*alpha* = 1; *beta* = 2; *omega* = 24) auszudrücken" = Wolfgang Riepl, Das Nachrichtenwesen des Altertums. Mit besonderer Rücksicht auf die Römer, reprogr. Nachdr. d. Ausg. Leipzig 1913, Hildesheim u. a. (Olms) 1972, 100, unter Bezug auf das von Polybios beschriebene System von Kleoxenos und Demokleitos - damit im binären Zahlensystem anschreibbar, „durch paarweise kombinierte Ausschläge“, auf dem „Weg von dem aus Parallelität und Sukzessivität der Zeichen kombinierten System zur reinen Sukzessivität" = ebd., 116

- Mendels genetische Reihe; Buchstaben des genetischen Code ohne Vokale; warum nur Konsonanten? „Alphabet“-Metapher der Genetik - oder keine Metapher? Jedenfalls kein griechisches Alphabet mehr. An die Stelle der Gutenberg-Metaphorik („Buch der Natur“, genetischer „Text“ des Lebens) tritt die Einsicht in Rechengänge, Computation: "eine Art, die Welt so zu betrachten, als sei sie voller Rechengänge" = Sydney Brenner im Interview unter dem Titel: Die unsinnige Jagd nach Daten, in: Die Zeit Nr. 42 v. 10. Oktober 2002, 34

- Leibniz, zwischen Buchstaben- und Zahlkalkül

- 3. Januar 1796 im Pester Theater (Budapest) Premiere der einaktigen Oper *Der Telegraph oder die Fernschreibmaschine*, komponiert vom Klaviermeister Josef Chudy. Fünf Leuchtkörper bzw. fünf „Fenster“ mit beweglichen Klappen vor Lichtquelle: „Es sollten fünf sein, weil unsere natürliche Sprache fünf Selbstlaute hätte und wir nichts ohne die fünf Sinne wären.“¹²⁶ Durch An/Aus-Kombination repräsentiert Chudy damit das

¹²⁵ Bettina Rommel, Psychophysiologie der Buchstaben, in: Gumbrecht / Pfeiffer (Hg.) 1988: 310-325 (311)

¹²⁶ Paraphrasiert Siegfried Zielinski, Archäologie der Medien. Zur Tiefenzeit des technischen Hörens und Sehens, Reinbek . Hamburg (Rowohlt) 2002, 211, unter Bezug auf: Josef Chudy, Beschreibung eines Telegraphs, welcher im Jahr 1787 zu Preßburg in Ungarn ist entdeckt worden, Ofen

Alphabet resp. 32 Zustände (also samt Sonderzeichen). „Der Beginn einer Übertragung wurde mit allen fünf brennenden Lichtquellen signalisiert. Chudy schrieb dies mit den weit geöffneten Mündern des kapitalen Vokals 00000. War die letzte Lampe verdeckt, so wurde damit der Buchstabe A, als 00010, angezeigt“ <ebd.>. Doch „die mögliche Stellvertretung der natürlichen Zahlen durch Permutationen im fünfstelligen Code aus Nullen und Einsen deutete Chudy zwar an, beachte sie aber nicht weiter“ <ebd.> - fixiert auf die Übertragung von Sprache, fixiert vom griechischen Alphabet; Abb. in Zielinski 2002: 212. Analog dazu Chudys akustischer Apparat: zwei Töne (Pauken); binäre akustische Datenmodulation der Commodore *Datasette*

- Dispositiv: Klaviertastatur <ebd. 214; ferner *Abb. 219*>; analog zu fünf Vokalen: fünf Finger einer Hand; Wolfgang Scherer, "Klavierspiele", in: xxx; Klavier, das mit Computer gekoppelt ist, registriert Tempo, Tiefe und Stärke jedes Anschlags - etwa tausend Lautstärkestufen können unterschieden werden (bleiben aber damit auch noch diskret, Treppen). Bei der Wiedergabe drücken elektromagnetische Stößel die Hämmer gegen die Saiten; „im Unterschied zum neumatischen Klavierrollen-Prinzip der Jahrhundertwende geht nicht die geringste Nuance der Interpretation verloren“¹²⁷.

- Auflösung der Alphabet-Diskretheit durch Signale (Vokale) und Geräusche (Konsonanten), im Kehrwert verrechenbar (und damit komputierbar) als Stimmfrequenzen

- zweiwertiger Schlüssel: Vorschlag Francis Bavon, alles, was sprachlich zu formulieren ist, durch fünfstellige Variationen nur zweier Buchstaben auszudrücken: *alphabeti biliterarii* frühes 17. Jh. <ebd., 214, basierend auf: Aschoff 1984>.

- Johann A. B. Bergsträßer, *Synematographie* von 1784: Wörter durch Zahlen ausdrücken („Parolenbuch“) = Übernahme Leibniz, zweiwertige Verschlüsselung (1703/05), die 24 Buchstaben in Kombinationen von Nullen und Einsen ausdrückt <Zielinski 2002: 218>.

- entwickelt Nicolas-Simon-Henry Linguet in Gefangenschaft in Bastille ca. 1790 ein System, „das man das pythagoreische nennen könnte. Sein akustischer Telegraph sollte aus fünf Glocken bestehen, die einen Tonwert von fünf Intervallen variieren, als Grundton, Terz, Quinte, Septime und Oktave. Einfach, doppelt oder in Kombinationen geschlagen standen die Töne für die 14 Buchstaben des / Alphabets, das Linguet als ausreichend für kurze Buchstaben erachtete“ = ebd., 218 f. / Aschoff 140 ff.

- am Ende "Blockschaltbild eines analogen Vocoders", in: Kittler 1986

(Königl. Universitätschriften) o. J.

¹²⁷ <wl>, Kein Mann am Klavier, in: zeitmagazin Nr. 12 v. 16. März 1990, 11

- beschreibt Heinz von Förster in Aufsatz „Von Pythagoras zu Josef Matthias Hauer“ (1947) die Hayerschen Zwölftonmusik, „in der überwältigenden Gesetzmäßigkeit ihres inneren Ablaufes, in der waltenden Harmonie das Alpha und Omega göttlichen Seins“. Eine asymmetrische Metapher: was längst mathematische differentiell ist (irrationale Zahlen der „wohltemperierten Stimmung“), fällt hier in jene Alphabet-Metapher zurück, die sie doch gerade überschreitet. Wie hinderlich ist das griechische Alphabet inzwischen?

