

[Wolfgang Ernst: NOTIZEN ZUR MEDIENARCHÄOLOGIE]

NOTIZBUCH "BILDSORTIERUNG / BEWEGTBILDER"

[staccatohaft formulierte Thesen, Exzerpte, Module; nicht redigiert, nach Themenblöcken geordnet]

Themenblöcke:

- *Kinematographie*
- *Elektronisches Bild*

Detailliertes Inhaltsverzeichnis (kapitelweise):

Kinematographie:

TECHNISCHE SCHRIFTEN ALS ARTEFAKTE VON (TANZ-)BEWEGUNG? Zur (Im-)Materialität und Speicherbarkeit des Ephemären aus medienarchäologischer Sicht

- Für eine Wissenschaft / Analyse kulturell artikulierter Bewegung
- "Artefakte" als materielle Dinge und "Undinge"
- Signale statt Symbole: technologische "written artefacts"
- Archiv(begriff)e in Bewegung
- Neue Materialitäten von "(In-)Schriften"
- Zum *embodiment* (algo-)rhythmisch artikulierter Bewegung
- Technische Bewegungswahrnehmung: Sensoren

BEWEGUNGSSCHRIFTEN / KINEMATOGRAPHIE

- Kunst der Bewegung. Kinästhetische Wahrnehmung und - Probehandeln in virtuellen Welten
- "Er"findung oder vielmehr (Selbst-)Findung der Kinematographie?
- Kinematographische (Selbst-)Aufzeichnung der Energie
- Warburgs (Nicht-)Kinematographie
- Vertovs Medienarchäologie des Kinobilds
- "Kino" im Mittelalter?
- Kinästhetische Effekte der Beschleunigung: Eisenbahn
- Kinematographische Zeitintegration
- Filmische Verräumlichung der Zeit
- Zahl und Bewegung, Typographie und Kinästhetik
- Wächst im Film zusammen, was Lessing trennt?
- Analysis der Bewegung
- Zahl und Zeit: Drehzahlmessung mit Leibniz
- Stroboskopeffekt, Malteserkreuz
- Kinematographische Wiederauferstehung
- Kinematographie und das Lebendige
- Kunst und Künstlichkeit der Montage

- Ein zeitbasiertes Medium: Kino mit Lessing und Arnheim (Statement Potsdam)
- Mit Vertov
- Kinästhetik und Animation
- *Vom Funken zum Pixel*: Bewegtbildarchäologie und Zeitmedienkunst
- Bewegungsgedächtnis oder archivische Feststellung?
- Film mit Atomen
- Filmwissenschaft zwischen Philologie (Hermeneutik) und Medienwissenschaft
- Film und Realität
- Film und Zeit
- Die filmische Apparatur
- Das (filmische) "Dispositiv"
- Apparatus-theoretische Deutung des optischen Dispositivs
- Museen von / in Bewegung
- Das neue Dispositiv: Kino digital
- Stimmbilder – Sound und Stimme im Film
- Filmmusik – Das subjektive Erleben von Musik als innerer Ausdruck eines zu sehende Äusseren
- Filmsound / -musik
- Von Piranesi / zu Eisenstein
- Kinoeinschlag
- Erzählung vs. *time code*
- Medienarchäologische Erinnerung: das Erzählwerk
- Polyskopischer Blick und scratch
- *Time Code*
- "Pixelfilm"
- Bewegungsschriften, -täuschungen
- Archäologie des Films
- Zeit-als-Schnitt
- Daumenkino
- Die "retinale Verführung" (Nachbildeffekt)
- Kinematographische Resurrektion
- Filmhistori(ographi)e: eine Funktion von Zensur, Archiv und Überlieferung
- (Reichs-)Filmarchiv
- *Recycling*: Rückkopplungen des (Ufa-)Archivs
- (Film-)Archive des Lebens
- Plädoyer für ein bildbasiertes Archiv filmischer *topoi* (Projekt Farocki)
- Probleme der Filmarchivierung
- Filmrestaurierung und -rekonstruktion
- BilderReiseDeutschland
- Nachbildeffekt, Stroboskop
- Was vermag automatisierte Filmanalyse
- *Revolution im Ton* (Thomas Tode + Martin Reinhart)

