

VERDICHTETE ZEIT, FLIMMERNDE PRÄSENZ. Die technologische Implosion phänomenologischer "Gegenwart" [Vorlesung WS 2016/17]

PRÄLIMINARIEN: IRRITATIONEN VON GEGENWART

Augmentiere Präsenz: Irritation von Gegenwart durch technische Medien

Bühnenpräsenz im Medientheater: Körper und Stimme

"Choc": Die physiologischen Tatsachen der Gegenwartswahrnehmung

Flipper spielen (mit Kittler)

Techno-affektive Vergegenwärtigung

Benjamins "Jetzt-Zeit" und Wagners Zeitverschiebung

Der zeitkritische Moment, gelesen mit Lessing (*Laokoon*)

I DAS OPTISCHE GEGENWARTSFENSTER: TEMPOR(E)ALES IM PHOTOGRAPHISCHEN UND KINEMATOGRAPHISCHEN APPARAT

Der photographische Schnappschuß und die Rückkehr der Aura als Zeitmoment

Das (medientechnisch faßbare) Reale / Unbewußte

Der kinematographische Gegenwartsentzug

Ausklammerung (*epoché*) der Gegenwart: Filmzensur

Das "moving still"

Eskalationen der Chronophotographie und kinematographische (Re-)Animation

Zwischen(-)Speichern und Übertragen: Photographie in Bewegung (die GoPro-Kamera)

II DAS SONISCHE GEGENWARTSFENSTER: KLANG, FREQUENZ, SONO-TRAUMATIK

Temporalisierung der reinen Gegenwart

Zeitfluchten und ihre technische Bannung

Die Weihnachtsringsendung 1942 und der Radio-Moment

"Durch 'Rückwärts' vorwärts": Tonbandeffekte

Der sono-traumatische Affekt

Absenz *versus* Appräsentierung: Phonographisch induzierte Halluzination von Vergangenheit

Eine Quellenkritik phonographischer Stimmen

Der Einbruch des Tons in das Bewegtbild von Film und Fernsehen (mit Adorno)

Die im Klang verdichtete Erinnerung des Holocaust

III DAS ELEKTRONISCHE GEGENWARTSFENSTER: VIDEO UND TV

Zeitpunkte: Die heuristische Fiktion des "Bildpunkts" und seine *live*-Übertragung

Zur Zeitstruktur elektronischer Gegenwart: die *live*-Übertragung der

Terrorattacke New York, 11. September 2001 und das *instant replay*

Present Continuous Past(s), *instant replay* und der Pre Record Modus

IV DAS KALKULIERTE GEGENWARTSFENSTER: ALGORITHMISCHE ENTFESSELUNG DES ZEITREALS UND TEMPORALISIERUNG DER GEGENWART

Was heißt "Kommunikation unter Anwesenden" in Zeiten von Livestreams?

"Time-Sharing"

Algorhythmische Laufzeit

Diskretes Sampling kontinuierlicher Gegenwart

Subliminal oder verschwiegen? High Frequency Trading an der Börse

Auf Dauer gestellte Gegenwart? Das "Recht auf Vergessenwerden" und Googles Suchmaschine

PRÄLIMINARIEN: IRRITATIONEN VON GEGENWART

Augmentierte Präsenz: Irritation von Gegenwart durch technische Medien

Der folgende Text handelt von Erschütterungen, vom Erbeben des vertrauten Begriffs der Gegenwart. "Präsenz" ist nur als subjektives Zeitbewußtsein und Wahrnehmungsphänomen, nicht aus Sicht von Maschinen und hochtechnischen Medienprozessen plausibel. Es gibt sie als "auratische" Anwesenheit im phänomenologischen Sinn von Gegenwärtigkeit¹; im chronologischen Sinne des *Jetzt*, analysiert im Takt der Uhr und im elektronischen 'im Nu' der Millisekunden, aber entschwindet Gegenwart zugunsten der Frequenz. Die menschenseitige Empfindung des "Jetzt" sowie einer reinen Gegenwart zu bestimmen obliegt der Phänomenologie; die medienarchäologische Analyse hingegen identifiziert die multiplen Tempor(e)alisierungen *in* technologischen Systemen und *als* deren Epoche. Dazwischen spannen sich die (a)synchronen Kontaktzonen der Mensch-Maschine-Kopplung; an dieser temporalen Schnittstelle ereignet sich eine Dehnung oder auch Stauchung der reinen Gegenwart zwischen instantaner Memorisierung, unmittelbarer Vergegenwärtigung von Vergangenheit und immediatem Vorgriff auf die Zukunft.

Das Konzept "historischer Zeit" ist ein kulturelles Produkt symbolischer Zeitordnung. Kaum noch gelingt es, den makrozeitlichen Selbstbegriff von Kultur als "geschichtlich" mit den darin selbst hervorgebrachten hochtechnischen Zeitoperationen zu vereinbaren. So tut sich eine Kluft auf - analog dazu, wie es der menschlichen Psyche nicht gelingt, eine traumatische Erfahrung noch narrativ zu historisieren und damit aus einem fortwährend traumatischen (offen bleibenden) Gedächtnis eine kontrollierte Erinnerung zu machen. Traumatisch ist eine nicht-historisierte Vergangenheit - welche *per definitionem* der Effekt signalspeichernder Medien ist.

Medientechnisch gewährte Zeit resultiert in der Entsynchronisierung mit der chronobiologischen Zeit. Die Edison-Glühbirne bewirkte - als wahre Botschaft der Elektrizität - eine weit über Kerzen- und Öllampenschein hinausgehende, weil ohne menschliche Intervention im Hintergrund fortwährende Irritation der alltäglichen Zeiteinteilung: die zeitweilige Loslösung von der traditionellen Orientierung an Tag und Nacht (McLuhan 1964). Dessen spätmittelalterlicher Vorlauf war die Notwendigkeit eines mechanischen Weckrufs für die nächtlichen Vigilien in den benediktinischen Klöstern, die zur spätmittelalterlichen Entwicklung der sich selbst regulierenden, protokybernetischen Räderuhr mit Hemmung führte - recht eigentlich der

1 Siehe Katrin Stepath, *Gegenwartskonzepte. Eine philologisch-literaturwissenschaftliche Analyse temporaler Strukturen*, Würzburg 2006

buchstäbliche Beginn der Frühneuzeit, denn die gleichförmigen Oszillationen bilden seitdem die Grundlage (hoch-)technischer Temporalitäten bis hin zum elektronischen Videobild. Dessen Bildwiederholffrequenz als Zeit-Reproduktionstechniken greift selbst in die Ästhetik des Kunstwerks ein: "Die Zeitstruktur von Flüchtigkeit und Wiederholbarkeit, die fürs autonome Kunstwerk typische zu Struktur von Einzigkeit und Dauer ersetzt, zerstört die Aura."²

Die punktförmige oder ausgedehnte Gegenwart als zentrales Thema abendländischer Ontologie wird längst von ubiquitären Technologien mitdefiniert. In Buch IV seiner *Physik* widmet sich Aristoteles den Möglichkeiten, den gegenwärtigen Moment einer Bewegung als Zeit numerisch zu fassen; diesen mathematischen Begriff von Gegenwart hat dann Henri Bergson in Kapitel IV seiner *Évolution créatrice* als "kinematographisch" diskrediert und damit zugleich den Bruch zwischen Phänomenologie (Medienwirkung auf Menschen) und Medienepistemologie (die präzise Analyse technologischer Eigenwelten) definiert.

In digitalen Kommunikationsmedien wird die in Signalen abgetastete Gegenwart in immer kürzeren Intervallen zwischengespeichert; Terminplanung kalkuliert sogenannte "Karezzzeiten" als Zeitpuffer vorweg mit ein. Andererseits wird die unmittelbare Vergangenheit für die Momente ihrer Wiederaktivierung in latenter Gegenwart gehalten. Aufgehoben sind beide Zeitweisen in *predictive analytics*, welche die unmittelbar nahende Zukunft bereits im Modus des Futur II präkalkuliert; einst für ballistische Flugabwehr-Artillerie im Zweiten Weltkriegs als *Anti-Aircraft Predictor* in "Echtzeit" entwickelt, reifte diese Zeitfigur zur Begründung der Kybernetik.³

Bühnenpräsenz im Medientheater: Körper und Stimme

In Konzerten jubelt reales Publikum einer synthetischen Stimme zu: der körpergleich auf die Bühne projizierten Vokaloiden Hatsune Miku. Die Präsenz dieser Techno-Sirene als "Übermarionette" (E. G. Craig) führt den theater- oder popkulturwissenschaftlichen Begriff der „live“-Darbietung an seine Grenzen; an die Stelle von leiblichem *embodiment*, von Performanz als Ko-Präsenz von Akteuren und Zuschauern⁴, treten Software-Implementierung, technologische Operativität und *delayed presence* computativer Rechenzeit - eine *non-human (co-)agency* im Sinne Bruno Latours, oder das darin gespiegelte Un-Menschliche an menschlichen Stimmen selbst. Erst unter den Bedingungen

2 Jürgen Habermas, "Bewußtmachende oder rettende Kritik". Die Aktualität Walter Benjamins, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1973, 184

3 Siehe Norbert Wiener, *Futurum Exactum*. xxx, hg. v. Bernhard Dotzler, xxx; ferner Peter Gallison, *Die Ontologie des Feindes*, in: Hans-Jörg Rheinberger / xxx (Hg.), xxx

4 Siehe Erika Fischer-Lichte, *Ästhetik des Performativen*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2004, in Anlehnung an John L. Austin, *Zur Theorie der Sprechakte* (*How to do things with words*, 1955), Stuttgart 1979

technischer bzw. elektronischer Aufzeichnung kam es zur Diskursfigur der "live"-Aufführung; diese Unterscheidung ist in Form des VR-Konzerts ihrerseits aufgehoben.⁵ Die an das strikte *hic et nunc* gekoppelte "Aura" des Kunstwerks wird in techno-dynamischer *Tempauralität* aufgehoben. Das Software-Wesen und das Publikum (samt der Funktion der realen Musikband dazwischen) bilden kein wirklich autopoetisches *kybernetisches* System. Die Performance Studies definieren als Kennzeichen der "live"-Performance die Feedback-Schleife zwischen Darbietern und Publikum statt starrer vorproduzierter Sequenzen⁶; positive respektive negative Rückkopplung entscheiden sich momentan. Mikus Auftritte zeitigen lediglich simulierte Feedback-Schleifen zwischen Vokaloid und Realpublikum; tatsächliche Rückkopplung findet vielmehr in der Zeitspanne zwischen dem im *Vorfeld* der Social Media Nutzer-komponierter Songs und der letztendlichen konzertanten Darbietung statt. Dem gegenüber steht der virtualisierte Holocaust-Zeitzeuge, der den Schülerfragen Rede and Antwort steht: techno-traumatische Interaktivität, 50 Jahre nach Weizenbaums KI-Urszenario namens ELIZA. Am Visual History Archive der USC Shoah Foundation wurde das computergenerierte 3-D-Hologramm eines Überlebenden auf Basis tatsächlicher Videoaufnahmen entwickelt; damit wird die Zeitzeugenschaft auf Basis der als iPhone-Applikation vertrauten Sprachsynthesoftware Siri algorithmisiert. Die Stimme des Vokaloiden Miku indes ist kein Produkt eines wirklichen Sprachsynthesizers (Vocoder), sondern Sample-basiert, auf der Basis tatsächlicher Synchronsängerin-Stimmen als "singing libraries" in der Software.⁷ Im YouTube-Video *The Disappearing of Hatsune Miku* reflektiert der gesungene Text indes die eigene digitale Künstlichkeit und Sterblichkeit; ultra-beschleunigt gesungen, wie keine Sängerin es als Mensch vermag, löst sich am Ende der Vokaloid in einem digitalen "error" auf und verschwindet.

Die von "social chat bots" generierten Kommentarsalven im Internet können als nicht-menschlich nicht mehr individuell wie noch Weizenbaums ELIZA, sondern nur noch durch statistischen Massenabgleich (das Muster negativer Rasterfahndung) als künstliche identifiziert werden, anhand ihres Zeitverhaltens, der blitzschnellen Produktion. Der Abgesang der Vokaloiden ist der extrem beschleunigt artikulierte Songtext *The Disappearance of Hatsune Miku.*, eine Selbstreflexion des algorithmischen Mediums selbst - "the sound is able to sing for me", "farewell song in highest possible speed", und schließlich "an irreversible error has occurred".⁸

Anders als in George Perecs Radiohörspiel *Die Maschine*, worin die algorithmischen Permutationen, also der Computertext von Goethes Gedicht

5 Dazu Phillip Auslander, *Liveness. Performance in a Mediatized Culture*, New York 1999, 32 u. 51 f.; thematisiert in der Bachelorarbeit von Mai Chi Le, *Das Phänomen Hatsune Miku. Zur Neukonzeptualisierung von "live" im Kontext von "Hologramm"-Konzerten*, Dezember 2016 (Institut für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin)

6 Fischer-Lichte 2004: 59

7 Technologisch von Yamaha entwickelt, ging die Lizenz an das Unternehmen Crypton Future Media, das 2007 den Software-Synthesizer *Vocaloid* vorstellt

8 In der konzertanten Version: <https://www.youtube.com/watch?v=9LG7wo82ivs>

v=9LG7wo82ivs

Wanderers Nachtlied von wirklichen Menschen gesprochen wird, stellt sich hier nicht der psychologische Effekt des "uncanny valley" (Masahiro Mori) angesichts künstlicher Stimmen ein: das, was nahezu, doch nicht wirklich lebendig erscheint und damit Unsicherheit im Betrachter auflöst.⁹

Der "Realitätseffekt" (Sigmund Freud) der Vokaloiden liegt gerade in ihrem Defizit an Präsenz. Die medienarchäologische Analyse solcher technisch induzierten Gleichzeitigkeitsverhältnisse ist nicht "posthumanistische" Theorie, sondern erinnert vielmehr infrahumanistisch daran, wie technische Entäußerungen der Kultur an das Un-Menschliche im Menschen selbst entbergen. Das Unheimliche am Sirenen-Gesang in Homers *Odyssee* liegt - so die Deutung von Maurice Blanchot - darin, daß gerade der Zauber ihrer Stimmen ganz offensichtlich aus Monstren (also: Technologien) generiert wird und somit den Status der menschlichen Stimme selbst hinterfragt.¹⁰ Seit der phonographischen Stimmaufzeichnung irritieren signalspeichernde Technologien den menschlichen Gegenwartssinn durch die doppelte *Aufhebung* von Gegenwart. Dies ist keine Verselbständigung von Technik, sondern die Erfüllung eines kulturellen Phantasmas.

In der Konfrontation von Theater und digitalen Medien bricht die Nostalgie nach dem realen Körper auf der Bühne gegenüber seiner Virtualisierung durch.¹¹

"Trotz des scheinbaren Sieges der Computerfachmänner über die Regisseure und der maschinellen Funktion über das ästhetische Objekt kehrt plötzlich das Verdrängte des Körpers und der menschlichen Präsenz, der Stimme und des Textes zurück [...]. Was hervorschaut, ist der Körper des Schauspielers, der einen Augenblick der Regelmäßigkeit der Maschine ausgesetzt war, der Körper des Maschinisten, der begehrende Körper des Zuschauers. Der Schauspieler ist immer für die Störung im Bild der Bühne verantwortlich, sein unbeugsamer Fremdkörper setzt sich trotz des aseptischen Dispositivs der Bühnenmaschinen, Videos oder Computer durch, und so findet er einige seiner alten Möglichkeiten wieder: Präsenz, Stimme, biologischer Rhythmus, physische Leistung."¹²

Licklider zufolge ist in der Mensch-Machine-Symbiose ersterer das "noisy, narrow-band device"¹³.

9 Dazu Christoph Borbach, Siren Songs and Echo's Response: Towards a Media Theory of the Voice in the Light of Speech Synthesis, in: *On_Culture: The Open Journal for the Study of Culture* 2 (2016), Themenheft *The Nonhuman*; <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2016/12354>, 14, unter Bezug auf: Masahiro Mori, *The Uncanny Valley*, übers. v. Karl F. MacDorman / Takashi Minato, in: *Energy* 7.4 (1970), 33-35

10 Maurice Blanchot, *Das Schweigen der Sirenen*, xxx

11 Dazu der Beitrag Joachim Fiebach in: Martina Leeker (Hg.), *Maschinen, Medien, Performances. Theater an der Schnittstelle zu digitalen Welten*, Berlin (Alexander) 2001

12 Patrice Pavis, *Die zeitgenössische Dramatik und die neuen Medien*, in: Früchtl / Zimmermann (Hg.) 2001: 240-259 (245)

13 Licklider, *Human-Machine Symbiosis*, xxx (1960)

Hängt performative Ästhetik an der körperlichen Präsenz, im Unterschied zur gegenwartsmächtigen Signalgebung operativer Medien?¹⁴ "Das Theater-Ereignis ist [...] eine grundsätzlich andere Realität als ein Medien-Ereignis. Seine Darstellungsstrukturen beruhen auf anderen Zeit-'Maßen' als die der Medien mit ihren technisch rasenden Geschwindigkeiten. Die gleichsam erdverhaftete Körperlichkeit, die Tätigkeit im Theater bestimmt, schafft eine wesentlich andere kommunikative Situation [...].¹⁵

Insistiert auch die Sängerstimme gegenüber technischer Tonbearbeitung? Die Transposition männlicher in weibliche Stimmen in Echtzeit durch effektive, in zeitkritischem Assembler programmierten Prozessoren (Kittler's Harmonizer) aber resultiert im digitalen Morphing von Männer- und Frauenstimme für die Filmstimme von *Farinelli* als Rekonstruktion einer Kastratenstimme aus dem 18. Jahrhundert.¹⁶

"Choc": Die physiologischen Tatsachen der Gegenwartswahrnehmung

Es ist an der Zeit, daß der medienwissenschaftliche Diskurs auf den Stand jener Zeitungen kommt, den technologische Medien längst schon realisieren. Deleuze bezeichnet den Affekt als das "Nichtmenschlich-Werden des Menschen"¹⁷; tatsächlich ist das In-der-Zeit-Sein des wahrnehmenden Subjekts in Kopplung an Technologien deren Eigenzeitlichkeit unterworfen. Damit wird der Zeit-Affekt außerhalb des Subjekts angesiedelt und zu seiner Frage der Technik¹⁸; hierin gründet *das Zeitreal*. Vilém Flusser zufolge sind die Subjekte zu bloßen "Funktionären" des technischen Apparats geworden. In dieser Lesart sind Menschen technologischer Eigenzeit unterworfen. Gegenwartsempfindung ist zunächst ein Phänomen menschlicher Sinnesphysiologie. Deren Analyse ist *a priori* vom meßtechnischen Begriff nicht zu trennen; Hermann von Helmholtz wie Sigmund Freud diskutieren den physiologischen und psychischen Mechanismus dementsprechend als "Apparat".

"Während die 'humanistische' Apparatekritik [...] letzte Reste menschlicher Absichten hinter den Apparaten beschwört", sieht eine techniknahe

14 Siehe Doris Kolesch, *Ästhetik der Präsenz: Theater-Stimmen*, in: Josef Früchtel / Jörg Zimmermann (Hg.), *Ästhetik der Inszenierung. Dimensionen eines künstlerischen, kulturellen und gesellschaftlichen Phänomens*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2001, 260-274

15 Joachim Fiebach, *Kommunikation und Theater. Diskurse zur Situation im 20. Jahrhundert*, in: ders., *Keine Hoffnung. Keine Verzweiflung. Versuche um Theaterkunst und Theatralität*, Berlin (Vistas) 1998, 85-183 (167)

16 Dazu K. Ludwig Pfeiffer, *Operngesang und Medientheorie*, in: Kolesch / Krämer (Hg.) 2006, 65-87 (66). Siehe ferner Roland Barthes, *Die Rauheit der Stimme*, in: ders., xxx

17 Gilles Deleuze / Félix Guattari, *Was ist Philosophie?*, Frankfurt/M. 2000, 204

18 Marie-Luise Angerer, *Vom Begehren nach dem Affekt*, Zürich / Berlin (diaphanes) 2007, 33

Apparatkritik "ihre Aufgabe gerade darin, die entsetzliche Tatsache dieses absichtslosen, sturen und unkontrollierbaren Funktionierens der Apparate aufzudecken [...]"¹⁹.

Der Begriff "Choc" erreicht Ende der 1930er Jahre die Kulturtheorie in Walter Benjamins Untersuchungen zum Werk Charles Baudelaires. Für Benjamin ist die Großstadterfahrung, wie sie paradigmatisch für die Zeitform der Moderne steht, durch ihre *Chockhaftigkeit* geprägt; der Straßenverkehr bestimmt Wahrnehmung und Lebensrhythmus der Städter. Sein Kunstwerksaufsatz überträgt diese Analyse in eine Wirkungstheorie der Filmmontage: Durch den beständigen Wechsel der Bilder und Einstellungen (im Unterschied zur filmursprünglichen Plansequenz) befindet sich der Zuschauer im Zustand andauernder Überflutung mit starken Reizsignalen. Das Bedürfnis, sich anhand von Bewegbildmedien solchen Affekten auszusetzen, ist eine Anpassung der Menschen an die sie umgebende Umzeit (in Anlehnung an den Begriff der Umwelt). Eine aktuelle Medienökologie muß zeitkritisch sein²⁰, auf der Spur ihrer wesentlichen Medienbotschaft. Mit Photographie und Kinematographie werden die tradierten Wahrnehmungsmuster außer Kraft gesetzt. Der chronographische Chock befördert die Zertrümmerung der Bergsonschen *Zeitdauer*.

Der Kinematograph trainiert die subliminale Wahrnehmungsform der Moderne: die Diskontinuität. Film übt den Menschen in den neuen Apperzeptionen und Reaktionen, die der Umgang mit technologischen Apparatur bedingt. "Die ungeheure technische Apparatur unserer Zeit zum Gegenstand der menschlichen Innervation zu machen - das ist die geschichtliche Aufgabe, in deren Dienst der Film seinen wahren Sinn hat."²¹ Ganz im Sinne Henri Bergsons kontempliert auch Lou Andreas-Salomé nach einem Kinobesuch, daß "allein die Filmtechnik eine Raschheit der Bildfolge ermöglicht, die annähernd unserm eignen Vorstellungsvermögen entspricht und auch gewissermaßen dessen Sprunghaftigkeit imitiert"²² - oder eben modelliert. Tatsächlich fragten sich die frühen mit Kino sozialisierten Generationen, ob nicht die filmische Zeitform die wirklichere sei; Chaplin zeigt es in *Moderne Zeiten*. "Desanthropomorphisierung also, die Sprengung der Körperform, ist der technische Realgrund dafür, daß die zeitparadimatischen Formen der Moderne die Maschinen sind."²³ Benjamin

19 Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, 7. Auflage, Göttingen, 1994, 67

20 Siehe Stefan Höltgen, Eintrag "Chock", in: Lexikon der Filmbegriffe, *online* <http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=3476> (Zugriff 6. Januar 2014), unter Bezug auf: Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, in: Schriften, Bd. I, Teilband 2, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1991, 471-508

21 Walter Benjamin, GS, Bd. I, 444 f.

22 Lou Andreas-Salomé, In der Schule bei Freud, xxx, 68; zitiert auch von Jean-Louis Baudry, Das Dispositiv: Metapsychologische Betrachtungen des Realitätseindrucks, in: Pias / Vogl / Engell et al. (1999), 381-404

23 Norbert Bolz, Abschied von der Gutenberg-Galaxis. Medienästhetik nach Nietzsche, Benjamin und McLuhan, in: Jochen Hörisch / Michael Wetzel (Hg.), Armaturen der Sinne, München (Fink) 1990, 139-156 (144)

diagnostiziert es neben Jazz und Tanz: "[N]ichts verrät deutlicher die gewaltigen Spannungen unserer Zeit als daß diese taktile Dominante in der Optik selber sich geltend macht. Und das eben geschieht im Film durch die chockwirkung <sic> seiner Bildfolge."²⁴

Benjamin beschreibt 1935/36 die Überforderung der kulturgeschichtlich geprägten menschlichen Sinne durch ein Übermaß an neuartigen, medieninduzierten Reizen, die auf sie einwirken; diese Choquewirkung²⁵ bezeichnet die medieninduzierte Irritation des Zeitsinns zugunsten fraktaler Zeitwahrnehmung. Benjamin befürchtete, der Mensch könne "von der Überfülle von elektrischem Licht blind und von dem Tempo der Nachrichtenübermittlung wahnsinnig werden."²⁶

Nicht länger privilegiert der Kulturbegriff allein das Aufgepeicherte, sondern tendiert zur permanenten (Re-)Aktualisierung (wie es die Kulturtechnik des Lesens als Wiederabruf geschriebener Symbole antrainiert hat). Geschah Nachrichtenübermittlung als technischer Rundfunk im Medium der elektromagnetischen Wellen nahezu mit Lichtgeschwindigkeit, war ihre menschenseitige Redaktion zunächst noch speicherlastig; die Produktion von Fernsehsendungen - abseits von tatsächlicher *live*-Übertragung - beruhte auf analoger magnetischer Bandaufzeichnung (MAZ) in *versetzter Gegenwart*. Ohne zufällig erhaltene Zwischenfilme wären die vormaligen Fernsehexperimente für das kulturelle Gedächtnis verloren, denn elektromagnetische Signale erschöpfen sich - tongleich, d. h. implizit sonisch mit Hegel formuliert - im Moment ihrer Aussage.

Digitalisiert - und damit dem Zeitfenster von Echtzeit anheimgegeben - wurden zunächst die Übertragungskanäle als Kern der kommunikationstechnischen Medientheorie. Inzwischen haben leistungsfähige Computervideo-Server auch die klassische magnetische Signalaufzeichnung (MAZ) ersetzt - eine vollständige Entlinearisierung von Telepräsenz zugunsten diskretisierter Gegenwartsmomente, eine Ungegenwart.

Einerseits hält *online*-Medienzeit Vergangenheit in "musealer Präsenz" (Götz Großklaus). Andererseits geht Speicherung in Zeiten algorithmisierter Datenübertragung nicht verloren, sondern ist zeitkritisch in ihr eingefaltet.

Software, die Zwischenstände ihres eigenen Verlaufs speichert, definiert die Zeitästhetik von Computerspielen; zeitkritische Interaktion zwischen Mensch und Maschine transformieren zu Zeitüberbrückungen und gar -untertunnelungen. Zeitschleifen entstehen als Rekurrenz von Programmschleifen. Mit der exponentiellen Steigerung von Speicherkapazitäten

24 Benjamin, GS, Bd. I, 1049

25 Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit [Zweite Fassung], in: ders., Gesammelte Schriften, hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, Bd. I: Abhandlungen, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1978, 471-505 (486ff)

26 Walter Benjamin, Gesammelte Schriften, hg. v. Rolf Tiedemann, Bd. V (Passagenwerk), Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1989, 114

(Moore's Law) geht die Tendenz zur totalen Speicherung von Computerspielständen einher; was kollabiert, ist das traditionelle Bewußtsein zeitlicher Linearität. Dort, wo ständig gespeichert wird, ist Zeit in einer paradoxen Zeit-Operationen selbst aufgehoben.²⁷ Das RAM ist mehr als bloß ein Speicherbaustein in der von-Neumann-Architektur des Computers; der *random access* wird zum Zeitkonzept einer vielzeitigen Gegenwart, vertraut auch in der *undo / redo*-Funktion digitaler Textverarbeitung (WORD).

Turing schreibt 1936, daß der menschliche Rechenprozeß auf Papier jederzeit unterbrochen werden kann bis zur zeitversetzten Wiederaufnahme. Diese Unterbrechung wird im Zwischenspeichern prozedural. Obgleich dramaturgisch äußerlich, war lange Zeit die Aufforderung, Spielstände (*level*) häufig zu speichern, tief in das Spiel selbst integriert - die Alternative von Leben und Tod statt stetiger Entfaltungen wie die Liebe. Code-Anweisung auf der operativen Ebene der Algorithmen dienen der Abspeicherung derjenigen Variablen, die sich von Raum und Raum ändern - gleich dem Laufzeitspeicher im frühen Radar. Als "Singularität" (im Sinne von Whitehead) ist die interne Prozeßzeit abgelöst vom physikalischen Zeitpfeil.

Im präzisen Sinne des Samplings als Kernoperation der elektrotechnischen analog/digital-Wandlung und der Fouriertransformation (respektive Wavelet-Analyse) gibt es kein momentanes ideales *punctum*, gar keine Jetzt-Zeit, sondern vielmehr nur dessen jeweilige Mikroausdehnungen: Zeitfenster von Gegenwart.

