

## ALGORITHMISIERTE CLIO: TECHNISCHE CHRONOPOETIK VERSUS KLASSISCHE GESCHICHTSZEIT

[Vortragsmaterial im Rahmen der Jahrestagung *Zeitregime und Geschichtswissenschaften* des Fachportals infoclio.ch, 14. Oktober 2016, Bern, Sektion 4 "Temporalitäten der digitalen Medien"]

Einleitung: *Post contemporary?*

Aktuelle Techno-Imaginationen von Temporalität

"Virtual tempor(e)alities"

[Für eine (Wieder-)Entkopplung von Geschichtsforschung und -erzählung]

Irritationen von Seiten der Medienzeitlichkeit

[Von der diskursiven Historie zum technischen Zeitkritik]

Ein Fazit

### **Einleitung: *Post contemporary?***

## ALGORITHMISIERTE CLIO: TECHNISCHE CHRONOPOETIK VERSUS KLASSISCHE GESCHICHTSZEIT

Hermeneutische oder metahistorische Kritik der narrativen Historie im Namen anderer "Zeitschichten"<sup>1</sup> ist das Eine; die aktive Formulierung alternativer Figuren kulturtechnischer Zeit aber geht konstruktiv darüber hinaus. Mit Schlagworten wie des *post-contemporary* artikuliert sich aktuell in der intellektuellen Avantgarde ein Unbehagen an totalisierenden Begriffen wie Geschichte, ja der Zeit selbst. Es gibt andere Formen, dynamische Prozessualität zu fassen. "Gehen wir einmal davon aus, dass Zeit nur eine von vielen möglichen Formen darstellt, das Erinnernte und die Archive anzuordnen. Wir haben in der Moderne gelernt, Zeit als die dominante Organisationsform des Erlebten zu betrachten." Die vielfach diagnostizierte quantitative Beschleunigung der Zeiterfahrung<sup>2</sup> schlägt längst in eine andere Qualität um.<sup>3</sup> Die Konsequenz daraus ist eine Absage an Geschichte, nämlich "[...] Vergangenheit und Gegenwart als nicht-zeitlich zu denken" <119>. Gegenüber dem Nachhinken historischer Semantik steht es nun an, begrifflich auf die Höhe jener Zeitoperationen zu kommen, die Medientechnik längst praktiziert.

Medienarchäologie versteht unter Zeitkritik nicht die Kritik von Diskursen des Zeitbegriffs in der Geschichtsphilosophie aus luftiger Theoriehöhe, sondern leitet induktiv neue Begriffe aus zeitkritischen Medienprozesse im technologischen Sinne ab, d. h.

---

<sup>1</sup> Reinhart Koselleck, *Zeitschichten*, Frankfurt/M. xxx

<sup>2</sup> Paul Virilios "Dromologie", oder auch: Harmut Rosa, *Beschleunigung. Die Veränderungen der Zeitstrukturen in der Moderne*, Frankfurt/M. 2005

<sup>3</sup> Ralph & Stefan Heidenreich, *Verkaufte Zukunft*, in: Marcus Quent (Hg.), *Absolute Gegenwart*, Berlin (Merve Verl.) 2016, 113-121 (118)

sie identifiziert jene Momente, in denen mikro- oder ultrazeitliche "Ereignisse" entscheidend sind für das Zustandekommen des Signal- und Datengeschehens selbst - etwa der lichtgeschwinde Flug von Elektronen in Vakuumröhren zwischen Kathode und Anode einerseits, und deren fast bewegungslose Wanderung in Lithium-Akkus andererseits.

Was in aktuellen Theoriemodellen als Versuche formuliert wird, aus der Begrifflichkeit von Zeit selbst auszuberechnen, deutet Medienarchäologie als konkretes Symptom realtechnischer Verhältnisse. Ein ganzes Universum technischer Eigenzeiten pluralisiert den transzendenten Referenten Zeit, und löst diesen Kollektivsingulär nicht nur auf in eine neue Pluralität von Zeiten und Gezeiten, sondern ersetzt sie durch ein Vokabular von buchstäblichen *termini technici*, die eine eigenständige Chronopoetik generieren - von Verzögerungsleitungen im elektronischen Farbfernsehen bis hin zu den Eimerkettenspeichern im Computer. Damit läßt sich das diskursive Unbehagen technologisch erden.

"Jede Suchanfrage bei Google zeigt uns, dass Zeit nicht mehr die dominante Ordnung ist. Wir wissen nichts mehr über den zeitlichen Ort der Einträge und Daten", wie sie noch das klassische Kriterium historischer Quellen bilden. "Die einzige Zeitangabe, die Google uns mitteilt, ist die Tatsache, dass das Ergebnis in so gut wie keiner Zeit gefunden wurde." <Heidenreich / Heidenreich 119>

Das Ergebnis der Google-Anfrage "Beschleunigung" beispielsweise ist selbstredend: "Ungefähr 5.360.000 Ergebnisse (0,46 Sekunden)". Was noch wie die *instantane* Verfügbarkeit eines digitalen Archivs im elektronischen *online*-Anschluß aussieht, ist längst das Diagramm einer "zeitlosen Gegenwart. Auch in Hinblick auf Zeitlichkeit gilt McLuhans Gesetz, dass die aktuellen Medien die vorherigen zum Inhalt haben, während ihre eigentliche Botschaft längst eine andere ist. So plädieren die Gebrüder Heidenreich dafür, den Begriff Gegenwart eher zu vermeiden, denn er führt noch das temporale Indexikalitätsversprechen des "Jetzt" mit sich. "'Präsenz' schon eher. [...] Was zählt, ist Position im Netzwerk" - also genau jene Mathematisierung von Zeit zugunsten einer räumlichen Geometrie, die Henri Bergson um 1900 bereits kritisch diagnostiziert und Martin Heidegger dann als "vulgäre Zeit" der getakteten Uhren verurteilt hat - zeitgleich zu Alan Turing, der für den Digitalcomputer als zentrales Kriterium definierte, dass es seine *clock* als Taktgeber erlaubt, Diskretheit in die Zeit einzuführen, die Bedingung aller numerischen Operationen. Somit gibt sich der Begriff "digital" als Zeitform zu erkennen.

[siehe "Ping-to-death"; ZEITKRIT-SIEG]

Was bei Norbert Wiener im Versuch einer kybernetischen Benennung des konkretesten Ereignisses der digitalen Welten, nämlich dem Schalten zwischen den rechenbaren und logischen Gatterzuständen "Null" und "Eins", nahezu chrono-poetisch "time of non-reality"

heißt<sup>4</sup>, ist tatsächlich die Lücke der Zeit selbst, ihre traumatische Aussetzung, das "Zeitreal".

In Zeiten von Digital Humanities kommt es nicht nur zu einer Algorithmisierung in der Aufarbeitung archivischer Daten, resultierend in nonlinearen Zeitsprüngen; induziert durch technologische Speicher- und Kommunikationsmedien zeichnen sich grundsätzliche Alternativen zum (im doppelten Sinne) "historischen" Zeitbewußtsein ab, zugunsten einer Pluralität anderer Figuren dynamischer Prozessualität. Neben historiographische Vorstellungen von Zeitordnung tritt die diagrammatische Konstruktionen alternativer Temporalitäten. Aus aktueller Perspektive sind dies die Figuren der Programmierung selbst: Schleifen, Rekursionen, Sprünge, Interrupts, Verschachtelung und Kapselung.