- Vokalmaschinen heute: Software Maya 3D, welche eine wav-soundfile analysiert und die dreidimensional modellierten Buchstaben (z. B. ein Gesicht beim Aussprechen der gewichtigsten Buchstaben des Alphabets) an die richtigen Stellen der Timeline einsetzt, so daß ohne Menscheneingriff auf Anhieb als 3-D-Kopf ein Text ausgesprochen wird - automatisches *key-framing*. Das Plugin "verifiziert" seine Analyse anhand des Textes, der als Hilfsmittel neben dem Ton eingegeben wird

Telephon

- Artikel in *Gartenlaube* ca. 1877 über „Die menschliche Stimme - auf Reisen“. Darin zu Thomas Alva Edisons Entwicklung des Telephons: „Derselbe hat ein Mittel gefunden, auch die zartesten Modulationen der Stimme getreu in elektrische Ströme zu übersetzen, indem er nämlich an Stelle der Platinspitze des Reis'schen Telephons eine Spitze aus Graphit, dem Material unserer Bleistifte, einsetzt“, zitiert hier nach: Karl-Heinz Göttert, *Geschichte der Stimme*, München (Fink) 1998, 412; Nietzsche, über Bleistift. "So spiegelt sich jede Biegung und jeder Schmelz der Stimme getreu in den Strömen; das todte Graphiteinschiebsel giebt der Stimme des eisernen Kehlkopfes die Weichheit und den seelenvollen Klang" ebd. - Sirenen der Gegenwart?

Grammophon

- anders als *unknown adaptor*, der in Altgriechenland phönizisches syllabisches Alphabet durch explizit singuläre Vokalzeichen modifiziert, um die klangliche Musikalität der Gesänge Homers grammophon *avant la lettre* (und lediglich symbolisch) zu fixieren (Powell 1991): Als Thomas A. Edison 1877 seinen *Phonographen* erstmals der Öffentlichkeit vorstellt, denkt er dabei an eine Nutzung als Diktiergerät und keineswegs an die technische Reproduktion von Musik

- Abgleich der Powell-Theorie von der Vokalisierung des phönizischen Alphabets zum Zweck der Niederschrift von Gesängen Homers mit Milman Parry, der sich eines „recording device“ für Poesie in Jugoslawien bediente. Powells medienarchäologische Einsicht und kulturtechnisches Argument: "He discovered a new way to make a text. He carried to Yugoslavia the best electronic recording equipment he could find, when <...> some songs were taken down on aluminum wire, others on metal discs. In the Milman Parry Collection at Harvard, Albert Lord showed me <...> several rolls of

this wire, hopelessly tangled in a drawer - what lost songs does this tagged text preserve? Aluminium wire <...> is not oral song <sondern *écriture mangnetique* im französischen Sinne / Derrida>, but a kind of text <...>. Parry's aluminum discs and wire, just as much as a papyrus with graphemes scratched thereon, provide a material basis - obviously liable to corruption - for a code impressed upon it. In either case the text depends on technological innovation: the Greek alphabet <...>, inscribed on parchment or papyrus, and electronic magnetization <...>. All texts are useless without the technology to decode its symbols: the rules of Greek alphabetic writing <...>, a tape-player <...>" = Powell 2002: 6; Differenz liegt allerdings zwischen symbolisch kodierten Aufzeichnungen (Alphabet) und der grammophonen Aufzeichnung, die auch Geräusche mit aufnimmt, Betonungen etc., das „Korn der Stimme“ (Roland Barthes)

- Parry „showed how it was possible to make a text out of oral poetry, evidently a contradiction in terms. The singer sings and the scribe records, whether on aluminum wire or discs or by means of graphemes on a flexible substance. <...> / There is no audience to entertain, except the recorder <...>, the recording of the poem is doing something to the shape of the poem. <Powell 2002: 6f>

- „neither Parry nor Lord <...> were interested in the nature or history of the technology that had made the text of Homer possible, any / more than Parry investigated the history of the recording machine“ <Powell 2002: 7f>; was fehlt, ist eine Medienarchäologie der Schrift, kulturtechnisch (Alphabet) und technologisch (Grammophon)

- Homers eigenes Verhältnis zur Schrift? In der *Ilias* Buch 6.157-211 ist die Rede des Königs von Korinth, der Bellerophon zu seinem Schwiegervater in Lykien sende, mit einer faltbaren Tafel voll von *sémata lygrá*. Aber Schreiben ist für Hommer immer nur *grámmata*, "<...> reflecting the ancient Greek experience of writing, learned by scratching marks in a wax tablet. Homer does not understand the reference to writing. It came to him with the Eastern story, whose hero's name contains the Levantine storm god Baal (Powell, 1997b)" = Powell 2002: 8. Doch der *Schiffskatalog* in der Lesart von Burr 1944?

- beschreibt Diogenes Laertius (VII, 44) den aufschreibbaren Laut (*engrámmatos phoné*) - grammophon. Erst das Alphabet macht Nachricht und Rauschen unterscheidbar: "Die Stimme (der Laut) ist erschütterte Luft, die <...> mit dem Gehör wahrnehmbar ist. Jede Stimme (jeder Laut) ist entweder artikuliert oder konfus. Die artikuliert Stimme ist diejenige, welche in Buchstaben festgehalten werden kann; die konfuse ist diejenige, welche man nicht aufschreiben kann" = Dositheus, *Ars gramm.*, zitiert nach: Franz 1999: 405. Analogie Vokalalphabetisierung / Grammophonisierung

- wenn Zeichen nicht mehr Wortbedeutungen angeben (Logographie), sondern die Lautstruktur wiedergeben, ausdrücklich die Rede von *Phonographie*; Harald Haarmann, *Universalgeschichte der Schrift*,

Frankfurt/M. u. New York (Campus) 1990; im Grammophon wird sie technisch

- techno-"logische" (*lógos*) Differenz / Umschlag vom Phonograph zum Grammophon

- Neujahrsansprache Adolf Rechenberg 1899 in Phonograph (Wachswalze), als ob das Objekt sprechen könnte; Paradigma "Phrasikleia" und "Nestor-Becher" (*ojetti parlanti*): "Hört, hört, hört! diese Stimme aus diesem seelenlosen Apparat, zu Euch erschallt" / "Für immer festgehalten" - und damit fortschreitend vom verfallenden Körper gelöst. Hierin fassen wir eine Urszene des technisch induzierten Traumas: "This dual character of recording is to blame for the uncanniness that marked early encounters with sound recordings"¹²⁸

- Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat*, zitiert Edison höchstselbst, 93: "This tongueless, toothless instrument without larynx or pharynx, dumb, voiceless matter, nevertheless utters your words, and centuries after you have crumbled to dust will repeat again and again to a generation that will never know you, every idle thought, every fond fancy, every vain word that you choose to whisper against this thin iron diaphragm"; doch diese Stimme wirklich körperlos; an die Stelle des menschlichen Klangkörpers eine technische Apparatur getreten; Phonograph-Marke *Lyrophon*, sich der Gestalt der Lyra anpassend

Wann wird Sprache ein Medium?