Flipper spielen (mit Kittler)

Die sogenannten neuen Medien sind "aktions- und nicht kontemplativ, augenblicks- und nicht traditionell orientiert."²⁸ Sie orientieren den menschlichen Zeitsinn vom historisierenden Modus auf Instantaneität hin. Der Flipper, so Friedrich Kittler, "erlaubt bloss noch Taktik statt Strategie"²⁹, um von dort aus eine Konsequenz aus Schillers Einsicht des Ludischen zu ziehen: "Wenn der Mensch nur dort ganz Mensch ist, wo er spielt, so wird auch er, wenn sein Mitspieler Automat ist, zum Unmenschen." Diese Angleichung (oder Offenbarung) ereignet sich im Regime des Symbolischen (Turing 1936) wie im motorischen (Reflexe) und gilt dort bevorzugt im Feld des Zeitreals. Es ist das menschliche "Reaktionstempo, das sich dem des Automaten sklavisch anschmiegt"; jeder vermeindliche Sieg des menschlichen Spielers ist damit nichts Anderes als eine fortwährende (wenngleich verzögerte) Niederlage gegenüber der Mensch-Maschine Kopplung durch das zeitkritische Spiele-

27 Ein Argument von Manuel Günther, *Save early, save often: Wie das Abspeichern die Zeit verändert*; Vortrag im Rahmen des Kolloquiums *Medien, die wir meinen*, Humboldt-Universität zu Berlin, 23. November 2016

28 Hans-Magnus Enzensberger, *Baukasten zu einer Theorie der Medien*, in: *Kursbuch 20* (März 1970), 159-185 (167)

29 Friedrich Kittler, *Flipper* (Typoskript), Nachlaß Friedrich Kittler, Deutsches Literaturarchiv, Marbach a. N.

Interface, jene Vorform des Computerspiels. Die medienarchäologische Einsicht aber setzt nicht in Anthropologie oder Soziologie des Spiels an, sondern (hier ganz bei McLuhan) an seiner elektrotechnischen Spezifik: "Die Erfindung des Flippers bedurfte der ausgebildeten Elektronik. Sie ist das Schnelle schlechthin, zu Lasten wie zu Gunsten des Spielenden (zu Gunsten, sofern der Elektromagnet des Flippers nicht kraftvolle und schwächliche Knopfdrücke unterscheidet)" - gleich dem Flipflop in der binären Schaltung und dem *regenerative repeater* in der Nachrichtenübertragung diskreter Pulse.

"Spiele, die ins rasche Reagieren einübten, hat es wohl schon seit dem 19. Jahrhundert gegeben; man denke ans Tischtennis" und Wilhelm Wundts (ehemals Assistent von Helmholtz', der Nervenlaufzeiten vermaß) psychophysikalisches Laboratorium an der Leipziger Universität, gefolgt von dessen Assistenten Hugo Münsterberg und seinem Harvard Lab. "Aber beim Tischtennis war der Gegenspieler ein Mensch. Der Spieler am Flipper kämpft gegen eine Kugel, die von elektrischen und mechanischen Maschinationen beschleunigt wird, d. h. auf eine Weise, die nicht einmal, wie das Spiel des Tischtennisgegenübers, absichtlich die Niederlage des Spielenden herbeiführen will, sondern sie automatisch und gleichgültig einfach herbeiführt."

J. C. R. Licklider karikierte das Reaktionsverhalten im Mensch-Computer-Verhältnis anhand eines Tischtennispiels.³⁰ Computerspiele im wörtlichen Sinne stellen eine besondere *epoché* von Gegenwart her: "Mit der Immersion kann ein Gefühl von *presence* innerhalb des Spiels bei der Nutzerin hervorgerufen werden."³¹ Bedingung dafür ist die *dissimulatio artis*: Der Spieler nimmt das Interface nicht mehr als technisch wahr, empfindet sich als Teil der Spielwelt gleich Alice im Wunderland hinter dem Spiegel, im Verbund von physischer (etwa LAN-Party), virtueller (buchstäblich "ausgerechneter") und psychologischer *presence*.³²

Techno-affektive Vergegenwärtigung

Menschlicher Gegenwarts(zeit)sinn ist eng an den Logozentrismus der Stimme gekoppelt. Doch erst Aufzeichnung und *re-play* erlauben die besonnene Analyse; Léon-Scott entwickelte seinen Phonautographen dafür, flüchtige phonetische Artikulation durch kymographische Aufzeichnung der lesenden Analyse zugänglich zu machen. Eine Stimmaufnahme von Kaiser Franz Joseph

30 J. C. R. Licklider, The Computer as a Communication device, in: Science and Technology (April 1968). Dazu Claus Pias, Computer - Spiel - Welten, München (Sonderzahl) 2002, Abschnitt "fill in the gaps"

31 Judith Ackermann, Dekonstruktion einer Immersion. Der Avatartod als distanzierendes Moment im Computerspiel, in: Inderst / Just (Hg.) 2013: 365-380 (367)

32 Dazu J. Bryce / J. Rutter, In the Game - In the Flow: Presence in Public Computer Gaming. Poster presented at 'Computer Games & Digital Textualities', IT University of Copenhagen, March 2001; http://www.cric.ac.uk/cric/staff/jason_rutter/presence.htm

in Österreich thematisiert 1903 das Ereignis des Phonographen selbst, indem seine Rede besagt, die hoheitliche Stimme dem Apparat "einzuverleiben". Einen Schock des akustisch-Realen aber bedeutete für die Hörerschaft das akustmatische Erklängen der Stimme Kaiser Hiroitos im August 1945 aus öffentlichen Lautsprechern in Japan. Die Menschen verneigten sich, weil sie den Kaiser nicht sehen dürfen, in einer synästhetischen Verschiebung. Zu den von Ernst Kantorowicz analysierten "zwei Körpern des Königs" tritt hier ein technologisch aufgehobener Drittkörper. Diese medieninduzierte Präsenz körperloser Stimmen ist zwischenzeitlich ubiquitär geworden.

Die Taktung der alltäglichen Nachrichtenlage durch publizistische Agenturen ist das Eine; "[d]ie von den Medien selbst erzeugte Gegenwart" operiert ihrerseits in einer Zeitstruktur nach eigenem, technopoetischen Gesetz.³³ Was geschieht wirklich im Moment der Sendung bzw. Abtastung eines akustischen Zeitsignals? Der archäologische Blick macht primär das konkrete technische Ereignis sichtbar, nicht seine menschenseitige Verarbeitung - etwa der mittels Elektronenmikroskop erstellte Film der Wiedergabe von Schallplattenrillen (Glyphen) durch die Nadel.³⁴ Diese konkretesten aller medienarchäologischen Ebenen erinnert an die Urszene aller Schallspeicherung, die eher *ge-* denn *erfunden* wurde - nicht aus kultureller Überlieferungsabsicht, sondern als epistemologisches Motiv der Erforschung kleinster Zeitmomente in Schwingungen zwischen flüchtiger Aufschrift und dauernder Inschrift.³⁵ Hiermit entbirgt Oszillographie die implizite Tempor(e)alität allen Klangs. Je genauer analytische Medien die menschenbegriffliche Gegenwart in den Blick nehmen, desto mehr löst sie sich auf in Frequenzen; zwischen nahezu jetztzeitiger, zeiträumlicher Übertragung und dauerhafter materieller Speicherung transformiert sich die verlagerte Gegenwart, das $\Delta-t$ des akustischen Signals.

Während das zeitkontinuierliche phonographische Schallsignal im indexikalischen Sinne zeitecht ist (ein Zeitreal), stellt zeitdiskrete Kinematographie eine physiologische Zeittäuschung dar:

"Der Ton kommt durch Schwingungen eines elastischen Körpers zustande; die Schwingungen werden auf der Grammo-phonplatte eingegraben und hinterlassen auf ihr wellenförmige Vertiefungen; gleitet nun der Stift des Grammophons über diese Vertiefungen, so macht er die Schwingungen, die der ursprüngliche, tongebende Körper gemacht hat, nach; der über die Platte streifende Stift ist dem Original *zustandsgleich*. Ganz anders aber verhalten sich Film und Original zu einander; von einer Zustandsgleichheit beider kann keine Rede sein; der

33 Wolfgang Hagen, *Gegenwartsvergessenheit*. Lazarsfeld, Adorno, Innis, Luhmann, Berlin (Merve) 2003, 8

34 <https://www.youtube.com/watch?v=GuCdsyCWmt8>; freundlicher Hinweis Stefan Höltgen, 7. Dezember 2016

35 G. Panconcelli-Calzia, Wilhelm Weber - als gedanklicher Urheber der glyphischen Fixierung von Schallvorgängen, in: *Archiv für die gesamte Phonetik* Bd. II, 1. Abteilung, Heft 1 (1938), 1-11. Zu Thomas Youngs zeitsignalregistrierendem "Timekeeper" von 1807: ebd., 2 ff.

Film ist gegenüber dem Original ein Produkt technischer Kunstgriffe"³⁶

- und damit im phänomenologischen Sinne vielmehr *empfindungsgleich*. Die Kunst der unbewußten Manipulation durch sprachliche Rhetorik - die von Quintilian definierte *dissimulatio artis* - wird abgelöst durch die technische *rhetoriké techné*. Dieser Kunstgriffs ereignet sich im Zeitfeld - als Chronopoetik. "Die Kinematographie beruht letzten Endes" - d. h. in medienarchäologischer Analyse - "auf einer Täuschung unseres Auges, das unterbrochene, aber rasch aufeinanderfolgende Reize als ununterbrochen wahrnimmt; im Film gibt es niemals wirkliche, sondern immer nur vorgetäuschte Bewegung"³⁷. Humane Zeitwahrnehmung prallt hier auf eine radikale Gegenwartsenthobenheit in der technischen Praxis.

"So ist dann der kinematographische Abzug, wo eine Szene sich aus tausend Bildern zusammensetzt und der, wenn er sich zwischen einer Lichtquelle und einem weißen Tuch entrollt, die Toten auferstehen läßt, so ist dieser einfache Streifen bedruckten Zelluloids [...] ein Stück Geschichte, [...] für die es keines Geistes bedarf, um sie wieder erscheinen zu lassen. Sie schlummert nur und, so wie die elementaren Organismen, die ein latentes Leben führen und sich nach Jahren durch ein bißchen Wärme und Feuchtigkeit wiederbeleben, so genügt ein bißchen Licht, das, von Dunkelheit umgeben, durch eine Linse fällt, um [...] den vergangen Zeiten neues Leben einzuhauchen."³⁸ Dies aber ist keine historische Zeit, sondern die Latenz des Delta-t. Medienarchäologische Gegenwartsanalyse sucht gerade den vitalistischen Metaphern zu entgehen.

Ist die mechanische Kinematographie apparativ-konzeptuell³⁹ noch geradewegs auf den audiovisuellen Gegenwartssinn ausgerichtet und in gegebenen Fehlfunktionen wahrnehmbar, eskaliert diese Lage im elektronischen Bild. Dessen lichtgeschwinde, optisch-elektrische, mithin zeitkontinuierliche Zeilen-Abtastung zweidimensionaler Bilder zielt auf den eindimensionalen Übertragungskanal, von der der menschliche Gesichtssinn nicht einmal mehr eine Ahnung haben. Das medienimmanente Zeitgeschehen wird autonom.

Martin Heidegger nähert sich dem Radio in *Sein und Zeit* über den Begriff der Telepräsenz. Entfernung meint in diesem Zusammenhang "nicht so etwas wie Entferntheit", sondern "ein Verschwindenmachen der Ferne", eine "umsichtige Näherung", so wie "alle Arten der Steigerung der Geschwindigkeit [...] auf Überwindung der Entferntheit [drängen]. Mit dem Rundfunk [...] vollzieht das Dasein heute eine in ihrem Daseinssinn noch nicht übersehbare Ent-fernung der 'Welt' [...]."⁴⁰

36 Rudolf Beranek, Die Irridations-Erscheinungen, in: Filmtechnik Bd. 2 (1926), 44f; Wiederabdruck in: Kümmel / Löffler (eds.) 2002, 225-228 (225)

37 Beranek 1926 / 2002: 225. Siehe ferner Reiner Matzker, Das Medium der Phänomenalität. Wahrnehmungs- und erkenntnistheoretische Aspekte der Medientheorie und Filmgeschichte, Munich (Fink) 1993

38 Boleslav Matuszewski, Eine neue Quelle für Geschichte [*1898 ???], übersetzt in: montage a/v xxx

39 Dazu Matthew Kirschenbaum, Mechanism, xxx 2010

40 Martin Heidegger, Sein und Zeit, Tübingen (Niemeyer) 1986, 104f

Im Unterschied zu archäologischen oder kunst- und kulturhistorischen Artefakten im Museum sind technische Dinge nicht schlicht Objekte der historischen Vergangenheit, sondern ihrerseits zeitaktiv. "Wenn ein Fernsehbild auf einem Kathodenstrahlbildschirm ein Ereignis überträgt, sind das Jahr des Ereignisses oder das Baujahr des Gerätes sekundär. Nur der abgeschaltete Fernseher ist historisches Objekt."⁴¹

Telepräsenz (von analoger Telephonie über Bildtelephonie, Radio und Fernsehen bis hin zu Skype) ermöglicht die audio-visuelle Präsenz des Kommunikationspartners unter Mißachtung der körperlichen Entfernung. Damit entsteht eine Dissonanz zwischen Affekt und kognitivem Wissen, vergleichbar der schockierenden, techno-traumatischen Untertunnelung der zeitlichen Distanz im audiovisuellen Wiedereinspiel von Ton- und Bildkonserven aus der Vergangenheit.

Charles Baudelaire definierte die Kultur der Moderne durch das Transitorische, das Flüchtige, das Kontingente⁴²; dem entspricht in medienwissenschaftlicher Analyse die "Poetik der Signalverarbeitung"⁴³ in elektrischen Schaltkreisen.

Für einen Moment überschneiden sich das neuronale Gegenwartsfenster und die photographische Belichtungszeit; 1866 beantwortete Hermann Wilhelm Vogel die Frage, was man einen "photographischen Moment" nennt, mit: drei Sekunden.⁴⁴ Eine Schere klafft auseinander, wenn es um die Evolution physiologischer Wahrnehmungsorgane und die Evolution zeitkritischer Medientechnologien geht; für eine kurze Phase gibt es hier Überschneidungen und Parallelen). Eskalierte Medientechnologien wirken auf die menschliche Sensorik zurück, seit Kinematographie, Computerspiel und MTV: die menschliche Reaktionsverarbeitungsfähigkeit wird elliptisch beschleunigt, aufgerüstet (eine Evolution zweiter, rückgekoppelter Ordnung, eine eigene techno-biologische Zeitfigur). Zunächst aber erleiden die humanen Wahrnehmungsorgane einen Schock durch diese eskalierenden Technologien; es bedarf der Medienarchäologie, diesen im Unbewußten der Kultur noch gar nicht wirklich verarbeiteten, wengleich täglich praktizierten Schock kognitiv und epistemologisch nachzuholen. Zeitkritische Prozesse als wahrgenommene Realität aber sind erst mit jenen Meßmedien zu einem Wissensgegenstand

41 Aus dem Schlußkapitel der Hausarbeit (November 2012) von Rico Hartmann, *The same but different. Eine medienarchäologische Betrachtung technischer Mediengeschichte*, im Magisterstudiengang Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, Wintersemester 2007/08

42 Siehe William Uricchio, *Storage, simultaneity, and the media technologies of modernity*, in: John Fullerton / Jan Olsson (Hg.), *Allegories of Communication. Intermedial concern from cinema to the digital*, Rom (John Libbey) 2004, 123-138 (123)

43 So der Titel eines Aufsatzes von Jonathan Sterne / Tara Rodgers in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, xxx

44 Friedrich von Zglinicki, *Der Weg des Films. Die Geschichte der Kinematographie und ihrer Vorläufer*. Textband, Hildesheim / New York (Olms) 1979, 166

geworden, die sie zu erfassen und zu rechnen wußten.

Kodwo Eshun proklamiert eine "posthumane Rhythmatik", wie sie mit Rhythmussynthesizern wie dem Roland 808 (im Unterschied zu einfachen Drummaschinen) möglich wurde, unter Rekurs auf Edgar Varès 1936: "Ich brauche ein völlig neues Ausdrucksmedium: eine klangerzeugende Maschine."⁴⁵ Varèse verspricht sich davon "überkreuzte Rhythmen, die nichts miteinander zu tun haben, aber gleichzeitig behandelt werden; die Maschine wäre dazu imstande, eine beliebige Anzahl gewünschter Noten herzustellen und jede beliebige Teilmenge davon, jede Pause, jeden Bruchteil, und all das in einer vorgegebenen Zeiteinheit, die ein Mensch nie einzuhalten vermöchte"⁴⁶. Genau dieses menschlich unmögliche Zeitmaß hat Lev Termen im elektro-mechanischen *Rhythmikon* realisiert; "Rhythmatik" ist "die posthumane Multiplikation des Rhythmus"⁴⁷. Tatsächlich aber läuft diese chrono-sonische Analyse auf das *clocking* des Computers hinaus:

"Der Computer schreibt zwar und liest - aber er macht dies auf eine für schreibende und lesende Menschen nicht mehr wahrnehmbare Weise. Die operative Logik technischer Medien besteht geradezu darin, Datenflüsse so zu strukturieren, dass dabei die 'Zeit der menschlichen Wahrnehmung' unterlaufen wird. Nur infolge dieses Überspringens des menschlichen Wahrnehmens kann etwa der Eindruck sog. 'Echtzeitreaktionen' entstehen. Echtzeitanalyse gibt es nicht. Jeder Bearbeitungsschritt des Computers verbraucht Zeit, nur eben eine Zeit, deren Dauer geringer ist als der kleinste vom Menschen noch sinnlich erfahrbare Zeitraum."⁴⁸

Die semantische Dimension des Zeitbegriffs implodiert, wenn anstelle des menschlichen Zeitsinns die Analyse der maschinellen Operativität tritt.

Das physiologische Zeitreal setzt (laut von Uexküll) ab einer achtzehntel Sekunde diskreter Bild-, Druck- und Schallfolgen ein, denn ab dieser Frequenz vermag menschlicher Augensinn das Einzelbild nicht mehr zu fassen, oder das Ohr den diskreten Impuls, und "das technische Medium <...>, das Bewegung als Infinitesimalkalkül implementiert, heißt Film"⁴⁹.

45 Zitiert in: Kodwo Eshun, *Heller als die Sonne. Abenteuer in der Sonic Fiction*, Berlin (ID-Verl.) 1999, 93. In diesem Sinne bereits Ferruccio Busonis Manifest
xxx

46 Zitiert nach Eshun 1999: 94

47 Eshun 1999: 94. Zu Termens *Rhythmikon* siehe Andrej Smirnov, *Sounds in Z*,
xxx

48 Sybille Krämer, *Kulturtechniken der Zeit(achsen)Manipulation*, 216 f., in: xxx (hier zitiert nach: Arndt Niebisch, *Die Liebe zur Ziffer*, in: Pál Kelemen / Ernó Kulcsár Szabó / Àbel Tamás (Hg.), *Kulturtechnik Philologie. Zur Theorie des Umgangs mit Texten*, Heidelberg (Universitätsverlag Winter) 2011, 165-183 (175, Anm. 33)

49 Stefan Rieger, *Kybernetische Anthropologie*, 183, über: Jakob von Uexküll, *Theoretische Biologie* [1928]

Dies korrespondiert mit Herta Sturms Zeitreal der "fehlenden Halbsekunde" in der Fernseh Wahrnehmung ebenso wie mit dem Begriff der "Schrecksekunde", die in polizeilichen Aktionen genutzt wird, den Täter im Überraschungsmoment zu überwältigen. Sie wirkt lediglich auf einer Distanz bis ca. 10 Meter.

Benjamins "Jetzt-Zeit" und Wagners Zeitverschiebung

Die Differenz von symbolischer Zeitordnung und tatsächlicher Welt wird in ihrer technischen Implementierung aufgehoben. In Kopplung an Maschinen kommt es zu spezifischen Zeitauffekten, zum einem Anders-Werden des Menschen, zu einer momentanen Suspendierung von dem, was den kulturell determinierten Menschen begrenzt.⁵⁰ Das heißt auch zeitweiliger Ausbruch aus der *historischen* als der von Menschen gemachten Zeit, wie sie Giambattista Vicos in *Scienza nova* definierte.

Walter Benjamin definiert in Kapitel XIV seiner Thesen *Über den Begriff der Geschichte* eine mit Jetztzeit aufgeladene Vergangenheit, die in kritischen, gespannten Momenten der Gegenwart aufblitzt gleich dem Bartheschen *punctum* der Photographie. "Der historische Index der Bilder sagt nämlich nicht nur, daß sie einer bestimmten Zeit angehören, er sagt vor allem daß sie erst in einer bestimmten Zeit zur Lesbarkeit kommen. <...> Bild ist dasjenige, worin das Gewesene mit dem Jetzt blitzhaft zu einer Konstellation zusammentritt. <...> während die Beziehung der Gegenwart zur Vergangenheit eine rein zeitliche ist, ist die des Gewesenen zum Jetzt eine dialektische [...]"⁵¹ gleich dem rekursiven elektronischen Bild in einer *closed circuit* Videoinstallation. Die eigentliche Geschichtszeit ist nonlinear: "So war für Robespierre das antike Rom eine mit Jetztzeit geladene Vergangenheit, die er aus dem Kontinuum der Geschichte heraussprenkte."⁵² Medienarchäologie hat - frei nach Benjamin - "die Witterung für das Aktuelle, wo immer es sich im Dickicht des Einst bewegt. Sie ist der Tigersprung ins Vergangene"⁵³ - rekursiv, gleichursprünglich, resonant. So gilt auch für die buchstäblich neue Zeitrechnung in der Französischen Revolution: "Der Tag, mit dem ein Kalender einsetzt, fungiert als ein historischer Zeitraffer"⁵⁴ - Kino, *fast forward*. "Die Kalender zählen die Zeit also nicht wie Uhren"⁵⁵, sondern in Zyklen und Intervallen. Diese eigenzeitliche Praxis ist nun von der emphatischen Geschichtszeit in die Mikrofunktionalität algorithmengetriebener Computer verschoben. Hier gibt eine *clock* zwar noch

50 Siehe Deleuze / Guattari, Was ist Philosophie?, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1996, 204

51 In: Walter Benjamin, Gesammelte Schriften, hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, 7 Bde., Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1972-1989, Bd. V, 577f

52 Walter Benjamin, Über den Begriff der Geschichte, in: Erzählen. Schriften zur Theorie der Narration und zur literarischen Prosa, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2007, These XIV, 137

53 Benjamin 2007: 137

54 Benjamin 207: 137 (These XV)

55 Benjamin 2007: 137

die periodischen Schwingungen vor, doch nur, um in komplexe Zyklen aufgelöst zu werden, eine delikate Orchestration synchroner und asynchroner Datenprozessierung. Die einstmalig "vulgäre" Uhrzeit (Martin Heidegger) ist in ihrer techno-mathematischen Eskalation zu einer neuen Zeitqualität umgeschlagen; der symbolische Takt der gleichförmigen Zeit-Ordnung (basierend auf der Hemmung im Uhrwerk) transformiert zum Realen multipler temporaler Artikulation.

Wenn Benjamin in These V "das wahre Bild der Vergangenheit" zu fassen sucht, beschreibt er tatsächlich die Natur des elektronischen Signals: sein im Geschehen schon vorübergehendes, also transientes Existential. "Nur als Bild, das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist die Vergangenheit festzuhalten"⁵⁶ - *live*-Fernsehen. "Denn es ist das unwiederbringliche Bild der Vergangenheit, das mit jeder Gegenwart zu verschwinden droht, die sich nicht als in ihm gemeint erkannte."⁵⁷ Mithin ist dieses Zeitmoment sonischer Natur im Sinne von Hegels Ton-Definition. Ist nicht schon "in Stimmen, denen wir unser Ohr schenken, ein Echo von nun verstummten?", fragt Benjamin weiter.⁵⁸ Dies ist ein Retro-Effekt der zeitversetzten Stimme, eine phonographische Halluzination - ganz im Sinne von Babbages *Nineth Bridgewarter Treatise*. Seitdem Radiotechnik kraft der Meißner-Schaltung ungedämpfte Schwingungen in elektronischen Oszillatoren zu erzeugen vermag, rückt prinzipielle Zeitlosigkeit an die Stelle des vergänglichen Signals, *endlessly delayed*. Der Mediävist Ernst H. Kantorowicz erinnerte in seiner Frankfurter Wiederantrittsvorlesung vom Wintersemester 1933/34 an die mythischen Unterweltpassagen in Homers *Odyssee*, Buch VI der *Aeneis* Vergils sowie die *Divina Comedia* von Dante: "dass nur unter besonderen Umständen den Seltenen die Schatten oft nur unwillig Rede und Antwort standen."⁵⁹ Diese Schatten sind nun phonographischer Natur: Schallrillen in Tonträgern.

"Wir finden oft eine Nachricht durch fremde Störungen verfälscht, die wir 'Rauschen' nennen." Bei der Wiederherstellung der ursprünglichen Nachricht wird die Phasenvoreilung oder Verzögerung herausgefiltert.⁶⁰ Das signaltechnische *delay* selbst ist *temporal noise*.

Technische Medien haben keinen Zeitsensor, aber ein Zeitgefühl. Der subtile Übergang von Gegenwart zur Jüngstvergangenheit läßt sich durch eine sanfte Lautverschiebung zweier Vokale artikulieren, als symbolisches Argument im realen phonischen Medium. In Richard Wagners *Götterdämmerung* kommentiert der Chor aus dem *off* den Moment in Akt 3, Szene 2, als Hagen

56 Benjamin 2007: 131

57 Benjamin 2007: 137

58 Benjamin 2007: 129

59 Dazu W. E., Das "Geheime Deutschland" als Dementi des "Dritten Reichs": Ernst Kantorowicz 1933, in: Jerzy Strzelczyk (Hg.), Ernst H. Kantorowicz (1895-1963). Soziales Milieu und wissenschaftliche Relevanz, Poznań (Instytut Historii UAM) 1996, 155-164

60 Norbert Wiener, Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine [1963; AO 1948], Düsseldorf/Wien (Econ) 1992, 37

sich anschickt, den ahnungslosen Siegfried inmitten des Naturidylls mit dem Speer auf seine einzig verwundbare Stelle am Schulterblatt zu treffen. Wir vernehmen:

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

Eine leichte Lautverschiebung u/a und der Einschub des "t" (als sei der physikalische Parameter "Zeitachse" gemeint) indiziert hier, im realen Vergehen eines kurzen Zeitintervalls, den Unterschied zwischen Gegenwart und Vergangenheit. Beides aber ist gleich aufgehoben im Speichermedium, wenn es von Schallplatte oder Tonband gespielt wird.

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

"Die Lichtung ist das Zwischen und Inzwischen" (Heidegger) - die von Norbert Wiener definierte diskrete "time of non-reality"⁶¹, die zwischen den binären Zuständen kreuzverschalteter Elektronenröhren gerade nicht *vergeht*, ganz im Unterschied zu jener "temps perdu", mit der Hermann von Helmholtz die erstmals kymographisch registrierte Totzeit zwischen Impuls und Reaktion als Signalübertragung in animalischen Nerven bezeichnete, bevor es die literarische Phantasie von Marcel Proust auf den Begriff brachte.⁶²

61 Dazu Claus Pias, Time of Non-Reality. Mizellen zum Thema Zeit und Auflösung, in: Axel Volmar (Hg.), Zeitkritische Medien, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2009, 267-279

62 Dazu Henning Schmidgen, Die Helmholtz-Kurven. Auf der Spur der verlorenen Zeit, Berlin (Merve) 2009

Das Phänomen ist als raumakustische Laufzeitverzögerung des Schalls vertraut (Echo) und führte bei Aristoteles zur Entdeckung und Substantivierung eines ersten Medienbegriffs: der Widerstand des Übertragungskanal als *to metaxy* ("das Dazwischen", lat.: *medium*). Tatsächlich wird das Ohr eines Hörers im geschlossenen Raum nicht nur von direkten Schallwellen, sondern auch von deren Reflexionen getroffen, die der Langsamkeit der Schallwellenausbreitung in Luft langsamer eintreffen. "Spricht z. B. ein Redner gerade die Worte 'es war', so kann der zurückgeworfene Schall der Silbe 'es' bei kurzem Umweg noch mit dem direkten Schall dieser Silbe zusammentreffen und schallverstärkend wirken; ist der Umweg aber groß, so wird der zurückgeworfene Schall der Selbe 'es' erst dann beim Hörer eintreffen, wenn er schon die zweite Silbe 'war' auf direktem Weg hört, so daß durch einen solchen N a c h h a l l eine sötrende und dei Silben verwischende Übereinanderlagerung zustande kommt. Ähnliches gilt für Musik."⁶³

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

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

Der zeitkritische Moment, gelesen mit Lessing (*Laokoon*)

Gegenwartstäuschung durch Technik wurzelt in einer grundlegenden Figur antiker Rhetorik, der *dissimulatio artis*. Gotthold Ephraim Lessings 1766er Schrift *Laokoon* definiert die Sinnestäuschung als Hauptzweck aller Kunst; Literatur operiert hier mit "willkürlichen", sprich: kodierten Zeichen statt "natürlicher" Signale: Der Poet "[...] will die Ideen, die er in uns erwecket, so lebhaft machen, daß wir in der Geschwindigkeit die wahren sinnlichen Eindrücke ihrer Gegenstände zu empfinden glauben, und in diesem Augenblicke der Täuschung uns der Mittel, die er dazu anwendet, seiner Worte, bewußt zu sein aufhören."⁶⁴

Werke der bildenden Kunst hingegen induzieren Partizipation von Seiten der menschlichen Wahrnehmung durch eine Gegenwartslücke, sofern in ihnen ein "prägnanter Moment" (Lessing) angelegt ist: ein *Dt*, welches beim informierten Betrachter eine Protention auslöst und präemptiv ausgefüllt wird.