Archäographie und Zeitdiagramme machen sich auf die Spur von Signal- und Impulszeit:

Abb.: "Dampfmaschinendynamometer mit Dynamograph und Indikatordiagramm, 1854 (Hopkinson 2007: 63 ff)"<sup>5</sup>

Diagrammatik des Dynamischen statt Historiographie, wie für Foucault.<sup>6</sup>

Delikate Zeitverhältnisse wie die von Karlheinz Stockhausen in seinem Aufsatz "... wie die Zeit vergeht" ebenso elektroakustisch wie epistemologisch durchschlagend beschriebenen Phasenverschiebungen periodischer Signale werden erst durch Meßmedien minutiös faßbar:

Abb.: "Lissajous-Kurven zum Messen von Phasendifferenzen bei Wechselstrom", aus: Barkhausen 1958: 47, in: Magisterarbeit Hartmann, 45, Abb. 9

Deutlich wird damit zugleich die Differenz zwischen analoger und digitaler Medienzeitlichkeit. Im Zeitdiagramm wird der radikale Umbruch von analoger zu digitaler Zeit anschaulich:

Abb.: "Abtastung einer Information als kontinuierliche Zeitfunktion zur diskreten Übertragung", aus: Magisterarbeit Hartmann, 42, Abb. 7

---

<sup>4</sup> Dazu Claus Pias, xxx, in: Axel Volmar (Hg.), *Zeitkritische Medien*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2007, xxx-xxx

<sup>5</sup> In: Rico Hartmann, *Linien, Loops und Knoten*. Zu den Zeitstrukturen technischer Medien, Examensarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Magister Artium, Philosophische Fakultät III der Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft, Fachgebiet Medienwissenschaft, Juli 2014: 17, Abb. 1

<sup>6</sup> Gilles Deleuze, *Foucault*. Translated by Seán Hand (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1988), 35.

Im Speicherchip eines Computers wird dieser Takt konkret:

Abb.: "Timing-Diagramm für die Speicherzyklen eines SDRAM von 'Infineon' mit 512 MB, Taktfrequenz 133 MHz, (Oben: Read-Timing; Unten: Write-Timing.)", aus: Volcic 2007: 19 ff., in: Magisterarbeit Rico Hartmann, 32, Abb. 5

Der Begriff "Write-Timing" weist darauf hin, daß nicht mehr allein Clio Zeit schreibt. Die *turingmaschine* schreibt längst an den Zeiten mit; Clio wird algorithmisiert.

Dazwischen steht die halb-digitale Fernsehzeit - nicht im narrativen Sinne von Programm-Zeitfolgen (der von Raymond Williams identifizierte *flow*), sondern auf der technischen Ereignisebene als die Ermöglichung von Fernsehwirkung selbst:

Abb.: "Zeilenabtastung (linear im Zeilensprungverfahren) bei der Aufnahme und Wiedergabe eines Bilde mit 11 Zeilen (Mahler 2005: 41)", in: Magisterarbeit Hartmann, 52, Abb. 12

Abb.: Signalanalyse LION-Fernseher (Henry Westphal)

Walter Benjamin beschrieb, zeitgleich zu Alan Turing, das "optisch Unbewußte", das mit Hilfe der Kinematographie entborgen wird: So können technische Verfahren wie Vergrößerung oder Zeitlupe "Bilder festhalten, die sich der natürlichen Optik schlichtweg entziehen"<sup>7</sup>. Die Verschlusszeit (engl. *aperture*) der mechanischen Kamera erlaubt chronographische Manipulationen der Zeitachse und macht mit *slow motion* respektive *fast forward (time lapse)* andere Zeitverhältnisse sichtbar. Während Geschichtsforschung sich "zeitkritisch" (im konventionellen diskursiven Sinne) der emphatischen Kulturzeit widmet, verlagert der medienarchäologische Blick die Aufmerksamkeit auf buchstäblich zeitkritische Prozesse, die menschliches Verhalten subliminal affizieren: die sich entfaltende Macht hochtechnischer Temporaloperationen.

Analog dazu vermag Sonifikation als Audifikation (direkte Transposition hochfrequenter Impulsfolgen in den hörbaren Bereich) oder *parameter mapping* die algorithmische Operativität von Digitalcomputern, deren Rhythmen der menschlichen Wahrnehmung zumeist verborgen sind, in ihrer buchstäblichen "Algorhythmik"<sup>8</sup> dem zeitempfindlichsten Organ des Menschen, nämlich dem Gehör, zu entbergen. Martin Carlés "Signalmusik"<sup>9</sup> machte die unerhörten Klänge der Cycling-Unit des ersten vollelektronischen Computers der Welt, des ENIAC, verstehbar:

---

<sup>7</sup> Walter Benjmain, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit (3. Fassung), in: ders., Gesammelte Schriften, hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1991, 476

<sup>8</sup> Siehe Shintaro Miyazaki, Algorhythmisiert. Eine Medienarchäologie digitaler Signale und (un)erhörter Zeiteffekte [Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2012], Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2013

<sup>9</sup> Siehe Martin Carlé, Signalmusik. xxx, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 20xx

Audio: ENIAC-CYCLING-UNIT-CARLE.mp3; übersandt am 18. März 2016

So hören sich die Rechenzyklen des Computers an, die den Takt der aktuellen Medienkultur vorgeben - gleichsam das Geschichts**un**bewußte unserer medienkulturellen Gegenwart.

Die historiographische Erzählung verliert gegenüber diagrammatischer Analysis das diskursive Primat der Definition emphatischer Zeit, bleibt aber als geschichtswissenschaftliche Forschung im Reigen der techno-kulturellen Chronopoetik ein notwendiges, codekritisches Korrektiv.<sup>10</sup>

### **Aktuelle Techno-Imaginationen von Temporalität**

Bereits die alphabetische Notation aller Historiographie war "digital" im Sinne diskreter Zerlegung sprachlicher Argumentation in Buchstaben, Worte und Sätze. Schauen wir auf Geschichte nicht als die Imagination eines emphatischen Zeithorizonts, sondern als Funktion buchstäblich historiographischer, d. h. auch: alphanumerischen Operationen. Die symbolische Ordnung der Zeit ist den Verkettungen der Signifikanten anheimgegeben.<sup>11</sup> Buchstäblich aufgeschrieben, läßt sich kombinatorisch kalkulieren, wann Geschichte sich wiederholt - so zumindest lautete das chronomathematische Gedankenspiel von G. W. Leibniz in seiner Skizze *Apokatastasis Pantou*.

In der Geschichtswissenschaft wurde einmal die Frage aufgeworfen, ob die in Hinblick auf die Schriftquellenarmut so genannten „dunklen Jahre“ des Frühmittelalters nicht einer kalendarischen Finte aufsitzen. Sind sie so schweigsam, weil es sie vielleicht nie gegeben hat? In der Sekunde von Sylvester 1999 zu Neujahr 2000 drohte ein ähnlicher Zeitsprung das 20. Jahrhundert selbst zu verschlucken, das *Jahr-2000-Problem* im Feld digitaler Zeitrechnung, da sich herkömmliche Computerprogramme durch einen numerischen Rücksprung zum Jahr 1900 zu rechnen anschickten. Endzeit und Spätzeit sind immer schon Figurationen kulturgeschichtlicher Befindlichkeit, die von non-diskursiven Chrono-Logistiken (erst der Julianische, dann Gregorianische Kalender mit seinen Schaltjahren) und den Materialitäten der Kommunikation (Buchdruck Zeittaktung in der Industriellen Revolution, das heraufdämmernde Informationszeitalter) *ex negativo* gesteuert werden. Es gilt also auf solche non-diskursiven Konstellation zu schauen, das Verhältnis von Medien, Zeit und

---

<sup>10</sup> Dazu das Doppelheft Bd. 18/19 der Zeitschrift für Geschichte und Informatik: Enrico Natale / Christiane Sibille / Nicolas Chachereau et al. (Hg.), *La Visualisation des Donnèes en Histoire / Visualisierung von Daten in der Geschichtswissenschaft*, Zürich (Chronos-Verlag) 2015

<sup>11</sup> Siehe Reinhart Koselleck über C. Schmitt, *Die Buribunken*. Ein geschichtsphilosophischer Versuch, in: *SUMMA*, 1. Jg. 1917/18, Heft 4 (1918), 89-106

Erzählung betreffend.