Elektronisches Bild:

FERNSEHEN, RADAR

- Fernsehen: Bilder, zeitkritisch
- Ein anderes Fern-Sehen: Radar
- McLuhans Interesse an der Kathodenstrahlröhre
- Das Fernsehbild als Messakt
- Eskalationen der Kinematographie: Elektromechanisches Ur-Fernsehen
- Ein medienepistemisches Ding: *Das Phototel*
- Bairds *Televisor*
- TV Berlin 1929
- Fernsehen vollelektronisch (von Ardenne)
- Fernsehen und Fernkino
- "Oldest UK television discovered"
- "Don't touch"? Ur-Fernsehen *alive*
- Computerspielkonsolen-TV
- Kamera-Archäologie
- Uralt-Fernseher in (technischen) Museen
- Fernseh(programm)geschichte DDR
- Bildtelephonie (Van Gogh TV)
- Das Fernsehbild als zeitkritische Funktion
- Die Speicherbarkeit flüchtiger Bildsignale
- Bild(zwischen)speicher
- Wetter / Radar
- "Vor 50 Jahren: Erinnerung an die erste radargestützte Unwetterwarnung in Berlin"
- Radar / Gedächtnis / *Memory Tube*
- Fernseharchive
- TV-Archive digital
- Bildfindung im TV-Archiv
- *Dépôt légal* (und die Archivierung von TV-Trash)
- Fernseh Museen
- Verzogene Echtzeit: Sendung und Übertragung, nicht Speicherung
- Approximation der Frequenzen an den idealen Punkt
- Zeitpunkte der Photographie
- Zeit und Punkt (die aristotelische Jetzt-Zeit)
- Der springende Punkt (Mythos "Bildpunkte")
- Metaphysik des Punktes
- Die Lesemetapher
- Der springende Punkt der Nipkowscheibe
- Der Bildpunkt - eine Funktion von Wechselstromfrequenzen?
- Technisches vs. physiologisches Fernsehbild"element"
- Ausdrückliche Erinnerungen an den "Bildpunkt" als Konstrukt
- Der flüchtige "Punkt"
- Punkt und Impuls
- Ein zeitkritisches Signal
- Atomares Fernsehen
- Fernsehen, zeitkritisch: Die Trägheit des Auges
- Kein Barthesisches *punctum*: die Photographie

- Der kinematographische Moment
- Bildübertragung: ein Fall für das *Laokoon*-Theorem
- Elektronischer Bildschirm (analog, digital)
- Der "Klang der Einzeilen-Abtastung" (Viola)
- Elektronik am Bildschirm: die Williams Tube
- Fernsehen an der Grenze zur Quantenphysik
- Der Fernseher als Differentialrechner (Wiener et al.)
- Der springende Punkt als Bildinhalt
- Bildschirm (TV, Computer)
- *Refresh rate*, Bildwiederholfrequenz
- Retinales Sehen von (Bewegt-)Bildern
- Ein kybernetisches Ding: Das Perceptron
- Bitmapping
- Nachbild
- Kathodenstrahlbildschirm (CRT)
- LCD-Monitor
- Zeitkritische Interaktion mit dem Bildschirm: der Lichtgriffel
- Retro-Bildzeilenfrequenz
- Medium Monitor (das Artefakt)
- Kathodenstrahl-Displays (Radar, Oszilloskop, Fernseher, Computer)
- Interlaced Scan / Progressive Scan
- Medienarchäologisch fernsehen: Meßbilder
- Das Perceptron
- Texte als Bilder oder als Signale lesen
- Umgekehrt: "technische Bilder" (Flusser)
- Das gescannte Bild ist gar keines
- Der medienarchäologische Blick
- Mathematische Analysis des Fernsehbildes
- Fernsehen, vortechnisch und vormechanisch
- Fernsehen mit McLuhan (subliminal)
- Fernseharchäologie
- Gleichzeitigkeit und Nacheinander
- Physik und Physiologie: Medienarchäologisch fernsehen
- Fernsehen hören
- Fernsehen *avant la lettre*
- TV-Bilder / Rauschen
- Rauschen, technisch (Fernsehen)
- TV, Video / Rauschen
- Testbilder, TV-Rauschen, Offener Kanal
- TV-Rauschen, Offener Kanal
- Fernsehen / Rauschen
- Bildelektronische Unterhaltung und Störung
- Das Konzept Farbfernsehen
- Fernsehen, medienarchäologisch
- TV-Ästhetik, spezifisch in Differenz zum Film
- Ceras TV-Allegorie auf McLuhan
- Die Nipkow-Scheibe (technisch)
- Die Insistenz der Kathodenstrahlröhre