63 Scheminski 2. Aufl. 1943, 265

64 Gotthold Ephraim Lessing, *Laokoon oder über die Grenzen der Malerei und Poesie*, Stuttgart (Reclam) 1987, § XVII, 122

In Lessings Laokoon-Theorem heißt es für die ästhetische Erfahrung: "Dasjenige aber nur allein ist fruchtbar, was der Einbildungskraft freies Spiel läßt. Je mehr wir sehen, desto mehr müssen wir hinzudenken können. Je mehr wir dazu denken, desto mehr müssen wir zu sehen glauben." Anhand einer antiken plastischen Darstellung der Qual des trojanischen Priesters Laokoon kurz vor seinem tatsächlichen Tod erläutert Lessing das *Transitorische* als Gegenwartseindruck, der über sich hinaus auf die unmittelbare Zukunft weist. Von der Maschine her gedacht, heißt dies für Computerspielpraxis in wahrhaft medienarchäologischer Perspektive: "Men will fill in the gaps"⁶⁵ - genau die von Herta Sturm entdeckte "fehlenden Halbsekunde" beim Konsum elektronischer Bildfolgen. Der Appell Lickliders definiert das grundlegende Zeitverhältnis in der Mensch-Maschine-Kommunikation. Durch Entzug des unmittelbaren folgenden Jetzt nötigt der prägnante Moment den Betrachter zum kinematographisch-präemptiven Mitvollzug. Der Gegenwartseffekt einer filmischen Projektion wird erst dann wieder in seiner "flimmernden Präsenz" bewußt, wenn sie zweikanalig in subtiler Zeitverschiebung zur Darstellung kommt.⁶⁶

Für Lessing entfaltet sich der "prägnante Moment" noch innerhalb der narrativen, mikrodramatischen Ordnung. In der Kopplung an elektronische Medien hingegen ist dieser Affekt in die Signaldurchleitung selbst verlegt, als mikro-temporales *momentum*.⁶⁷ So kommt im buchstäblichen *Augenblick* der von Herta Sturm definierten "fehlende Halbsekunde"⁶⁸ das Zeitreal zum Verzug. Narrative Imagination ist schneckenhaft langsam im Vergleich zum durch Stromstoß physiologisch induzierten Gegenwartsmoment, der eher zufällig den Anfang der systematischen Elektrophysiologie selbst bildete (Galvanis Froschschenkelexperimente). Duchenne de Boulogne hat an einem unter Gesichtsmuskellähmung leidenden Patientengesicht elektrische Spannung angelegt, zur experimentellen Überprüfung des physiognomischen Realitätsgehalts im plastischen Ausdruck der Laokoon-Plastik aus der Antike. Duchenne mißachtet dabei Lessings ästhetisches Plädoyer für den "prägnanten

65 J. C. R. Licklider, Interactive Dynamic Modeling, in: Prospects for Simulation and Simulators of Dynamic Systems, hg. v. George Shapiro / Milron Rogers, New York / London 1967, 281-289. Dazu Claus Pias, ComputerSpielWelten, München 2002, 93

66 So die synchronisierte Rückprojektion in der Videoinstallation *Here & Elsewhere* von Kerry Tribe (2002); dazu der Ausstellungskatalog: History will repeat itself. Strategies of Re-Enactment in contemporary (Media) Art and Performance, hg. von Inke Arns / Gabriele Horn, Frankfurt/M. (Revolver) 2007, 146 f.

67 Siehe auch: Bernhard Siegert, Das Leben zählt nicht. Natur- und Geisteswissenschaften bei Dilthey aus medienschichtlicher Sicht, in: Claus Pias (Hg.), Medien. Dreizehn Vorträge zur Medienkultur, Weimar 1999, 161-182

68 Hertha Sturm, Wahrnehmung und Fernsehen: Die fehlende Halbsekunde. Plädoyer für eine zuschauerfreundliche Mediendramaturgie, in: Media Perspektiven 1/1984, 58-65. Dazu Marie-Luise Angerer, Vom Lauf der "halben Sekunde", in: kunsttexte.de 1/2011

Moment", den die Unverzögerlichkeit des Stromstoßes als *aisthesis* nicht kennt. In solch strominduzierten Momenten des Realen artikuliert sich die epistemologische Umschaltung von der ästhetischen Welt zur Mikroelektronik als Schock.⁶⁹ Im Milgram-Experiment von 1961 strafen Probanden die Lern-Unwilligen im Raum nebenan durch Auslösung von Stromstößen.⁷⁰ Deren Schreie kamen von Tonband; das Ohr aber identifiziert den akustischen Speicher nicht als *delayed present*.

I DAS OPTISCHE GEGENWARTSFENSTER: TEMPOR(E)ALES IM PHOTOGRAPHISCHEN UND KINEMATOGRAPHISCHEN APPARAT

Der photographische Schnappschuß und die Rückkehr der Aura als Zeitmoment

Walter Benjamin kontempliert: "An einem Sommernachmittag ruhend einem Gebirgszug am Horizont oder einem Zweige folgen, der seinen Schatten auf den Betrachter wirft, bis der Augenblick oder die Stunde Teil an ihrer Erscheinung hat - das heißt die Aura dieser Berge, dieses Zweiges atmen."⁷¹ Das Glücksmoment dieser gedehnte Gegenwart schnellt im chronographischen "Schnappschuß" zum subliminalen, das heißt der bewußten ästhetischen Reflexion enteilenden Moment zusammen. Im 19. Jahrhundert definiert Karl Ernst von Baer den "Moment" als das kleinste zeitliche Grundmaß, mit dem ein Mensch ein Bewegungs- oder Klangereignis als Gegenwart noch wahrnimmt: "die Zeit, die wir brauchen, um uns eines Eindruckes auf unsere Sinnesorgane bewußt zu werden."⁷²

Helmar Frank hat diese Momente als "subjektive Zeitquanten" definiert⁷³ und

69 Bernhard Siegert, Schüsse, Schocks und Schreie. Zur Undarstellbarkeit der Diskontinuität bei Euler, d'Alembert und Lessing, in: Inge Baxmann / Michael Franz / Wolfgang Schäffner (Hg.), *Das Laokoon-Paradigma: Zeichenregime im 18. Jahrhundert*, Berlin (Akademie-Verl.) 2000, 291-305

70 Das Szenario kam zur künstlerischen Wiederaufführung durch Rod Dickinson (Glasgow 2002): Eintrag "The Milgram Re-enactment", im Ausstellungskatalog: *History will repeat itself. Strategies of Re-Enactment in contemporary (Media) Art and Performance*, hg. v. Inke Arns / Gabriele Horn, Frankfurt/M. (Revolver) 2007, 94 f.

71 Walter Benjamin, *Kleine Geschichte der Photographie* [1931], in: ders., *Medienästhetische Schriften*, Frankfurt/M. 2002, 309

72 Zitiert hier nach: Gerhard A. Brecher, Die Entstehung und biologische Bedeutung der subjektiven Zeiteinheit, des Momentes, in: *Zeitschrift für vergleichende Physiologie*, Bd. 18 (1932), Heft 1, 204-244. Siehe Karl Ernst von Baer, *Die Abhängigkeit unseres Weltbilds von der Länge unseres Moments* [*1864], Nachdruck: Beiheft zu Band 3 der *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft*, Quickborn 1962

73 Helmar Frank, Informationspsychologie, in: ders. (Hg.), *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*, 1970, 243-258 (245). Siehe auch Denis Gabor, *Acoustical Quanta and the Theory of Hearing*, in: *Nature* Nr. 4044,

ihnen einen exakten Informationswert zugewiesen; im "Vorwort der Schriftleitung" des Textes von Baers (*grkg*) betont Frank dessen bemerkenswerte Antizipation von meßtechnischer Kinematographie *avant la lettre*. 1932 sind in diesem Zusammenhang die Begriffe "Zeitraffer" und "Zeitlupe" bereits selbstverständlich.⁷⁴ Doch die Entdeckung des Delta-*t* als epistemischem Momentum ist selbst schon eine Funktion von Meßtechnik, wie sie Hermann von Helmholtz zur Erfassung von Signallaufzeiten in Nerven entwickelte. Dem gegenüber steht die von der Long Now Foundation initiierte *Clock of the Long Now*, "a binary-digital-mechanical system that will run ten thousand years, clocking time in long durations"⁷⁵.

Von Baer spielt das Gedankenexperiment durch, wie sich die Zeitempfindung der Menschen ändert, wenn ihr Gegenwartsmoment 1000mal kürzer sei; zeitbezogene Sinneseindrücke sind dann tausendfach detailgenauer. "Ein solcher Mensch könnte den Flug einer Flintenkugel verfolgen."⁷⁶ Das Gedankenexperiment ist in der Geschoßphotographie von Mach / Salcher Realität geworden⁷⁷ - doch nicht als subjektive, sondern technische Wahrnehmung verdichteter Gegenwart an ihrer sonischen Grenze (die "Schallmauer"). Medienarchäologie widmet sich dieser menschenabgewandten, infra-technischen *aisthesis*., analog zu Dziga Vertovs *Kino-Glaz*. Und doch ist dieses Technologische nichts "bloß technisches" (Heidegger), sondern im Gegenteil - als Wissenschaft - eine der schönsten Manifestation kulturellen Wissens, entfaltet in konsequenter Orientierung an den Bedürfnissen menschlicher Sinne (optische und akustische Medien) und "Sprache" (alphabetische und alphanumerische, symbolverarbeitende Mechanismen). Im Unterschied zu Kunst, Poesie und Philosophie emergieren Technologien als prozessual (analog) / prozedural (digital) verdinglichtes Wissen gerade aus Verhandlungen mit nicht-menschlichen, non-diskursiven, physikalischen und gesetzmäßigen Wirklichkeiten (technische Materie, logische Verhältnisse), mithin der Lust des neugierigen Geistes an der Erkundung und Erprobung nicht-sozialer Kultur und der zeitweiligen Suspension von der eigenen Subjektbefangenheit, um nicht in anthropozentrischer Autopoiesis befangen zu bleiben. Erst in der Kopplung an nicht-menschliche Techno-Dramen als Schauplatz eines trans-humanen Wissens erzeugt, erkennt sich Kultur als Natur-Wunder.

Der eigentliche Moment, der Medienwelten von kulturellen Diskursen trennt, ist einer, der nur in menschlicher Physiologie wirksam wird und von Medientechnik weder erhört noch gesehen wird: Ab einer Frequenz von 18 Bildern/Sek. induziert eine kinematographische Vorführung den Eindruck einer ununterbrochenen Bewegung, und etwa 18 Luftschwingungen lassen eine diskrete akustische Impulsfolge umkippen in die Wahrnehmung von etwas, das

159 (Mai 1947), 591-594

74 Brecher 1932: 204

75 Sara Sharma, *In the Meantime. Temporality and Cultural Politics*, Durham, NC (Duke University Press) 2014, 110; siehe <http://longnow.org>

76 Brecher 1932: 204

77 Dazu Peter Berz, 08/15. *Ein Standard des 20. Jahrhunderts*, München (Fink) 2001

die Physik gar nicht kennt: den "Ton"; physiologische Reize *verschmelzen* (Carl Stumpf), wie auf höherer Stufe Töne ihrerseits zur Melodie im neurologischen Präsenz-Zeitfenster von ca. 3 Sek., und Stromimpulse in der Morsetelegraphie zu Buchsabensymbolen. Entsprechend diskutiert Brecher Meßtechniken zur präzisen Erfassung jenes Umschlags quantitativer Vibrationen in eine neue Qualität: optische Präzisionszahnräder sowie phonographische Meßschallplatten.⁷⁸

Wo menschliche Wahrnehmung sensorische Reize in ihrer raschen Pulsfolge ton- oder gar melodiegleich als stetiges Zeitsignal, mithin als Gegenwart bzw. Zeitfenster von Präsenz erfährt, kennt das meßtechnische Gehör allein Frequenzen. "Ein anhaltender Ton ist uns gegenwärtig und doch nicht momentan", sondern eine periodische Sukzession von Einzelschwingungen; nicht allein für technische Medien, auch für die menschliche Wahrnehmung ist "Gegenwart" alles Andere als eine logische Abstraktion, "nicht der mathematische Punkt, [...] sondern eine [...] endliche Zeitstrecke", ein Δt ⁷⁹, mithin "ausgedehnter Präsenzraum"⁸⁰, in Anlehnung an Henry James' Begriff von *specious present*, also bloß scheinbare Gegenwart. Dessen Feststellung erfolgt mit dem *Zeitsinnaparat*, basierend auf akustischen Impulsen im Millisekundenbereich. Im aktuellen Konzept des *live coding* schlägt die Analyse in Synthese um; die Programmierumgebung Impromptu etwa "has been designed to provide a reactive system with timing accuracy and precision based on the constraints of human perception. Human auditory perception has a significantly higher precision than visual perception and requires accuracy in the microsecond range"⁸¹ - auch wenn dies um Potenzen dem Nanosekunden-*clocking* aktueller Betriebssysteme hinterherhinkt.

Der Ausdruck *in the meantime* benennt das Zwischenzeitliche, das "währeddessen", läßt sich aber auch als Greenwich *mean time* lesen - die maßgebliche, chronopolitisch globalisierende Uhrzeit. Die Phänomenologie des "inneren Zeitbewußtseins" (Husserl) trifft auf die Maschine; exakte periodische Taktung entzieht sich den alltäglich-dissipativen, "uneven temporalities" menschlicher Individuen und Kollektive; der "discursive mobilization of time" begegnet die non-diskursive Archäologie von Medienzeit; "differential temporalities" lassen sich nicht nur sozio-ethnologisch, sondern eben auch infra-technologisch identifizieren.⁸² *Differentielle Tempor(e)alitäten* sind das, was Zeitmomente verschiebt (analog) und unterscheidet (digital): Derridas *différance*.

78 Brecher 1932: 229 f.

79 L. William Stern, Psychische Präsenzzeit, in: Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane Bd. 13 (1897), 325-349 (334)

80 Stern 1897: 333

81 Andrew Sorensen / Henry Gardner, Programming With Time. Cyber-physical programming with Impromptu, in: Proceedings of the ACM international conference on Object oriented Programming systems, in: ACM 2010: 822-834 (828)

82 Sarah Sharma, Critical Time, in: Communication and Critical/Cultural Studies, Bd. 10, Heft 2/3 (2013), 312-318 (315 f.)

Das und die *meantime*, einmal als $\Delta-t$ identifiziert, ist nicht länger nur anthropozentrisch, sondern ein Signalereignis. Als photographischer Moment kulminiert die *meantime* im Polaroid-Verfahren, die radikale Beschleunigung, nahezu das Verschwinden der photographischen Entwicklungszeit, wie sie in der Smartphone-Photographie fortlebt.

Charles Sanders Peirce hat 1884 Photographie gerade nicht als semiotisches *icon*, also Ähnlichkeit definiert; noch weniger als willkürliches Zeichen, sondern als Index: "Photographs, especially instantaneous photographs, are [...] in certain respects exactly like the objects they represent. But this resemblance is due to the photographs having been produced under such circumstances that they were physically forced to correspond point by point to nature."⁸³

An die Stelle der optischen Indexikalität analoger Photographie tritt die zeitliche im digitalen Sofortbild. Während der sprichwörtliche Schnappschuß noch eine verdichtete Gegenwart darstellt (meßbar in den Verschlusszeiten der opto-mechanischen Kamera als Zeitintervall), kennt die Smartphone-Photographie nur noch diskrete Zustände (turingmaschinen-*states*). Diese aber existieren nicht mehr auf der Zeitachse, sondern sind eine Funktion technomathematischer Geometrie. "Smartphone-Gegenwarten können jederzeit [...] ›trianguliert‹ und noch lange im Nachhinein festgestellt werden, abgespeichert auch in den Metadaten der Bilder", wie sie im Social Web zirkulieren.⁸⁴

Wer einem digitalen Photo mit dem entsprechenden Filter einen Polaroid-Effekt verpaßt, "unterstreicht damit seine Freude an einer hohen Bildgeschwindigkeit – oder will die Empfänger der Foto daran erinnern, dass ihnen das Glück schneller Teilhabe widerfährt."⁸⁵ Der von Lessing 1766 definierte "prägnante Moment" entfällt; aus dem Speichermedium Photographie wird unmittelbare Zeitmitteilung. Denn einmal übermittelt, wird diese *live*-Teilhabe zumeist nicht emphatisch gespeichert, "sondern bei nächster Gelegenheit gelöscht. [...] Eine zuerst noch überwältigend starke Kraft verglüht im Nu, ihre Halbwertszeit ist äusserst gering" (Ullrich 2013). Tatsächlich kennzeichnet es das Wesen der drahtlosen Signalübertragung, sich im Moment der gelungenen Übertragung auch schon zu verausgaben.

Das photographische Bild mag der Inhalt der Sendung sein; die eigentliche Medienbotschaft aber ist der kairotische Aufnahmemoment. "Für den, der ein Foto geschickt bekommt, ist wichtiger und emotionaler als das, was er sieht,

83 Peirce, Charles Sanders: What Is a Sign?, 1894
<http://www.iupui.edu/~peirce/ep/ep2/ep2book/ch02/ch02.htm>, §4. Dazu Hagen 2012

84 Wolfgang Hagen, "Being There!". Epistemologische Skizzen zur Smartphone-Fotografie, in: Bildwerte. Visualität in der digitalen Medienkultur, Bielefeld (transcript Verlag) 2013, 103-131, hier: Abschnitt "»Being There« (I): Das digitale Licht und das Moore'sche Gesetz"

85 Wolfgang Ullrich, Instant-Glück mit Instagram. Die Rückkehr der Aura in der Handy-Fotografie, in: Neue Bücher Zeitung v. 10. Juni 2013: www.nzz.ch/aktuell/feuilleton/uebersicht/instant-glueck-mit-instagram-1.18096066; Zugriff 15. Mai 2014

die Tatsache, ohne relevante Zeitverzögerung mitzubekommen, was anderswo gerade geschieht. [...] die Bilder [...] leben vor allem von ihrer Aktualität. Manche Flüchtigkeit – ein verrutschter Bildausschnitt, eine Unschärfe, grelles Gegenlicht – wird dann sogar vom Manko zum Wert [...]."⁸⁶

Die temporale Anmutung der "live"-Mit/teilung (also Kommunikation) von Gegenwart als Kern von Telepräsenz ist kein Privileg der Rundfunkmedien mehr; vielmehr verfügt jeder Nutzer eines Smartphone inzwischen über die Möglichkeiten unmittelbarer Weltbildlichkeit. Damit aber liegt deren eigentliche Medienbotschaft nicht mehr im Bildinhalt, sondern im Zeitcharakter: "Statt auf Komposition oder Originalität zu achten, geht es darum, das Live-Ereignis oder einen besonderen Moment einzufangen [...]."⁸⁷ So entfällt das Barthsche *noema* des photochemischen Bildes: "Ohne Zweifel wird auch das Staunen über das 'Es-ist-so-gewesen' verschwinden. Es ist bereits verschwunden."⁸⁸

Die "time of non-reality" des digitalisierten photo-elektrischen Effekts tritt an die Stelle der den Augenblick ausbremsenden, buchstäblichen Entwicklung des photographischen Negativs. An diesem haftete die Anmutung von Vergänglichkeit: "[...] geboren aus keimenden Silberkörnchen, erblüht es für einen Augenblick, um alsbald zu altern. Angegriffen vom Licht und von der Feuchtigkeit, verblaßt es [...]."⁸⁹ Real an den Photos, welche digitalen Kameras sowie den Bildmanipulationsprogrammen entspringen, ist demgegenüber "höchstens noch die Gegenwart der Bilder, ihr Live-Charakter. Ihre Botschaft ist dann ein «Es-ist-gerade-So». [...] aus der Sicht des Bildproduzenten ist die Botschaft [...] in ein spielerisch-unverbindliches «Das-mache-ich-Gerade» [...] verwandelt worden."⁹⁰ So gegenwärtig ist der Ersatz des thermodynamischen Zeitpfeils⁹¹ durch das ahistorische Maß instantaner Information.

Das (medientechnisch faßbare) Reale / Unbewußte

Eine Spurensicherung des Unwillkürlich-Realen beginnt, vor allem Eye-Tracking, bereits mit der Photographie als dem ersten "neuen Medium" überhaupt: "Dies Hundertstel oder Tausendstel einer Sekunde, das man zur Belichtung braucht, fährt wie ein Blitz hinein in das Dickicht der Welt und langt hervor was

86 Ullrich 2013

87 Ullrich 2013

88 Roland Barthes, Die helle Kammer. Bemerkung zur Photographie, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1985, 104

89 Barthes 1985: 104

90 Ullrich 2013

91 Wolfgang Hagen, Die Entropie der Fotografie. Skizzen zur einer Genealogie der digital-elektronischen Bildaufzeichnung, in: Herta Wolf (Hg.), Paradigma Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters, Bd. 1, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2002, 195-235

unausdenkbar ist: den Zufall."⁹² Tatsächlich ist es das Optisch-Unbewusste,⁹³ das sich durch die kurzen Klicks des Belichtungsmechanismus aus dem dreisekündigen Wahrnehmungsfenster des Menschen herauslöst⁹⁴, "ungeahnte Details preisgibt und die Zeit auf einer Ebene erfasst, auslöscht oder anhält, für welche die menschliche Wahrnehmung zu langsam ist."⁹⁵

"Wunds Psychologie "will vom medialen Realen eigentlich nichts wissen"⁹⁶ ; nichtsdestotrotz war das *Zeitreal* in Form eines Tachistoskops in Wunds Labor operativ mit am epistemologischen Werk. Was heute Alltagspraxis im Umgang mit Speicher-, Verarbeitungs und Übertragungsmedien ist, geht nur scheinbar selbstverständlich von der Hand. Vielmehr steht die Gegenvermutung im Raum, daß ein regelrechter Schock des vertrauten Gegenwartsbegriffs aus hochtechnischen, zeitkritischen Verhältnissen resultiert, der im kulturellen Unbewußten längst noch nicht verarbeitet ist - bis hin zur Infragestellung des herkömmlichen Erzähl-, Subjekt- und Geschichtsdiskurses als Formen von Zeitbewältigung in der Moderne. Die Gegenwart in Echtzeit "muß sich gänzlich an ihn <sc. den Augenblick> ausliefern und ohne Zeit zu ver/lieren sich ihm erklären. Anders die Erzählung."⁹⁷

Tatsächlich lassen sich Menschen auf der Ebene der Präsenzwahrnehmung täuschen; Medien dissimulieren den Mechanismus dieser Vergegenwärtigung zugunsten der reinen Empfindung und zeitigen damit (zumal in Form von Signalwiedergabe im High Fidelity-Bereich) technisch induzierte Hyperpräsenz. Nicht die strukturelle, zeitlose Logik der Zeichen ist hier am Werk (der semiotische Begriff von An- und Abwesenheit); vielmehr operieren analogtechnische Medien in indexikalischen Verhältnissen auf der Signalebene selbst.

Jacques Lacan, der die kybernetische Analoge von digitalen Schaltern und Denkopoperationen für die Psychoanalyse weiterentwickelt hat, konzipiert das Unbewußte als eine Prozedur des Realen in der Zeit, weniger neuro-biologisch denn techno-traumatisch. Real ist, was sich der symbolischen Ordnung

92 Dolf Sternberger, Über die Kunst der Fotografie, in: Wolfgang Kemp, Theorie der Fotografie, Bd. II (1912-1945), München (Schirmer/Mosel) 1979, 228-240

93 Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, xxx, 36, sowie ders., Kleine Geschichte der Photographie, in: ders.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, xxx, 50

94 Zum menschlichen Wahrnehmungs- bzw. Gegenwarts- und Integrationsfenster von 3 Sekunden Vgl. Pöppel, Ernst: Grenzen des Bewusstseins. Über Wirklichkeit und Welterfahrung, dtv, Stuttgart 1987

95 Markus Müller, Das Wesen von Zeit in der Photographie im Zeitalter ihrer digitalen Reproduzierbarkeit, schriftliche Hausarbeit (Modulabschlußprüfung) im Magisterteilstudiengang Medienwissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin, Oktober 2009, 4

96 Annette Bitsch, Diskrete Gespenster. Die Genealogie des Unbewussten aus der Medientheorie und Philosophie der Zeit, Bielefeld (transcript) 2009, 225

97 Walter Benjamin, Der Erzähler, in: ders., Gesammelte Schriften, Frankfurt/M. 1972ff, Bd. II.2, 439ff

entzieht; sein Momentum tritt in jenen Momenten hervor, in denen die Illusion der Erzählbarkeit "zerbirst"⁹⁸ - als Zeitreal. Meßapparaturen suchen diesen Moment zu fassen. Die Sammlung von Meßgeräten aus dem ehemaligen Psychological Laboratory der Harvard University birgt u. a. einen "Sense-of-time apparatus", konstruiert von der Firma E. Zimmermann, Leipzig ca. 1890: das Zeitgespür der signalaufzeichnenden Medien, im Unterschied zum buchstäblich bloß symbolischen Schriftregime (bis daß es sich als technisches Alphabet in der Digitalen Signalverarbeitung auch der analogen Signale bemächtigte).

Die manipulative Macht seitens technischer Medien ist nicht schlicht Resultat diskursiver, außenseitiger Steuerung, sondern gründet im mikrotemporalen Bereich der Sinnestäuschung. Die Analyse dessen, was hier prozessiert und "entschieden" wird, resultiert notwendig in einer Akzentverschiebung des Begriffs von Medienkritik, die den Anspruch der Kritischen Theorie sowohl aktualisiert als auch transzendiert.⁹⁹

Der kinematographische Gegenwartsentzug

"Die Art und Weise, in der die menschliche Wahrnehmung sich organisiert - das Medium in dem sie erfolgt - ist nicht nur natürlich, sondern auch geschichtlich bedingt."¹⁰⁰ Wissenschaft beschreibt dies als Mediengeschichte oder deren *posthistoire* darüber hinaus. Unter apparativen Verhältnissen wird dieses "Medium" selbst begründend für ganz neue Formen der Zeitwahrnehmung - weil hochtechnische Medien selbst keinen Gegenwartsbegriff haben, sondern in eine Pluralität von Zeitweisen zerfallen.

Bild- und tonsignalspeichernde Medien heben Gegenwart nicht auf, sondern entheben sie der altmodischen Kategorie "Zeit" selbst. *Storing the present* resultiert im Untoten, in Formen uneindeutiger Lebendigkeit wie die Techniken kinematischer Animation.¹⁰¹ Das 19. Jahrhundert war irritiert durch jene beunruhigende Zone¹⁰² zwischen Präsenz und Gegenwartsenthobenheit. Auch hier zielt medienwissenschaftliche Analyse nicht auf den narrativ-dramatischen, sondern den subliminalen Gegenwartsmoment. Die kinematographische Irritation resultiert im Eindruck von Bewegung, obgleich es sich in technischer Faktizität um die Wiedergabe einer Folge unbewegter, einzeln produzierter und anschließend zusammengefügter Einzelbilder handelt - sowohl hinsichtlich der

98 Julia Meier, *Die Tiefe der Oberfläche. David Lynch - Gilles Deleuze - Francis Bacon*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2013, 24

99 Siehe Christopher Lorenz, xxx, Dissertation Phil. Fak. III der Humboldt-Universität zu Berlin

100 Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (Erste Fassung), in: ders., *Gesammelte Schriften* Bd. I, Teilband 2, 439

101 Siehe Justin Remes, *Motion(less) Pictures. The Cinema of Stasis*, Columbia UP 2015

102 Siehe Peter Geimer (Hg.), *UnTot. Existenzen zwischen Leben und Leblosigkeit*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2013

Position, der Form, der Farbe, der Beleuchtung und der Position der Kamera, ebenso wie in Relation zur Zeit.