In Berlin widmete sich eine Konferenz der medieninduzierten, non-linearen (und damit auch non-historiographischen) Zeitästhetik; unter dem Titel *Time and the Digital Universe* spürte sie digitalen Zeitformen, ihren Eigenschaften und Auswirkungen nach. Das Diskursprogramm des rahmengebenden Festivals<sup>12</sup> behandelte "nicht-lineare Zeitkonzepte", "den Begriff Rhythmus", sowie "unterschiedliche Zeitpraktiken in den Künsten, in Philosophie und Wissenschaft"<sup>13</sup>. Diese Lage ist asymmetrisch: nicht schlicht zwischenmenschliche Zeitpraktiken, sondern auch zwischen Menschen und Maschinen oder gar als reine Autopoiesis einer Maschinenwelt. Die *Geschichtszeit* der Menschen (von Gianbattista Vico einst als autopoietisches System definiert) trifft auf die Chronopoetik von Maschinenzeit.

Die harmlose Lesart dieses Dramas widmet sich Eskalationen von technologischer Zeit *innerhalb* der Kulturhistorie. Dafür steht etwa Werner Sombarts Vortrag "Technik und Kultur" auf dem Ersten Deutschen Soziologentag 1910 in Frankfurt/M.; er machte dort auf "die allgemeine Abhängigkeit aller Kulturercheinungen von dem mitbestimmenden Einflusse der Technik" aufmerksam und leitet daraus die Notwendigkeit ab, "daß jedes Teilgebiet der Kulturwissenschaft den Einfluß der Technik würdigt."<sup>14</sup> Dem gegenüber steht eine radikalere Akzentverschiebung: nicht technikbewußte Kulturwissenschaften, sondern kulturbewußtes Wissen um Techniken, wobei unter *techné* hier ebenso "Chronopoetik" als Kultur- und später Medientechnik gefaßt werden soll. Genau dies erstrebt *radikale Medienarchäologie*; ihr Blick identifiziert jene anderen Zeitrhythmen.

[Gottl-Ottlilienfeld hielt auf einem frühen deutschen *Historikertag* in Heidelberg 1903 seine Eröffnungsrede zum Begriff der *Metahistorie*; darin verweist er u. a. auf geologische Zeitformationen. In ihrer "kymatischen" Deutung sind Gebirge "gefrorene Klänge", die nach Maßgabe der Fourier-Analyse in ihre Einzelschwingungen zerlegt werden können.<sup>15</sup>

Statt Geschichte als linearer Entfaltung also Überlagerung von Einzelschwingungen, fourieranalysierbar und damit von der Zeit- in den rechenbaren Frequenzbereich transformierbar. Selbst archäometereologische Formationen können so - anstatt in Erdgeschichte aufgelöst zu werden - als gleichzeitiger Klang erfahren werden: "Imagine listening to changes in global temperature over the last thousand years."<sup>16</sup>

---

<sup>12</sup> MaerzMusik, 12. / 13. März 2016

<sup>13</sup> Webseite zum Diskurs-Format des Festivals MaerzMusik, März 2016, Haus der Berliner Festspiele; kuratiert von Berno Odo Polzer

<sup>14</sup> In: Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages vom 19. - 22. Oktober 1910 in Frankfurt a. M., <Jahr?>, Tübingen (Mohr) 1911, 63-83 (80)

<sup>15</sup> Siehe auch Hanns Jennys "Kymatik", xxx

<sup>16</sup> Thomas Hermann / Andy Hunt / John G. Neuhoff (Hg.), *The sonification handbook*, Berlin (Logos) 2011, 1

Gleich wie sich *sound* als Klangwelt im 20. Jahrhundert - gekoppelt an elektroakustische Medien zur Speicherung, Manipulation und Übertragung akustischer Signale - vom emphatischen Musikbegriff als Kunstform gelöst hat (mit John Cage, Karlheinz Stockhausen, Iannis Xenakis u. a.) und entweder in Sound Studies oder Medienwissenschaft mündet, gibt es auch einen Abzweig aus der klassischen Geschichtswissenschaft; ihr gegenüber schälen sich - geschuldet den technischen Medien der Zeitaufhebung und -achsenmanipulation - alternative Formen der Zugriffs und Umgangs mit *Signalen aus der Vergangenheit* ab. Es bildet sich eine neue Zeitwissenschaft (bzw. eine Wissenschaft der Gezeiten) mit dem Ziel, sich zugunsten heterogener Zeitformen vom transzendenten Signifikat einer Geschichtszeit zu lösen.

### **"Virtual tempor(e)alities"**

Die medienarchäologische Analyse zielt nicht auf Anfänge und Ursprünge, sondern auch *prozessuale* Zeitigkeiten - "virtual temporality" im präzisen Sinn von Zeitformen, wie sie nur im technomathematisch "rechnenden Raum" (Konrad Zuse) entstehen.

Medienarchäologie hat zur Konsequenz, mit Diskontinuitäten buchstäblich rechnen zu lernen. Momentan vollzieht sich die Abkopplung der Konnektivität elektronischer Schaltkreise von den klassischen, monumentalen, beharrenden, mithin: katechontischen Kultur- und Wissensspeichern ab (Archiv, Lager, Depot, Bibliothek, Museum).

Der Begriff von "virtual temporalities" meint: "[...] any point in time can be retraced and accessed instantaneously".<sup>17</sup> Matthew G. Kirschenbaum ergänzt zu dieser archivischen Befähigung: "Not incidentally [...] Apple's current backup system for its computers is named Time Machine."<sup>18</sup>

Ein Ausdruck wie "Geschichte im Zeitalter digitaler Medien" greift dabei zu kurz. Präzisieren wir: Mit "digitalen Medien" ist nicht schon die Kulturtechnik des Alphabets gemeint (diese ist buchstäblich "digital"), sondern die Epoche des auf Binäroperationen (als Stromspannungsunterschieden) und algorithmischen Sequenzen basierenden Computers. Damit kommen wir zu Geschichtswissenschaft im Zeitalter von Digital (oder besser: Algorithmic) Humanities. Deren analytische Methoden, digitalisierte Archive (Stichwort "open access") auf neuartige Weisen zu erschließen, lösen den urkundlichen Inhalt aus seiner klassischen zeitlichen Einbettung in den historischen Kontext.

---

<sup>17</sup> Ignacio Infante, After Translation. The Transfer and Circulation of Modern Poetics across the Atlantic, New York (Fordham University Press) 2013, 170

<sup>18</sup> Matthew G. Kirschenbaum, Track Changes. A Literary History of Word Processing, Cambridge, Mass. / London (The Belknap Press of Harvard University Press) 2016, 320, note 61

Das beginnt schon im schieren Akt der Digitalisierung, die zumeist nicht aus methodischer Ambition, sondern pragmatischer Überlieferungssicherung geschieht, da die klassischen Text-, Ton- und Bildträger dem Verfall anheimgegeben sind - eine Entropie, die mit dem Wesen des Historischen selbst verschwistert ist. Die Erfassung archivischer Urkunden als Digitalisat aber ist keine schlichte Variante, sondern eine grundsätzliche Wandlung ihres Wesens von epistemologischer Tragweite. Sampling heißt: Wandlung des analogen, signalbasierten *recording* in *recoding*, also Übersetzung in das Reich des symbolischen, technomathematischen Codes.