- SprACHE des Phonographen; Schillers Distichon *Sprache*: steckt in Graphie und / oder Phonie des Titelworts die Lautverbindung "ach" = Friedrich Kittler, *Aufschreibesysteme 1800/1900*, München (Fink), dritte, vollständig neu überarbeitete Neuauflage, 1995), 55

- Csongor Lőrincz, Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät II, Institut für Slawistik, Workshop *Sprachmedialität zwischen Ereignis und Maschine*; betrifft sowohl die Genese des Vokalalphabets (die Diskussion um Homers Epen / Guslari-Gesänge) als auch - im tatsächlich medientechnischen Anlauf - Erfassung von Sprache durch phonographische Maschinen einerseits und Meßgerät und -mathematik andererseits

- Ursprünge und Verknüpfungen der Systemtheorie mit der frühen Kybernetik und Nachrichtentheorie; haben sich das Verfahren des Strukturalismus und der Dekonstruktion *wieder* ins Signal- und Symboltechnische verschoben

- wird Mensch mit der *artikulierten* Sprache zum Subjekt einer rhythmischen Skansion und einem Code unterworfen; mithin eine Kopplung des realen bio-akustisch kommunikativen Signalwesens mit der

¹²⁸ Seth Kim-Cohen, *In The Blink of an Ear*, xxx, 117

symbolischen Ordnung = *caborg (avant la lettre)*. Die Maschine ist deren Ausweitung / *extension* (McLuhan) / Prothese (Kapp)

- "The coupling of human and machine starts to exist from the moment when a common code between the two can be discovered, so that one can realise a partial convertibility of one in the other, for that a synergy is possible" = Gilbert Simondon, .1989, 2012. *Du Mode d'Existence des objets techniques*. Paris: Editions Aubier, p. 173; s. a. ders., 2009. 'Entretien sur la méchanologie.' *Revue de synthè se*: tome 130, 6e série, no. 1: 103-132

- "Mechanical rhythm is an exteriorization of musical and poetic rhythms, reducing them to the repetitive standards of synchronization: the standards of metronomes, clock time, calendars, assembly lines, computational time, and real time. To understand the technical tendency of today's mechanization, automatization, or digitization and the specifijic ways in which it produces social identities or ethnic becoming, we need to consider the rhythms of these new industrial programmes. As Leroi-Gourhan saw it, 'individuals today are imbued with and conditioned by a rhythmicity that has reached a stage of almost total mechanicity (as opposed to humanization)" = chap. 12 in Ina Blom et al. (eds.), *Beitrag Huy*, 321

- Leroi-Gourhan's "Rhythm and Memory": Rhythmen als Erzeugung von Raum und Zeit; Leroi-Gourhan, André. 1945. *Milieu et Technique*. Paris: Albin Michel; ders., *Speech and Gesture*, transl. Anna Bostock Berger. Cambridge (MIT Press) 1993

- " ... wir müssen in die Sprache eintreten, als ob sie eine bereits konstituierte Welt wäre. Die Sprache spricht schon, bevor ich sprechen kann. Wörter oder Sätze sagen in der Tat vorher etwas" = Jean-François Lyotard, "OIKOS", in: Joschka Fisher (Hrsg.), *Ökologie im Endspiel*, München 1989, 49 f.

- halten Linguisten die Sprache für das eigentlich Archäomedium, nicht etwa die alphabetische Schrift; problematisch für Unterfangen, den Medienbegriff systematisch / wohldefiniert zu fassen; Spezifik der "neuen", d. h. hochelektronischen sowie technomathematischen Medien durch "alte" Medien der Paläoanthropologen (Sprache), der Mediävisten (Schrift) oder der Frühneuzeitforscher (Typographie) verwässert? (Nachfrage Horst Wenzel, Juni 2004)

Sprache und / oder "vibrational force"

- Stimmenkryptographie; Stand der deutschen "ciphone"-Versuche bis 1945. Was auf Burg Feuerstein experimentiert wurde: Oskar Vierlings Versuche zum "Time Scrambling" der zu verschlüsselnden Stimme - eine Transponierung, die an Kittlers selbstgebauten Harmonizer erinnert (mit dem er Männer- und Frauenstimmen verwandeln konnte, sirenengleich) wirklich machtaktiv sind solche Unterlagen, solange sie noch nicht

"declassified" und damit tatsächlich "Archiv" werden; laufen Historiker der Wirklichkeit der von Wissensmacht immer einen Schritt hinterher

- unterläuft technischer Signalbegriff die anthropozentrische Wahrnehmung (in grundverschiedenen Sinneskanälen) im Sinne der kybernetischen Hypothese: gleichursprüngliche Signalverarbeitung "in the animal and the machine" (Norbert Wiener); menschliche Stimme als artikulierte Sprache zugleich indexikalisch und symbolische Ordnung: "sie ist einerseits unverwechselbares Indiz der Person wie andererseits Träger konventionalisierten Zeicheninhaltes" = Kolesch / Krämer (eds) 2006: 12; Sybille Krämer, Negative Semiologie der Stimme, in: Medien / Stimmen, ed. by Cornelia Epping-Jäger / Erika Linz, Cologne 2003, 65-84

- gefrorene Aufzeichnung von *vibrational force* (Begriff Steve Goodman): "Im harten Steinmetzwerk, das die <...> sterbende Heidenwelt hinterliess, jubelt und klagt ein lebender Totentanz <...> so ungestört unsterblich weiter dass jeder Nachfahrende insofern nur Auge und Herz an der richtigen Stelle sitzen in diesem Stile nachsprechen muss, sobald ihn unsterblicher Ausdruckszwang schüttelt." Aby Warburg, Mnemonsyne I. Aufzeichnungen (1917-29), in: ders., Werke in einem Band, hg. v. Martin Treml / Sigrid Weigel / Perdita Ladwig, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2010, 640

- resultiert vieles, was derzeit in den Trauma-Forschungen diskutiert wird, nicht aus dem "historischen" Ereignis (Holocaust, Vietnam-Krieg, 11. September), sondern auch dem technologischen Choque selbst - angefangen von der Tatsache, daß seit 1877 körperlose Stimmen gleichursprünglich als Signal von einem Tonträger (wieder-)erklingen können

- Kompilationsfilm *Revolution im Ton* von Thomas Tode + Martin Reinhart zu Asymmetrien in frühen Ton- und Bewegtbildmedien

- mobile Kommunikation über Funk (Mobiltelefonie, SMS u. a., WLAN-Internetzugang) nicht unnatürlich gegenüber bisherigen Formen der Direktkommunikation in privaten und öffentlichen Situationen. Die sprachliche Unterhaltung selbst und der alphabetische Appell (Werbung et al. in den Städten) durch *ojetti parlani* bereits hochartifiziert i. S. der Artikulation (gesprochen, abgeleitet von der Elementarisierung: geschrieben); zog artikulierte Sprache denotwendig das diskrete Alphabet in letzter Konsequenz nach sich; werden andere Formen der stetigen, "analogen" Kommunikation nach dem Modell des Techno-Sonischen (Wellenformen / Spektralanalysen, also zeit- und frequenzbasierte Analyse) - jenseits von artikulierter Sprache und diskreter Schrift - praktikabel: Klänge - deren "Kehrwert" artikulierte Sprache und alphabetische Schrift die längste Zeit gewesen waren.