- Radar, technisch
- Die Bildröhre, technisch
- Das Oszilloskop
- Der Speicheroszillograph
- Die (Bild-)Röhre als Interface
- Schnittstellen von Fernsehen und Oszilloskop
- Die Bildspeicherröhre
- Der Bild(signal)geber
- (Fern)Sehen, messen: der Wobbler
- Web-TV und non-lineares "Fernsehen"
- *Memory on demand?*
- Medium und Geschichte: Perspektivierung von Fernsehen und digitalen Medien
- Das photographische, das elektronische und das digitale Bild
- Ästhetik des Films *versus* Ästhetik des Fernsehens
- Filmriß / -restaurierung
- Digitales Fernsehen
- Der Mythos des "Bildpunkts"
- Analoges Fernsehen an der Grenze zum Digitalen: Synchrontaktung
- Das errechnete Bild (Fernsehen und Kino digital)
- Digitale TV-Technik
- Programm/ieren
- Konvergenz der Kanäle?
- Requiem auf das analoge Fernsehen
- Momente des technischen Fernsehens
- Programmatologie des Fernsehens
- Zerstreung?
- Zwischenmedium Video
- Medienarchäologie versus Fernsehwissenschaft?
- Big Brother oder: die Regeneration eines Mediums
- Kulturtechnischer Rückblick: Zeit und Erzählung im Medium
- Feedback
- Fernsehen, Theater und Archiv
- Monitoring
- TV-Katastrophen: Störung als Information
- Die Kunst des Fernsehens (aus medienarchäologischer Sicht)
- Das *telos* der Übertragung: *Beamen*

BILD"PUNKT"