Die Shannon-Entropie transformiert den Zeitpfeil von Geschichte in den Kalkül mittlerer Wahrscheinlichkeiten: Markov-Prozesse und Ergodik.

Mit der A/D-Wandlung als Überführung von Signalen in alphanumerische Symbole geht ein Verlust des Indexikalischen einher, an dem auch der "historische Index" (im Doppelsinn von Walter Benjamins *Thesen zum Begriff der Geschichte*) hängt. MP3-Dateien von musikethnographischen Aufnahmen auf Schellackplatte im Lautarchiv der HU etwa lassen den materiellen Bezug zum Signalträger vergessen, an dem das Wirken der Historie (der sprichwörtliche "Zahn der Zeit") und der historische Rückbezug hängt - die ("historio"-)graphische Spur (hier: Tonspur). "Mit der Materialität von Artefakten verschwindet [...] mehr als nur eine geheimnisvolle Aura; mit ihr verschwinden Realität, Geschichte und Gedächtnis."<sup>19</sup> Allein durch audio-archivisches Oversampling gelingt es im Sinne des Nyquist-Shannon-Abtasttheorems, auch das Gedächtnis der Kratzer und Verrauschungen am Tonträger zu erhalten, also auch das Gedächtnis des archivbildenden technischen Mediums. Damit wird gerade die nachrichtentechnische Absicht der digitalisierten Kommunikation, nämlich die Unterdrückung der Unschärfen, quellenkundlich unterlaufen.

Die Loslösung vom materiellen Speichermedium und der jeder physikalischen Urkunde anhaftende immanente Zeitlichkeit im Akt der Techno-Mathematisierung resultiert im Ersatz ihrer Langzeitlichkeit durch kurzfristige Zugriffe: *Online* anstelle von Archivsperre, "'access' anstelle von 'storage'"<sup>20</sup>, Datenprozessierung (Zählen) anstelle von Erzählen.

"Stromstöße und Schaltkreise sind von einer anderen Materialität als Pergament, Papier, Silbersalze, Zelluloid und Magnetänder. Mit der 'Entmaterialisierung' von festen zu flüssigen Datenträgern sind Konsequenzen für das Speichergedächtnis des digitalen Zeitalters verbunden. Informationen, die gelöscht sind, vergehen, ohne Spuren zu hinterlassen. Rückstände fallen keine mehr an, und deshalb können auch keine Schichten mehr durch Ablagerungen

---

<sup>19</sup> Assmann 2004: 58

<sup>20</sup> Julia Fertig, Die Archivfalle, in: kunsttexte.de - Journal für Kunst- und Bildgeschichte, 1:1 (2011), 1-14 (6); *online* www.kunsttexte.de



entstehen. [...] Damit verlieren auch Begriffe wie Zwischenspeicher, Latenz, und vor allem Palimpsest ihre Bedeutung als Beschreibungskategorien für das kulturelle Gedächtnis",

diagnostiziert Aleida Assmann die medienkulturelle Lage.<sup>21</sup> Doch bedarf dies in fast allen Punkten der medienarchäologischen Korrektur:

Das Wesen digitaler Signalverarbeitung (DSP) ist nicht "flüssiger" Natur (der Metapher von *streaming media* zum Trotz), sondern diskrete Impulse; gelöschte Daten hinterlassen magnetische Spuren in Remanenz. "Digitale Forensik"<sup>22</sup> wird zum Feld veritabler Medienphilologie als neue Hilfswissenschaft der ex-Historie.

Zwischenspeicherung und Latenz (im *cache*-Speicher wie auf Magnetband) bilden geradezu den Kern technischer Gegenwart. Es verbleiben allerdings tatsächlich "Schichten": in der Hardware-Architektur, aber gerade auch im Speicher. Die Informatik kennt "Kellerspeicher" für Stapelverarbeitung (*batch processing*): die sukzessive Ablagerung und Abarbeitung von Daten, als Alternative komplexerer Adressierung. Die Sprache der Informatik ist radikal unhistori(sti)sch.

Durch digitalisierte Kommunikationsmedien wird die Geschichtswissenschaft in doppelter Weise herausgefordert. Zum Einen werden schriftliche und audio-visuelle Archivalien in den einheitlichen alphanumerischen Code überführt. Hinfällig wird damit die Kunst von Hilfswissenschaften wie der Diplomatie: die Authentizität der Urkunde hängt nicht mehr am diversen Material (von Pergament bis Zelluloid). Es bedarf vielmehr einer neuen Hilfswissenschaft, die aber dann keine "historische" mehr ist: der kritischen Medienphilologie.

### **[Für eine (Wieder-)Entkopplung von Geschichtsforschung und -erzählung]**

Die wissenschaftliche *Historik* in der Moderne beruht auf zwei Säulen: forschend in der kritischen Erschließung archivischer Quellen, und darstellend in der narrativen Fügung des Befunds (wie von Gustav Droysen dargelegt).

In der Endphase jener Nationalstaaten, zu deren Nutzen das Wissen um Vergangenheit einst mit umfassenden Quelleneditionen wie den *Monumenta Germaniae historica* organisiert worden war, ist das historiographische Narrativ (eine Tautologie) nicht mehr die einzig plausible Form der Vergegenwärtigung von Vergangenheit im

---

<sup>21</sup> Aleida Assmann, Zur Mediengeschichte des kulturellen Gedächtnisses, in: Astrid Erll / Ansgar Nünning (Hg.), Medien des kollektiven Gedächtnisses. Konstruktivität - Historizität - Kulturspezifität, Berlin (Walter de Gruyter) 2004, 45-60 (55)

<sup>22</sup> Dazu Matthew Kirschenbaum, Mechanism, xxx 2008

Dienst einer Zeit-Ordnung. Die Zeitweisen von *online* unverzüglich zugänglichen Dokumenten sind nicht nur von der klassischen Archivsperre als temporaler Barriere suspendiert, sondern wesentlich non-linear verknüpft. Hypertext als zentraler Verknüpfungsmodus im Internet resultiert notwendig in Hypertime. An die Stelle der stringenten Erzählung treten Pfade und Verzweigungen - Historiogramme.

Abb.: DIAGRAMM-PFADABHÄNGIGKEIT.odt; aus: Diss. Kroier

Alternativen zur narrativen Historiographie mit ihrer Privilegierung linearer Trajekte bilden non-lineare Historiogramme respektive Archäographien: *diagrammatic reasoning* im Sinne von Charles S. Perice, als operative Diagrammatik in ihrer diachronischen Dimension, oder als ihr algebraisches Äquivalent.

Tatsächlich bedarf es einer Öffnung des Primats des historischen Diskurses, zugunsten einer allgemeinen Zeitwissenschaft. Der Chemie-Nobelpreisträger Wilhelm Ostwald erweiterte einst den Geschichtsbegriff zu einer "Wissenschaft von allem, was in der Zeit abläuft, von den wechselnden Zuständen einer elektrischen Entladung, die in einer Tausendstelsekunde abläuft, bis zu den Jahrmillionen erfordernden Wandlungen der himmlischen Sternsysteme."<sup>23</sup> Eine derart definierte "Geschichte" sprengt die Form der Erzählung.

Die Analyse zeitkritischer, kairotischer Momente tritt an die Stelle der dramatischen *krisis* oder Peripathie in der klassischen Erzählung.

Medien werden nicht schlicht konsumiert (klassische Medienwirkungsforschung); kritisch wird in Zeiten von Echtzeit der Zeitpunkt ihrer Nutzung.

Zeitwissenschaft verlangt vielmehr analoges Messen und digitales Zählen statt Erzählen<sup>24</sup>, und die stratigraphische Analyse von Schichtungen statt Geschichten.