Das Aufzeichnungsverfahren auf Film ist photomechanisch, in der Videotechnik elektromagnetisch und für digitale Bilder kodiert.¹⁰³ Auf dem konkreten Niveau der technischen Existenz dieser Bilder liegt der Unterschied zwischen zeitdiskreter Gegenwartsfixierung und zeitkontinuierlichem Signal.

Bergson zufolge ist Kinematographie nichts als ein Simulacrum wirklicher Bewegungs-Dauer, denn was sich hier zunächst kontinuierlich auf Zelluloid abspult, sind eingefrorene, chrono-photographisch serielle Momentanbilder, die vom intermittierenden Mechanismus des Bildprojektors wieder in diskrete Momente verwandelt wird. Diese Still-Stellung und damit Verzeiträumlichkeit des Bildes bei gleichzeitiger Erhöhung der Frequenz durch die rotierende Flügelblende spielt bewegungstäuschend mit dem physiologischen Nachbildeffekt und dem psychologischen Phi-Effekt in der menschlichen Wahrnehmung.¹⁰⁴ Die kinematographische Bewegungssillusion beruht auf kurzfristigem, mikrotemporalen Gegenwartsentzug, denn Menschen sehen immer schon die Jetztvergangenheit des visuellen Kaders.

Hierin liegt der rhetorisch-technischen "Kunstgriff" (Bergson) der kinematographischen Apparatur: "Statt uns dem inneren Wesen der Dinge hinzugeben, stellen wir uns außerhalb ihrer, um dies Werden künstlich zu rekonstruieren."¹⁰⁵ Der Mechanismus des Projektors ist die um ein beliebiges Zeitintervall (Δt) verschobene Wiederinvolzugsetzung dessen, was die Kamera gesampelt hat:

"Von der vorübergleitenden Realität nehmen wir sozusagen Momentaufnahmen auf und weil diese die Realität charakteristisch zum Ausdruck bringen, so genügt es uns, sie längst eines abstrakten, gleichförmigen, unsichtbaren, auf dem Grunde des Erkenntnisapparats liegenden Werdens aufzureihen [...]. [...] wir tun nichts weiteres, als einen inneren Kinematographen in Tätigkeit zu setzen. Derart also, daß alles vorhergehende sich in Worten zusammenfaßt: der Mechanismus unseres gewöhnlichen Denkens ist kinematographischen Wesens."¹⁰⁶

Dies aber gelingt nicht ohne Technik. "Zur Erzeugung [...] des sogenannten 'stroboskopischen Effektes' ist [...] neben der Ähnlichkeit auch eine genügend schnelle Aufeinanderfolge der Bilder notwendig, so daß sie dem Bewußtsein ein

103 Siehe Holger Rada, Grundlagen der Medienkommunikation - Design digitaler Medien, Tübingen 2002, 58 f.

104 Siehe Max Wertheimer, Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung, in: Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, Bd. 61, Heft 1 (1912), 161-265; *online* http://gestalttheory.net/download/Wertheimer1912_Sehen_von_Bewegung.pdf

105 Henri Bergson, Schöpferische Entwicklung, Jena (Eugen Dietrichs) 1912, 309

106 Bergson 1912: 309

'jetzt' (in der 'psychischen Präsenzzeit') vorliegendes, zusammengehöriges Ganze etwa in demselben Sinne sind, in welchem man dies von den sukzessiven Teilen eines gesprochenen Wortes oder von den Tönen einer Melodie sagen kann. Die Bewegung wird dann *unmittelbar wahrgenommen* (ähnlich wie beispielsweise die des Sekundenzeigers einer Uhr) und nicht (wie die des Stundenzeigers) auf Grund eines reproduktiven Erinnerungsaktes *erschlossen*.¹⁰⁷

Ausklammerung (*epoché*) der Gegenwart: Filmzensur

In einem Filmrestaurationsprojekt von Reynold Reynolds sind die Lücken (aus) der Vergangenheit zugleich narrativer Gegenstand wie materieller Ausgangspunkt bei der Rekonstruktion der wiederaufgefundenen Filmmaterialien des 1932 begonnenen, aber unvollendeten Films *Die Verlorenen*; Reynolds geht radikal von dem, was auf Signifikantenebene übriggeblieben ist, aus: die materiale Gegebenheit und technische Praxis. Materialität und Technik entbergen einen anderen Sinn des Begriffs der "Verlorenen"¹⁰⁸; der Titel gerinnt nachträglich zur Allegorie der "Brüchigkeit und Zerrissenheit von Film" selbst <ebd.>. Eine Zäsur auf speichertechnischer Signifikantenebene ist der durch die Filmzensur bedingt "blutige Schnitt", das Ausschneiden und Weglassen kritischer Szenen - materielle Wunden, veranlaßt von der symbolischen Ordnung. Filmische Ausklammerungen sind mikro-epochal. Doch der eigentlich traumatische Moment des Gegenwartsbetrugs liegt schon im Wesen der kinematographischen Bildfrequenz selbst. In einem frühen norwegischen Stummfilm bezaubert nicht nur die Tänzerin Asta Nielsen, sondern auch das blitzhafte Aufscheinen photochemischer Störungen in der Kopie; hier wird das entropische Ereignis zum Zeit-Film. Daß aber überhaupt in solcher Klarheit noch eine Szene frühester Kinematographie sichtbar ist, verdankt sich der damaligen Zensur, die den erotischen Tanz aus der öffentlichen Filmversion Breiens entfernen ließ, als Zeitkapsel dem unmittelbaren Gegenwartskonsum enthob und damit bis heute aufbewahrte. Paranoia erzeugt die sichersten Archive.

Das "moving still"

Ein früher Film von Alain Resnais drückt es in schwarz/weiß-Ästhetik aus: *Les Statues meurent aussi*. Gelegentlich posiert an frequentierten historischen Stätten in Metropolen eine goldbemale Menschenfigur, ein *tableau vivant*. "Verwackelte Gegenwart": Was menschliche Wahrnehmung nicht (auf-)lösen

107 Willy Merté, Die Grundlagen der Kinematographie, in: Naturwissenschaften Bd. 7, Heft 25 (1919), 435-443 (436)

108 Monika Wutz, Die Verlorenen: Zur Materialität und Brüchigkeit von Geschichte am Beispiel der Restaurierung und Rekonstruktion eines verlorenen Films, in: Mario Doulis / Peter Ott (Hg.), REMEDIATE - an den Rändern von Film, Netz und Archiv, München (Fink) 2013, 45-63 (63)

kann, ist die affektiv-kognitive Dissonanz zwischen dem Eindruck des unbewegt-Statuarischen und dem Wissen um den lebendigen Körper darin.

Ist die technisch zeitdiskrete Fixierung von Ereignisfolgen erst seit Zeiten der Kulturtechnik linear-alphabetischer Schrift epistemologisch denk- und damit technologisch machbar geworden? Eine Darstellung sequentieller Abläufe findet sich auf einer von Archäologen im Iran entdeckten antiken Tonschüssel; auf der Wand sind fünf unterschiedliche Einzelbilder einer Ziege aufgebracht. Dreht man sie, entsteht die Illusion eines fortlaufenden Films - oder technisch genauer ein "Bewegungspräparat" (im Sinne der Encyclopaedia Cinematographica des einstigen Instituts für den Wissenschaftlichen Film in Göttingen).

<http://www.youtube.com/watch?v=IpAFmuSehRg>

Um 1868 ließ John Barnes Linnett das späterhin vertraute "Daumenkino" unter dem Namen „The Kineograph a new optical Illusion“ patentieren. Der englische Begriff *flipbook* sagt es: der photographische Bewegtbildeindruck hängt noch am Format des Buches. Google+ verschmilzt mehrere hochgeladene Serienfotos automatisch zur Animation.

Der Begriff einer apparatebezogenen "Archäologie" taucht pikanterweise zunächst auf das Kino bezogen auf: C. W. Ceram, *Eine Archäologie des Kinos* (1965). Das Motiv des ersten Kinofilms der Gebrüder Lumiere 1895 war der einfahrende Zug (*L'Arrivée d'un Train en Gare de la Ciotat*) als Selbstreferenz des zügigen Bewegtbilds. Zwei oder drei Generationen müssen zugge- und erfahren sein, und den Landschaftsblick aus dem fahrenden Zugfenster erfahren haben, um durch die Wahrnehmung bewegter Kinobilder von Leinwand nicht länger irritiert zu werden.¹⁰⁹

Eskalationen der Chronophotographie und kinematographische (Re-)Animation

1881 konstruierte der Physiologe Marey ein photographische Gewehr, welches zwölf Bilder in der Sekunde mittels einer rotierenden Scheibe und Belichtungszeiten von 1/500 Sekunden zu belichten vermochte. Sein Chronograph von 1883 aber ist keine (vor-)wegweisende Apparatur auf dem Weg zum Film, sondern eine Diskretisierung des Moments zum Zweck von Bewegungsanalyse: Mehrfachbelichtungen mittels Aufnahmeintervallen durch Schlitze in einer mit Handkurbel angetriebenen rotierenden Verschlusscheibe. Eine Resynthese zur zeitverkehrten Projektion war damit impliziert, tatsächlich jedoch nicht intendiert. Und wieder öffnet sich die Schere von technischer Chronologik und kulturellem Mediengeschick.

¹⁰⁹ Siehe Haiko Daxls Videoinstallation *Le Cinéma - Le Train*, im Rahmen von *Media-Scape*, der Biennale für Zeitbasierte Künste in Zagreb (September / Oktober 2012)

Chronophotographie als zeitdiskrete, sequentielle Abtastung der Gegenwart in kleinsten Intervallen ist analytisch, nicht projektiv. Jakob von Uexküll zog die Chronophotographie als "Photographie bewegter Objekte" in der Beobachtung biologischer Bewegungen der kinematographischen Illusion vor.¹¹⁰ Die Speicherung der Momentaufnahmen in einer Frequenz unterhalb des psycho-neuralen Wahrnehmungsmoments auf photoempfindlichem Papier respektive Zelluloid dient damit der instantanen Registrierung. Solch eine unverzügliche Speicherung ist nicht "archivisch" (dies meint eine administrative Struktur), sondern *sampling* im technischen Sinn.

Das "moving still" als filmische Projektion ist das Eine; das tatsächlich angehaltene Filmbild aber etwas Anderes; es läßt über den einzelnen Moment im Zeitfluss nachgrübeln. Was bei Zenon noch ein Paradox ist, nämlich daß ein fliegender Pfeil im Moment seiner jeweiligen Ortsbestimmung offensichtlich nicht fliegt, wird von diskreten Meßsystemen (Uhrtakt, Kinematographie, *sample-and-hold* Schaltung) entparadoxiert. Hier wird die Bergsonsche Zeit als Dauer tatsächlich unterlaufen. Film vermag die Illusion von Bewegung in der Gegenwart zu erzeugen, ist aber tatsächlich ihr technischer Wahrnehmungsbetrug durch aufgespeicherte Bildintegration. In der bewußten Anerkennung dieser nicht-menschlichen Gegenwart lag die medienästhetische Emanzipation des frühen Films als operativer Zeitserie vom performativen Theater, argumentiert in Hugo Münsterbergs *The Photoplay* (1916).

Zwischen(-)Speichern und Übertragen: Photographie in Bewegung (die GoPro-Kamera)

Die Epoche der *live*-Übertragung in Broadcast-Medien, die im buchstäblichen Sinn die lichtgeschwinde Ausbreitung elektromagnetischer Wellen von Sender zu Empfangsantennen bedeuten, war gegenüber Chronophotographie und digitalen Kameras nur ein "Zwischenspiel" (Siegfried Zielinski). Eine zeitlang lebten Zuschauer und Zuhörer tatsächlich in Telepräsenz. Doch mit digitaler Telekommunikation kehrt das Speichermoment(um) zurück - diesmal aber nicht als dauerhafte Fixierung der Signale, sondern als flüchtiger Moment der Datenpufferung. Digital sind wir nie in der Gegenwart. Die technologische Natur des digitalen Kamerabilds im Unterschied zum klassischen Zelluloidfilm ist nicht schlicht Funktion eines optischen *Bildspeichers*, sondern einer spezifischen Form von Zwischenspeicherung. Deren kleinste Momente definieren das Wesen der "digitalen" Gegenwart, im Unterschied zur "live" übertragenen tele-medialen Gegenwart. Genau hierin wurzelt (medienarchäologisch gesprochen) das traumatische Momentum ihrer Irritationen.

Eskalation der Chronophotographie sind die High-Speed-Kameras von heute.

¹¹⁰ Jakob von Uexküll, Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere, Wiesbaden 1905, 78. Dazu Katja Kynast, Kinematographie als Medium der Umweltforschung Jakob von Uexkülls, in: kunsttexte.de Nr. 4, 2010 (14 Seiten); www.kunsttexte.de; hier Seite 4

Sie machen durch Super-Zeitlupen Vorgänge sichtbar, die dem menschlichen Auge ansonsten verwehrt sind; die Entbergung eines neuen Weltbilds findet nun im Zeitfeld statt. Mobile, an den Körper geheftete GoPro Kameras, mit denen vor allem Extremsportarten fotografiert und gefilmt werden, ermöglichen durch diese Einstellung eine Abbildung der subjektiven Zeiterfahrung. In der Tat tritt hiermit an die Stelle der klassischen Distanzierung der äußeren Wirklichkeit vom wahrnehmenden Subjekt durch die Kamera nun die unmittelbare, geradezu proaktive Partizipation. Es handelt sich nicht mehr um *live*-Übertragung, sondern um ein unmittelbares Beteiligtsein an Gegenwart *in actu*.

Die mobile Digitalkamera resultiert - radikaler noch als die einstige Befreiung vom schwerfälligen Fernsehübertragungsapparat durch den transportablen Videorekorder (Nam June Paiks "Portapak") - in einem Akzentwechsel von der Speicherung zur Direktübertragung von Gegenwart. Die zumeist starre Aufzeichnung des filmischen Apparats weicht dem mobilen Sampling der Gegenwart, im *asthetischen* Sinn. Entscheidend wird hier die Frage nach der *technischer* Bildwechsel-Frequenz in Ausrichtung an den menschlichen Visus, denn diese Standards erklären sich nicht aus der Techno-Logik selbst. Medienarchäologie erinnert in diesem Zusammenhang an die Zuschauerreaktionen der allerersten Filmvorführung eines einfahrendes Zuges 1895; der Wahrnehmungsaffekt war schockhaft und erinnert daran, wie menschliche Wahrnehmung erst allmählich auf den Stand der medientechnischen Möglichkeiten trainiert wird. Eine drastisch erhöhte Bildfrequenz ist für Spezialeffekte und dynamische Momente im Actionfilm erforderlich, ansonsten aber wahrnehmungsphysiologisch problematisch. Außerhalb von Extremmomenten erweist sich das Produzentenversprechen einer höheren Abtastrate geradezu als dysfunktional. Peter Jacksons Kinofilm *Der Hobbit - Eine unerwartete Reise*, mit *48 frames per second* gedreht, wurde vom Publikum als künstlich empfunden - und dies, obgleich der standardisierte Film mit 24 Bildern/Sek. (und die durch den Mechanismus der Umlaufblende auf 48 Hz hochgesetzte Bildwechselfrequenz) bereits ein fundamentaler Kunstgriff ist: technische Rhetorik. Die Annäherung der Abtastrate an kontinuierliche Bewegung im physikalischen Sinn (das technische Äquivalent zur mathematischen Differentialrechnung¹¹¹) wird dysfunktional zum Trägheitseffekt der Bildwahrnehmung durch die menschliche Netzhaut, parallel zum Versprechen der HD-Technologie. Technische Bilder, welche an Detailschärfe die Realität selbst noch überbieten, "heizen" die Wahrnehmung (im Sinne McLuhans) auf und resultieren in der Überanstrengung eines Sinneskanals.

Als 1975 Steve Sasson für Kodak die erste Digitalkamera auf s/w-CCD-Sensorbasis mit einer Auflösung von 0,1 Megapixeln präsentierte, vergingen bis zur Speicherung des Einzelbildes noch 23 Sekunden - auf der vom Homecomputerbereich (Commodore 64) vertrauten Datasette, also ein "sonisches" Bild der Gegenwart.

111 Siehe Hans Groß, Die Lochkarte als Differentialspeicher und ihre Verarbeitung in den Hollerith-Maschinen, in: Hollerith-Nachrichten Jg. 1934, Heft 33-44, 543-546

Abb.: Digitalkamera auf Toncassettenbasis (1975)¹¹²

[Relevante medientechnischen Erfindungen sind nicht schlicht Ausdruck eines ökonomischen Fortschrittswillens in der kapitalistischen Moderne, sondern im Kern Nebenprodukte eines technischen Experimentierens von Kultur mit sich selbst. Kultur ist nie das Nur-(Zwischen-)Menschliche, sondern entfaltet sich erst in Auseinandersetzung mit dem Nicht-Diskursiven. Das Un-Menschliche erweist sich als das Menschlichste schlechthin. Techno-logische Dinge und deren Vollzugsweisen sind die schönste Implementierung von Kultur (des Symbolischen) im Realen von Materie und im Reellen von Gesetzmäßigkeiten. In diesem Medientheater entfalten sich unter der Hand non-hermeneutische Ereignisse, entspringen techno-epistemische Erkenntnisfunken. Der Umbruch von der photochemischen zur CCD-basierten Photographie etwa ist nicht reduzierbar auf ein ökonomisches Kalkül der Kommunikationsindustrie. Kunst und Technik - im "Y"-Modell - eignen die gleiche Lust an der Auseinandersetzung mit dem Nicht-Diskursiven. Erst in der asymmetrischen Kopplung von Mensch / Technik wird anderen Epistemologien eine Change gegeben sich zu artikulieren. Radikale Medienarchäologie entbringt gerade in ihrem Fokus auf die infra-technologische Epoché (die innere Klammer in Shannons Diagramm) das Edelste kulturellen Wissens: das den Menschen überschreitende Anders-Menschliche.]

High-Speed-Kameras mit ihren Möglichkeiten extremer Zeitlupen sind nicht länger exklusive Praktiken kostspieliger wissenschaftlicher Labore, sondern in den privaten Extrembewegungsbereich eingedrungen. Walter Benjamin hat die "Dynamik der Zehntelsekunden" als Aufspaltung der Enge bürgerlicher Welten - und somit als Mikrorevolution ihrer Zeit- und Raumideologie - gedeutet.¹¹³ Die aktuelle Mikrokameratechnik entfesselt das optische Unbewußte endgültig: "Es ist ja eine andere Natur, welche zur Kamera als welche zum Auge spricht; anders vor allem so, daß an die Stelle eines vom Menschen mit Bewußtsein durchwirkten Raums ein unbewußt durchwirkter tritt."¹¹⁴ Durch Zeitlupen, Vergrößerungen erschließt die Photographie dem Menschen eine Welt, die er selbst nicht kannte; der phänomenologische Horizont wird durch technische Bilderfassung aufgesprengt. "Von diesem Optisch-Unbewußten erfährt er erst durch sie [...]".¹¹⁵ Damit lassen sich Vorgänge sichtbar machen, die dem menschlichen Augensinn durch die physiologische Trägheit des Nachbilds ansonsten unzugänglich sind. Diese Entbergung findet vor allem im Zeitfeld statt. Diese neue Form von Einsicht ist nicht schlicht ein ergänzende Auftritt technischer Medien im Wissenstheater, sondern vollzieht sich in der Kopplung des Menschen an das Medium selbst. Mit

112 <http://tech-kid.com/first-digital-camera-steve-sasson.html>

113 Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Zweite Fassung [1936], in: Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser (Hg.), Walter Benjamin. Gesammelte Schriften. Erster Band. Zweiter Teil, 3. Aufl. Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1999, 499 f.

114 Walter Benjamin, Kleine Geschichte der Photographie, in: Gesammelte Schriften Bd. II/1, Frankfurt/M. [*1972], 2. Auf. 1989, 371

115 Benjamin ebd.

der mobilen *action*-Kamera tritt an die Stelle der klassischen, von Kracauer formulierten Distanzierung der äußeren Wirklichkeit nun die unmittelbare, geradezu proaktive Partizipation. Es handelt sich nicht mehr um die *live*-Übertragung einer entfernten Wirklichkeit, sondern des Körpers *in actu*.

II DAS SONISCHE GEGENWARTSFENSTER: KLANG, FREQUENZ, SONO-TRAUMATIK

Temporalisierung der reinen Gegenwart

Von Helmholtz beschreibt die den menschlichen Sinnen überhaupt zugängliche Gegenwart als die zeitweiligen *Präsentabilien*; präsent ist "dasjenige Empfindungsaggregat aus dieser Gruppe, was gerade zur Perzeption kommt"¹¹⁶. Bergson zufolge ist jede aktuelle Wahrnehmung immer schon ein Wiederaufruf der vorhergehenden Wahrnehmungsmomente, also eine Mitreproduktion zeitlich vorausgegangener Momente und damit als Gegenwart schon ein Wiedergabevorgang.¹¹⁷ Während die Kirchturmuhre die Zeit in diskreten Glockenschlägen anzeigt, zählt das Gehör auch die jüngstvergangenen Impulse mit. Erst damit entsteht phänomenologische "Zeit".

Schall breitet sich in Luft bei 20° Celsius mit 343 Metern/Sek. vergleichsweise träge aus; demgegenüber war die Geschwindigkeit von Licht seit jeher das ultimative Maß für Jetztzeit selbst. 1911 führt W. Stern den Begriff der Präsenzzeit für eben jenes Intervall zwischen zwei Stimuli ein, innerhalb dessen noch ein einheitlicher Impuls empfunden wird, nicht zwei disjunkte Empfindungen.¹¹⁸ Die akustische Reizverarbeitung im Menschen vermag Impulsfolgen über einer sechzehntel Sekunde kaum noch zu unterscheiden; die sonische Hörschwelle vom Knacken zum Ton, von diskreter Uhrzeit zur Bergsonschen "Dauer" liegt in diesem Bereich - eine zeitkritische Täuschung der Wahrnehmung, Lessings "prägnanter Moment" als Mikro-*différance*, die den Betrachter zur aktiven Interpolation verleitet.¹¹⁹ Dies verunsichert die

116 Hermann v. Helmholtz, Die Tatsachen in der Wahrnehmung, in: ders., Schriften zur Erkenntnistheorie, Wien / New York (Springer) 1998, 147-176 (156)

117 Zur Definition der "Wiedergabe": Christian Koristka, Magnettonaufzeichnungen und kriminalistische Praxis, Berlin (Ost) (Ministerium des Innern, Publikationabteilung) 1968, 22 f.

118 W. Stern, Die differentielle Psychologie, Leipzig 1911; dazu der Eintrag "Präsenzzeit" von Carlos Kölbl, in: Nicolas Pethes / Jens Ruchatz (ed.), Gedächtnis und Erinnerung. Ein interdisziplinäres Lexikon, Reinbek (rowohlt's enzyklopädie) 2001, 455 f.

119 Siehe auch Jimena Canales, A Tenth of a Second. A History, Chicago/London 2009; dies.: Die Geschwindigkeit des Empfindens. Philosophie im Zeitalter der Bewegungstechnologien, in: Bernhard J. Dotzler / Henning Schmidgen (Hg.), Parasiten und Sirenen. Zwischenräume als Orte der materiellen Wissensproduktion, Bielefeld (transcript) 2008, 83-106

Gewißheit einer klaren Trennbarkeit von Gegenwart und Vergangenheit. Erstere ist nicht mehr akut und zugespitzt aktual, kein Jetztmoment, sondern auf neuronale wie komputative Zwischenspeicherung, mithin: Jetztvergangenheit angewiesen.

Neurophysiologisch umfaßt die Gegenwart rund drei Sekunden. Vertraut ist dies aus der mündlichen Poesie, der Länge einer Verszeile - etwa der prosodische Hexameter.¹²⁰ Die "Zeitextension" der Gegenwart ist die Ausdehnung der punktförmigen Jetzt-Zeit auf das Re- und Protentionen umfassende, mithin melodische Gegenwartsfenster. Die Wahrnehmung von Tonfolgen bewirkt kognitiv einen das reine Jetzt notwendig übergreifenden Melodieeindruck, obgleich doch jeder akustische Impuls im Moment seines Erklingens auch schon wieder entschwindet. Der Ton in seiner Dauer als solcher ist ein "Zeitobjekt."¹²¹ Unter einem *Zeitobjekten* im *speziellen Sinn* versteht Husserl "Objekte, die nicht nur Einheiten in der Zeit, sondern die Zeitextension auch in sich enthalten"¹²² - mithin Geräte wie der Phonograph, die erst im Vollzug ihren Sinn als Medien machen. An die Stelle von "Gegenwart" rückt das Ereignis: Vibrationen im akustischen Fall, Hochfrequenzen in der Welt elektrotechnischer Medien. Ein Gegenstand oder Bild ist in der Zeit; ein Ton als Schwingung aber hat Anteil an der Zeit selbst: keine bloße Repräsentation, sondern reale Gegenwart. "[A]uf der Leinwand erscheint wohl das Bild des Schauspielers, aber nicht das Bild seiner Stimme, sondern die Stimme selbst."¹²³

Ab rund 16 Hz wird ein akustischer Puls als Ton erfahren. Gelochte Scheiben - jener Abgrund des Realen in der symbolischen Kodierung und Zwillung der mathematischen Null - generieren in der pneumatisch bewegten Sirene akustische Impulse; Cagniard de la Tour nennt diese diskreten, vorprogrammierten Entitäten *choque*-Wellen. Die Löcher fallen nun operativ mit mathematischer Berechenbarkeit zusammen. Mit der Nipkow-Scheibe ist das abtastende Loch die Bedingung der Fernbildübertragung von Bildern überhaupt geworden.

Technische Signalverarbeitung kennt gar keine Gegenwart, sondern allein Verläufe. Zeit ist in Signalverzögerungsleitungen vergleichbar dem elektrischer Widerstand am Übertragungswerk. Im Integrierten Chip bilden Leitungen einen solchen Widerstand und verschlingen Signallaufzeit.

Das zeitige "jetzt", das "Nu" (Walter Benjamin), existiert in der technischen Akustik als *idealiter* unendlich kurzdauernder Dirac-Impuls. Zur Ermittlung der Nachhallzeit in geschlossenen Räumen (definiert als "die Zeit, innerhalb

120 Alexander Grau, Zeitpunkte, Zeitfenster, Zeiträume. Wie das Gehirn unsere Wahrnehmung organisiert, in: Klaus-Dieter Felsmann (Hg.), Der Rezipient im Spannungsfeld von Zeit und Medien, München (kopaed) 2008, 37-44 (41)

121 Husserl 1905 / 1966: 23

122 Edmund Husserl, Die Vorlesungen über das innere Zeitbewußtsein aus dem Jahre 1905, in: ders., Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins (1893-1917), Den Haag 1966, 3-98 (23)

123Bela Balázs [1930], zitiert hier nach Barbara Flückiger, Sound Design. Die virtuelle Klangwelt des Films, Marburg (Schüren) 2001, 69 f.

welcher der Schalldruck im Raum nach dem Abschalten der Schallquelle auf den tausendsten Teil, bzw. der Schalldruckpegel um 60 dB abgefallen ist"¹²⁴), kommen Impulsantworten zum Einsatz. Vermittels zeitkritischer (d. h. zeitgebender) Meßmedien erlangt das menschlich-willkürliche (und technomathematisch-unwillkürliche) Wissenwollen Kenntnis über nicht-phänomenologische Gegenwarten. Technische Medien sind auf menschliche Wahrnehmung hin optimiert, doch in den Prozessen dieser Entwicklung ko-artikuliert sich ganz und gar unvorhergesehenes Wissen.