- Stichwort: "Maschinensprache" (Assembler); Metapher (?) Computer"sprachen" aus medienarchäologischer Perspektive: Logik der Schrift beeinflußt den Speicherplatz im Computer (Höltgen)

- kulturtechnische "Analyse" (McLuhan) der gesprochenen Sprache durch die vokalphabetische Schrift führt zum Begriff der Phonetik: womit Sprache selbst als künstliche Artikulation erscheint. Die meßtechnische Sprachanalyse weckt Zweifel an der Humanität / Natürlichkeit der Sprache selbst (an ihrem Anthropozentrismus): kein Privileg des Menschen mehr, seit HOMER (!) Duddels Voder / Vocoder. Von Homer (Sirenengesang) zu Duddel; text-to-speech-Programme. "The sonograph facilitates the study of transient effects" = Sheridan Dauster Speeth, Seismometer Sounds, in: The Journal of the Acoustical Society of America, vol. 33, number 7 (July, 1961), 909-916 (909, Fußnote 5)

- David Crystal, Die Cambridge Enzyklopädie der Sprache, Frankfurt/M. und New York (Campus) 1995; darin in Kap. III (Die Struktur der Sprache) u. a. Unterkapitel 15 "Die statistische Struktur der Sprache", 86f; Kap. IV ausdrücklich unter dem Titel: Das Medium der Sprache: Sprechen und Hören; darin Unterkapitel 23 "Die akustischen Grundlagen der Sprache", 132-137 (der Schallspektrograph), 25 "Instrumentelle Sprachanalyse", 26 "Sprachliche Interaktion mit Maschinen"; ferner Kap. V ausdrücklich: Das Medium der Sprache: Schreiben und Lesen

- schriftbedingte Vorstellung einer "phonetischen" Sprache

- lateinischer *carmen* - unter Absehung seiner Versfüße - ist für de Saussure ein Hinweis darauf, "daß der Dichter sich mit der lautlichen Analyse der Wörter beschäftigte und diese Beschäftigung üblicherweise zum Berufe hatte: eine solche Wissenschaft von der klanglichen Form der Wörter war es vielleicht, die seit den ältesten indoeuropäischen Zeiten die Überlegenheit, die besondere Eigenschaft des Kavis bei den Hindus, des *Vates* bei den Lateinern usw. ausmachte" = Ferdinand de Saussure, Linguistik und Semiologie. Notizen aus dem Nachlaß. Texte, Briefe und Dokumente, Gesammelt, übersetzt und eingeleitet von Johannes Fehr, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1997, 449; Linguistik als Klangwissenschaft

- Konzept des "Sonalen" in: Annette Wilke / Oliver Moebus, *Sound and Communication*

- Erst als Musik (bislang als flüchtige Form der ästhetischen Artikulation angesehen, als zeitliche Substanz wie die Sprache) als Signal behandelt wurde, um im technischen Kanal übertragen und aufgezeichnet zu werden, wurde sie in ihrer Materialität als *materia musica* bewußt (woraus dann die Klangwissenschaften resultierten).

- kommunikativer Filter, den alles Gedachte und Gefühle passieren muß; "Kommunikation bedient sich des "Mediums" Sprache. Sprache wiederum ist "binär codiert", womit gemeint ist, daß alles sprachlich Mitgeteilte in einer Ja- und einer Neinform existiert."¹²⁹

¹²⁹Helga Gripp-Hagelstange, Liebe als Kommunikationsmedium. Niklas Luhmanns Beitrag zur Desillusionierung einer "alteuropäischen" Phantasmagorie, in: quadratur. Kulturzeitschrift, 2. Jg., 1/2000, Heft 2 (Duisburg / Köln), 109-115 (110)

- wird Phonograph von de Saussure zur linguistischen Analyse eingesetzt.
- das theatralisch gerollte "R" tatsächlich medientheatralischer Effekt: eine phonologische Reaktion auf das begrenzte Frequenzband früher Speicher- und Übertragungsmedien, im Theater eine Reaktion auf verhallte Säle (These Sebastian Döring, Juni 2009); *langue / parole*
- Slava Gerovitch, Roman Jakobson und die Kybernetisierung der Linguistik in der Sowjetunion, in: Michael Hagner / Erich Hörl (Hg.), Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2008, 229-274; Roman Jakobson, Linguistik und Poesie [1960], in: ders., Poetik. Ausgewählte Aufsätze 1921-1971, hg. v. E. Holenstein / T. Schelbert, Frankfurt/M. 1979
- mahnt Gesang der Sirenen Unentscheidbarkeit von Sprache als menschlicher oder maschinengeneriert an (These Blanchot)
- Wilhelm Fucks, Mathematische Analyse von Sprachelementen, Sprachstil und Sprachen, Wiesbaden (Westdeutscher Verl.) 1955

Unmenschliche Stimmen: der Vocoder

- "Da der übermittelte Code nur die Artikulation enthält und die persönliche Stimme des Sprechers durch einen konstanten Ton oder ein Rauschen ersetzt, ist es unmöglich, das Gegenüber an der Stimme zu erkennen"¹³⁰
- Vokalalphabet elementarisierte gesprochene Sprache als symbolischbasierte Kulturtechnik, indem es sie in Vokale und Konsonanten zerlegt. Der elektrotechnische Vocoder aber analysiert die gleiche Sprache auf der Ebene ihres tatsächlichen Daseins, nämlich als akustisches Ereignis; *voice operated recorder* zeichnet Sprache in ihren Frequenzanteilen auf, um diese bandbreitenoptimiert einem Empfänger übermitteln zu können, der diese Anteile dann resynthetisiert, so daß es möglich wurde, *alibi* mit elektronischer Stimme zu sprechen. Eine technische Variante, der Voder, erlaubte durch orgelgleiche Tasteneingabe (und tatsächlich ansatzweise schon von der sogenannten *vox humana* als Orgelstimme vertraut) diskrete, nummerierte Sprachelemente zu versammeln und "mittels elektronischer Vibrationen verstehbare Wörter und Sätze erklingen zu lassen, ohne menschliche Stimmen vorher aufgenommen zu haben, also rein synthetisch"¹³¹. Das Reale, bislang Garant der Welthaftigkeit des Ereignisses wie in der phonographischen Aufzeichnung, wird mithin selbst zu einer Funktion des Symbolischen,