Der Begriff "Zeit" ist - wie der von "Geschichte" selbst (Koselleck) - ein Kollektivsingular, und als solcher "nichts anders als ein symbolischer Ausdruck der Erfahrung, dass alles, was existiert, in einem unablässigen Geschehensablauf steht. Zeit ist ein Ausdruck dafür, dass Menschen Positionen, Dauer von Intervallen, Tempo der Veränderungen und anderes mehr" - also ein ganzer Kosmos von Zeitweisen - "in diesem Flusse zum Zweck ihrer eigenen Orientierung zu bestimmen suchen"<sup>25</sup> - also eine symbolische

---

<sup>23</sup> Nachlaß Wilhelm Ostwald (Wilhelm-Ostwald-Archiv), Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, Nr. 4964 „Bücherkataloge und die Pyramide der Wissenschaften“, Bl. 109

<sup>24</sup> Siehe W. E., Telling vs. Counting? A Media-Archaeological Point, in: Intermédialités Nr. 2 (Herbst 2003), Themenheft "Raconter", 31-44

<sup>25</sup> Norbert Elias, Über die Zeit, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1997, xlvii

Ordnung, keine Emanation des Realen.

Geschichte und Geschichtsphilosophie waren noch Antworten des Zeitalters der industriellen und politischen Revolutionen auf die Erfahrung massiver Beschleunigung in Lebenszeit. Wenn aber die Übertragungszeit gegen Null tendiert ( $\Delta t \rightarrow 0$ ), tritt eine mathematische Geometrisierung an die Stelle der vertrauten Verlaufszeit

- ganz so, wie die (metaphorisch nur unzureichend so benannten) *streaming media* der massiven Datenkompression bedürfen, um ohne (menschlich merkbare) Verzögerung etwa Videoframes downloadbar machen zu können.

Hier treten Codecs (eine akronymische Verschränkung der technischen Operationen des Kodierens und des Dekodierens) an die Stelle des klassischen Kanals, ein non-linearer Sprung im Sinne der Nachrichtentheorie anstelle der klassischen Post. Die historische Zeitvorstellung hängt an der postalischen Übertragung; algorithmisierte Datenkomprimierung aber vermag die kanalbedingte Verzögerungszeit selbst zu unterlaufen, wie in der Fabel des Wettrennens von Hase und Igel manifestiert.<sup>26</sup>

Der Begriff von *post-histoire* meint damit nicht schlicht Nachgeschichte, sondern in radikaler Lesart eine Absage an die narrative Formatierung von Zeit zugunsten des Geschichtlichen selbst (wie Martin Heidegger ausdrücklich Historie von Geschichte schied).

Mathematisch-nachrichtentechnisch formuliert tritt in der Epoche algorithmisierter Kommunikationsmedien die Shannon-Entropie an die Stelle der thermodynamischen Entropie, die im historischen Sinne dem Zeitpfeil bislang eine physikalische Begründung gab.

Der Historiker Michel de Certeau hat dies konkret in seiner Analyse des Frontispiz zur 1724er Publikation des Jesuiten Lafitau *Moeurs des sauvages Ameriquains* beschrieben.<sup>27</sup>

Abb.: LAFITAU.jpg, aus: W. E., Signale aus der Vergangenheit, xxx

Das Titelbild zeigt das Aufeinandertreffen der Allegorien von Zeit und Geschichtsschreibung, Kronos und Klio. Nun kommt es darauf an, nicht der kunsthistorischen Deutung zu verfallen, d. h. der ikonischen Allegorese, sondern mit wissensarchäologischem Blick das Diagramm darin zu entdecken, als die eigentliche Botschaft. Kronos hält eine Sense, Klio die Schreibfeder. Werden die Linien beider Instrumente verlängert, wie es de Certeau in einer Umzeichnung skizziert hat, nähern sie sich asymptotisch an, ohne zu konvergieren: die physikalische Entropie aller Zeit versus

---

<sup>26</sup> Dazu Bernhard Vief, xxx

<sup>27</sup> Michel de Certeau, Writing versus Time, in: Rethinking History, hg. v. M.-R. Logan / J. F. Logan, New Haven 1980 (= Yale French Studies 59), xxx-xxx

kodierte Shannon-Entropie in der Tradition als schriftlicher Überlieferung.

Dies entspricht der mathematischen Ableitung dieser geometrischen Figur: ein infinitesimaler Grenzwert.

Mit mathematisch intelligenter Kanalkodierung läßt sich der klassische "postalische" Zeitverzug selbst unterlaufen.

Harold Innis, der Impulsgeber für den Diskurstifter akademischer Medienwissenschaft Marshall McLuhan, hatte seine Einsicht in raum- und zeitbasierte Kommunikationssysteme als Aprioris von Imperien noch ganz wirtschaftsgeschichtlich gewonnen; er analysierte große Zeitspannen wie Ägypten und das Imperium Romanum. Demgegenüber hat sich nicht nur die kulturelle Emphase Europas auf Speichermedien hin zur US-amerikanischen Übertragungskultur verschoben, sondern im speicherprogrammierbaren Digitalcomputer (der von-Neumann-Architektur) verschränken sich beide Kategorien in den Operationen von Sampling und Echtzeit.

Etwa die *mediaartbase* am ZKM in Karlsruhe (Institut für Musik und Akustik; Partner u. a. das Kasseler documenta Archiv) bietet "eine Datenbank, die gleichermaßen Langzeitarchivierung und Online-Präsentation in einem medien-historischen Kontext einschließt"<sup>28</sup>.

Signalübertragende, mithin "analoge" Systeme agieren *in der Zeit*; symbolverarbeitende Maschinen hingegen *geben Zeiten* als mathematische Funktionen. Die algorithmengesteuerte turingmaschine mit unendlichem Speicherband wandelt die vertrauten emphatischen Zeitepochen in berechenbare Simulation, mithin: *Zeitform*. , wie sie längst zu *termini (chrono-)technici* von Elektrotechnik und Informatik geworden sind: "Modulation, Transformation, Synchronisation, Verzögerung, Speicherung, Umtastung, Srambling, Scanning. Mapping"<sup>29</sup>, resultierend in jenem "totale[n] Medienverbund auf Digitalbasis" <ebd.> asynchroner Kommunikation namens Internet.

Abb.: "Timing für den Opcode-Fetch-Zyklus eines Intel-8085-Prozessors", in: Magisterarbeit Hartmann, 64, Abb. 14

1880 gebrauchte Henry Adams, Historiker und Schriftsteller, den Entropiebegriff zur Begründung einer naturwissenschaftlich fundierten Geschichtstheorie - mit einer Applikation des zweiten Satzes der Thermodynamik (vom "Kältetod") als soziale Metapher. Robert Musil dagegen lud in *Der Mann ohne Eigenschaften* den Entropie-Begriff *avant la lettre* informationstheoretisch auf. Geschichte funktioniert also wie eine nichtlineare Differenzialgleichung; dies ist das Feld der Chaostheorie und der fraktalen Geometrie, die der Computer zu verbildlichen vermag (Kümmel 1995).

---

<sup>28</sup> Projektbeschreibung [www.mediaartbase.de](http://www.mediaartbase.de)

<sup>29</sup> Kittler 1986: 8; dazu Hartmann 2014: 61

Algorithmisch getriebene Rechenmaschinen setzen einen neuen Begriff des Verfließens von Zeit selbst: "Treat time as discrete" (Alan M. Turing).