Der Lichtpunkt im Auge

"Pixel" im Ur-Fernsehen

Mosaik und Sequenz: das Fernsehbild

Mosaikbilder: Das Ikonoskop

Bildflächen zu Zeitpunkten

Der Bild"punkt", zeitkritisch zugespitzt

VIDEO

Der *closed circuit* als Videoinstallation und als Mikrochip

Elektronische Bildaufzeichnungsmaschinen: Video-Recorder
Originäres Speichermedium Video?
Video / Timecode
Time axis manipulation
Video als "Kulturtechnik"?
Videoarchivierung
Früheste Technologien von Videoaufzeichnung
Wo ist das Medium? Eine Suche nach der AMPEX
Videomanipulation "historischer" Zeitzeugenschaft
Datenmuster
Videoindizierungstechniken - Ein Überblick
Projekt SETI
Dokumentarfilm *Low Definition Control*
Video(film)ästhetik: Antonioni, *Mistero di Oberwald*
Die Zeitbasiertheit elektronischer Medien (u. a. Video)
Die Un/ausstellbarkeit von Medienkunst im klassischen Raum
Welche Einflüsse haben technische Produktionsmöglichkeiten im Spannungsfeld von Digitalisierung, Virtual Reality und HyperReality innerhalb des Mediums gezeitigt?
„Die Videoinstallationen bei Paik: Fluxus und Closed-Circuit“
Beurteilung von Videokunst
Videokunst im Museum
Der Schauplatz des Monitors
Videoinstallationen (*video / museo*)
"Exercise IV de l'abécédaire télévisuel" (Jean Otth)
Restaurierung von Videokunst
Vektor Digitalvideo
Videocity - was ist das?
Ist Video ein originäres Speichermedium?
Speicher *on demand*?
Monitoring
"Abschied vom Zelluloid?"
Instantaner Schnitt
Videoarchivierung
Bairds *Phonovision*
Der Klang des 30 Zeilen-Bilds
Medienarchäologie als ob: *Vinylvideo*
Bildplatte / Videodisc
Aura und Original
Das technische Gesetz des Originals
Die Währung des Originals
Gestell und Original (Heidegger)
Das Museum als Ort des Originals
Der Schauplatz des Monitors
Indizierung des Realen
Materialitäten der Medienkunst
Cyberspace: Bildgebung statt Reproduktion von Vorgegebenem
Technik und Original: Von der Reproduktion zum Raster

Die (E)Inscription des Originals
Das Verlangen des technischen Bildes nach Reproduktion
Die analoge Vorlage des Originals und seine Differenzen zum digitalen Raum
Zeitverzögerung
Originale, die auf Zeit basieren
Das Merkmal: *closed circuit*
Thesen zur Videozität
Present Continuous Past(s) (Dan Graham)
Video - Technik und Diskurs
Video mit Viola
Ästhetik der Störung, Ästhetik des Rauschens: Information
"Video- ein spezifisches Medium"
Video / *monitoring*
Videoaufzeichnung auf Magnetband
Video mit Ampex
Und doch: der Kathodenstrahl
Das zeitkritische Wesen des Video/TV-Bildes
Instant recording: Zum Unterschied von Videobild und Film
Differenz von Film und TV
Video / *Timecode*
Medienarchäologie des Video-*memory*
Film-, Fernseh- und Videobilder als diverse Funktionen zeitkritischer Prozesse und der (Zwischen)Speicherung
Fernsehen mit Lessing
- "PXL 2000" s/w-Videokamera mit (Audio-)Cassette

=====

Kinematographie:

TECHNISCHE SCHRIFTEN ALS ARTEFAKTE VON (TANZ-)BEWEGUNG? Zur (Im-)Materialität und Speicherbarkeit des Ephemären aus medienarchäologischer Sicht

Für eine Wissenschaft / Analyse kulturell artikulierter Bewegung

- materielle Aspekte medientechnischer Weitergabe; "die intrikaten Zusammenhänge zwischen Bewegungsphänomenen und speicherbaren Artefakten"; Frage nach den "spezifischen Praktiken medialer Arbeit im Feld der bewegungsbasierten Künste" = elektronische Kommunikation
Gabriele Klein, zur Konferenz *Material Goods*, Exzellenzcluster
"Understanding Written Artefacts", Februar 2022, Universität Hamburg

- was, wenn Tanz und Performance "künste" aus technischer Sicht wieder zur Bewegungsanalyse werden? Maaïke Bleeker (Hg.), *Transmission in motion: the technologizing of dance*, London / New York (Routledge) 2017

- von der Tanzarchivforschung (Cramer / Büscher / *performap*) angeregte Studien zum Bewegungsgedächtnis aus technischer Sicht; nun aber einen entscheidenden Schritt darüber hinaus: völlige Loslösung vom Referenten des menschlichen (tanzenden) Körpers; vielmehr das begriffliche Wissen der Tanzwissenschaft aufgreifen und auf innertechnische Bewegungen *mappen*, also fort von artikuliertem Tanz als Kunstform und Kultur(körper)technik (Marcel Mauss) hin zur vertiabilen Technologie des Dynamischen