"Jedes Schallereignis kann als Überlagerung von Einzelimpulsen unterschiedlicher Intensität dargestellt werden. Da der Raum als lineares Übertragungssystem von der Schallquelle zum Empfänger betrachtet werden kann, enthält die Impulsantwort, also das Resultat einer Anregung unendlich kurzer Dauer (Dirac-Impuls), alle Informationen über die Übertragungseigenschaften dieses Systems."¹²⁵

Schall als physikalisch-akustisches, nicht musikalisch-symbolisches Ereignis wurde in altgriechischem Vernehmen anhand von Echoeffekten als Zeitform identifiziert. Das scheinbar immediate Licht aber wurde erst in der europäischen Neuzeit in seiner Laufzeitlichkeit entdeckt. Bloßen Augen ist diese Einsicht nicht gegeben, womit auch die audio-visuelle Gegenwartswahrnehmung modal auseinanderfällt. In der Fähigkeit, Schwingungsereignisse mikrotemporal (als diskrete Impulse im Millisekundenbereich) wahrzunehmen, "ist der Gehörnerv dem Sehnerven erheblich überlegen"¹²⁶; die vergleichsweise langsame Laufzeit akustischer Signale egalisiert diesen Verzug. Wäre Licht nicht in seiner schiereren Geschwindigkeit vielfach immediater, lebte die menschliche Wahrnehmung in einer permanent ausgedehnten Gegenwart.

Im Akustischen wird der Gegenwartsmoment in seiner Zeitlichkeit dem Gehör nachvollziehbar. Während der Hall den akustischen Sinn schlicht irritiert, wird er im Echo zum Schock, denn dies ist der Moment, wo aus augmentierter Gegenwart (Hall) eine Stimme aus der Vergangenheit wird, phonographisch im Sinne des Verzögerungsspeichers. Aus medienarchäologischer Sicht gibt es überhaupt keine akustische Gegenwart: Laufzeiten von Schall-Signalen verwandeln allen Präsentismus in Δt - vom Hall als Verstärkung der Gegenwart zum Echo als Ansatz einer Vergangenheit.

Instantane Dehnung von Gegenwart im *sonischen* Sinne ist eine genuine medienzeitliche Figur; sie umfaßt akustisch Hall und Echo ebenso wie die optische Wiederholung. Zum frühen Einsatz digitaler Kommunikationstechnik gehörte die bewußte Zeitverzögerung von Tonsignalen im Dienst der Zensur: etwa "von Live-Telefongesprächen im Rundfunk um einige Sekunden, um die mögliche Aussendung unvorhergesehener sittenwidriger Äußerungen zu

124 Stefan Weinzierl, Beethovens Konzerträume. Raumakustik und symphonische Aufführungspraxis an der Schwelle zum modernen Konzertwesen, Frankfurt/M. (Erwin Bochinsky Verlag) 2002, 137

125 Weinzierl 2002: 145, Anm. 1

126 Von Helmholtz 1998: 152

unterbinden"¹²⁷.

Zeitfluchten und ihre technische Bannung

"Was immer ertönt, geht vorbei, und man wird darin nichts finden, das man wieder in Gebrauch nehmen könnte."¹²⁸ Dieses unerbittliche, in Zeiten des Barock immer wieder allegorisch thematisierte Geschehen flüchtiger Gegenwart ("tempus fugit") ist mit Photo-, Phono- und Kinematographie gebannt worden; deren ästhetischer Retro-Effekt ist vielmehr eine neue Emphase des Unwiderbringlichen. Sergiu Celibidache als Konzertdirigent widersetzte sich notorisch der phonographischen Aufzeichnung: "Er legt sehr viel Wert darauf, das sich Musik im jetzt ereignet. Damit ist die Qualität musikalischen Erlebens nicht durch die Präzision des Musikers definiert, mit der er seine vorgegebene Partitur umzusetzen vermag, sondern vielmehr von dem, was das Sich-Ereignende in unserem Bewusstsein auszulösen vermag. Das Lauschen einer aufgezeichneten, bekannten Musik stößt die antizipatorischen Funktionen im Gehirn an, wodurch unsere Konzentration auf das jetzt zerstreut wird."¹²⁹

Mary Ann Doanes Analyse kinematographischer Formen der Reproduktion von Präsenz, die sie der grammatischen Zeitform des "historischen Präsenz" zuordnet, blendet die präsenzgenerierende Macht phonographischer Klangmedien ausdrücklich aus.¹³⁰ In der menschlich-akustischen Wahrnehmung entfaltet sich eine Unbestimmtheitszone zwischen erweiterter Gegenwart und latenter Präsenz; technische Aufzeichnung aber kennt zwar den Gegenwartsvorbehalt, nicht aber einen Unterschied von Retention und Erinnerung, so "daß man Husserls Spiel mit dem Ausweichausdruck für Retention als 'frischer Erinnerung' " - aus medientheoretischer Sicht - nicht hinnehmen darf"¹³¹.

Die Weihnachtsringsendung 1942 und der Radio-Moment

127 Klaus-Peter Scholz, Digitaltechnik in der Tonstudio- und Beschallungstechnik, in: Wolfgang Kraak / Günter Schommartz (Hg.), Angewandte Akustik, Bd. 3, Berlin (VEB Verlag Technik) 1989, 174-197 (175)

128 Johannes Keppler, zitiert nach: Günter Grosse, Von der Edisonwalze zur Stereoplatte. Die Geschichte der Schallplatte, Berlin 1989, 7

129 Thilo Hinterberger, Kommunikation mit Signalen aus dem Gehirn, in: Barbara Könches / Peter Weibel (Hg.), unSichtbares. Algorithmen als Schnittstellen zwischen Kunst und Wissenschaft, Bern (Benteli) 2005, 262-285 (284)

130 Doane 2002: 235 (Anm. 5)

131 Hans Blumenberg, Zu den Sachen und zurück. Aus dem Nachlaß, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2007, 207

Der Großdeutscher Rundfunk sendete am 24. Dezember 1942 soldatische Weihnachtsgrüße von weit entfernten Orten der damaligen Kriegsfront. Die politisch-militärische Weite des Deutschen Reiches war damit identisch mit der Reichweite seiner Radiosignale. Die "Weihnachtsringsendung 1942" steht für die sonische Artikulation einer traumatisch verzerrten Form der körperlosen Radiostimmen - und zugleich der Stimmen des Radios selbst.

Die rundfunkarchivische Überlieferung dieser Sendung auf einem Tonträger im Deutschen Rundfunkarchiv (2570043) ist eine Herausforderung an die historische Quellenkritik und weist auf die Spezifik medienarchäologischer Forschung. Einmal aufgezeichnet, kann nicht mehr entschieden werden, ob die Weihnachtsringsendung eine tatsächliche Livesendung¹³² oder vielmehr ein im Studio produziertes Hörspiel gewesen ist, mit Echtheit vortäuschenden Nebengeräuschen. Erst das Dokumentenarchiv verortet dieses sonische Zeitobjekt in der historischen Zeit, nämlich der aufgefundene Produktionsfahrplan. Demzufolge wurden die Einspielungen zwar tatsächlich über größere Entfernungen nach Berlin gesendet, aber Tage zuvor auf Tonband aufgezeichnet und zusammengeschnitten wurden; gleich eingangs verkündet der Produktionsfahrplan: "Die Gesamtsendung erfolgt als Aufnahme von Magnetofonband."¹³³ Schon zuvor sollten sicherheitshalber "Folien- oder Bandaufnahmen" des vorgesehenen Sendbeitrags per Kurierpost oder als Überspielung an die Leitung der vorgesehenen Ringsendung gesandt werden, "damit im Falle von restlosem Leitungsausfall während der Proben für jeden Ü-Ort ein Sicherheitsbeitrag in Berlin vorliegt" - radioirritierte Gegenwart als präemptive Zukunft.

In einer anderen, nicht historisch-symbolischen, sondern tatsächlichen Zeit steht die Signalüberlieferung. Sie überliefert die "funkische" *Stimmung*, die ansonsten nicht aufschreibbar ist.

In der Wieder-in-Vollzug-Setzung, also: "Signalisierung" phonographierter Stimmen artikuliert sich nicht allein der menschliche Körper; vielmehr ko-artikuliert sich hier die Aufzeichnung der technischen Sendetechnologie selbst und verkörpert sie damit unwillkürlich mit. In der weihnachtlichen *Ringsendung* ist die menschliche Stimme traumatisch verzerrt durch die elektro-magnetische Radioübertragung. Dieser Kanal fügt dem Signal Rauschen hinzu. Beim Wechsel des Beobachterstandpunkts von Medienwirkung hin zu Medienarchäologie ist gerade das Rauschen unversehens ein Signal: das Gedächtnis des technischen Mediums - "die austarierte Inszenierung der Qualitäten des Mediums Radio"¹³⁴.

132 So suggeriert vom leitenden Redakteur Wilhelm Bartholdy, Deutsche Kriegsweihnacht 1942. Eine Rückschau auf die Weihnachtsringsendung, in: Reichsrundfunk, Jg. 1942/43, Heft 21, 401-405

133 Transkription in: Ansgar Diller, Die Weihnachtsringsendung 1942. Der Produktionsfahrplan der RRG, in: Rundfunk und Geschichte, Jg. 29, Nr. 1/2 (2003), 47-51 (48)

134 Dazu Dominik Schrage, "Singt alle mit uns gemeinsam in dieser Minute". Sound als Politik in der Weihnachtsringsendung 1942, in: Daniel Gethmann / Markus Stauff (Hg.), Politiken der Medien, Berlin (diaphanes) 2005, 267-285 (280)

Doch kann das technologisch Reale (die Signalverzerrung) tatsächlich symbolisch inszeniert werden? Hier handelt es sich vielmehr um ein tatsächliches, weil unwillkürliches *Medientheater*.

Das technische Übertragungsmedium moduliert hier als Botschaft den semantischen Inhalt: "In der Ringsendung [...] ist der Sound des Technischen - Knattern, Krächzen, Hall [...] ein wesentliches Wirkungsmittel: Die Sendung [...] entfaltet ihre Wirkung, gerade weil die Technik hörbar wird und die verschalteten Raumstellen als distante spürbar macht"¹³⁵ - als auratische Ferne, so gegenwärtig sie auch sein mag.

Medientechnische, d. h. kanalbasierte Übertragungsweisen entbergen die phänomenologische "Gegenwart" jeder akustischen Stimme in ihrer Zeitlichkeit. Der Logozentrismus von Präsenz wird chronologisch ausdifferenziert. Radiowellen übertragen aufmodulierte stimmhafte Niederfrequenzen schneller als akustische Wellen es in der Luft vollziehen - und hier kommt die Nachtigall als Vogel und als technisches Medium ins Spiel. Theodor W. Adorno erinnert sich in seiner Fragment gebliebenen Schrift *Current of Radio*, wie er einmal einer Nachtigall im Garten lauschte. Diese fiel auch der damaligen Frankfurter Radiostation auf,

"[...] and the author [...] managed to listen to it over the radio when the windows were open. The result was that we were able to hear the radio nightingale a bit earlier than we could hear the real voice because sound takes longer to reach the ear ordinarily through space than by electrical waves. The real nightingale sounded like an echo of the broadcast one. Thus the 'radio voice' creates a strong feeling of immediate presence. It may make the radio event appear even more present than the live event"¹³⁶

- womit der Begriff der *live*-Sendung metonymisch vom Real- zum Radioereignis selbst übergeht. Es handelt sich hier um eine Form von Hyperpräsenz. Die elektrotechnisch tatsächliche *live*-Zeitlichkeit solcher Übertragung korreliert mit dem Wahrnehmungseindruck von *High Temporal Fidelity*. Wie dereinst erst das Hippische Chronometer und elektromechanische Relais Hermann von Helmholtz die endliche Laufzeit von Signalen in menschlichen Nerven entbargen, zeigt sich auch Funk in seiner unvordenklichen Zeitlichkeit erst hochsensiblen Meßmedien: in Form des Kurzwellenechos. Funkische Kurzwellenimpulse (etwa Morsezeichen), die an der Ionosphäre reflektiert die Erde teilweise oder gar mehrfach umlaufen, multiplizieren sich in ihrer Laufzeit. "Die Hauptsignale bei weniger als etwa 1000 km vom Beobachtungsort entfernten KW-Sendern zeigten ausgeprägte Mehrweg-Phänomene", identisch mit der aus der Echolotung vertrauten Streureflexion. Das Phänomen erschließt sich der (medien-)wissenschaftlichen Analyse erst durch zeitkritische Messung. "Besondere Studien an den Signalen von DLN-17670 kHz und DLO-19947 kHz wurden während der Jahre 1942 bis

135 Schrage 2005: 281

136 Theodor W. Adorno, *Current of Music. Elements of a Radio Theory* [1940], hg. v. Robert Hullot-Kentor, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2006, Kapitel V "Time - Radio and Phonograph", 120-128 (120)

1945 auf alle Tages- und Jahreszeiten ausgedehnt, um die Laufzeiten zwischen den einzelnen mehrere Millisekunden nacheinander eintreffenden Teilen des Hauptsignals zu untersuchen."¹³⁷ Die radiophonen Verzerrungen der Weihnachtsringsendung von 1942 sind also zeitgleich der eigentliche Gegenstand von analytischer Radioforschung. Was bei Schrage noch unspezifisch "Knattern" und "Hall" heißt <Schrage 2005: 281>, wird hier medienarchäographisch anschreibbar. Medienarchäologie schreibt nicht intransitiv "über" Medien, denn damit verbliebe sie in einem Außenverhältnis der Beobachtung und verleibt sie als Gegenstände schlicht dem historischen Diskurs ein; vielmehr beschreibt sie Medienereignisse techniknah, d. h. womöglich transitiv (Formeln, Schaltungen); verbalsprachlich als Medientheorie läßt sie das technische Ereignis selbst zu Wort kommen - um sich damit (an menschenseitiges Wissen adressiert) gerade explizit artikulieren zu lassen, was im Medienereignis allein implizit gewußt wird. "What finally reaches the listener in the constant though wireless transmission has nothing to do with the technology of the medium."¹³⁸

Das Begleitheft zur Compact Disc-Edition der Weihnachts-Ringsendung recording betont den Zeugnischarakter dieser Aufnahme für die Geschichte des 20. Jahrhunderts. "Ohne sie können Mentalitäten und Stimmungen dieser Epoche nur schwer vermittelt werden".¹³⁹ Solche *Stimmungen* aber sind nicht allein diskursive Befindlichkeiten, sondern resultieren parallel aus der technischen Form der amplitudenmodulierten Übertragung (AM). Damalige Radiohörer waren wie selbstverständlich darauf eingestimmt; nach einer Epoche nahezu störungsfreien FM-Radios und digitaler *streams* als Internetradio aber muß das gegenwärtige Gehör dafür erst *eingestimmt* werden.

Technische Aufzeichnung friert nicht den historischen Moment ein, wie ihn allein die Geschichtsschreibung auszudrücken vermag, sondern das Signal. Autoreferentiell artikuliert sich in den akustischen Verzerrungen der Medienkanal als Filter höchstselbst. Dieser Filter mag bisweilen raum-, bisweilen zeitbetont sein - keine ontologisch strikten Unterschiede, sondern zwei Extreme ein- und dergleichen Medienprozessualität. Rauschen ist hier der Index von Authentizität der *live*- Radioübertragung über militärische Kurzwellensender aus der Ferne; der präsenzerzeugende (im phänomenologischen Sinne) Kurzschuß zwischen den Soldaten an der Front und ihren Familien zuhause kann überhaupt nur in der technologischen Radiowellensphäre stattfinden - dem elektromagnetischen Feld. Während diese Synchronisation zwischen Sender und Empfänger zur Weihnachtszeit einen beruhigenden Effekt auf die Familien haben sollte, waren diese doch zugleich

137 H. A. Hess, Das Kurzwellenecho, in: Funk und Ton Nr. 5 (1948), 244-253 (244)

138 Friedrich Kittler, Observations on Public Reception, in: Radio Rethink. Art, Sound and Transmission, ed. by Daine Augaitis / Dan Lander, Banff (Walter Phillips Gallery) 1994, 75-85 (75)

139 Institut für Zeitgeschichte (Hg.), Dokumentation Obersalzberg.

Tondokumente. Täter Gegner Opfer, hg. v. Albert A. Feiber / Volker Dahm, München / Berlin 2003

irritiert durch die technische Erinnerung an die räumliche Entfernung - ein durch das Rauschen im Kanal induzierter "Schock von Abwesenheit", hörbar inkorporiert in der scheinbaren zeitlichen Unverzüglichkeit (Jan-Claas van Treeck). Die *liveness* des zusammengeschalteten Singens von "Stille Nacht, heilige Nacht" ist spektral - sowohl im phänomenologischen Sinn (geisterhaft, geradezu untot), doch ebenso buchstäblich das elektromagnetische Spektrum des Radiosignals selbst. Das Freudsche unbewußte "Es" artikuliert sich hier auf der medienarchäologisch unterdrückten (Trägersignal) Ebene, als traumatisches *momentum*.

Schrage schreibt vom "seelischen Kurzschluss zwischen Sender und Empfänger" <281> - wobei unklar bleibt, ob hier das apparative oder das menschliche Dispositiv gemeint ist. Dieser Kurzschluß gelingt nicht nur über die räumliche Distanz von Dezember 1942, sondern ebenso zwischen Dezember 1942 und Dezember 2016.

Die radioakustischen Hall-Effekte modulieren die "live"-Übertragung als mikrotemporale Irritationen reiner Gegenwart. Das "Jetzt" ist hier entfernt von sich selbst; gleichzeitig scheint der intimste Klang der deutschen Seele, das Weihnachtslied *Stille Nacht*, durch.

Radiowellenübertragung heißt "signals from afar that make intimate contact". Während dies für elektronische Kommunikationsmedien generell zutrifft, gilt medienspezifisch: "[R]adio constitutes a distinctive configuration of presence-at-a-distance through the separation of body and voice and the reconstruction of a disembodied voice. [...] the body cannot endure transmission, whereas the voice can."¹⁴⁰

Die Kluft zwischen einer originalen Klangquelle und ihrer elektroakustischen Übertragung respektive Speicherung nennt R. Murray Schafer Schizophonie - "a term coined by R. Murray Schafer to describe the splitting of an original sound and its electroacoustic reproduction"¹⁴¹ - eine Dissonanz zwischen der affektiven und kognitiv bewußten Wahrnehmung sonischer Zeitsignale.

Im elektro-magnetischen "acoustic space"¹⁴² herrscht eine andersartige Tempor(e)alität, resultierend in einer nahezu "symphonischen" Resonanz zwischen Vergangenheit und Gegenwart. Was hier metaphysisch klingt, ist die tatsächliche medienarchäologische Botschaft, die technologische Bedingung für jedwede Radioübertragung und -empfang: der elektronische *Schwingkreis*.

Auch Generationen später induziert diese durch Aufzeichnung

140 Amit Pinchevski / Tamar Liebes, Severed Voices: Radio and the Mediation of Trauma in the Eichmann Trial, in: Public Culture 22:2 (2010), 265-291 (271)

141 en.wikipedia.org/wiki/Schizophonia#cite_note-1, Zugriff 23. Dezember 2013, unter Bezug auf: R. Murray Schafer, The New Soundscape: A handbook for the modern music teacher, BMI Canada, 1969

142 Edmund Carpenter / Marshall McLuhan, Acoustic Space, in: dies. (Hg.), Explorations in Communication. An Anthology, Boston (Beacon Press) 1960, 67-69

zeitverschiebbare Radiosendung Präsenz in der auditiven Wahrnehmung; "re-presencing" (im Sinne Vivian Sobchacks) gelingt bevorzugt im nicht-distanzierten Sensor akustischer Signale, dem Gehör als Surrogat des (fehlenden) Zeitsinns im Menschen. Das akustisch "reale" Signal irritiert und unterminiert mikro-traumatisch die symbolische Zeitordnung und damit jene Ferne, in welche das medien"historische" Dokument ansonsten rundfunkarchivisch eingeordnet ist. Für einen Moment läßt sich selbst das kalte medienarchäologische Verstehen von der kulturellen Semantik von *Stille Nacht* überwältigen. Doch das Training liegt gerade darin, im Unterschied zu anderen Disziplinen, hier primär die technische Artikulation in ihrer Bedeutungsferne zu verstehen. Wenn am Ende der Ringsendung sukzessive alle Stationen in das Weihnachtslied einstimmen, überlagern sich nicht nur die menschlichen, sondern eben auch die un-menschlichen Stimmen, "die verschiedenen klanglichen Charakteristika der Stationen"¹⁴³ - der *Klang* von Radio als technischem Medium in seiner inneren Sonizität.

"Durch 'Rückwärts' vorwärts": Tonbandeffekte

Eine Folge verschiedener Signale als Impulse verschmilzt im menschlichen Gegenwartsfenster zu einer undifferenzierten Gesamtheit: "Es konnte mittels akustischer und optischer Reize gezeigt werden, daß eine zeitliche Ordnung unterhalb einer Schwelle von 30 ms nicht mehr unterschieden werden kann."¹⁴⁴ Selbst eine Ordnungsumkehr der Information innerhalb dieses Fensters wird von Probanden nicht wahrgenommen: Eine auf ein Tonband aufgezeichnete Rede wurde in 30 ms-Stücke zerschnitten, die einzelnen Stücke umgekehrt und in derselben Reihenfolge, wie sie das Originalband hatte, wieder zusammengeklebt. "Die Versuchsperson konnte zwischen der modifizierten Rede und dem Originalband akustisch keinen Unterschied feststellen."¹⁴⁵

Die zeitliche Auflösung des Gehörs vermag Schallsignale bereits ab 2-3 ms zu differenzieren, während das "kinematographische" Auge dafür bereits 20 ms benötigt. Gelingt es der Technologien, akustische Signale innerhalb dieses Zeitfensters zu verarbeiten, erzielen sie im menschlichen Gehör den Effekt von Echtzeit.¹⁴⁶ Zeitkritisch spitzt sich im Auseinanderklaffen von elektrotechnischer und phänomenologischer Jetzt-Zeit zu. Das "innere Zeitbewußtsein" von Gegenwart im Feld von Echo und Nachhall zu ermessen bedarf es der filigranen technikseitigen, *medienarchäologischen* Chronographie, deren *Indifferenz* etwa gegenüber der menschlichen Hörschwelle (16 Hz) das humane Gegenwartsfenster erst zu identifizieren erlaubt.¹⁴⁷ Ein *Mediagramm* der "Größenordnungen *algorhythmischer* Mikro-

143 Schrage 2005: 273

144 Klose 2002: 358

145 Klose 2002: 359

146 Shintaro Miyazaki, Das Algorhythmische. Microsounds an der Schwelle zwischen Klang und Rhythmus, in: Axel Volmar (Hg.), *Zeitkritische Medien*, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2009, 383-396 2009 (392)

147 Dazu Viktoria Tkaczyk, *The Shot Is Fired Unheard: Sigmund Exner and the*

und Makrozeit" setzt solche Meßtechniken mit medienarchäologischem Stillschweigen voraus - eher Grund als Figur im Sinne McLuhans.¹⁴⁸

Karlheinz Stockhausen zerschneidet Tonbandaufnahmen in kleinste Schnipsel, die dann in beliebiger Ordnung zusammengefügt werden konnten (*splicing*). Digitale Studioteknik erreicht *time stretching* durch die von Denis Gabórs techno-mathematischen Begriff der *acoustic quanta* initiierte Granularsynthese - die Dehnung des Gegenwartsmoments musikalischer Artikulation ohne Tonhöhenveränderung. Radikale Diskretisierung ist hier die Möglichkeitsbedingung kontinuierlicher "Zeit"achsenmanipulation.

Das einstige Internationale Artistenmuseum im Brandenburgischen Klosterfelde barg das Originaltonband (eine Spezialanfertigung) für die damalige technische Gegenkontrolle der Darbietungen von Katja Nick. Jene Frau vermochte Sprache (die eigene wie auch fremde) nicht nur vor-, sondern auch rückwärts zu sprechen und zu singen - eine Mimesis des Menschen an das Vermögen grammophoner Medien zur Zeitachsenmanipulation, und nahezu ein akustischer Turingtest-Maschinenzustand. Die radiakle Entkörperlichung der menschlichen Stimme ist eine tatsächliche Transformation des akustischen Ereignisses. Das Magnettonband speichert menschliche Laute anders, als sie im menschlichen Gedächtnis haften, denn sie laufen dort nicht durch den Kehlkopf und Stimmapparat, sondern durch Mikrofon und Lautsprecher. Im Berlin der 1920er Jahre vernimmt das junge Mädchen - so die Schilderung einer Schlüsselszene im Kaufhaus KadeWe 1928 - den Dialog eines Jungen mit seiner Mutter: "eine Sprache, die ich nicht verstehen konnte, die aber von der vornehmen Frau verstanden und beantwortet wurde. Es ist weniger der Klang denn der Geräuschcharakter, der sie anspricht: "Ich konnte mich nicht sathören an den rollenden Rrrs, den Zisch- und Kehllauten"¹⁴⁹ - Artikulation als Signalereignis, die sich nicht (wie im Fall der Vokale) musisch dissimuliert. In der symbolischen Ordnung des Alphabets ist schon angelegt, was sich dann als das Andere aller Schriftpädagogik artikuliert: Zeichenmanipulierbarkeit und Rekombinatorik. "Die Zeit kam, da wir in der Schule unsere Namen umdrehten" <ebd>: Hier wiederholt sich die Urszene dessen, was die Leistung des altgriechischen Vokalalphabets darstellt.¹⁵⁰

"Das war der Schlüssel zur fremdsprachigen Seligkeit. <...> Ich beschränkte mich nicht auf Namen, ich versuchte, alles umzudrehen. Ich achtete darauf, daß ich rückwärts dieselbe Silbe betonte wie beim Vorwärtssprechen, wobei ich als Kind bereits folgende Vorstellung hatte: Vor meinem geistigen Auge sah ich eine Schallplatte, deren <sic> Tonabnehmer vom Zentrum nach außen lief und alles rückwärts wiedergab, als auch den Satzbau"¹⁵¹

Physiology of Reverberation, in: Grey Room 60, Sommer 2015, 66-81, zu Exners "Akustometer"

148 Miyazaki 2009: 391, Abb. 1

149 Katja Nick, Durch "Rückwärts" vorwärts, Berlin (Wiesjahn) 1997, 11

150 Siehe W. E. / Friedrich Kittler (Hg.), Die Geburt des Vokalalphabets aus dem Geist der Poesie. Schrift - Ton - Zahl im Medienverbund, München (Fink) 2006

151 Nick 1997: 12

- buchstäblich phonographische Halluzinationen. Das Medium schreibt dem Menschen ab dem Moment seine Zeitweisen vor, wo er selbst zum phonographischen Automaten wird: "Als ich eines Tages <...> wieder einmal den Versuch machte, fließend rückwärts zu sprechen, konnte ich es plötzlich mühelos! Ich brauchte mir nichts mehr geschrieben vorzustellen oder zu denken. Ich hörte, wie es rückwärts klingen mußte, und sprach es ganz einfach." <ebd.>

Nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs ist Katja Nick Beamtin im Auswärtigen Amt. Dort wird sie in der Neujahrsnacht 1941/42 unversehens zu Reichsaußenminister Ribbentrop berufen, um ihm dort rückwärtige Neujahrsgrüße auszusprechen. Dessen Adjutanten haben bereits zehn gleichlautende Sätze auf Notizblöcken notiert, um eine Kontrolle und einen Beweis für diese Darbietung in der Hand zu haben. Zur Performance kommt es nicht, da Ribbentrop kurzfristig zu einem Frontbesuch aufbricht; eine Stunde später trägt Nick bereits wieder Akten durch die dunklen Bürogänge. Ein schwacher Lichtschein durch eine nur angelehnte Tür lockt sie an und führt zu jener Urszene, die den medientechnischen Umschlag von der symbolischen Ordnung des Alphabets zur Aufzeichnung des Realen auslöst:

"Je näher ich kam, desto deutlicher vernahm ich ein monotones Gemurmel; es kam vom Funkabhördienst. Ich trat ein und sah, wie eine englischkundige Kollegin aus dem Radio Gesprochenes auf ein Tonband aufnahm. Diese Technik war mir völlig unbekannt. Sogleich schoß mir durch den Kopf, ob man nicht durch Rücklauf der Bandteller rückwärts gesprochenes würde vorwärts hören und verstehen können. Ich bat, für einen akustischen Versuch noch einmal wiederkommen zu dürfen. Die Abhörerin war einverstanden [...]." ¹⁵²

Versuchsweise spricht Nick ein Gedicht von Eugen Roth rückwärts auf das Tonband, und nach Vertauschen der Bandteller erklingt es tatsächlich wieder sprachgerecht. Der Toningenieur mit dem treffenden Namen Eugen Knall verhilft ihr schließlich zu einem dauerhaften "Beweis-Tonbandgerät" für die Bühnendarbietung. Was sich hier spricht, ist nicht mehr die symbolische Ordnung des Alphabets, sondern der akustische Signalfluß des Realen. Tatsächlich gesprochene Sprache in vokalphabetischen Symbolen zu notieren ist das Eine, nämlich eine Kulturtechnik; sie als Geräusch von einer kontinuierlichen Tonspur ablaufen zu lassen, etwas höchst Verschiedenes.