Inwiefern ist damit vergangene Wirklichkeiten, technologisch begriffen, überhaupt noch als "historische" faßbar sind?

begin cKITTLER-ZEIT

"Das Medienzeitalter, im Unterschied zur Geschichte - die es beendet - läuft ruckhaft wie Turings Papierband. Von der Remington über die Turing-Maschine zur Mikroelektronik, von der Mechanisierung über die Automatisierung zur Implementierung einer Schrift, die Ziffer und nicht Sinn ist - ein Jahrhundert hat genügt, um das uralte Speichermonopol von Schrift in eine Allmacht von Schaltkreisen zu überführen."<sup>30</sup>

Kittler schreibt als radikaler Archäologe der Gegenwart - einer Gegenwart, deren Lage von Turingmächtigkeit bestimmt ist. Man kann allenthalben beobachten, daß sich die digitale Modellierung sukzessive aller historischen Gegenstände bemächtigt.

"Die Digitalisierung löst vom Ende der Geschichte her alle Epochen rückwirkend auf", subsumiert Rainer Bayreuther in seinem Nachruf auf Friedrich Kittler dessen Geschichtskritik, und weiter: "Man muss sich nur noch in das digitale „absolute Wissen als Endlosschleife"<sup>31</sup> einloggen, und schon schaut man nicht mehr mit dem rankeschen Historikerblick zurück."<sup>32</sup>

Daraus resultiert keine emphatische Geschichtsphilosophie mehr, sondern radikaler Historismus i. S. von Heideggers Deutung des "Rundfunks".

end cKITTLER-ZEIT

Historische Zeit beruht auf einer konstitutiven Nachträglichkeit und Beobachterdifferenz im Schrift- und Leseakt; elektronische Zeit hingegen ließ den Aufschub, das Delta- $t$ , bis nahe zur Gleichzeitigkeit von Signalübertragung zusammenschnellen. Doch in Zeiten algorithmischer Datenverarbeitung heißt Echtzeit (Real Time Analysis) "einzig und allein, daß Aufschub und Verzögerung, Totzeit oder Geschichte schnell genug abgearbeitet werden, um gerade noch rechtzeitig zur Speicherung des nächsten Zeitfensters übergehen zu können"<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> Friedrich Kittler, *Grammophon - Film - Typewriter*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 33

<sup>31</sup> Kittler 1986: 8

<sup>32</sup> Rainer Bayreuther, *Friedrich Kittler. Eine kritische Würdigung in musikwissenschaftlicher Hinsicht*, Typoskript Oktober 2011, für: Zeitschrift *Musikforschung*

<sup>33</sup> Friedrich A. Kittler, *Real Time Analysis - Time Axis Manipulation*, in: Georg Christoph Tholen / Michael O. Scholl (Hg.), *Zeit-Zeichen. Aufschübe und Interferenzen zwischen*

- eine "Simulationszeit" (Kittler). Die vertraute historische Zeit wird damit nicht ersetzt, sondern deplaziert; sie entrückt der Aufmerksamkeit.

An die Stelle historischer Semantik rückt die Programmierung in der maschinennahen Sprache Assembler - für zeitkritische Operationen im Mikroprozess(or)feld.

Geschichte entspricht einer "weichen", Medienzeit einer "harten" Echtzeit.

Neben Geschichtsbewußtsein tritt eine nicht mehr merkliche, subliminale Zeitverzögerung, der Effekt von Echtzeit (der sich schon in der kinematographischen Bewegungssillusion, also im Unterlaufen des menschlichen Gegenwartsfensters von ca. 16 Momenten pro Sekunde, abzeichnete). "Die Zeitspanne, die ein System für die Reaktion auf eine Eingabe benötigt, bezeichnet man [...] als Latenz."<sup>34</sup> Im Falle von Mensch-Computer-Kopplungen sollte "die Latenz des Systems [...] unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen" <ebd.>.

Chrono- anstelle klassische Geschichtswissenschaft nimmt nicht mehr Bezug auf Zeit im Sinne eines transzendenten Referenten, sondern in seinen pluralen Temporalitäten - vom Innersten der Technologien (als Chronopoetik ihrer technisch inhärenten Zeitweisen, die es zu entdecken und zu formulieren gilt), über die Irritationen der an Medien gekoppelten Menschen, die damit deren Zeitweisen unterliegen, bis hin zur kritischen Hinterfragung des historischen Diskurses durch neue Organisationsformen des Medienarchivs. Kliometrie als Verfahren der Digital Humanities weist den Weg.

Mit der Bereitstellung von "big data" aus den Archiven der Vergangenheit in den Digital Humanities tritt - als Kehrseite der Predictive Analytics in der Big Data-Navigation - *retrospective analytics* auf den Plan - und zwar derart, daß an die Stelle der Erzählgewalt des Historikers Algorithmen zur Bewältigung stochastischer Datencluster rücken. "Kulturelle Evolution statt Geschichte" prognostiziert Gerhard Lauer zugespitzt die Richtung, welche die wissenschaftliche Forschung in den nächsten Jahren bestimmen wird.<sup>35</sup>

[Georges Ifrahs *Universalgeschichte der Zahlen* zufolge sind

---

Endzeit und Echtzeit, Weinheim (VCH) 1990, 372

<sup>34</sup> R. Dörner / W. Broll / P. Grimm / B. Jung (Hg.), *Virtual and Augmented Reality. Grundlagen und Methoden der Virtuellen und augmentierten Realität*, Berlin / Heidelberg (Springer) 2013, 196

<sup>35</sup> Gerhard Lauer, *Die digitale Vermessung der Kultur. Geisteswissenschaften als Digital Humanities*, in: Heinrich Geiselberger / Tobias Moorstedt (Redaktion), *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, Berlin (Suhrkamp) 2013, 99-116 (110)

dieselben das Bindeglied der Kulturen, ihr roter Faden, sollen aber ihrerseits er-zählend gefaßt werden. Dagegen steht die nüchterne Numerierung des Befunds in der Archäologie. Charles Th. Newton schreibt von der "great dial-pate of time" ("Study", 4): eine Nummernscheibe; tele-phonisch empfängt der Historiker-Archäologe die Signale der Vergangenheit oder er wählt sie an, narrativ-numerisch: er-zählend, vor dem Computer.]

"Plötzlich können wir nachvollziehen, wie sich eine bestimmte Keramiktechnik über große Kultur- und Zeiträume hinweg verbreitet hat" <ebd.>

- was den Archäologen (besonders den Prähistorikern, die vom narrativen Text der Altphilologie  *nolens volens* immer schon suspendiert waren) längst vertraut ist.<sup>36</sup>

Physiker und Soziologen, und Kybernetiker wie Norbert Wiener betonen, "dass Korrelationen etwas anders sind als Kausalität"<sup>37</sup> und dass man aus einer Korrelation zwischen X und Y keinerlei kausale Schlussfolgerung ziehen darf - es könnte eine zufällige sein. Die Ergebnisse werden dann in Diagrammen visualisiert. "Sind Epochen nur historiographische Konstruktionen?" <Lauer 2013: 111>. Was von einer ihrer Narrativität beraubten Geschichtswissenschaft bleibt, ist die kritische Kompetenz einer neuen Quellenkunde.