- damit einhergehend: "Die neue 'Computime' stellt die endgültige Abstraktion der Zeit und ihre völlige Trennung von menschlicher Erfahrung" - Husserls *Phänomenologie der inneren Zeiterfahrung* - "und den Rhythmen der Natur dar" = Jeremy Rifkin, *Time Wars*, New York (Holt), 2 ff; dazu Peters 2015: 286

- Gretchenfrage der Verwindung des Logos in Materie / des Symbolischen im Realen: kann eine "körperlose" Zeit noch "Zeit" sein, ohne materielle / energetische Bewegung? = Zur Materialität als "Körperlichkeit des Bewegungsablaufs" Peters 2015: 290; neben die "Burundische Kuh" tritt ebenso "die Schwingung innerhalb eines atomaren Zustands von Cäsium" = Peters 2015: 291- die pikanterweise ihrerseits die Zeitbasis der amtlichen Zeit in der Bundesrepublik darstellt. "Sollte man also der Vorstellung von einer Zeit abschwören und einer Vielzahl unterschiedlicher Zeiten das Wort reden?" = Peters 2015: 291 -oder gar auf den Zeitbegriff selbst zugunsten einer Pluralität von Bewegungsanalysen verzichten? Denn wird die These der immer-schon-Verkörperung von Bewegung ernstgenommen, zersplittert das transzendente Signifikat "Zeit" in die Vielzahl ihrer konkreten Verkörperungen - wobei "Körper" Materie ebenso wie Energie - oder nur noch mathematische (Schrödingers Wellengleichung), aber nicht mehr sinnlich fassbare Aufhebung dieses Dualismus in der Quantenmechanik - meint, "im Sinne einer Vielzahl singulärer und zugleich immer schon ein Netz von Bewegungsabläufen umfassender Zeitkörper" = Peters 2015: 291

- kann nur "archiviert" werden, was sich als ephemäre Figur dinglich / materiell / als "(written) artefact" niedergeschlagen / aufgezeichnet / eingeschrieben hat? ist symbolischer Code niemals ideale Information, sondern immer schon in Materie verhaftet - nicht schlicht extern aufgedrückt; Fußnote Turing 1937 über zu dicht gepackte Schriftspuren auf dem karierten "Band" seiner Rechenmaschine

- Claudia Jeschke, *Tanzschriften. Ihre Geschichte und Methode*, Bad Reichenhall (Comes) 1983; demgegenüber grundsätzlicher: Hans-Christian von Herrmann, *Motion records. Die Bewegung im Zeitalter ihrer technischen Informierbarkeit*, in: Claudia Jeschke / Hans-Peter Bayerdörfer (Hg.), *Bewegung im Blick. Beiträge zu einer theaterwissenschaftlichen Bewegungsforschung*, Berlin (Vorwerk) 2000,

100-112; tritt an kultur- und sozialwissenschaftlichen (TCS, Cultural Studies) hier der naturwissenschaftlich-technische (wenn nicht gar techno-mathematische) Blick

- Gegenstandsfeld einer nicht-natürlichen, kulturell in-formierten / "artikulierten" Bewegung als Artefakt = Gabriele Klein, Bewegung und Moderne: Zur Einführung, in: dies. (Hg.) 2015: 7-19 (14)

- Anlehnung an maschinale *aisthesis* (statt Kunstästhetik) von Vertov (*Mann mit der Kamera*) sowie Vsevolod Meyerhold, Vortrag "Der Schauspieler der Zukunft und die Biomechanik", in: ders., Theaterarbeit 1917-1930, München (Hanser) 1974, über "Rhythmik" = 73