Der sono-traumatische Affekt

"Zur Diskussion stehen dabei keineswegs die Fotos von einem Ereignis, sondern die Livebilder", kommentierte Paul Virilio die CNN-Berichterstattung ("breaking news") der Attacke auf das World Trade Center in New York 2001. ¹⁵³

152 Nick 1997: 26

153 Der Mann, der am 11. September nicht vor dem Fernseher saß: Ein Interview (Jürg Altwegg) mit Paul Virilio, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. September 2001, Nr. 219, 49

Signalübertragende, -speichernde und damit auch -wiedergebende Medien rufen auf ihrer medienarchäologischen (präsenzirritierenden) Ebene einen chrono-traumatischen Choque hervor, denn es ist dieses technologische Momentum selbst, welches "jede Unterscheidung zwischen psychischer Zeit und chronologischer Zeit außer Kraft"¹⁵⁴ setzt. Dies gilt insbesondere für das (von Elsaesser beharrlich ausgeklammerte) phonographische (mithin sonische) Momentum.

Akustische Ereignisse bilden jene Momente des Realen, welche beim Erwachen aus dem Traum die entscheidende Rolle spielen. "Dieses Reale kann in dem Vorfall vorgestellt werden, dem kleinen Geräusch, dem Kleinwenig Realität, das uns zeigt, daß wir nicht träumen."¹⁵⁵

Das Freudsche "Trauma" hängt insbesondere am Akustischen: hörbare Geräusche, Signale. Sprünge in Signalen, besonders in Schwingungskurven, ließen sich bis zu Zeiten Leonard Eulers nicht berechnen, sondern nur willkürlich zeichnen; Euler nennt diese traumatischen Momente das schockartige Sein des Schalls. Erst mit Fourier werden auch diese als reguläre Funktionen von t berechenbar.¹⁵⁶

In Form des telephonischen Klingeltons brach Telekommunikation in die Privatsphäre ein. Bislang wurde dort die Tageszeitung gelesen, aber im symbolischen Regime, d. h. kognitiv distanziert und von der Lesezeit her selbstbestimmt (zeitsouverän). Demgegenüber der Telephontone: "Der Laut, mit dem er [...] anschlug, war ein Alarmsignal, das nicht alleine die Mittagsruhe meiner Eltern sondern das Zeitalter, in dessen Herzen sie sich ihr ergaben, gefährdete."¹⁵⁷ Die initiale Störung ist hier die technische Möglichkeitsbedingung für gelingende Kommunikation.

Anders noch als Telegraphie, die als symbolischer Code eine kognitive Distanz wahrt, zeitigte zunächst die Telephonie einen Schock; die zeitgleiche Kommunikation (Telepräsenz) bei vollständiger Löschung der Raumdifferenz bedeutet für den menschlichen Zeithaushalt eine Irritation; McLuhan entdeckt in der durch elektrifizierte Kommunikation induzierten Simultaneität ein *re-entry* der implizit sonischen Zeitlichkeit.¹⁵⁸

Im Vernehmen der Telephonstimme fühlte sich Walter Benjamin "gnadenlos der Stimme ausgeliefert, die da sprach. Nichts, was die Gewalt, mit der sie auf

154 Elsaesser a. a. O.

155 Jacques Lacan, Die vier Grundbegriffe der Psychoanalyse, in: ders., Das Seminar. Buch XI [1964], übers. und hrsg. von Norbert Haas, 2nd ed. Olten / Freiburg i. Br. (Walter) 1980, (66)

156 Bernhard Siegert, Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900, Berlin (Brinkmann & Bose) 2003, 217 ff.

157 Walter Benjamin, Das Telefon, in: ders., Berliner Kindheit um 1900, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1987, 18

158 Carpenter / McLuhan 1960

mich eindrang, milderte. Ohnmächtig litt ich."¹⁵⁹ Tatsächlich meint *Präsenz* in der Technik der Telekommunikation den für Sprachverständlichkeit entscheidenden Frequenzbereich zwischen 1 kHz und 5 Hz.¹⁶⁰

Das gemeine Ohr ist "im Feld des Unbewussten die einzige Öffnung, die nicht zu schließen ist"¹⁶¹. Das akustische Reale läßt sich als immediates Signalereignis weniger durch kulturelle Kodierung kontrollieren als die optische Wahrnehmung. Der akustisch gewaltsame (*akouein*) Klingelton als Aussage des Telephons ist ein techno-traumatischer Einbruch *von* und *in* Präsenz, als tatsächliche *Signalmusik*¹⁶², vergleichbar der Einrichtung des Briefkastenschlitzes an Türen in Privathäusern.¹⁶³ Dieser Ton überlebt als Earcon.

Ein Signal ist - im Unterschied zu Störung oder Rauschen - "[...] deliberately placed by the utterer within what he believes to be the field of sensuous attention of another person"¹⁶⁴, doch diese Entäußerung ist anderer Natur denn die semiotische oder diskursive Aussage. Techno-traumatisch ist der unmenschlich induzierte Affekt, vom Medium herkommend. Die telekommunikative Signalisierung des Telephons bricht die Vorherrschaft der persönlichen Präsenz: "Ohnmächtig litt ich, daß sie mir die Besinnung auf meine Zeit, meinen Vorsatz und meine Pflicht zunichte machte."¹⁶⁵ Benjamin schreibt von seinem "Ergeben" <ebd.> gegenüber der apparativ induzierten, also genuin *medienzeitlichen* Situation. Dies gilt - den Wandlungen des technologischen Dispositivs zum Trotz - selbst noch als simulierter Telephonton vom mobilen Telephon aus. Dieser techno-traumatische Einbruch des Realen (dessen metaphysischer Ausdruck "Präsenz" ist) hat eine medienarchäologische Urszene. Alexander Graham Bell mißverstand den Bericht über Helmholtz' Resonatoren dahingehend, daß Töne telegraphisch übertragen werden können; am 2. Juni 1876 resultiert dies tatsächlich mittels eines ungewollten Kurzschlusses in der Wandlung von akustischen Tonschwingungen in elektrische Induktionsschwingungen.¹⁶⁶ Insofern ist der Erfinder zweifach "Subjekt" dieser Findung: einmal als emphatisches Subjekt, das willentlich Experimentalanordnungen zum Zweck solcher Versuche

159 Walter Benjamin, Berliner Kindheit um Neunzehnhundert, in: Gesammelte Schriften, Bd. IV, hg. v. Tillman Rexroth, Frankfurt/M. 1972, 235-304 (243)

160 Eintrag "Präsenz", in: Gerd Klawitter, Funk-Lexikon. Begriffe aus der Funktechnik leichtverständlich erklärt, Meckenheim (Siebel) 2. überarb. u. erw. Aufl. 2001

161 Jacques Lacan, Die vier Grundbegriffe der Psychoanalyse, Olten 1978, 178

162 Zu akustischer Kriegsführung, also wahrlich sono-traumatischen Ereignissen, siehe Steve Goodman, Sonic Warfare. Sound, Affect, and the Ecology of Fear, MIT Press 2009

163 Dazu Siegert, Relais, xxx 1993

164 C. J. Ducasse, Symbols, Signs and Signals, in: The Journal of Symbolic Logic, Bd. 4 (1939), 44

165 Benjamin 1987: 19

166 Wolfgang Hagen, Gefühlte Dinge. Bells Oralismus, die Undarstellbarkeit der Elektrizität und das Telefon, in: Stefan Münker / Alexander Roesler (Hg.), Telefonbuch, Frankfurt/M. (Surhkamp) 2000, 35-60 (50)

installiert; gleichzeitig aber passiert ein genuines Medienereignis durch ihn, macht ihn gleichsam zum Untertanen ("Subjekt"), wenn nicht gar metaphorisch: "Medium", der Anordnung. Es *passiert*, ein Durchschlag, eine Irruption der "geschichtlichen" Entwicklung. Gekoppelt an elektrophysikalische Anordnungen wird der emphatische Mensch Teil eines kybernetischen Systems (für welches Bruno Latour eher metaphorisch verunklarend den Begriff der "non-human agencies" setzt). Diese Form von Mensch-Technik-Kopplung ist keine Entfremdung des Menschen, sondern das Hervorrufen einer ursprünglichen Technizität im Menschen (Kapps "Organprojektion"-Ansatz, umgekehrt gelesen). Der technisch induzierte Affekt ruft etwas im Menschen hervor, was darin schon angelegt ist - eher *re-call*.

Das Radiohörspiel *Die Stillen im Lande* wurde von Glenn Gould 1973 aus Tonbandaufnahmen von einer Reise in den Norden Kanadas komponiert, "damals noch in Handarbeit"¹⁶⁷ - als symbolische Operation der Collage, die vielmehr nur auf materialer Ebene des "blutigen Schnitts" eine Wunde (Trauma) darstellt.

Die Gegenwärtigkeit der akustischen Situation, mithin das Reale von stimmhaften Frequenzen durchschneidet die historische Distanz, wenn das Tongenerationsmedium (die technische Sirene, engl. *aerophone*) auf ihr Objekt (den homerischen Sirengesang) trifft. "Das Ohr ist ein Organ der Angst", schreibt Ludwig Feuerbach im Kontrast zum distanzierenden Augenblick als Organe von Kritik und Skeptizismus.¹⁶⁸ Schalten wir also analytisch um, vom animierten "Bewegt"bild zum primären Beweger Schall in Stimmaufnahmen. "Wo eine Stimme uns erreicht - vorausgesetzt, sie ist nicht technisch reproduziert - , sind wir 'dabei gewesen'."¹⁶⁹ Friedrich Kittler rät, "dass vielleicht auch die Archäologie sich trennen sollte von dem Glauben, Augen seien bessere Zeugen als Ohren."¹⁷⁰

Anders als das immediate Spiegelstadium in der frühkindlichen Ich-Werdung in der Deutung Lacans ist die Konfrontation mit der eigenen Stimme keine imaginäre Zusammensetzung dessen, was ansonsten als zerstückelt oder partiell erfahren wird (der eigene Körper und der der Mutter), sondern eine logodezentristische Irritation, begründet im inhärenten Zeitvollzug und -verzug akustischer Gegenwart selbst.¹⁷¹

167 Petra Kipphoff, Das Ohr hat Angst (über die Klanginstallation *The Murder of Crows* von Janet Cardiff und George Bures Miller in der Nationalgalerie im Hamburger Bahnhof, Berlin, in: *Die Zeit*, 20. März 2009

168 Zitiert von Kipphoff a. a. O.

169 Sybille Krämer, Die "Rehabilitierung der Stimme". Über die Oralität hinaus, 269-295 (285)

170 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)

171 Siehe Kaja Silverman, *The acoustic mirror. The female voice in psychoanalysis and cinema*, Bloomington, Indiana (Indiana University Press) 1988

Es gibt eine anthropologische Angst vor der Stimme, wenn sie nicht in ihrer domestizierten symbolischen Form als alphabetischer Text, sondern als medientechnisch reproduzierbares Klangereignis widerfährt, wie es Samuel Becketts Einakter *Krapp's Last Tape* (1959) anhand von Tonbandprotokollen der Tagebuchstimme medientheatralisch zur Aufführung brachte, buchstäblich: Signale aus der Vergangenheit.

Die "Form der Schallplatte" sowie deren phonographischen "Nadelkurven" (Theodor W. Adorno) erlaubte noch die Versöhnung der technischen Klangaufzeichnung mit den vertrauten Kulturtechniken der Schrift - bis hin zur Namensgebung von Edisons und Berliners Apparaturen. Damit bricht die elektromagnetische Aufzeichnung und induziert einen Schock im kulturellen Unbewußten.

1888 veröffentlicht der Maschinenbauer Oberlin Smith in *The Electrical World* seinen Aufsatz "Über einige mögliche Formen des Phonographen" als Fortschreibung von Edisons mechanischem Schallaufzeichnungsverfahren: "Ein Elektromagnet soll einen magnetisierbaren Tonträger, z. B. einen Seidenfaden mit eingewebten Stahldrahtstücken, im Rhythmus der von einer Membrane aufgefangene und in elektrische Ströme umgewandelten Schallwellen magnetisieren. Bei der Wiedergabe sollen dann umgekehrt die magnetischen Impulse elektrische Ströme erzeugen und diese wiederum eine Lautsprechermembrane in Schwingungen versetzen."¹⁷²

In diesem präzisen Kurzschluß zwischen Vergangenheit und Gegenwart wird aus der historischen Distanz ein induktives Verhältnis. Mediengedächtnis, wie es Nietzsche hier vorschwebt, erzeugt so eine eigentümliche Präsenz der Vergangenheit auf dem Niveau der Sinneswahrnehmung selbst - der ungeheure Schock für die am Begriff der Historie trainierten Philosophien der Zeit des Symbolischen zugunsten einer Zeit des Realen, die den elektronischen Medien eignet. Der Bruch verläuft Ende des 19. Jahrhunderts ebenso durch Nietzsche hindurch wie zwischen Phonograph und Magnetton selbst.

Akustische Eindrücke passieren nach ihrer Signalkodierung im menschlichen Gehör zunächst den im Vorderhirn angesiedelten Thalamus, bevor sie zum Neo-Cortex gelangen, wo die Kognition stattfindet. Türhütung ist Filterung: "Dabei spielt die affektive Bewertung der Eindrücke eine zentrale Rolle, und zwar deshalb, weil die Eindrücke affektiv schneller verarbeitet werden als bewußt."¹⁷³ Zeitkritische Prozesse stehen auf Seiten des Affekts. In verzögerter Gegenwart wird der Affekt immer erst nachträglich bemerkt: "Er ist 'verrutscht' (wie eine Schiffsladung), er driftet"¹⁷⁴ - wie Elektronen in hochtechnischen Systemen.

172 Zitiert nach: Friedrich Naumann, *Vom Akakus zum Internet. Die Geschichte der Informatik*, Darmstadt (Primus) 2001, 127

173 Martin Klaus, *Wenn es warm wird an der Stirn*, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 290 v. 13. November 1995, N6, unter Bezug auf: David S. Miall, *Anticipation and feeling in literary response: A neuro-psychological perspective*, in: *Poetics* 23 (1995)

174 Ott 2010: 393, unter Bezug auf: Jacques Lacan, *L'angoisse*, Séminaire X,

Kaum ist menschliche Wahrnehmung an technische Medien gekoppelt, unterliegt sie deren Zeitgebung - "wo uns Hören und Sehen vergeht".¹⁷⁵ Und "[w]ir täuschen uns leicht im Bereich der Wahrnehmungen, wenn wir uns im Affekt befinden."¹⁷⁶ Eine der filmischen Projektion verwandte, flickernde Gegenwart: "Der Affekt ist in dieser Sehweise ein Intervall, er ist das, was schon ist, aber noch nicht in Aktion, das, was bereits vorbei ist, aber noch nicht bewusst [...]."¹⁷⁷

Gemäß Brian Massumi ist Affekt "ein Loch in der Zeit, gefüllt mit Bewegungen und Resonanzen"¹⁷⁸ - mithin also sonischer Natur, ein Zeitreal. Zeit affiziert hier das Subjekt. Die Plötzlichkeit von Zeit *ist* die Form oder vielmehr *dynamis* des Affekts - im Unterschied zum Raum, der als gegebene Dauer hingenommen wird. Mithin manifestiert sich das Zeitreal im zeitkritischen Feld, als zugespitzte Unverborgenheit.

Der kinematographische Nachbild-Effekt, die Superposition von Sinnesreizen und die sonische "Tonverschmelzung" im Sinne von Wilhelm Wundt weben hier eine dichte Gegenwart. Anders die technische Wahrnehmung: Um Radiostimmen zu erhalten, muß der Empfänger exakt auf die entsprechende Frequenz eingestellt sein: Resonanz als das eigentliche Ereignis für den gelingenden Empfang.¹⁷⁹

Absenz versus Appräsentierung: Phonographisch induzierte Halluzination von Vergangenheit

Mit dem Phonographen wurde ein anthropologisches Phantasma Wirklichkeit - das Vernehmen der Stimmen von Toten. Gegen alles Rauschen bricht sich die akustische Spur im Tonträger Bahn: als etwas, das durchscheint und durchklingt. Im Moment des Abspiels, im Wiederaufruf latenter Signale, wird von menschlichen Sinnen unwillkürlich Präsenz wahrgenommen. Zugleich wird damit das alphabetische Regime unterlaufen, denn es ist nicht die kodierte Artikulation der Stimme als stumme Schrift, sondern ihre technische

Paris (Ed. du Seuil) 2004 (deutsche, nicht publizierte Übersetzung von Gerhard Schmitz)

175 Kittler, Real Time Analysis 1993: 192

176 Aristoteles, Über Träume, in: ders., Kleine naturwissenschaftliche Schriften, Stuttgart (Reclam) 1997, 119

177 Marie-Luise Angerer in ihrer Rezension von Brian Massumi, Ontomacht. Kunst, Affekt und das Ereignis des Politischen, Berlin (Merve) 2010, in: Zeitschrift für Medienwissenschaft, <http://www.zfmedienwissenschaft.de>, September 2010

178 Angerer 2007: 65, in Paraphrasierung von: Brian Massumi, The Autonomy of Affekt, in: Paul Paton (Hg.), Deleuze. A Critical Reader, Cambridge, Mass. 1996, 217-239

179 Siehe auch Wolfgang Hagen, „Körperlose Wesenheiten“. Über die Resonanz der Radio-Stimme, in: Karsten Lichau / Viktoria Tkaczyk / Rebecca Wolf (Hg.), Resonanz. Potentiale einer akustischen Figur, München 2009, 193-203

Signalaufzeichnung, welche damit die die phonozentristischen Anmutung von Lebensäußerung als Gegenwart tatsächlich speichert.

Mit der wiederholten Abrufbarkeit dauerhaft gespeicherter akustischer Signale erfolgt eine massive Verschiebung im Zeithaushalt dessen, was bislang kulturelles - und damit im Sinne Ernst Cassirers symbolbezogenes - Gedächtnis hieß; die Vergangenheit rückt in den Verfügungsbereich, mithin den Arbeitsspeicher einer erweiterten Gegenwart, von der seitdem eine ganze Rundfunkindustrie lebt.

Gegenwartsanalyse geht hier in Speichertheorie über, wie es die Neurowissenschaft (etwa E. Tulving) definiert: Neuronales Gedächtnis ist nichts Anderes als der Nach-Effekt einer Stimulation, die sich zu einem anderen Zeitpunkt (wieder) artikuliert - verzögerte Gegenwart.

Der menschliche Hörsinn an sich ist unfähig zur *historischen* Wahrnehmung von Stimmen aus der Vergangenheit. Jedes akustische Signal ist dem Ohr als Zeitsinn gleich-präsenz. Die Ermöglichung, Musik *als vergangene* hören und wahrzunehmen zu können, verdankt sich nicht neuronalen, sondern phonotechnischen Engrammen. Antonin Artauds Stimme auf Schallplatte ist seine Phono-Präsenz als purer Effekt des Apparats. Die schwarze Vinylplatte selbst schweigt wie eine archäologische Tonscherbe, an deren Rillen Walter Benjamin (in seinem Aufsatz *Der Erzähler*) noch die Spur des Töpfers entzifferte.

Eine Quellenkritik phonographischer Stimmen

Einerseits ist es die Stimme, welche in einer (phono-)logozentristischen Kultur "so untrüglich Zeugnis ablegt von menschlicher Anwesenheit"; andererseits wirkt mikrotraumatisch kaum etwas so verstörend "wie die Erfahrung, dass eine als Index lebendiger Präsenz gedeutete Stimme sich als technische Aufzeichnung, als die geistergleiche Stimme eines Toten erweist".¹⁸⁰

Aus Sicht des technischen Kanals ist der ontologische Unterschied aufgehoben; medienarchäologisch nicht von ungefähr wurden Stimmenübertragung (als Telephonie) und Stimmenspeicherung (Phonographie) fast zeitgleich erfunden.¹⁸¹

Marcel Proust hat die raumzeitliche Anmutung der elektrifizierten Stimme seiner Großmutter, die "Realpräsenz dieser so nahen Stimme"¹⁸² am Telephon, beschrieben: "[...] aber nur die Stimme war bei mir, so ungreifbar wie die

180 Doris Kolesch / Sybille Krämer, Stimmen im Konzert der Disziplinen, in: same authors (eds) 2006: 7-15 (7)

181 Darauf verweist Thomas Macho, Stimmen ohne Körper. Anmerkungen zur Technikgeschichte der Stimme, in: Kolesch / Krämer (eds) 2006: 130-146 (140)

182 Proust 1996: 184

geisterhafte Erscheinung, die mich vielleicht wieder aufsuchen würde, wenn meine Großmutter tot wäre."¹⁸³

Im ersten Moment kommuniziert der Erfinder des Phonographen, Thomas Alva Edison, mit dem technischen Artefakt selbst; sein Sprachtest war die Botschaft: "Hullo". Ins kollektive Gedächtnis übergegangen ist sein semantischer Test: das Kindergedicht *Mary had a little lamb*. Beim Anhören aus *online*-Quellen mag es die Anschauung der Originalaufnahme haben; erst die vollständige Überlieferung mit der Anmoderation von Edison selbst gibt den Hinweis darauf, daß es von ihm - immerhin mit eigener Stimme - *nachgesprochen* wurde.

In Samuel Becketts Einakter *Krapp's Last Tape* kommentiert derselbe Mann mit gealterter Stimme beim Abhören seine früherer Stimm"tagebuch"eintragungen.

Um das Publikum von der sonischen Treue phonographisch dargebotener Reproduktion von Musik zu überzeugen, wurde 1916 folgende Experimentalanordnung in New Yorks Carnegie Hall inszeniert.¹⁸⁴ Zu einer analogen Inszenierung von menschlicher Stimmperformance *versus* apparativer akustischer Operativität heißt es im gleichen Jahr im *Boston Journal*: "It was actually impossible to distinguish the singer's living voice from its re-creation in the instrument."¹⁸⁵ Der Chrono-Sirenismus von *His master's voice*, also die durch technische Speicherung und Reproduktion induzierte, präsenzerzeugende "Illusion von Dabeisein" (Peter Wicke)

Es bedeutete einen kulturellen Schock, als Menschen und andere Lebewesen durch den Phonographen in die Lage versetzt wurden, dem Realen der Stimme von Verstorbenen zu lauschen, als sei eine Telephonleitung ins Jenseits gelegt. Eine kanonische Urszene für dieses neuen Zeitgestells bildet der Hund, der am Trichter eines Phonographen der Stimme seines Herrn lauscht (*featuring Nipper*¹⁸⁶).

Was erklingt hier: Mensch und/oder Maschine? Das Gehör des Hundes ist durch diese Signalwahrnehmung irritiert. Und *vice versa*: berichtet Edison von einem Hund, er zufällig dem Phonographentrichter begegnete und intuitiv hineinbellte. "[D]ieses Bellen wurde in phantastischer Qualität reproduziert. Wir haben die Walze gut aufgehoben und nun können wir ihn jederzeit bellen lassen. Dieser Hund mag von mir aus sterben [...], aber wir haben ihn – alles,

183 Marcel Proust, *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit*, Bd. 3: *Guermantes*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1996, 186

184 Artikel "Edison Snares Soul of Music", in: *New York Tribune* v. 29. April 1916, 3

185 Zitiert nach: Emely A. Thompson, *Machines, Music, and the Quest for Fidelity. Marketing the Edison Phonograph in America 1877-1925*, in: *The Musical Quarterly* Bd. 79 (1995), 132

186 Die Szene wurde von The Gramophone Company Ltd. Hayes, Middlesex, 1910 als Warenzeichen eingetragen. Siehe Mladen Dolar, *Eine Theorie der Stimme*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2007, 102 f.

was Stimme hat, überlebt."¹⁸⁷

Diese Irritation widerfährt Menschen einmal auf der synchronen Ebene der Mensch-Maschine-Differenz, doch ebenso diachronisch. Nipper in Francis Barrauds Gemälde von 1895 ist (unter Ersatz des Reproduktionsmediums durch sein technisches Nachfolgemodell) zum Logo der Grammophon-Gesellschaft geworden. Gleich einem elektromagnetischen Feld oszilliert die Stimme, die nicht körperlos ist, sondern ihren Körper von einem biologischen in den medientechnischen Leib gewechselt hat, hier zwischen räumlicher und zeitlicher Abwesenheit ihrer ursprünglichen Signalquelle; der Herr von "His Master's Voice" ist nicht nur geographisch entfernt, sondern möglicherweise schon tot. Das glattpolierte Holz, auf dem im Bild die Hund-Maschine-Kopplung aufgestellt ist, ist als Sargdeckel deutbar; das Reale bleibt auch im technischen Medium bei der Leiche. Das ultimative Kriterium aller bisherigen Historie, die Unterscheidung von Leben und Tod, wird durch Aufzeichnungsmedien analoger Signale zum Turing-Test umformuliert: zur Frage nach dem Lebendigkeitsstatus des akustischen Phänomens. Es kommt mit der Affizierung des inneren Zeitbewußtseins von Menschen durch signaltechnische Aufzeichnungsmedien zu einer fundamentalen Verstimmung der historischen Kognition: Vernommen wird ästhetisch die Präsenz eines Menschen (verkörpert durch seine Stimme), gewußt aber wird dennoch kognitiv seine Vergangenheit - als Tod oder andere Abwesenheit. Hier findet auf der Ebene der Zeitachsenverschiebung (also hinsichtlich des zeitlichen Kanals als indirekte Vergegenwärtigung von Vergangenheit) statt.

Als eine Art sonischer Turing-Test stellt sich die Frage: Vermag das menschliche Gehör über die Authentizität einer Stimmaufnahme zu entscheiden? Als Digitalisat hat es seine Autorisierung in entropischer Hardware verloren. Schauen wir die Nahaufnahme einer Schallplattenrille; sichtbar ist die indexikalischen Spuren der Historizität, der unverwechselbarer Fingerabdruck des Schallwellenereignisses, der im Digitalisat (das verlustfrei kopierbar ist) als Serie von *pits* and *lands* auf CD-Spuren verlorengelht. Die historische Datierung hängt am physikalischen Index, auf den gerade auch die "digitale Forensik" von Datenspeichern erinnert. Eine Urkunde bedarf zu ihrer Verifikation des archivischen Kontext ebenso wie des Unikats in seiner intrinsischen Materialität; das physikalische Dokument (konkret hier in der doppelten Bedeutung von *record*) trägt seine Zeitspur an sich. Mehr denn je sind digitale Tondokumente abhängig von der Autorisierung durch die archivische Institution als Garant überprüfbarer Metadaten. Das Historische ist eine Funktion historiographischer Zuschreibung.

Technische Speichermedien sind indifferent der diskursiven Unterscheidung von Tätern oder Opfern gegenüber. Dabei hat Heinrich Himmler in seiner Geheimrede vor SS-Gruppenführern in Posen am 4. Oktober 1943 die Löschung der Spuren des Genozids zum Programm erklärt: "Von euch werden die meisten

187 Zitiert hier nach: John Durham Peters, Helmholtz und Edison. Zur Endlichkeit der Stimme, in: Friedrich Kittler / Thomas Macho / Sigrid Weigel (eds), Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur- und Mediengeschichte der Stimme, Berlin (Akademie) 2002, 291-312 (304)

wissen, was es heißt, wenn 100 Leichen beisammenliegen, wenn 500 daliegen oder wenn 1000 daliegen. Dies durchgehalten zu haben, und dabei [...] anständig geblieben zu sein, das hat uns hart gemacht. Dies ist ein niemals geschriebenes und niemals zu schreibendes Ruhmesblatt unsere Geschichte."¹⁸⁸ Doch die Medienkultur des 20. Jahrhunderts unterläuft diese Aussage, von der wir nur wissen, weil sie signaltechnisch, obgleich geheim, auf Schallplatte aufgezeichnet wurde. Nur so konnte sie Romoald Karmaker in seinem Film *Das Himmer-Projekt* als Text, gesprochenen durch einen Schauspieler (Zapatka), wieder einspielen - und hat die gedächtnismedienkulturell Chance zur Aufklärung über die eskalierte Lage gegenwärtiger Medienkultur zugleich auch wieder verspielt, weil hier die Struktur des technischen Speichers hinter der Schauspielermaske (*persona*) propositioetisch zum Verschwinden kommt.