¹³⁰ Jens Schmidt, Die Verfremdung der Stimme. Zur Mediengeschichte und Medientheorie des Vocoder, Bachelorarbeit an der Universität Düsseldorf 2013, p. 9 f

¹³¹ Axel Roch, Claude E. Shannon. Spielzeug, Leben und die geheime Geschichte seiner Theorie der Information, Berlin (gegenstalt Verlag) 2009, 85

sofern dieses an eine zeitliche Operation (die eigentliche Signatur von Welthaftigkeit) gekoppelt

- bilden Computerstimmen nicht länger die medienprothetische Verlängerung der menschlichen Sprache durch Elektrotechniken wie das Telephon, sondern generieren das vollständig technische Gegenüber der eigenen Stimme, mithin: Sirenengesang. Gerade diese Vokalisation aber vermag der allermenschlichsten Klangbegierde näher zu kommen als je ein Menschengesang - eine fundamentale Irritation des bislang anvertrauten menschlichen Präsenzbewußtseins. Ausgerechnet die scheinbar menschlichste Form der Artikulation erweist sich als technisch erzeugbar und entbirgt damit das Unpersönliche in der menschlichen Stimme selbst.

- Nachkriegsbegründung für Spektrographen im Dienst der Taubstummen-Kommunikation; Mara Mills, Deaf Jam. From Inscription to Reproduction to Information, in: Social Text 102, vol. 28, No. 1 (Spring 2010), 35-58; nicht schlicht eine Camouflage von Militärtechnik; Entwickler zu Kriegszeiten nahmen vielmehr ihrerseits Phonetiker und Taumstummenforscher zu Hilfe; Vorlauf von Experimenten zu *visible speech* - deren epistemologische Grundlegung das Vokalalphabet selbst (McLuhan)

Hall und Echo

- beginnt Telephonie mit dem Echo

- "Der Schritt vom Telephon zum Radio hat die Rollen klar geschieden. Liberal ließ jenes den Teilnehmer noch die des Subjekts spielen."¹³²

- "Babyphone" über UHF-Funkverbindung; quasi-Telephonmetapher. Sender schaltet sich (Hysterese) erst ab einer bestimmten Schallstärke ein und sendet dann automatisch

- Akustik-Prüfstelle der TU Berlin, Dr.-Ing. Roman Tschakert (Technische Akustik, unterschieden von Akustischer Kommunikation Weinzierl); Raum mit 7 Sek. Nachhallzeit; ist Hall das, das noch im menschlichen Gegenwartsfenster (3 sek.) wahrgenommen wird, und Echo das, was demgegenüber schon aus der (Jetzt-)Vergangenheit kommt? Aus akustischer Sicht: Echo ein definierter Impuls; Hall die umfassende Gesamterscheinung; ferner: "Reflexionsarmer Raum" (nicht völlig "schalltot", weil Absorption durch *spikes* zwar 99 %, doch nicht vollständig); akustisches Medientheater

- W. Fasold / E. Veres, Schallschutz + Raumakustik in der Praxis, Berlin (Verl. f. Bauwesen) 1998

¹³² Theodor W. Adorno, Kulturindustrie. Aufklärung als Massenbetrug, in: Max Horkheimer / ders., Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente, Frankfurt/M. 1988, 129

Telephonie mit Helmholtz und Bell

- ersinnt Philipp Reis Stimmübertragung mit elektrischen Mitteln; dabei Vokale weniger deutlich zu hören denn die Konsonanten. Diese Behauptung in Form eines gedruckten Textes (vokalalphabetisch) nicht überprüfbar; Quelle muß hier zwingend akustisch eingespielt werden; in der "Schatzkammer" des Museums für Kommunikation (Berlin) Artefakt und Tonqualität nachprüfbar. Hörbar die technische Apparatur; privilegiert mit ihrem signal-to-noise-Anteil (als Rauschen) die Konsonanten; demgegenüber das Vokalalphabet der Griechen (These Barry Powell): für Musikalität / Vokale entwickelt

- Edison brüllt 1877 zwar Kinderlied in Phonographen hinein, entwickelt ihn aber für Bürokommunikation: Sprache, daher "Phonograph"; zum musikalischen "Grammophon" erst mit technomechanischem Quantensprung Seitenschrift

- führt Reis 1864 sein Gerät der Deutschen Naturforscherversammlung vor, folgenlos; nimmt Alexander Graham Bell diese Inspiration ausdrücklich auf und entwickelt sie weiter zu seiner technologischen Form des Telephons, in Berlin durch Stephan nachgebaut, also kopiert und als deutsches Netz installiert

- Telegraphie, Telephonie: nicht nur zwei verschiedene Techniken, sondern zwei verschiedene Epistemologien. Einmal kodierte Sprache (also Information), einmal Übertragung im Realen (Stimme). Hybrider Übergang: 1877 (26. Oktober) telefoniert Heinrich Stefan mit Telegraphenamt in Berlin, von seinem Sitz, dem Generalpostamt Leipziger 'Straße aus - heute Museum für Kommunikation (nicht mehr wie Postmuseum wissenschaftlich, sondern unter den Vorzeichen der Telecom)

- Vorlauf von Telephonie und Phonographie aus Geist der Signalverarbeitung in einem Vorschlag des Telegraphisten Charles Bourseuil vom 15. August 1854 vor dem Hintergrund der Relais-technik elektrischer Morsetelegraphie: "Je me suis demandé <...> si la parole elle-même ne pourrait pas être transmise par l'électricité <...>. Les sons <...> sont formés par des vibrations, et apportés à l'oreille par ces mêmes vibrations reproduites dans les milieux intermédiaires. Mais l'intensité de ces vibrations diminue très rapidement avec la distance <...>. Imaginez que l'on parle près d'une plaque mobile assez flexible pour ne perdre aucune des vibrations produites par la voix; que cette plaque établisse et interrompe successivement la communication avec une pile, vous pourriez avoir à distance une autre plaque qui exécuterait en même temps exactement les mêmes vibrations. <...> l'intensité des sons produits sera variable au point de départ où la plaque vibre par la voix, et constante au point d'arrivée où elle vibre par l'électricité, mais il est démontré que cela ne peut altérer les sons. <...> il faut bien songer que les syllabes se reproduisent exactement, rien que par les vibrations des milieux intermédiaires; reproduisez exactement ces vibrations, et vous reproduirez exactement aussi les syllabes. <...> Une pile électrique, deux plaques

vibrantes et un fil métallique suffiraient" = Charles Bourseul, Transmission électrique de la parole, in: L'illustration, journal universel, Paris 1854, 139