### **Irritationen von Seiten der Medienzeitlichkeit**

Nicht schlicht die Erweiterung der Historikerperspektive um die technischen Bedingungen seiner Arbeit ist das Anliegen der zeitkritischen Medienarchäologie, sondern den Beitrag von Medientechnik zur Eröffnung einer non-historischen Perspektive auf das darzulegen, was wir klassisch "Vergangenheit" nennen. Der Primat des historischen Diskurses in der Modellierung vergangener Zeiten ist damit infragegestellt.

begin modZEITRAUM-WIEN

Die "Irritationen" der humanen und kulturellen Zeitwahrnehmung durch die elektronischen und elektromathematischen Medien, korrelieren unmittelbar mit einer These von Götz Großklaus, nämlich der "Ablösung vom linearen Zeitkonzept konkret in der Mediengeschichte"<sup>38</sup> - womit, wie ich ergänzen möchte, auch der Begriff von Medien"geschichte" selbst aufgesprengt wird. So "irritierte beim ersten Erscheinen des photographischen Bildes seine janusköpfige Zeitlichkeit: einerseits einen Moment erstarren

---

<sup>36</sup> Dazu die Publikation xxx (Hg.), Mathematics in Archaeology

<sup>37</sup> Chris Anderson, Das Ende der Theorie. Die Datenschwemme macht wissenschaftliche Methoden obsolet, in: Geiselberger / Moorstedt (Red.) 2013: 119-123 (126)

<sup>38</sup> Götz Großklaus, Medien und geschichtliche Zeit, in: ders., Der mediale Sinn der Botschaft, München (Fink) 2008, 29-44 (41)

zu lassen, andererseits das unerbittliche Verfließen der Zeit <...> zu bezeugen; einerseits magische Präsenz des Abgebildeten, andererseits unerreichbare Vergangenheit. Dieser Irritation versuchte man Herr zu werden, in dem man das ambivalente Bild wieder zurücknahm in die lineare Chronologie eines Albums: eines Bilder-Buches", das sequentiell geordnet und sortiert werden kann <ebd.>. Überhaupt ist es eine Strategie des abendländischen Geistes, zeitkritischen Irritationen dramaturgisch durch das Zeitordnungsmodell Geschichte zu begegnen. Dieses aber wird von der technorealen Signalübertagung und Datenprozessierung elektronischer Medien längst praktisch unterlaufen.

Am Ende wird die Eisenbahn den Raum töten, und nur die Zeit bleibt übrig, schrieb Heinrich Heine aus der Perspektive von Paris 1843 über die beschleunigten Transportvehikel der Moderne. In just jenem Jahr aber realisierte Samuel Morse in den USA erstmals telegraphische Kommunikation, deren Kodierbarkeit die Zeitdistanz selbst technisch nahezu (und mathematisch vollends, mit Shannon) aufhebt.<sup>39</sup>

Die längste Zeit in der abendländischen Kultur blieben ästhetisch manipulierte Zeitwahrnehmungen das Vorrecht von Poeten und Literaten. Technische Medien bringen diese Hilfskonstruktion zu Fall. Technisch gestaltbar wurden raum- und zeitbasierte Imagination im Film, der "den Menschen hilft, ihre veränderten Raum- und Zeiterfahrungen zu verarbeiten"<sup>40</sup>. Tatsächlich ent-fernen technologische Aufzeichnungs- und Wiedergabemedien, seitdem sie Sprache und Musik, Bild und Bewegung aufzuheben vermögen, auch noch die zeitliche Distanz zugunsten einer unheimlichen Präsenz.

Seitdem die Experimentalanordnungen des 19. Jahrhunderts (etwa durch Hermann von Helmholtz) die physiologische Wahrnehmung als Signalverarbeitung enthüllt haben, sind diese Sinne einem radikalen temporalen Index unterworfen - von einer geometrisch-perspektivischen zu einer frequenzbasierten Visualität des Blicks, von der Abbildung zur Abtastung.<sup>41</sup>

Sampling (mit seinem technologischen Kern, dem Sample-and-Hold Mechanismus) ist die zentrale Operation in der epochalen Übersetzung analoger Welten in digitale Informationsverarbeitung. Dies hat dramatische Konsequenzen von epistemologischer Dimension. Mit analogen Wahrnehmungen weltlicher Zeit (Fluß der Zeit, historisches Vergehen) korrespondiert die Zeitachse, die sich in den phonographischen und elektromagnetischen Wellen technisch konkretisiert hat. Digitale Signalverarbeitung aber beruht auf der schnellen Fouriertransformation, und das heißt: Wandlung der *time domain* in ihren mathematischen Kehrwert, den Frequenzbereich, womit Signale numerisch adressierbar, also digital rechenbar

---

<sup>39</sup> Siehe Florian Sprenger, xxx, sowie Bernhard Siegert, Relais, xxx

<sup>40</sup> Knut Hickethier, Film und Fernsehen, in: Die große Bertelsmann Lexikothek, Bd. II, Güterloh (Bertelsmann AG) 1995, 320-361 (322)

<sup>41</sup> Siehe Hans-Christian v. Herrmann, Fantaskopie. Zur Technik des Blicks im Kino, in: Kaleidoskopien Heft 1/1996, 17-23 (17)



werden. Was damit verloren geht, ist nichts weniger als der emphatische Kollektivsinular und mächtige transzendente Referent namens "die Zeit" selbst.

#### CELEKTROSCHWING

Lange blieben Vollzugsformen von Zeit im Realen, also zeitkritische Prozesse, als Gegenstände des Wissens unentdeckt, weil sie mit menschlichen Sinnen und mechanischen Instrumenten kaum meßbar waren; Leibniz war immerhin auf der Spur solcher physiologischen *pétites perceptions*. Wenn Licht strahlt, schien es reine Emanation und nicht Schwingungsereignisse im elektromagnetischen Spektrum. Wirklichkeiten, insofern sie aus kleinsten Momenten zusammengesetzt sind, entzogen sich der symbolischen Notation. Zeitanalyse beschränkte sich lange Zeit auf umständliche Geschichtsschreibung und die Langsamkeit von Aufzeichnungen. "Erst wenn es gelingt, einen Zeitbereich ganz ohne Metaphysik oder Geschichtsphilosophie in den Frequenzbereich zu transformieren, schwindet diese Unbeschreiblichkeit", schreibt Friedrich Kittler mit Blick auf FFT, denn "sie ersetzt die Zeitachse als klassische Abszisse von Ereignisketten" (als Koordinate am Oszilloskop) "durch eine Frequenzachse, <...> deren Einheit umgekehrt proportional zur Zeiteinheit ist. Auf dieser Achse erscheint alles, was auch nur eine Spur von Periodik oder Regel in den Zeitverlauf gebracht hat, als Ordinatenwert. Entsprechend effektiv ist die Datenkompression."<sup>42</sup> Doch "dafür zahlt die digitale Signalverarbeitung selbstredend ihre Buße" <ebd.>.<sup>43</sup> Eingesetzt in der automatischen Sprachanalyse, muß digitale Signalanalyse warten, bis Ereignisse sich wiederholt haben; hier kommt Denis Gabor's Analyse von *acoustic quanta* zum Zug - "anders wären Frequenzen als Kehrwerte der Zeit gar nicht zu messen" <Kittler ebd.>. Daher kann FFT "nicht sofort, sondern erst am Ende eines sogenannten Fensters von zehn bis zwanzig Millisekunden das erste Frequenzspektrum ermitteln" <ebd.>; dieses Ereignisfeld wird aber als quasi-stationär behandelt. "Alles Abtastwerte innerhalb dieses Fensters <...> müssen gleichzeitig zur Berechnung bereitstehen, also bis zum Ende des Fensters zwischengespeichert bleiben" <ebd.>. Sogenannte Echtzeitanalyse heißt genau das: Zwischenspeicherung von Gegenwart.