Der Einbruch des Tons in das Bewegtbild

Bedarf Kinematographie der akustischen Supplementierung? Die Musik wurde in Filmen wie Sergei Eisensteins *Alexander Nevski* bewußt asynchron gegenüber der Bildsequenz eingesetzt; damit hat man "dem Zuschauer das Unangenehme ersparen wollen, daß die Abbilder lebendiger, agierender und gar redender Menschen vorgeführt werden, die doch zugleich stumm sind. Sie leben und leben zugleich nicht, das ist das Geisterhafte, und Musik will weniger ihr fehlenden Leben surrogieren <...>, als vielmehr die Angst beschwichtigen, den Schock absorbieren."¹⁸⁹

Und weiter: "*Auch der Spielfilm ist stumm*. Seine Personen sind nicht redende Menschen, sondern redende Bilder <...>. Die Worte kommen ihnen in einer Weise aus dem körperlosen Munde, die jeden Unbefangenen beunruhigen muß. Zwar sind auch diese Worte, gegenüber den natürlichen, im Klang weitgehend modifiziert, aber doch nicht entfernt im gleichen Maße Bilder von Stimmen wie die Fotografien Bilder von Menschen. Diese technische Disparatheit von Bild und Wort wird durch ein tiefer liegendes Moment verschärft. Alle Rede im Film hat etwas Uneigentliches. Das Urprinzip des Films, seine 'Erfindung' ist, Bewegungen zu fotografieren"¹⁹⁰

- und dies im Sinne der aristotelischen Definition von Zeit als Maßzahl von Bewegung. Der diskretisierende kinematographische Mechanismus ist metrische Zeit.

"Die fundamentalen Divergenzen von Wort und Bild werden vom Unbewußten des Betrachters registriert und die aufdringliche Einheit des Tonfilms, der sich als lückenlose Verdopplung der ganzen Außenwelt mit all ihren Elementen aufspielt, als erschlichen und brüchig wahrgenommen."¹⁹¹

188 Prozeß Hauptkriegsverbrecher, Dok. PS-1919, 64ff

189 Theodor W. Adorno / Hans Eisler 1976: 74 f.

190 Adorno / Eisler 1976: 75

191 Adorno / Eisler 1976b: 75f

Theodor W. Adorno beschreibt das Fernsehbild seiner Zeit im ausdrücklichen Unterschied zur Kinoleinwand, das im Sinne McLuhans "kalte", weil detailarme elektronische Bild (im Gegensatz zu HDTV): "Einstweilen dürfte das Minaturformat der Menschen auf der Fernsehfläche die gewohnte Identifikation <...> behindern. Die da mit Menschenstimmen reden, sind Zwerge. Sie werden kaum in demselben Sinn ernst genommen wie die Filmfiguren."¹⁹² Günther Anders aber mag eine signaltechnische aufgezeichnete Stimme, selbst von einem Kindergrammophon kommend, als Originalgröße wahrgenommen werden. Die Stimme wird von Audiomedien besser als nahezu vollständig erfaßt; hierin liegt ihre präsenzgenerierende Kraft. Caruso von Edisonwalze wird nicht als Zitat wahrgenommen wie sein photographisches Portrait, aufgedruckt der Verpackung der Walze.

Die im Klang verdichtete Erinnerung des Holocaust

Geoffrey Hartman richtete an der Yale University ein videographisches Zeitzeugenarchiv von Holocaust-Überlebenden ein. Aus medienarchäologischer Sicht interessiert hier vorrangig das techno-traumatische Zeitreal, das aus einem solchen Mediengedächtnis mit aufblitzt; hier wird in zugespitzter Form deutlich, wie der Temporaleinfluß von Speichertechniken auf menschliche Wahrnehmung eskaliert. Was in einer konkreten Situation gründet, soll auf seine medienarchäologische Mitbegründung hin untersucht werden, denn neben die spezifischen, an das historische Ereignis gebundene Symptome treten die medieninduzierten Zeit-Affekte. Es gibt zugleich eine technologische *Mitzeugenschaft*; bisweilen ent-humanisieren diese Techniken das sogenannte kollektive Gedächtnis. Info-Radio (Radio Berlin-Brandenburg) vermeldete am 2. November 2013 den *faux-pas* von "Auslandszahlungen an Tote" durch die deutsche Rentenversicherung; die digitale Verwaltung vermag in der Adressierung von Menschen als Namen nicht zwischen Tod und Leben zu unterscheiden. Die Fixierung auf den Inhalt eines Mediums aber macht "der Wesensart des Mediums gegenüber blind"¹⁹³.

Zum Frankfurter Auschwitz-Prozess (1963-65) waren zahlreiche Auschwitz-Überlebende angereist; hier berichteten sie, "[...] kaum einmal stotternd oder gar schluchzend, sondern gefasst, oft über viele Stunden."¹⁹⁴ Technische Zeugen dieser Aussagen sind deren damalige Tonband-Mitschnitte, *online* nun unter www.auschwitz-prozess.de zugänglich. Während zusätzliche Bildern und Erklärungen diese Aufnahmen im historischen Kontext situieren, ist der Audiostream eine wiederholte Gegenwart.

192 Adorno 1953a: 508 f., hier zitiert nach: Dissertation Christopher Lorenz, xxx

193 Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. *Understanding media* [*AO 1964], Dresden et al. (Verl. d. Kunst) 1995, 23

194 Ronen Steinke, Auschwitz-Zeugen im O-Ton. Fritz-Bauer-Institut stellt Audiostreams ins Netz, in: Süddeutsche Zeitung Nr. 231, Montag, 7. Oktober 2013, Feuilleton, 13

Vor demgleichen Schwurgericht berichtete der einstige SS-Richter Konrad Morgen von seiner Visitation der Gaskammern und Krematorien; "eine sachliche, neutrale, technische, wertfreie Atmosphäre" habe dort geherrscht [...]. Sonst war alles still und leer."¹⁹⁵ Somit konvergiert die Erinnerung eines Täters mit dem technischen Speicher seiner Aussage. Ebenso aber überliefert das Tonband die Urteilsbegründung des Gerichtsvorsitzenden, dem in einem Moment die Stimme gebricht: "Gar nicht fest ist diese Stimme, wie man nun hören kann. Sie bricht, mitten im Satz."¹⁹⁶ Steht der technische Abbruch einer Rede - bedingt etwa durch das Ende der Magnetbandspule - zu solcherart semantischen Zusammenbrüchen und psychosomatisch bedingten Sprechpausen in irgendeinem korrelativen Zusammenhang? Verführt das semantische Gehör - wie am Ende des vorliegenden Artikels ablesbar - zur quasi-traumatischen Bedeutungsaufladung dessen, was schlicht ein technisches Verhältnis - die Endlichkeit der Magnettonspule - ist?

Weder die literarische Form der Erzählung noch die Philosophie einer sinnbehafteten Geschichte vermag "die Differenz zwischen psychischer Zeitlichkeit und linearer, chronologischer Zeit"¹⁹⁷ zu überbrücken. "'Trauma' bezeichnet [...] nicht nur die Verzögerung zwischen einem Ereignis und seiner (hartnäckigen, obsessiven) Wiederkehr, sondern auch eine Umkehrung von Affekt und Bedeutung über diesen Bruch in der Zeit hinweg."¹⁹⁸ Die Dissonanz zwischen kognitiv-historischem Zeitbewußtsein und medieninduzierten, präsenzerzeugenden Zeitaaffekten kulminiert im Techno-Trauma.

III DAS ELEKTRONISCHE GEGENWARTSFENSTER: VIDEO UND TV

Zeitpunkte: Die heuristische Fiktion des "Bildpunkts" und seine *live-Übertragung*

Seit den frühesten Einführungen in die Technik des analogen Fernsehens als vollelektronische Signalübertragung geistert der Begriff des Bildelements und die Illustration eines Bildpunktrasters durch die Fachliteratur, um die Abtastung und Übermittlung des elektronischen Bildes zu illustrieren. *Digital retro-action*: Was aus heutiger Sicht - in der Epoche tatsächlicher Pixel - ganz selbstverständlich erscheint, verwechselt nachträglich eine heuristische Modellierung mit dem tatsächlichen Bildsignal. Bilden zwar die sukzessiven Zeilen von TV-Halbbildern mithin ein diskretes Raster, ist der Weg des Kathodenstrahls entlang der Zeile strikt kontinuierlich: kein Bildelement, sondern ein "springender Punkt". Hell- und Dunkelwerte werden nicht wirklich diskret, sondern in ihren Signalflanken geschrieben. Menschenseitig werden optische Reize ab etwa 0,04 Sekunden Dauer wahrgenommen.¹⁹⁹ Der

195 Zitiert nach Steinke 2013

196 Zitiert nach Steinke 2013

197 Elsaesser 2007: 198

198 Elsaesser 2007: 199

199 Ernst Pöppel, Grenzen des Bewußtseins. Wie kommen wir zur Zeit, und wie entsteht Wirklichkeit?, Frankfurt (Insel Verlag) 2000, 35ff

Wahrnehmungsbetrag des elektronischen Bildes spielt damit. Je weniger kleinste Momente der Zeitverzögerung als Manipulation reiner Gegenwart bemerkbar sind, desto wirksamer sind sie im Sinne von Jacques Lacan: "Je mehr er nichts bedeutet, umso unzerstörbarer ist der Signifikant."²⁰⁰

In der Frühzeit des elektronischen Fernsehens, als die Kameras kaum Tageslichtaufnahmen zu übermitteln vermochten, erzwang das Zwischenfilmverfahren eine verzögerte Gegenwart: Auf dem höchst lichtempfindlichen Speichermedium Film wurde die Szene aufgenommen, um nahezu unverzüglich von einer elektronischen Kamera abgetastet und versendet zu werden - im frühen deutschen Übertragungssystem während der Berliner Olympiade von 1936 ebenso wie im transatlantischen Paramount Intermediate Film System.²⁰¹

Im vollelektronischen Bild eskaliert der kinematographische Bildbetrug, denn es ereignet sich diesseits jeder physisch noch wahrnehmbaren Diskretheit. Hier gibt es nicht einmal mehr das chrono-photographische Einzelbild, sondern zwei ineinandergeschriebene Halbbilder; diese wiederum zerfallen in sukzessive Zeilen. An die Stelle der flächigen Momentaufnahme tritt die eindimensionale, dynamische Zeit-Schrift. So ist der Fernsehzuschauer nie in einer mathematischen Jetztzeit, sondern (er-)lebt den fortwährenden Moment in seiner dynamischen Immanenz: das differentielle "Im Nu" (altgriechisch *nyn*). Der Bildpunkt ist flüchtig: kein Raumelement, sondern Zeitsignal. Kurze Rast findet er in der Bildspeicherröhre (Zworykins Ikonoskop).

Bereits das filmische Bild ist ein Betrug der menschlichen Wahrnehmung: die Erzeugung eines Bewegungseindrucks durch 24 radikal diskrete Bildfolgen pro Sekunde wird erst durch die intermittierende Flügelscheibe flimmerfrei.²⁰² Jenes Flimmern zu überblenden ist eine technische List (altgriechisch *mechané*), wo doch gerade darin die nackte Wahrheit der Un-Gegenwart filmischer Aufnahme und Wiedergabe sich entbirgt: als technologische Erschütterung von Gegenwart. Der kinematographische Bewegungseindruck entsteht zwischen den Bildern, die für einen Bruchteil der Sekunde durch den Mechanismus des Malteserkreuzes im Projektor tatsächlich stillgestellt sind. Im elektronischen Bild aber wandert die Bewegung als Zeilenschrift ins (Halb-)Bild selbst, durch das es (für menschliche Wahrnehmung) erst seine Kohärenz erhält. Als solches ist es zwar präsent, doch nie in der Gegenwart. Zu keinem Zeitpunkt liegt das elektronische Bild vollständig vor, sondern wird zeilenweise "geschrieben" (analog) respektive in Koordinaten als Matrix re-generiert (digital).

Henri Bergsons Beschreibung des Gegenwartsmoments ist keine technische Metapher, sondern die Entäußerung einer technologischen Wahrheit kultureller

200 Jacques Lacan, Der Signifikant als solcher bedeutet nichts, in: ders., Die Psychosen. Das Seminar Buch III, hg. v. Jacques-Alain Miller, Berlin (Quadriga) 1997, 217-231 (220)

201 Dazu Philip Auslander, Liveness. Performance in a mediatized culture, London / New York (Routledge) 1999, 14

202 Siehe Laura Mulvey, Death 24x a Second. Stillness and the Moving Image, London (Reaktion Books) 2006

Zeit: "Das aufmerksame Wiedererkennen ist [...] ein richtiger Stromkreis, in dem der äußere Gegenstand umso tiefere Teile seiner selbst an uns angibt, je höher die Spannung ist, welche das symmetrisch gestellte Gedächtnis annimmt, um seine Erinnerungen auf ihn zu projizieren."²⁰³ Dies realisiert das Videorecording.²⁰⁴

Vom elektronischen Akteur zum ikonischen Gegenstand wird der Bildpunkt im fliegenden Ball. Kurz vor Mitternacht deutscher Zeit fiel am 13. Juli 2014 in den letzten Minuten der Verlängerung des Endspiels um die FIFA-Fußballweltmeisterschaft in Rio de Janeiro das Siegestor der deutschen Mannschaft. Kleinste Momente der Zeitverzögerung kommen bei der digitalen Radio- und TV-Übertragung solcher Ereignisse mit ins Spiel - die digital gerechnete Übertragung in "Echtzeit", der kairotische, also günstige Moment von Rechtzeitigkeit. In phänomenologischer Hinsicht gelingt dem technischen Medium die Gegenwartstäuschung; der digitale Übertragungsweg macht seine prinzipielle Nachträglichkeit vergessen und holt die analoge Erfahrung ein, wie sie Anders beschrieb: "Wer den <sic> Fußballmatch abhört, tut es als erregter Parteigänger, meint ihn als wirklich stattfindenden und weiß nichts vom 'Als ob' der <Übertragungs->Kunst."²⁰⁵

Das photo- und kinematographische "Zeitgefälle" (Anders) zwischen Bilderzeugung und Betrachtung fällt hier fort. TV-Bilder sind nicht einmal mehr Momentaufnahmen, sondern der modulierte Dauermoment. *Gegenwart*, so befragt Anders den Begriff, schrumpft zur konkreten "Situation", zur bloßen Anzeige formaler Simultaneität.²⁰⁶ So beschreibt Anders das Prinzip der elektromagnetischen Sendung; dessen Medienbotschaft ist, "das nur oder beinahe nur Gleichzeitige so zuzustellen, daß es als echte Gegenwart wirke"²⁰⁷. Das TV-Bild ist ein "Zwischending zwischen Sein und Schein" auch hinsichtlich der Gegenwart, ein "Phantom" von Anwesenheit. Die Übertragung selbst ist hier die (Zeit-)Botschaft: das scheinbare Verschwinden der Kanal-Distanz. Indem Gegenwart als "live" die Distanz dissimuliert, entspricht diese scheinbare Gegenwart umgekehrt proportional ihrer Direktarchivierung.²⁰⁸

Die Live-Sendung wurde als eine der ureigensten Eigenschaften des Fernsehens verstanden, solange eine Speicherung der übertragenen Bilder

203 Bergson 1991: 41

204 Siehe Maurizio Lazzarato, Videophilosophie. Zeitwahrnehmung im Postfordismus, Berlin (b_books) 2002

205 Günther Anders, Die Welt als Phantom und Matrize. Philosophische Betrachtungen über Rundfunk und Fernsehen, in: ders., Die Antiquiertheit des Menschen, Bd. 1: Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution, München 1961, 131

206 Anders 1961: 131

207 Anders ebd.

208 Siehe auch Thorsten Lorenz, Das Zittern des Körpers. Medien als Zeitmaschinen der Sinne, in: Gerhard Chr. Bukow / Johannes Fromme / Benjamin Jörissen (Hg.), Raum, Zeit, Medienbildung. Untersuchungen zu medialen Veränderungen unseres Verhältnisses zu Raum und Zeit, Wiesbaden (Springer) 2012, 23-45

nicht möglich war. Dies änderte sich mit der Magnetbandaufzeichnung bis Ende der fünfziger Jahre (AMPEX Videorekorder). Durch die Möglichkeit der Nachbearbeitung ging der Affekt des Live-Charakters, den das Fernsehen seither gegenüber den Erzählzeiten des Speichermediums Film auszeichnete, teilweise verloren, um im Nachrichtenkanal CNN etwa im Zeitformat der "breaking news" in zweiter Ordnung wieder einzukehren.

Im Begriff des Live-Fernsehens schwingen der Eindruck von Zeitgleichheit, aber auch der räumlichen Ent-fernung mit. Vor dem Hintergrund der Digitalisierung wird diese Überbrückung konkret, im Unterlaufen von Zeitverzögerung durch intelligente Kodierung.²⁰⁹

Zur Zeitstruktur elektronisierter Gegenwart: die *live*-Übertragung der Terrorattacke New York, 11. September und das *instant replay*

Am 11. September 2001 übermittelten private Videokameras die ersten Bilder von der Flugzeugattacke auf das World Trade Center in New York. Von CNN liefen dann im Fernsehen stundenlang Bildsequenzen in Endlosschleife - eine Verschleifung klassischer Zeitebenen zwischen (*a*)*live* und *recorded on tape*. Zeit selbst fungiert als Kriterium des Realen im Moment der Katastrophe als „that which cannot be contained within [...] an ordering of temporality“²¹⁰; gerade das elektronische Videosignal ist damit das Gegenteil des gespeicherten Bilds. Da war sie, die reine Signalästhetik des *live*-Fernsehens, unredigiert, nicht von Programmen zerhackt, ein Moment des Direktanschlusses an die Realität (und es kann immer nur ein Modus des Anschlusses, nie das Miterleben von Wirklichkeit selbst sein, deren Wesen Kurzschluß ist). "Die Breaking News im Fernsehen versuchen die Realität abzubilden - in einem Dokumentarfilm würde die Realität hinterfragt werden."²¹¹

Zunächst der Einschlag des ersten Flugzeugs in Turm A der Twin Towers in New York. Mit der Einmaligkeit des Ereignisses korrespondiert die (weitgehend unkommentierte) *live*-Übertragung durch das Fernsehen. Sodann der Einschlag des zweiten Flugzeugs in Turm B. Damit wird aus dem singulären Ereignis ein Doppelschlag; die Struktur dieser Iteration resultierte schließlich in der fortwährenden TV-Ausstrahlung der Ereignisfolgen als Schleife (*loop*).

Zeit(aus)schnitte durch Zeitversetzung (das Delta-*t*) prägten die Medienkultur nicht allein in der Videokunst, sondern ebenso im privaten Fernsehkonsum. Die ungeliebten Werbeblöcke waren seit Erfindung des Harddisk-Recorders für den Zuschauer non-linear aufhebbar: "Durch diese Technologie ist jeder in der Lage,

209 Siehe Bernhard Vief, Die Inflation der Igel. Versuch über die Medien, in: Derrick de Kerckhove / Martina Leeker / Kerstin Schmidt (Hg.), McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert, Berlin (transcript) 2008, 213-232

210 Doane 1990: 233

211 Julia Vismann, E-mail vom 22. September 2001

einen Film bereits anzuschauen, noch während man ihn aufzeichnet. Die Aufnahme wird dabei zu Beginn der Ausstrahlung gestartet und man setzt sich einfach etwa eine Viertelstunde später vor den Fernseher, der immer dann 'vorspult', sobald Werbung gesendet wird."²¹² Die Metaphorik ist hier noch die analoge Zeit der Videobandmaschine (im Sinne der "Spuuule" in Beckett's Drama *Krapp's Last Tape*); tatsächlich aber ist die technische Bewegung bereits nonlinear im Unterschied zum linearen inneren Zeitbewußtsein des Zuschauers. "Die Werbeblöcke werden einfach in Echtzeit übersprungen"²¹³ - ein Begriff, der auf die digitale Aufzeichnungspraxis verweist.

Zeitachsenmanipulation erfolgte in Zeiten analoger Videorekordertechnik als *rewind function*. In der privatmedientechnischen Aneignung von Gegenwart führen neue Aufzeichnungs- und Empfangstechnologien zu einer "transition from unidirectional time flow (from present to future) to multidirectional time flow"²¹⁴, auf den technischen Punkt gebracht im *start-over button*. Mit dem praktizierten Oxymoron des *instant replay* eines TV-übertragenen Fußballmoments wird ihm genau jene Einzigartigkeit genommen, die in der Liveübertragung oder ihrem Kehrwert, der *slow motion*, noch zelebriert wird.²¹⁵

Present Continuous Past(s) , instant replay und der Pre Record Modus

Die Beschreibung der technologisch begründeten Gegenwart, mithin ihre Medienarchäographie, "entfaltet ihre Möglichkeiten ausgehend von technischen Verhältnissen, die gerade aufzuhören beginnen, die unsrigen zu sein und damit eine temporale Beobachterdifferenz ermöglichen - der Moment einer erweiteren Präsenz, im Anschluß an Foucaults *Archäologie des Wissens*."²¹⁶

Instantane Ereignisaufzeichnung ist unaufhörliche Gegenwart. Im Unterschied zur analogtechnischen Polaroid-Sofortbildphotographie ist die digitale Photographie kein bloßes Schrumpfen der Zeitspanne zwischen Aufnahme und Entwicklung mehr, sondern das $\Delta-t$ geht nonlinear gegen die ideale Nullzeit. "Echtzeitarchäologie"²¹⁷ markiert einen medienepistemologischen Bruch. Ein (in Sinne Benjamins) "optisch Unbewußtes", ein unwillkürliches Gegenwartsgedächtnis, ist der "Pre Record Modus" in der Photographie. Diese

212 Falko Blask / Ariane Windhorst, *Zeitmaschinen. Mythos und Technologie eines Menschheitstraums*, München (Atmosphären Verlag) 2005, 101

213 Blask / windhorst 2005: 101

214 Mira Moshe, *Media Time Squeezing: The Privatization of the Media Time Sphere*, in: *Television & New Media* 13(1), 2012, 68-86 (74)

215 Siehe Eivind Røssaak (Hg.), *Between Stillness and Motion. Film, Photography, Algorithms*, Amsterdam (Amsterdam University Press) 2011

216 Michel Foucault, *Das historische Apriori und das Archiv*, in: ders., *Botschaften der Macht*, Stuttgart (DVA) 1999, 77-84 (83)

217 Siegfried Zielinski, (An-)Archive. Die Abschaffung der Gegenwart und das Archiv der Zukunft, in: Bernhard Serexhe (Hg.), *Konservierung digitaler Kunst: Theorie und Praxis. Das Projekt digital art conservation*, Karlsruhe (ZKM) / Wien (AMBRA) 2013, 95-113 (100)

Hervorbringung technischer Zeit findet sich bislang nur in Form von Bedienungsanleitungen digitaler Kameras erläutert, verbleibt also auf der medienarchäologischen Ebene technischer Schriften. Latentes Medienwissen ist noch nicht zum kulturellen Wissen geronnen, also diskursiv einverleibt. Im Pre Record Modus werden Photos nicht nur in dem Moment der händischen Auslösung aufgenommen, sondern präemptiv, in Form einer Aufnahme von bis zu 30 Bildern pro Sekunde *vorweg*. Im getakteten Sampling kann diese zeitgekapselte Gegenwart dann im Pufferspeicher der digitalen Kamera zwischengespeichert werden, noch bevor der Auslöser gedrückt wird. "Bei schnellen und überraschend" - also im Sinne der Nachrichtentheorie höchst informativ - "eintretenden Ereignissen, ist diese Funktion ein Garant dafür dennoch den perfekten Moment festzuhalten."²¹⁸ Das Zeitmaß der Bewegtbildmedien ist auch nach 100 Jahren Kino noch die Bildwechselfrequenz: ein Indiz der Unvergangenheit jenes scheinbar historischen Mediums. "Das 25ste Foto entspricht dann dem Foto, welches im Auslösemoment gemacht wurde. Sie haben also neben dem Foto des Auslösemoments noch 24 weitere Fotos zur Auswahl, die vor dem Auslösemoment entstanden."²¹⁹

Der Zeithorizont, der sich zwischen tiefer Vergangenheit und weitreichender Zukunft aufspannt, verdichtet sich unter den Bedingungen des technischen Gestells zu Grenzwerten des aktuellen Gegenwartsfensters. Im Gegenzug aber wird die Gegenwart entaktualisiert; an die Stelle der Jetztzeit treten Verzögerung, das instantane Speichergedächtnis, sowie die vorweggenommene Zukunft. Eine Funktion (*affordance*) des kolossalen Videorecorders der Firma Ampex von 1967 gewährte das "instant replay". Das Vergehen des aktuellen Moments wird nicht mehr als Vergangenheit erfahren, sondern ist als Retention in der Gegenwart selbst aufgehoben; *passé* ist buchstäblich "epochal" im *passer* eingeklammert und wird damit dem Gegenwartsfenster einverleibt. In Dan Grahams Videoinstallation *Present Continuous Past(s)* von 1974 manifestiert sich die Phänomenologie einer verlagerten Gegenwart; beim Betreten des verspiegelten Galerieraums sah sich der Betrachter zunächst im Spiegelbild, dann auf Monitoren mit dem um acht Sekunden zeitverzögerten Videobild seiner Anwesenheit konfrontiert:

<https://www.youtube.com/watch?v=aLNfUB7JtA4>

Die kritische Erdung der Ästhetik dieses phänomenologischen Effekts erfolgt einerseits durch neurowissenschaftliche Analyse, sowie un-menschlich in der medienarchäologischen Aufdeckung seiner technischen Ermöglichung. Die Verpflichtung (nicht Reduktion) medientheoretischen Argumentation auf den technologischen Grund (*arché*) erfordert zuweilen deren Rücklesung zugunsten technischen Wissens. Yvonne Spielmann beschreibt techniknah die Experimentierphase von Videokunst, die das elektronische Bild wahrhaft medienarchäologisch in seiner technologischen Infrastruktur zur Botschaft machte: verbalsprachlich, ohne indes (gegenüber den zahlreichen Screenshots von Videokunst-Monitoren) einen einzigen Schaltplan offenzulegen. Dabei machten gerade die sogenannten Closed Circuit-Installationen den

218 <http://de.exilim.eu/de/tips/prerecord>; Abruf 2. Juni 2014

219 Ebd.

elektronischen Schaltkreis selbst zum ästhetischen Begriff; hier wird "das Videosignal synchron oder leicht zeitversetzt (*delay*) von der aufzeichnenden Kamera an den ausstrahlenden Monitor ohne Bandaufzeichnung weitergegeben"²²⁰. Demgegenüber verlockte die *affordance* des Videobands zur Zeitachsenmanipulation, resultierend in operativen Werken mit Live-Kamera und zeitlich verzögerten Rückkopplungsbildern (*delayed feedback*). Graham und andere Exponenten der emergierenden Videokunst haben den Moment, wo unmittelbare Gegenwart in die Jüngstvergangenheit übergeht, "mittels Delay zwischen zwei Bandmaschinen sozusagen mikrotemporal vorgeführt [...]"²²¹. Heute leisten Algorithmen die zeitverzogene Segmentierung räumlicher Gegenwart in Echtzeit.

War die videoverzögerte Gegenwart Grahams bewußte Verstörung des Betrachters, sind es Aufzeichnungsstörungen als Zeitfehler, die zu einer veränderten Wiedergabe, etwa zu Geometrieverzerrung der Zeilenfolge auf dem Bildschirm, führen.²²² Die elektronische Antwort darauf ist der Time-Base-Corrector, dessen umständliche verbale Ekphrasis durch das Blockschaltbild verknüpft wird.