- meldet Alexander Graham Bell sein Telephonpatent 1877 zeitgleich (im medienarchäologischen Sinne gar *gleichursprünglich*) zum Edison-Phonographen an

- vor aller menschlichen Kommunikation ergeht "Ruf des Apparats" (konkreter Alarmton), prototelephonisch, auch medienepistemologisch vorgängig

- vieles, was heute unter Medienkunst aufwändig neu installiert (eine Stimmgabelreihe von xxx im Rahmen des Club Transmediale), längst von der Wissenschaft gedacht und gemacht; Helmholtz' elektromagnetische Stimmgabel

- Übergang von Erforschung des Akustischen (von Helmholtz) über Vokalresonator "zum" Telephon; Wissensbegriff dingnah "erden"; technisch immanente Prozesse einholen

- stellen Helmholtz zufolge Fasern der Basilarmembran im menschlichen Innenohr eine Art renonniertes Klavier dar - und das bio-mechanische Gegenstück zur mathematischen Fourier-Analyse des Klangs = Argument von Wolfgang Hagen, Gefühlte Dinge. Bells Oralismus, die Undarstellbarkeit der Elektrizität und das Telefon, in: Stefan Münker / Alexander Roesler (Hg.), Telefonbuch, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2000, 35-60 (46)

- mißverstand Alexander Graham Bell den Helmholtzschen Resonator als telephonisches Vokalübertragungsgerät dahingehend, daß Töne telegraphisch übertragen werden; resultiert dies am 2. Juni 1876 tatsächlich mittels eines ungewollten Kurzschlusses in der Wandlung von akustischen Tonschwingungen in elektrische Induktionsschwingungen = Hagen 2000: 50

Katzentelephon

- Experiment im Psychoacoustic Lab (Harvard) 1914-1930, Wever und Bray "Cat Telephone" (1928): Katze (Nerven, Hirn, Ohren) "wired into the electric circuit", seinerseits verdrahtet. Lebewesen wird Element eines Schaltkreises; Leben als elektromechanischer Prozeß aufgefaßt (Paradigma der Kybernetik); Jonathan Sterne, The audible Past

- Norbert Wiener, The Human Use of Human Beings: Differenz Lebewesen / Maschine existiert, spielt aber im Zusammenhang von Informationsprozessen keine Rolle, "does not matter" - keine Materie hier im Spiel als solche. Fehlschlag des Katzentelephons: "auditory nerve" zum Hirn (analog zur Telephonleitung begriffen) täuscht, but nerves bad medium for (re)producing sound, anders als die Cochlea am Ohr (Schwingungen) als exzellentes "Mikrofon" = Vortrag Jonathan Sterne

(Montreal), Cats and People in the Psychoacoustics Lab 1914-1930,
Konferenz *Sounds of Science*, 6. Oktober 2006

Literalität / Oralität

- hat Flusser zufolge Telephon "im Verhältnis zu den diskursiven Massenmedien einen archaischen und paläotechnischen Charakter bewahrt"¹³³

- "For Ong, the electronic revolution of our own time is once more transforming our mode of communication <...> as one of a secondary orality" = Patrick H. Hutton, *History as an art of memory*; Hanover / London (University Press of New England) 1993, 15, unter Bezug auf: Ong, *Orality and Literacy*; Rückkehr zum bildähnlichkeitsbasierten Gedächtnis?

- das, was nicht archiviert wird / Oralität / Telefon; gilt zumal für die Archive Preußens, worin die Vorgänge des Staates mit ihrem Aufzeichnungssystem aktenkybernetisch zusammenfallen; hier gibt es kein Nacheinander von System und Gedächtnis, sondern deren unmittelbaren Anschluß (eine Herausforderung an die historiographische Beobachterdifferenz); paraphrasiert Hans-Joachim Neubauer den Beitrag der Historikerin Irina Scherbakowa (Moskau) über den archivischen Zugang zur Stalin-Epoche (Tagung *Die Enden von Geschichten und die Geschichte des Endens*, Society for Intellectual History, Berlin Juni 1998), in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 24. Juni 1998, N5. 1830 aber insistiert der archivkundige Baron von Medem auf der durch Archive gesetzten Möglichkeit der Beobachterdifferenz: gegen die Behauptung, daß Archive die unmittelbare Fortsetzung der Registraturen ist, spricht er aus, „daß, sobald in einer Registratur etwas antiquiert ist, dies hierdurch nicht mehr der Gegenwart angehört, und folglich als den Archiven heimgefallen betrachtet werden muß“: Friedrich Ludwig Baron von Medem, Über die Stellung und Bedeutung der Archive im Staate, in: *Jahrbücher der Geschichte und Staatskunst*, hg. v. Karl Heinrich Ludwig Pölit, Bd. II, Leipzig 1830, 28-49 (30). Waren auch die kollegialen Verfahren der Entscheidungsfindung mündlich, lag die infrastrukturelle Anschlußfähigkeit solcher Aussagen in ihrer finalen schriftlichen Fixierung; Angelika Menne-Haritz, *Die Archivwissenschaft, die Diplomatie und die elektronischen Verwaltungsaufzeichnungen* (Johannes Papritz zum 100. Geburtstag), demnächst in: *Archiv für Diplomatie* (1998). Der Stil der Aktenführung aber ändert sich mit Einbruch der neuen Medien der Datenverzeichnung im 20. Jahrhundert: „Die Notizen über geführte Gespräche werden nur ausnahmsweise gemacht und schon gar nicht mehr, seitdem das Telefon viele Schreiben zur Mitteilung unnötig macht. Auch die Sorgfalt der Verweise hat nachgelassen.“ Johannes Papritz, *Archivwissenschaft*, 2. durchges. Ausgabe Marburg (Archivschule) 1983, Bd. 2, Teil II,2: *Organisationsformen des Schriftgutes in Kanzlei und Registratur*, zweiter Teil, 336 („d. Innere Entartung des Sachakten-Stils“) allem Logozenismus

¹³³ Vilém Flusser, *Die Geste des Telefoierens* [1991], Wiederabdruck in: Claus Pias et al. (Hg.), *Kursbuch Medienkultur*, Stuttgart (DVA) 1999, 185

gegenüber das Archiv vorgängig; Watergate-Tonbänder; Rumänien
Dezember 1989: Schußgeräusche vom Band / Revolution