- Gunter Gebauer, Ordnung und Erinnerung. Menschliche Bewegung in der Perspektive der historischen Anthropologie, in: Klein(Hg.) 2015: 23-xxx; Begriff "Bewegungskönnen" = 23; mithin: "Kunst" / *techné*, "die Gesamtheit der Techniken des Körpers" = Marcel Mauss, Die Techniken des Körpers, in: ders., Soziologie und Anthropologie, Bd. 2, Frankfurt /M. sowie Berlin und Wien (Ullstein) 1978, 197-220; demgegenüber: radikal un-menschliche innertechnische Sicht der radikalen Medienarchäologie

- Rolle des Materials in der Produktion / Dokumentation / Archivierung "flüchtiger" Künste "material turn" in Kunst und Kulturwissenschaft, auch Performancekunst; Schwerpunkt / Kontext Tagung *Material Goods*: darstellende und performative Künste; hier nun vielmehr analog dazu: "operative" Künste = elektronische (ebenso "flüchtige") Technologien (innertechnisch); frühe Herausforderung der dauerhaften Datenspeicherung: Acoustic Delay Line vs. Ferritkernspeicher für Random Access

- will Fachkonferenz "die Auswirkungen des Material Turn auf darstellende und performative Kunst in Europa aus interdisziplinärer Sicht zur Diskussion stellen"

- greift "material turn" zu kurz, auf klassische Kulturtechniken, im Spiel von Materie / Code / Körper; vielmehr ummünzen auf: *techno-logical turn*, der eben nicht mehr nur klassische kulturelle Materialität (Schrift-"Artefakte"), sondern ebenso Hard- wie Software umfasst, Materie + Energie

- korreliert kulturwissenschaftliche Materialitätsforschung mit Hardware-Fokus der "Berliner Schule" von Medienwissenschaft; wird "eine anthropozentrische Sicht auf den Akteursbegriff hinterfragt" = Exposé zur Fachkonferenz *Material Goods* des Exzellenzclusters Unterstanding Written Artefacts, HH, 2-4 Februar 2023; gegenüber materiellen Spuren (tanz-)künstlerischen Arbeitens "radikal" medienarchäologischer Ansatz vielmehr umgekehrt: Übersetzung von Fragen der materiellen Registrierung / Archivierung von Tanz- und Performancekunst in

"operative Künste / Techniken"; Fokus auf die materiellen Artefakte künstlerischer Arbeit im Kontrast zum Begriff der "flüchtigen", "zeitbasierten" darstellenden Künste

- medienarchäologische Betrachtungen zur Techno-Logik der Bewegungserfassung, -übertragung und -speicherung weniger auf die Tanz- und Performanceforschung fokussiert, sondern im Sinne der Publikation Klein (Hg.) über Bewegung von 2015 epistemisch "tiefergelegt": Anspruch, "Tanz"wissenschaft als Grundlagenwissenschaft zu betrachten, also nicht anthropozentrisch auf Kulturästhetik und Körperkunst zu beschränken, sondern technik- und naturwissenschaftlich zu erweitern (im umfassenderen Sinne der antiken *mousiké techné*)

- Tanz im weiteren Horizont des Begriffs der altgriechischen *mousiké techné*: ebenso dichterische Prosodie und artikulierter Klang, allgemein: rhythmisierte Bewegung, neg-entropisch: "Artefakt"

- Eintrag "Aspekte des Musikbegriffs" (Webseite "Lernhelfer"): "gab und gibt es verschiedene Ansätze zur Bestimmung von Musik. Die abendländische Kultur geht auf das griechische Wort „mousiké (téchne)“ = Musenkunst zurück. Die Griechen meinten damit die Einheit von Tanz, Wort und Ton-Kunst, also mehrere Künste. Der gemeinsame Nenner ist 'Rhythmus', die geordnete Bewegung" - denkbar auch ohne den Zusatz "in der Zeit", also unter Streichung eines transzendenten Referenten. "Als Ursprung oder Erklärungsansätze wurden auch das musische und das pythagoreische Prinzip vertreten. Hierbei wurde der Ton entweder als Empfindungslaut oder als Naturgesetz (bewiesen durch das vermeintlich von PYTHAGORAS erfundene Monochord) charakterisiert" = <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/musik/artikel/aspekte-des-musikbegriffs>, Abruf 27. April 2022; kulturtechnische Körpermetaphern (Marcel Mauss: Körpertechniken) in "Versfuß" prosodisch; nun vielmehr Algorithmisierung: barocke Tanznotation / musikalische Partitur