Technisch irritierte Gegenwart als Medienkunst ist in ihrer Zeitlichkeit eine doppelte Herausforderung, denn sie stellt zugleich die Frage ihrer künftigen Wiederaufführbarkeit. Grahams Szenario von 1974 anschaulich nachzustellen, ist kaum mit *oral history*, sondern "nur mit den Geräten möglich, die in dieser Zeit in Gebrauch waren"²²³. Für Videokunst beginnt dies mit den Einsatz zeitkritischer Zwischenschaltungen auf der konkreten Signalebene. Der Timebase-Corrector sorgt für die Bildstabilität von antiken Videos, wenn sie auf entsprechenden Abspielapparaturen wieder in den Medienzustand versetzt werden; jenseits der musealen Aus- als Stillstellung materieller Kulturgüter leitet sich aus elektronischen Kunstwerken der Imperativ einer notwendig prozessualen Aufführung ab. Wenngleich der technische Vollzug (am typengleichen Videorecorder) gleichursprünglich ist, wird im *re-enactment* die entropische (nicht: historische) Differenz sichtbar. Im *Variable Media*-Ansatz hat die Erhaltung des Signals Vorrang vor dem Primat des technischen Originals; der kuratorische Schachzug liegt hier darin, von vornherein von der Nichterhaltbarkeit des materiellen Originals auszugehen und sie vielmehr durch ihre technische Partitur (Schaltplan, Quellcode) zu ersetzen. Der "historisch informierten Wiederaufführung von Medienkunst" (Gefeller) steht die medienarchäologisch informierte Variante beiseite, in ihrem Fokus auf

220 Yvonne Spielmann, Video. Das reflexive Medium, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2005, 126

221 Johannes Gfeller, Der Referenzgerätepool von AktiveArchive an der HKB. Eine Basis für die historisch informierte Wiederaufführung von Medienkunst (*abstract*), Hochschule der Künste, Bern

222 Siehe Johannes Webers, Handbuch der Film- und Videotechnik. Die Aufnahme, Speicherung, Bearbeitung und Wiedergabe audio-visueller Programme, München (Franz) 1991, 485, Abb. E3-67

223 Johannes Gfeller, Der Referenzgerätepool von AktiveArchive an der HKB. Eine Basis für die historisch informierte Wiederaufführung von Medienkunst (*abstract*), Hochschule der Künste, Bern

Signalintegrität, denn das Videomagnetband ist kein Bild-, sondern Signalträger.]

IV DAS KALKULIERTE GEGENWARTSFENSTER: ALGORITHMISCHE ENTFESSELUNG DES ZEITREALS UND TEMPORALISIERUNG DER GEGENWART

"Time-Sharing"

Zum wirklichen Medientheater wird Gegenwart im Time-Sharing, wenn Zeit nicht nur zwischen Menschen, sondern zwischen Menschen und Computern geteilt wird. Menschen und Computer teilen nicht mehr die gemeinsame Gegenwart, sondern diese wird in Intervalle hintereinandergeschachtelt. So bestimmt die operative Zeit von Time-Sharing die sogenannte digitale Gesellschaft.

[In den Formen des World Wide Web ist die von Teilhard de Chardin einst prognostizierte "Noosphäre", also eine den Globus umfassende elektronische Denksphäre, netzwerktechnisch wie als Gebrauchsweise längst zur *Chronosphäre* geworden. Diese Chronosphäre ist "Historismus" im Sinne von Martin Heideggers Deutung der Rundfunkmedien.]

Um die dynamische, zeitkritische Praxis von Time-Sharing und Packet-Switching im Internet zu verstehen, versetzen wir uns zunächst in eine buchstäblich medienarchäologische Situation: unter Wasser, in ein U-Boot, an das Sonar-Gerät. Ein Sonar erzeugt einen sonischen Impuls, oftmals "Ping" genannt, der durch Hydrophone gesendet und seiner Reflexion wieder empfangen wird - nur, um daraus Distanzen zu errechnen. Es gibt also eine handelnde Welt der *petites perceptions*, die nicht mehr für Menschensinne stattfinden. Pseudo-Echtzeitlokalisierung von Objekten im Warenkreislauf (etwa RFID) geschieht in der Vektormatrix von Raum - Zeit - Frequenz - Kodierung.

Es war Alan Turing, der für die elektrotechnische Verkörperung seiner symbolischen Maschine radikal definierte: "Treat time as discrete", und für die von-Neumann-Architektur unserer alltäglichen Computer gilt auch in Zeiten der sogenannten "post-digitalen" Medienkultur unerbittlich: "one bit at a time". Im (nach Konrad Zuse benannten) *rechnenden Raum* regiert das Zeitregime strikter Sequentialität in der Datenverarbeitung; Antikollisionsverfahren sortieren Information zeitkritisch durch ihre Einteilung in diskrete Zeitschlitze. *Time slicing* als Eskalation von *time-sharing* (im Konzept Lickliders) ist längst generelle Praxis in der Rechner- und Telekommunikation geworden, bis in den Mobilfunk. So öffnen und schließen sich unaufhörlich Zeitfenster für Ja/Nein-Entscheidungen. Gleichzeitig zu diesem neuen Verständnis von Computernutzung findet ein telekommunikationstechnischer Paradigmenwechsel von leitungsorientierten zu paketvermittelten Konzepten statt.

Der Blick zurück auf das, was vor einem halben Jahrhundert mit dem

Dartmouth-Time-Sharing-System in die Welt kam²²⁴, ist im medienarchäologischen Sinne nicht schlicht Nostalgie nach einer noch haptisch erfahrbaren Rechnerwelt. Der Rückblick auf Urszenen von Time-Sharing macht vielmehr jene delikatsten Rhythmen, die in heutigen Netzwelten hochfrequent geschehen, wieder durchschaubar. Mag sich die Rechengeschwindigkeit und Komplexität auch gesteigert haben, was fortwährend - und damit noch nicht vollständig "historisierbar" - gilt, ist die Struktur dieser Zeitverwaltung. So sind wir gleichzeitig in einem historischen und unhistorischen, medienarchäologischen Verhältnis zu jenen Jahren.

Was heißt "Kommunikation unter Anwesenden" in Zeiten von Livestreams?

Im Juli 2014 widmete sich in der Akademie der Künste zu Berlin eine Gesprächsrunde der "realen und digitalen Präsenz", als finale Veranstaltung des "Vorbereitungsbüros" zum Programmschwerpunkt *Schwindel der Wirklichkeit*. Dieses Gespräch wurde nicht nur (wie die vormaligen Runden) *online* als Video Livestream auf www.schwindelderwirklichkeit.de in Echtzeit ausgestrahlt, sondern in diesem "digitalen Jetzt" bespielten zugeschaltete Gäste die erweiterte Gegenwart, technisch organisiert durch das auf Onlinemedien spezialisiertes Berliner Design- und Entwicklungsbüro Ape Unit als Konfrontation der Prinzipien *realer Präsenz* (George Steiner) mit jenen der digitalen Präsenz.²²⁵ Damit war der vermeintliche Gegensatz zwischen dem tatsächlichen temporalen Jetzt und der auratischen Gegenwart als Erscheinung aufgehoben. Der Schwindel liegt hier in der Suggestion reiner Gegenwart - *dizzy present*. Der Forschungskünstler Marcus Bastos (Sao Paolo) nennt dieses Redigieren audiovisueller Gegenwart *algorithmic liveness*. Hier sind menschliche Kollektive, von Niklas Luhmann als "Kommunikation unter Anwesenden", techno-soziologisch nicht mehr Souverän ihrer eigenen Gegenwart. Die Echtzeitausstrahlung (im Unterschied zur klassischen "live"-Sendung) macht den "Schwindel der Wirklichkeit" frei nach McLuhan zur eigentlichen "Botschaft" des Mediums.

Der Übertragungstechnischen Überlistung des menschlichen Gegenwartssinns zur Seite steht die chrono-mathematische Stochastik. Die Übergangswahrscheinlichkeiten für das Eintreten künftiger Ereignisse kann hier durch Kenntnis der begrenzten, unmittelbaren Zeichenfolgen *ermittelt* werden; für den Fall von Markov-Ketten nullter Ordnung hängt die Zukunft des Systems überhaupt nur von der aktuellen Gegenwart, nicht von deren "Vorgeschichte" ab. Der Akausalität diskreter Zeichenfolgen hat sich seit dem 19. Jh. die mathematische Stochastik gewidmet und damit die narrativ-kausale Ordnung

224 Die Kurztagung "*Time After Time*" - 50 Jahre *Time-Sharing* diskutierte an der Humboldt-Universität zu Berlin am 3. Oktober 2015 die ersten Momente von Time-Sharing in der Computernutzung.

225 http://www.adk.de/de/programm/?we_objectID=33398; Zugriff 10. Februar 2017; siehe ferner das Video Siehe das Video *glDrawArrays(Reality)*; unter <https://www.youtube.com/watch?v=4C8qjw2MZul> (Zugriff 16. Februar 2017)

epistemologisch deplaziert.

Digitalkultur als algorithmische Rechenpraxis beruht auf Zwischenspeicherung, anders als die elektronische Kommunikation durch Radio und Fernsehen in ihrer reinsten Form, die wirklich "live" Signale sendeten, ohne Mikro-Zwischenspeicherung auf Register- und Pufferebene, ohne Kompression in der Übertragung durch Codecs.²²⁶

Aufgrund seines diskreten Charakters entkoppelt algorithmisierte Signalverarbeitung die Gegenwart von der narrativen Kausalität. Das Nicht-Lineare hängt am Diskreten in Form von Sprungadressen und Hypertext. "When the discrete gets in, causality goes out."²²⁷ Der Übergang vom stetigen zum symbolisch kodierten Signal ist der von *flimmernder* zu *flackernder* Präsenz, von Gesumme zu Techno-Beat. Die Nicht-Bewegung von Pixeln bzw. Bildpunkten auf dem Bildschirm eines Computer (als direkte Funktion der Bildspeichermatrix, im Unterschied zum analogen Kathodenstrahlbild) ist zugleich ein Verweis auf die Geometrisierung der Zeit²²⁸ - die von Martin Heidegger diagnostizierte neu-zeitliche Mathematisierung der Welt als "Zeit des Weltbilds". Als Funktion diskreter Taktung und von Rechen- und Totzeiten ereignet sich in digitalen Kommunikationsmedien eine veritable Mikrodramaturgie. Genuine Analyse von Medienzeitlichkeit verlangt nach genauester Kenntnis dessen, was sich wirklich, d. h. *innertechnologisch* vollzieht.

Algorithmische Laufzeit

Im Rechenfeld des Computers heißt das Gegenwartereignis *run time* oder *execution time* und meint den Algorithmus in Aktion. Die *execution time* eines Segments von Programmcode meint jene Zeitdauer, die der Prozessor mit dessen Ausführung verbringt. Dieses Intervall muß allen Versuchungen widerstehen, zeitgleich andere Funktionen auszuführen, etwa Interrupts. "Effective execution time measurement relies on the accurate exclusion of time 'not spent' executing the task."²²⁹

226 Zur Ablösung des klassischen "Übertragungs"begriffs (und des klassischen Medienkanals) durch digitale Datenprozessierung siehe Vief 2008

227 James Jeans, *Physics and Philosophy* [1942], Cambridge (Cambridge University Press) 2009; zitiert hier nach: Giuseppe Longo, *Quantifying the world and its webs: mathematical discrete vs continua in knowledge construction*"; <http://www.di.ens.fr/users/longo/files/Lettera-a-Turing.pdf>; Abruf Januar 2017

228 Siehe Bernhard Vief, *Die Inflation der Igel. Versuch über die Medien*, in: Derrick de Kerckhove / Martina Leeker / Kerstin Schmidt (Hg.), *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*, Berlin (transcript) 2008, 213-232

229 <https://www.rapitasystems.com/blog/explainingexecutiontime>; Abruf 16. Januar 2016

Eine *run-time error* entbirgt sich - genuin medientechnisch - allein im Vollzug, während der Ausführung eines Programms (wohingegen ein *compile-time error* vom Compiler identifiziert werden kann, bevor das Programm überhaupt gestartet wird. Im Unterschied zur barocken kombinatorischen Poesie oder musikalischen Komposition, die gerne als Präkursion des Digitalcomputers bemüht werden²³⁰, sind Laufzeiten im Computer zeitkritisch. "When a program is to be executed, a loader first performs the necessary memory setup and links the program with any dynamically linked libraries it needs, and then the execution begins starting from the program's entry point. [...] Some program debugging can only be performed [...] at runtime. Logic errors and array bounds checking are examples. For this reason, some programming bugs are not discovered until the program is tested in a production environment with real data, despite sophisticated compile-time checking and pre-release testing. In this case, the end user may encounter a runtime error message"²³¹ - die Botschaft des technischen Mediums selbst, eine medienarchäologische Entäußerung, die sich allein im operativen Vollzug kundtut und medientheoretisch nach einer prozeßorientierten (statt "objektorientierten") Ontologie verlangt.

Ein *real-time operating system* (RTOS) ist notwendig für Anwendungen, die einfließende Daten unverzüglich prozessieren, "typically without buffering delays. Processing time requirements (including any OS delay) are measured in tenths of seconds or shorter increments of time."²³² Gegenwart zersplittert in eine Geometrie von Mikro-Epochen.

[Diskretes Sampling kontinuierlicher Gegenwart]

In seiner Infragestellung von Gegenstand bemüht Bergson zunächst die gängige mathematische Analogie, um sie sogleich phänomenologisch zu widerlegen: "S'il s'agit de l'instant actuel - je veux dire d'un instant mathématique qui serait au temps ce que le point mathématique est à la ligne, - il est clair qu'un pareil instant est une pure abstraction, une vue de l'esprit; il ne saurait avoir d'existence réelle. Jamais avec des pareils instants vous ne feriez du temps, pas plus qu'avec des points mathématiques vous ne composeriez une ligne."²³³ Doch Medienwissenschaft in der Epoche

230 Siehe Florian Cramer, *Executable statements: Das Drängen des Codes an die Nutzeroberflächen*, in: *Code. The Language of our Time*, ed. by Gerfried Stocker / Christine Schöpf, Osfildern-Ruit (Cantz) 2003, 104-109 (109); ferner: Künzel / xxx, xxx

231 [https://en.wikipedia.org/wiki/Run_time_\(program_lifecycle_phase\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Run_time_(program_lifecycle_phase)); Abruf 16. Januar 2016

232 https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time_operating_system; Abruf 18. Januar 2017

233 Henri Bergson, *La Perception du Changement* [zwei Vorträge an der Universität Oxford, Mai 1911], in: ders., *Mélanges*, Paris (Presses universitaires de France) 1972, 888-914 (908)

hochtechnischer Gegenwartsirritation verlangt danach, solche Philosopheme präzise zu erden in dem, was tatsächlich geschieht. Just Bergsons philosophisch-mathematische Analyse führt in Zeiten digitaler Signalverarbeitung zur algorithmischen Synthese als Bedingung von Medienkulturen der Simulation; der *sample-and-hold* Mechanismus in der A/D-Wandlung ist der konkrete technische Schauplatz, die Medienszene der Konversion scheinbar (phänomenologisch) kontinuierlicher Wirklichkeiten in diskrete und damit rechenbare Systeme. Das Sample-and-Hold-Modul in der Wandlung von analogen zu digitalen Signalen "ist im Prinzip ein analoger Speicher"²³⁴ mit Spannungsein- und -ausgang, sowie dem Trigger-Anschluß für die Kopplung an den Taktgeber (*clock*). "Der Eingang ist über einen elektronischen Schalter an einen Kondensator gelegt, der wiederum über eine Entkoppelungsstufe mit dem Ausgang verbunden ist. Im Normalzustand unterbricht der Schalter diesen Weg. Wenn am Trigger-Eingang ein Spannungsübergang von 0 Volt nach +5 Volt stattfindet, dann wird ein sehr kurzer Impuls ausgelöst, der ganz kurz den Schalter betätigt, so daß der Kondensator auf den Spannungswert aufgeladen wird, der gerade in diesem Moment am Spannungseingang anliegt. Da der Schalter die Verbindung sofort wieder unterbricht, kann eine Spannungsänderung am Eingang die Spannung am Kondensator nicht mehr verändern. Am Ausgang liegt nun konstant die zum Zeitpunkt der Trigger-Flanke am Eingang anliegende Spannung vor. Sie wird im Kondensator gespeichert. Dem Eingangssignal wird also eine Probe (eng. Sample) entnommen und diese am Ausgang bereitgehalten (eng. Hold)"²³⁵

- mithin eine zeitkritische, geradezu elektro-kinematographische Momentaufnahme. Die Sample-and-Hold Operation ist der zeitkritische, intramediale (also medientechnische) Kern digitaler Informationsverarbeitung, insofern er Signale zur Entscheidung zwischen zwei Zuständen zwingt: zeitdiskrete Momente, quantisierbare Werte. Für den konkreten Zeitsprung zwischen binären Schaltzuständen ("0" und "1") prägte Norbert Wiener den Begriff der "time of non-reality"; indem die bistabile Schaltung die zweiwertige Logik radikal verzeitlicht, also einen tatsächlichen Unterschied macht (statt nur ein Unterschied zu sein), generiert sie - im Sinne von Spencer Browns *Laws of Form* - anstelle infinitesimal punktueller Gegenwart Zeit selbst.²³⁶ Und im Quellcode einer inkrementierenden Schrittfolge (" $i = i + 1$ ") als Funktion ihrer selbst steht das Gleichheitszeichen nicht für eine ontologische Identität, sondern prozessuale Differenz: "Der Ausdruck auf der rechten Seite wird also berechnet, *bevor* die Anweisung Platz greift"²³⁷ - der ganze Unterschied

234 Florian Anwander, *Synthesizer*, Bergkirchen (Presse Project Verlags GmbH) 2000, 107

235 Anwander ebd. Siehe ferner Klaus-Peter Scholz, *Digitaltechnik in der Tonstudio- und Beschallungstechnik*, in: Wolfgang Kraak / Günther Schomartz (Hg.), *Angewandte Akustik*, vol. 3, Berlin (Verl. Technik) 1989, 174-197

236 Dies betont Heinz von Foerster in seiner Rezension "Die Gesetze der Form", in: Dirk Baecker (Hg.), *Kalkül der Form*, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 1993, 9-11 (11)

237 Elena Esposito, *Ein zweiwertiger nicht-selbständiger Kalkül*, in: Baecker (Hg.) 1993: 96-111 (108)

zwischen einer mathematischen Formel und ihrem techno-logischen Vollzug (gleich ob durch Mensch oder Maschine). Auf kleinste Zeitmomente gefaltet lautet die Turing-Testfrage angesichts der Mikrotempor(e)alität des technischen Kommunikationsereignisses: Gegenwart oder schon Vergangenheit?

Hier kommt das nachrichtentechnische Abtasttheorem (Nyquist-Shannon) ins Spiel: Zeitsignale können, auch wenn sie zeitdiskret, sprich: punktweise und damit diskontinuierlich abgetastet werden, am Ende des Übertragungswegs wieder "signalgetreu", d. h. quasi-kontinuierlich ausgegeben werden. Stetige, also periodische Schwingungen lassen sich in ihren (Kehr)Wert, nämlich ihre Frequenzen wandeln, also numerisch approximierbar und damit computerrechenbar. Findet das Mikroereignis solcher Abtastung und Resynthese in Echtzeit statt, resultiert daraus für Menschen eine phänomenologische *Gegenwertsvergessenheit* (Wolfgang Hagen).

Subliminal oder verschwiegen? High Frequency Trading an der Börse

Der *online*-Anschluß von Datenbanken resultiert in einer Unverzögerlichkeit des Speichers und entreißt ihn damit dem historisierenden Diskurs. Hans Ulrich Gumbrecht beschreibt diese Tendenz als Konsequenz der allgemeinen digitalen Durchdringung menschlicher Umwelten; durch die damit einhergehende Dehnung oder "Verbreiterung" der Gegenwart liegt Vergangenheit nicht länger in einer verschlossenen unzugänglichen Ferne und ebenso wenig die Zukunft; beide Zeitebenen werden dem erweiterten Gegenwartsfenster *online* einverleibt. Zugleich aber macht diese fortwährende "Präsentifikation" den Begriff der Gegenwart selbst überflüssig.²³⁸

Radikale Archäologie und Epistemologie technischer Medien sucht die (zumindest zeitweilige) Suspendierung von der phänomenologischen Analyse. Irritationen des menschlichen Gegenwartssinns durch technologische Verhältnisse werden damit zum produktiven Anlaß, darin den Hinweis auf ganz andere, befreiende Zeitverhältnisse zu entdecken, die sich im mikrotechnischen *close reading* kundgeben, sofern denn die Analyse epistemologisch für solche Zeit-Entdeckungen "gestimmt" ist - prozeßorientierte Ontologie.

Aus menschlicher Perspektive verschluckt die aktuelle Medienzeit Vergangenheit wie Zukunft zugunsten verdichteter Gegenwart. "Real Time Analysis heißt [...], daß Aufschub oder Verzögerung, Totzeit oder Geschichte schnell genug abgearbeitet werden, um gerade noch rechtzeitig zur Speicherung des nächsten Zeitfensters übergehen zu können."²³⁹ Aus

238 Hans Ulrich Gumbrecht, Diesseits der Hermeneutik. Die Produktion von Präsenz, Frankfurt/M. (Suhrkamp) 2004, 111

239 Friedrich Kittler, Real Time Analysis - Time Axis Manipulation, in: Zeit-Zeichen. Aufschübe und Interferenzen zwischen Endzeit und Echtzeit, hrsg. v. Geog Christoph Tholen / Michael O. Scholl, Weinheim (Acta Humaniora) 1990, 363-378 (373)

medientechnischer Sensorik (elektronische Signalwandlung jedoch ist nicht einmal der Begriff der Präsenz mehr plausibel. Nach der Blitzhaftigkeit eines Börsencrashes (schneller als Echtzeit, je nach Vorgabe der lokalen Systemuhr) bleibt dem Diskurs nur die "historische", sprich nachträgliche Analyse. Die bewußte Verlangsamung, ist die Zeitfigur der akademischen Analyse und gleichzeitig eine gegen-elektronische Strategie. Um einen Flash Crash an der Börse wie den vom 6. Mai 2006 zu rekonstruieren, wird die Minute des jähen Kurssturzes schrittweise untersucht, bis hin zu jener Sekunde, als die Auftragsrate explodierte. Diese Sekunde wird dann ihrerseits extrahiert, bis sich im Millisekundenbereich der Auslöser findet und jenen Datensturm auslöste, der die Kapazitätsgrenze des Börsensystems sprengte. So fiel beim Vergleich des Datenstroms mit der Börsenberichterstattung im Fernsehsender CNN auf, dass die scheinbaren Echtzeit-Kursangaben, die über den Börseninformationsdienst liefen, tatsächlich verzögert waren - was nur möglich ist, weil Echtzeit *gerechnet*, gepufferte Gegenwart, nicht live-Signalübertragung ist und damit *time axis manipulation* auf algorithmischer Basis erlaubt. Während die Experten den Dow Jones Index also noch im Fall sahen, erholte dieser sich bereits wieder. Wer in diesem Moment verkaufte, verlor alles.

Als Eric Scott Hunsader, der zur Analyse solcher Prozesse die Nanex-Software entwickelte, den Zeitlupenblick (also den zeitkritischen Beobachtungsabstand) wieder vergrößerte, identifizierte er Muster, die sich über Stunden, Tage oder Wochen wiederholten. "Hier erteilten und löschten Maschinen in einer Sekunde zehntausendmal dieselbe Order, oder sie erhöhten Gebote in Einserschritten von einer einzigen Aktie auf 100 und gingen dann genauso wieder zurück, abermals innerhalb von Millisekunden, wieder und wieder."²⁴⁰

Nanex vermag solche Anomalien als visuelle Formen darzustellen, und rasch stellt sich heraus, "dass diese Muster nicht nur den Zweck hatten, das System zu manipulieren, sondern sich selbst vertuschen" (Smith) - die zeitkritische Kamouflage, eine Tarnung, das Verschwinden in Zeitlöchern. Langsamere Algorithmen lassen sich damit überlisten. Der Begriff *cache memory* als unabdingbarer Voraussetzung algorithmisierter Datenkommunikation nennt in aller Direktheit das temporale Tarnwesen von kurzfristiger Zwischenspeicherung. Somit läßt sich erahnen, daß der Flash Crash absichtlich herbeigeführt wurde: Die New Yorker Börse wurde gleich einem Flashmob oder einer Ping-Flood im Internet mit Aufträgen verstopft und das Netzwerk damit verlangsamt, so daß keine menschlichen Beobachter mehr, sondern allein "superschnelle Maschinen die so entstehenden flüchtigen Kursdiskrepanzen zum Zuschlagen nutzen konnten"²⁴¹.

Ein kurzes Stück Kabellänge macht im Hochfrequenzhandel einen Zeitunterschied von einer Nanosekunde, also einer milliardstel Sekunde. Doch

240 Andrew Smith, Krieg gegen den Blitztransfer, aus dem Amerik. v. Michael Ebmeyer, in: Der Freitag vom 9. Juli 2014; <https://www.freitag.de/autoren/the-guardian/krieg-gegen-den-blitztransfer> (Abruf 10. Februar 2017)

241 Smith a.a.O.

"[w]er darüber lacht, den erinnern die Fachleute daran, dass Computer nicht arbeiten wie wir. Unser Konzept von Zeit bedeutet ihnen nichts. Eine Nanosekunde kann genauso gut eine Sekunde sein oder ein Jahrhundert."²⁴² Nicht länger werden, um Ökonomie zu verstehen, allein langfristige Trends und Kontradieff-Zyklen untersucht, sondern das, was im Stunden-, Minuten- oder Sekundenmaßstab passiert: das statistisch scheinbar unerhebliche Rauschen. Entdeckt wurde in diesem Fall damit eine Konzentration von Mini-Flash-Crashes diverser Bankaktien im unmittelbaren Vorfeld der Finanzkrise von 2008/2009. Dies "deutet auf eine Verbindung hin zwischen dem, was auf der Ebene von Sekundenbruchteilen geschieht, und dem, was im Maßstab von Monaten vor sich geht."²⁴³

Auf Dauer gestellte Gegenwart? Das "Recht auf Vergessenwerden" und Googles Suchmaschine

Unmittelbare Memorisierung von Gegenwart setzt dort an, wo sie zumindest für einen Moment auf Dauer gestellt wird - auch wenn diese Dauer im Zwischenspeicher gleich dem raumakustischen Hall (oder Echo-Gedächtnis) ein so kurzes Intervall darstellt, daß sie sogleich zum Verschwinden kommt. Während Walter Benjamin 1936 in seinem Kunstwerk-Aufsatz noch den Verlust von Einmaligkeit in Raum und Zeit durch digitale Reproduzierbarkeit diagnostizierte, entspringt dem digitalen Zeitfeld der epistemische Funke von Ko-Originalität, die (im juristischen Begriff) "Originalkopie". Gegenwart wird damit in einen zugleich quasi zwischenarchivischen Zeitraum enthoben. Einerseits herrscht digitale Flüchtigkeit im WWW, andererseits unbedingte Wiederholbarkeit, sprich: Wiederaufrufbarkeit und Adressierung mit elektronischer Blitz-Geschwindigkeit, basierend etwa auf den Server-Farmen von Google, wo eine neue Weltbibliothek des Internet als Katalog und Index existiert.

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) urteilte am 13. Mai 2014 zum "Recht auf Vergessenwerden" gegen die Übermacht der algorithmischen Suchmaschinen. Doch was auf Eigeninitiative fortan gelöscht werden muß, bleibt womöglich auf den Google-Servern weiterhin an irgendeiner Stelle *gespiegelt*, denn das Internet ist eine Replikationsmaschine.

Sortieralgorithmen bedürfen der vorherigen Speicherung ihrer Datenobjekte; so *zwischenarchiviert* etwa Google vorab Webseiten auf seinen Servern, um sie effektiv indizieren und damit zeitkritisch nahezu unmittelbar abrufbar machen zu können. Anders als für die Epoche *zeitunkritischer* Lexikonnutzung rufen *online*-Enzyklopädien nach einer Speichertheorie, welche Zyklen und Zugriffszeiten in dichtgepackten Datenspeichern thematisiert: das Memory Timing und die Refresh Rate. Fokussieren sind damit die zeitkritischen internen

242 Smith a.a.O.

243 Neil Johnson, der mit dem Fachgebiet "komplexe Systeme", an der Universität Miami seit Jahren Finanzmärkte analysiert, zitiert von Smith a. a. O.

Abläufe im Computer: *latency* als die Zeit, welche zwischen der Absendung eines Lesekommandos und dem Erhalt der Daten vergeht. Parameter wie Row Precharge Time und Row Cycle Time beschreiben die Zeitdauer, um eine Speicherzeile aufzufrischen²⁴⁴ - fortwährende Regeneration statt dauernder Gegenwart. Der medienarchäologische Impuls zur Befassung mit technologischer Mikrotempor(e)alität, die jede punktuelle Präsenz unterläuft, entspringt dem wissenschaftlichem Erkenntniswillen. Zum Anderen aber verleiten diese zeitkritischen Einsichten rückwirkend zur Infragestellung des phänomenologischen Gegenwartsbegriff selbst, wie ihn Technologien beharrlich neu verhandeln, gleich einem chronotechnischen Sirenengesang.

244 Siehe den Eintrag [en.wikipedia.org "Dynamic random-access memory"](https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_random-access_memory)