Telephonstimmen aufzeichnen: Das Telegraphon (Poulsen)

- was nicht archiviert wird: Oralität / Telephon, aber: Anrufbeantworter (Poulsen 1900); Übertragungskanal (Telephondraht) hier selbst, unter umgekehrten Vorzeichen, zum Speichermedium, gründend in der Fixierung der wechselnden magnetischen Schwingungen in der elektrischen Leitung

Mit den Toten sprechen

- telephonische Anwahl: Eigenname as Erzählung

- Bernhard Siegerts Führung durch die "Gehörgänge ins Jenseits" über Telephonie; halluziniert ein humanes "Medium" immer sein technisch Anderes

- positivistischer Aufbau von (Medien-)Information als Geschichts-Spiel und deren gleichzeitiger Entzug, also Dekonstruktion dieser Grundlage; Wissensarchäologe stößt auf die Fundamente, von denen aus er selbst ausgräbt; Rest ist Diskursanalyse

- *science fiction* insofern redundant, als daß Technikhistorie das Material längst schon geliefert hat; Argument für's Archiv

- Resurrektionsphantasien der Historiker; philosophische *responsibility* für Geschichte und jene Historiker, die ständig Stimmen der Toten vernehmen (und diese Schwingungen in Wänden und Steinen und auf Pergament obsessiv festgehalten sehen: INSKRIPTION); Jules Michelet, Mesmerismus, *pneuma*, Hegels Weltgeist, phonographisches Gedächtnis (nicht humane Erinnerung) von jenseits des Grabes (Chateaubriand), sofern der geeignete telephonischen *receiver* bereitgestellt; Walter Rathenaus *The Resurrection Co.*

- signaltechnische Performance einer *telephone line*, wenn der Historiker schreibt; Schrift faltet sich zu entzifferbaren Telefonschnüren, entlang derer die *logoi* sprechen. Der Stimme der Toten haftet die Spur der Telefonschnur an (technische Erdung von Derridas *archi-écriture*). Vom "Dialog" mit der Vergangenheit die Rede; historiographische Schrift aber unaussprechlich

- "Ein Entzug, der das Telephon gewesen sein wird" (Siegert); nicht semantisch die Befunde des Archivs *ex eventu*, rekolonisieren; einer neuen Teleologie aufsitzen, wenn Geschichte immer schon auf Medien hinausläuft; besetzten die technischen Mächte seit einer Zeit, welche die Worte Positivismus und Materialismus erfand, jene Plätze, die ihnen im transzendentalen Diskurs schon angewiesen waren

- "Es begann mit meinem Wunsch, mit den Toten zu sprechen" = Stephen Greenblatt, Verhandlungen mit Shakespeare, xxx; wird das Reich der Toten koexistent zur Gegenwart: "Dictionaries of the future may record a new item under *voice: voice terminal*, a computerized telephone. No longer, then, the illusion that the instrument transmits voice at a distance, carrying it unchanged over space and time; voice now passes through the circuits. Receiver and sender are at their terminals, voice terminated. The end of the voice and the beginning of the terminal" = Jonathan Goldberg, Voice Terminal Echo. Postmodernism and English Renaissance Texts, New York / London 1986, 1

Stimmloses Telephon

- nutzen Modem und Akustikkoppler, die über die serielle Schnittstelle RS232 mit dem Computer verbunden sind, Telephonleitung, um digitale Information als elektrische Signale zu versenden; Telephon lediglich Kanal (das *medium* i. S. Shannons) zwischen MObdulation und DEModulation. "Der `akustische Umweg´ des Akustikkopplers über den Telefonhörer ist in diesem Zusammenhang ohne Belang" = Alfred Görgens, Einführung in die EDV. Ein Wegweiser in die Welt der Computer, Köln (Buch & Zeit) 1987, 55; diese Technologie von Belang, wenn sie nicht mehr der Stimmübertragung, sondern der reinen Informationsübertragung dient - wie im Falle der *Datasetten* zum C64-Computer, dessen Programme als akustische Signale gespeichert sind wie sie beim Modem klingen; ließen sich frühe Computerprogramme per Radio in die Haushalte mit PCs senden und aufnehmen und einspielen ("load"-Befehl in BASIC)

Klingelzeichen

- Postreform von Rowland Hill in England ca. 1830 bedeutete mit der Zwangseinrichtung des Briefschlitzes an jeder Haustür Einbruch des Staates in den privaten Raum; Siegert 1993: Relais; wird dieser Einbruch mit dem Klingeln des Telephons in den Raum verzeitlicht: zu jedem Zeitpunkt vermag (etwa Werbung) einzudringen, wie ein akustischer Unfall, der (fast immer) reflexartig alles andere unterbricht; Walter Benjamin über das Telephonklingeln als Gewalt-Einbruch in häusliche Sphäre

Das Mikrophon

- Urprinzip, einfachste Form (Lüdtge, Hughes, 1878): ein an beiden Enden zugespitztes Stäbchen aus Gaskohle, welches mit zwei an einem Brettchen befestigten Kohlenstücken in loser Berührung steht - Prinzip der "losen Kopplung". Diese Stückchen sind den Enden eines Schließungskreises verbunden, in welchem eine Batterie und ein Telephon eingeschaltet sind: "Spricht man in der Nähe der Kohlenstückchen, so vernimmt man die Worte in dem Telephon. Die Ursache dieser Wirkung ist die Veränderung der Innigkeit der Berührung zwischen den Kohlen durch die Schallschwingen,

wodurch Änderungen des galvanischen Widerstandes und damit periodische Schwankungen der Stromstärke herbeigeführt und entsprechende Schwankungen der Eisenplatte des Telephons hervorgerufen werden" = E. von Lommel, Lehrbuch der Experimentalphysik, 9. neubeab. Aufl. Leipzig (Barth) 1902, 384 - buchstäblich "analog", d. h. entsprechend. Der damit induzierte Wechselstrom ist durchaus nicht digital oder gar binär; Heidenreich zufolge gelingt es Reis mit seiner Erfindung des telephonischen Mikrophons, "Druckintensitäten des Schalls in eine rasche Folge binärer Schaltvorgänge aufzulösen" <Heidenreich 2004: 78>. Von Schalten aber ist sinnvollerweise erst mit der Kodierung, also symbolischen Diskretisierung von elektrischen Impulsen durch die Telegraphie zu sprechen. Kurioserweise führt aber die Beschleunigung dieses Verfahrens bei Edison zur Entdeckung des telephonischen Potentials (Geburt des Phonographen aus dem Geist der Nachrichtenübertragung)