So gibt inzwischen Formen der Zeitwahrnehmung, die nicht mehr menschlich sind, sondern in die Welt der Apparate fallen. Parallel zu Vicos menschengemachter Geschichte emergiert eine technische Welt nicht-geschichtlicher Zeit.

end ModZEITRAUM-WIEN

#### [Von der diskursiven Historie zur technischen Zeitkritik]

---

<sup>42</sup> Friedrich Kittler, *Realtime Analysis und Time Axis Manipulation*, in: ders., *Draculas Vermächtnis*. Technische Schriften, Leipzig (Reclam) 1993, 182-207 (200)

<sup>43</sup> Siehe W. E., *Das kybernetische Opfer*, in: xxx

Eine Geschichte der Zeit und ihrer Meßmedien ist (konventionell wissenschaftlich) das Eine; der historische Diskurs (Wissenschaftsgeschichte wie Technikgeschichte) vermag alle Technologien und alles Mathematische zum Gegenstand seiner Untersuchungen zu machen. Relativisch verschränkt damit geht jedoch ebenso das Medienwerden von Zeit selbst daher, die sich damit der rein symbolischen (etwa kalendarischen, annalistischen, chronikhaften, literarischen und schließlich narrativ historiographischen) Zeitordnung namens Historie zunehmend entzieht.

Die kritische Diskussion von Medienzeit, angefangen von konkreten mikrozeitkritischen Prozessen als Bedingung ihres Gelingens, erstreckt sich bis hin zu Fragen der Invarianz technologischer Verhältnisse gegenüber dem historistischen Begriff des Vergehens kultureller Zeit. Die medienarchäologische Neugierde gilt Zeitverhältnissen dort, wo sie konkret stattfinden, im medientechnischen Vollzug.

Längst sind Geschichtswissenschaft und Computer eine Vernunfttehe eingegangen, doch Achtung: hier handelt es sich um eine *liaison dangereuse*. *Medias in res* navigiert der an "historischem Wissen" Interessierte am Terminal seines Computers durch das Internet. Dort aber lautet die Alternative zur Erzählung als literarischer Form kognitiver Geschichte(n) vielmehr Information aus nachrichtentechnischer Sicht: die Shannon-Entropie, gemessen in "bit", als Maß für Wahrscheinlichkeiten. Unter den Bedingungen digitaler Medien transformieren klassische Gedächtnismetaphern; die temporale Ubiquität von Datenbanken, von Metaphern wie die *cloud* obskuriert, entzieht durch Zugriff in Echtzeit aller historischer Differenz ihre Plausibilität. Die an sich leblosen Gedächtnisobjekte elektronischer Informationssysteme werden mit algorithmischer Intelligenz aufgeladen und in quasi-Erinnerung verwandelt. Die Asymmetrie zwischen modularer Speicherlogistik und narrativer Geschichtsphilosophie ist durch keine historische Imagination mehr überbrückbar.

Vormals finale Gedächtnisorte wie Museum und Archiv transformieren in Zwischenspeicher der Latenz von Information; der größte Teil des Wissens im rechnend-algorithmischen Feld ist nur kurzfristig existent. An die Stelle von Fragen nach Geschichte und Sinn tritt die Notwendigkeit, Vergangenheit nicht mehr als Historie zu analysieren, sondern ihre Synchronizität als Speicher. Das elektronische Archiv ist nahezu unmittelbar "zuhandenen" im Zugriff, in latenter Präsenz. Intelligente Suchagenten (Knowbots) im Informationsretrieval sind mehr als bloße Speichertechniken; "Gedächtnis" selbst ist nur noch eine Metapher für synchrone Vorgänge, eine Rückübersetzung elektrotechnischer Verhältnisse in die kulturell vertrauten Begriffswelt ("memory" auf Computerplatinen).

Für klassische Geschichtswissenschaft war alphabetische Kompetenz

noch die hinreichende Bedingung zur Dekodierung ihrer archivischen Urkunden. Seit Zeiten von Photographie und Phonographie, Radio und Fernsehen bilden Signalspeicher ein anderes Gedächtnis; daraus resultiert die Notwendigkeit einer Speichertheorie von Ton- und Bildarchiven, die notwendig die inflationären Studien zum "kulturellen Gedächtnis" flankiert.

Unter der Hand von emphatischer Geschichtszeit ereignet sich auf mikrozeitlicher Ebene im Kern ein fortwährend sich neu ereignender Prozess: die elektro-magnetische Induktion, Grundlage der Energie-Strom-Wandlung als Grundbedingung unserer elektronischen Kommunikationskultur, inklusive der elektromagnetischen Wellen für (Mobil-)Funkwelten aller Art. Seit Michael Faraday steht der magnetische Anteil dieser gegenstrebigen Fügung (die *harmonía* des Elektromagnetismus) für Speicherung, der elektrische Aspekt für nahezu immediate (aber doch nur in den Grenzen von Lichtgeschwindigkeit extrem gestauchte) Zeitlichkeit. Das elektromagnetische Ereignis, das sich nahezu instantan (wenngleich in den Grenzen der Lichtgeschwindigkeit) vollzieht, bildet unter umgekehrten Zeit(vor)zeichen zugleich die Grundlage der magnetischen Speicherung - als extrem verdichteter *delayed transfer* im Sinne Jack Goodys.

Die Erschließung von *big data* aber bedarf vollends der informatischen Kompetenz und Kritik, und einmal mehr stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis in der digitalen Medienkultur Programm und Narrativität stehen.<sup>44</sup> Ein Boolescher Suchalgorithmus dagegen liest statt "elisabethanisches Zeitalter" (der narrative Mehrwert ist hier der Epocheneffekt): "Elisabeth UND Zeitalter". Mehr denn je gilt frei nach Bertolt Brecht, daß die Wirklichkeit in die Funktionale gerutscht ist.

Algorithmisierte Datenverarbeitung zeitigt Effekte, die keine narrative Rede mehr zureichend beschreiben kann<sup>45</sup> und ersetzt die klassische Ordnung des Archivs durch die Turing-Schreibmaschine. In *Turing's Cathedral* (2012) beschreibt George Dyson Computer und digitale Netzwerke in ihrer temporalen Eigenzeit. Digitale Rechner operieren auf Basis von Struktur (Speicher) und Sequenz (Programm) gemäß festgelegter Regeln. Logikgatter sind die konkreten Orte, die ein solches Bit-Geschehen (Prozeß oder Dauer) entscheiden.<sup>46</sup> Angeschlossen an algorithmisierte Kommunikationsmedien (Internet, *online*-Mobilfunk) werden Menschen im kybernetischen Sinne deren Zeitregime unterworfen, d. h. sie sind nicht mehr Herr im eigenen Zeithaushalt, sondern Subjekte einer zeitkritischen Medienökonomie.

---

<sup>44</sup> siehe Kittler, F. / Roch, A.: Wohin flieht die Literatur? In die Software, in: Süddeutsche Zeitung Magazin Nr. 40 (1995), 28-32

<sup>45</sup> Kittler 1990: 196

<sup>46</sup> Siehe den Blog-Eintrag von Günter Hack zur Webseite von Maerzmusik Berlin (Konferenzprogramm), 27. Februar 2016

## **Ein Fazit**

Längst kreist die diskursive Energie nicht mehr allein um die Frage, welche anderen Zeitformen Geschichtswissenschaft berücksichtigen soll; vielmehr steht die emphatische "Zeit" selbst zur Disposition. Die Antwort: der Kollektivsingular wird aufgelöst in die Pluralität der Benennung zeitkritischer Praktiken, deren Begriffe als *termini technici* tatsächlich längst bereitstehen.

Mein Vorschlag lautet dahingehend, die quellenkritischen Kompetenzen und die archiverschließenden Methoden der historischen Forschung beizubehalten, aber die Darstellung von Vergangenheit vom historischen Diskurs, von der Erzählung als seiner Form, zu entkoppeln. Historiographie hat begonnen, den Geschichtsbegriff für andere, non-narrative Zeitschichten zu öffnen; jenseits von der Fixierung auf Geschichte mag sie sich an die Spitze einer allgemeinen Chrono-Wissenschaft stellen - oder aber sie wird selbst wissenschaftsgeschichtlich historisiert werden.