- "futuristisches" Photo von Marinetti bei einer Rundfunkansprache; Mikrophon nahezu identisch mit *Inter/face* von Marinetti selbst

- Mikrophon ein Schallwandler, der Luftschall als Schallwechseldruckschwingungen in entsprechende elektrische Spannungsänderungen als Mikrofonsignal umwandelt; "unterscheidet Mikrofone von Tonabnehmern, die Festkörperschwingungen umsetzen" = <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Mikrofon&printable=yes>, Zugriff 29. Januar 2015

Der sprechende Lichtbogen

- Stromschwankungen in Schallschwingungen umsetzen: "Wenn man durch den Strom einer Accumulatorenatterie oder einer Dynamomaschine unter Vorschaltung eines Regulirwiderstandes <sic> einen elektrischen Lichtbogen betreibt und den Strom außerdem durch die eine Spule eines Transformators gehen läßt, während man durch die andere Spule den Batteriestrom eines Mikrophonkreises hindurchschickt, so übertragen sich die Stromschwankungen, die durch das Sprechen im Mikrophonkreis hervorgerufen werden, auf den Stromkreis der Bogenlampe. Der Lichtbogen, dessen Volumen und Temperatur durch die Stromstärke bedingt sind, kommt in entsprechende Schwankungen und diese gehen als Schallschwingungen an die Luft über. Der Lichtbogen spricht - bei richtiger Anordnung - so laut und deutlich, daß man es in einem größeren Saal verstehen kann - alles, was in das Mikrophon hineingesprochen wird. (Simon, 1898)" = Lommel 1902: 385

Bildtelephonie

- Ableitung der Television aus der akustischen Telepräsenz; A. Frederick Collins, *Experimental Television*, Boston (Lothrop, Lee & Shepard) 1932 [Reprint Bradley, IL (Lindsay) 1991] bezeichnet sich auf dem Titelblatt selbst als "Inventor of the Wirless Telephone, 1899"

- Adapter für Anschluß des Panasonic WG-R2 Videophone System (Basis für Installation von VanGoh-TV) an heutige ISDN-Telephonleitungen: Cisco CON-SNT-VG204 - SMARTNET 8X5XNBD CISCO VG204 - ANALOG VOICE GATEWAY

- Wiederbelebung des Systems aus Anlaß der "Langen Nacht der Wissenschaften" durch Benjamin Heidersberger im Medientheater der HU Berlin, Georgenstraße, Institut für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft, Ende April 2014

Telephonie mobil

- verfügen Menschen über keinen Sinn, Spektrum Radiowellen unmittelbar empfangen zu können (es sei denn optische Wellen über das Auge); wird mit der Beständigkeit des Mobiltelefons am Ohr dieses zur *extension of man*, zu einem quasi prothetischen Organ, das Funk in Ton rückwandelt

- Signalverarbeitung *versus* Telephonie; analoge Telefongespräche *per definitionem* nicht digital, weil zwar sprachlich artikuliert, aber nicht signaltechnisch kodiert; Herausforderung der Dämpfung, die sich Robert von Lieben in der Übertragung von elektrischer Telephonie stellte und zur Lösung namens Kathodenstrahl-Relais, der "Lieben-Röhre", führte

- Konvergenz von Telephonie und E-mail in Mobil"telephonie"; "sekundäre Oralität" (Ong); SMS als schriftliche, telebriefliche Kommunikation mit Geschwindigkeit des gesprochenen / telephonierten Wortes; eigentliche Basis nicht mehr das Alphaeibt, sondern der alphanumerische Kode / PCM-Kodierung, eine Mathematisierung der Kommunikation, die mit algorithmischer Intelligenz (*linear prediction*) in Beschleunigung für Spracherkennung als Protention / Komprimierung resultiert, ein Erbe der Nachrichtentheorie des 20. Jahrhunderts: Pulse Code Modulation; Shannon-Nyquist Abtasttheorem

- Schritt vom schwerfälligen Radio zum Transistorradio: Mobilisierung durch technologische Miniaturisierung (Schritt von der Röhre zum Transistor / Schnitt dazwischen)

- Juni 1983 erstes Motorola-Handy (noch analog); dann nach C-Netz (noch analoger Amateur- und Geschäftsfunkverkehr; Autotelephon); sodann mit D-Netz Einführung digitaler Telephonie

- 1989 digitales D-Netz (bedarf es eines neuen Netzes, wie schon Telegraphie); zeitgleich Entwicklung des WWW-Protokolls Internet

- E-Netz 1992 digital; UTM

- freiwillige Selbstunterwerfung der telephonierenden Subjekte unter Primat der Erreichbarkeit (Foucaults Deutung von sublimen Machtstrategien in Moderne)

- Dispositiv Funk
- Kollaps der bürgerlichen Unterscheidung privat / öffentlich
- Konvergenz der Medien in Mobil"telephonie": Bild, Ton, Text; wandert der Computer in die mobile Kommunikation
- Interface nur begrenzt miniaturisierbar; Hände / Finger werden nicht kleiner, auch Augen nicht schärfer (Bildfenster in *screen culture*)
- einst privilegierter Mobilfunk wird zum Massenmedium

Telephonische Kryptographie

- akustische Kryptographie; im Fall der Telegraphie inzwischen vollständig kodiert - Töne, "deren Bedeutung nicht entschlüsselbar ist" = Flusser 1991/1999: 187, sofern nicht der Kode (mit-)geteilt; beruht telephonische Adressierung durch Nummern-Wählen auf telegraphieartigen Impulsen, deren Funktion von der übertragenen Stimme völlig verschieden

Wählverfahren

- Impulswählverfahren von der klassischen Drehscheibe vertraut: zeitsequentielle Impulse, die sich je nach Ziffer entsprechend verlängern; Telegraphie; demgegenüber in den 1970er Jahren: Multifrequenzwahlverfahren, vertraut als akustisches Signal. In Kombination aus zwei Frequenzen werden die Ziffern akustisch gebildet und in gleichlangen Signalen versandt. Auch in Zeiten der digitalisierten Telephonie: von zuhause aus noch in beiden Verfahren adressierbar
- akustischer Koppler für Daten (das Modem) privilegiertes medienepistemisches Zeug; handelt es sich nicht um eine Variante der heute viel gefeierten "Sonifikationen", sondern um impliziten Klang, um Telephonie unter kompletter Umgehung des menschlichen Gehörs, also genuin "sonische" Kommunikation; entstand das Multifrequenzwahlverfahren in der Telephonie nach 1970 zeitgleich anstelle des Impulswählverfahrens (noch im sonischen Gedächtnis erklingend)