- Plädoyer für eine epistemische Erweiterung der Tanzwissenschaft auf kulturelle Kinematik / *time-based* "arts" = Technologien; respektive: hier Übergang zur Medienwissenschaft

- Universität Hamburg; tatsächlich: *Institut für Bewegungswissenschaft / Performance Studies*; aber anthropozentrisch / "körper"lastig: Performance; demgegenüber die Welt operativer Bewegung / Algorhythmisierung ("OOO"); liegt die Herausforderung auf posthumanem Blick auf "Tanz": Gabriele Klein (Hg.), Bewegung. Sozial- und kulturwissenschaftliche Konzepte, Bielefeld (transcript) 2015, *online*-Beschreibung: "Ob Körperbewegung oder Tanzbewegung, ob Bewegung der Bilder, der Töne oder der Schrift, ob soziale oder politische Bewegung, der Begriff »Bewegung« wird in Ästhetik, Kultur- und Sozialwissenschaften häufig benutzt. *Anders als in den Naturwissenschaften* aber ist dem konzeptuellen Stellenwert des

Bewegungsbegriffs in den Kultur- und Sozialwissenschaften bislang nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden"; geht Textsammlung davon aus, "dass Bewegung nicht nur eine »physikalische Tatsache« und damit etwas quasi Natürliches ist, sondern ein soziales und kulturelles Konzept, das auf verschiedene Weise naturalisiert und essenzialisiert worden ist"; Band "ermöglicht damit ein weiteres konzeptuelles Nachdenken über Bewegung als einen Begriff, dessen Rolle im »Tanz der Disziplinen« neu zu entfalten ist"

- darin bes. 4. Kay Kirchmann, Bewegung zeigen oder Bewegung schreiben? Der Film als symbolische Form der Moderne, in: Klein (Hg.) 2015: 265-282; medienarchäologische Erinnerung daran (271), dass vor der Bewegungsreproduktion("Kinematographie") der epistemische Wunsch nach Bewegungsanalyse stand, diskret: Effekt der frühen Alphabetisierung (These McLuhan)

- Mareys Variante der Chronophotographie i. U. zu Muybridges *Animal Locomotion* Mehrfachbelichtung einer Bewegung auf *einer* photographische Platte, damit diagrammatische Aufzeichnung / mathematische Verräumlichung der Bewegung / Zeit: "als Verlaufsform, als Kurve, als quasi-mathematisches Differential" = Kirchmann 2015: 271

- Sibylle Peters, Bewegung als Konzept der Zeit: Figuren der Zeitmessung, in: Klein (Hg.) 2015: 283-301; siehe auch Michel Foucault, *Andere Orte*: wird Zeit vielmehr in räumliche Gitter transformiert/ rhythmisiert: erlaubt Rhythmus Verzifferung (Frequenzdomäne) von kontinuierlicher Bewegung, so dass "Prozessualität der erlebten Zeit"-nur phänomenologisch? Husserl - "einem Leben in Diskontinuitäten weicht" = Kirchmann 2015: 273; siehe auch WE, *Existing in Discrete States*, TCS

- löst sich Bewegungsbegriff mit technischer Abtastung vom Körper

- "Tanz"begriff aus technischer Sicht nicht vollständig erweitern auf Bewegungsanalyse von Naturerscheinungen (dies leistet die Physik), sondern auf kulturell artikulierte Bewegungsformen, auf Bewegung"artefakte" techno-logischer Natur

- vergleichbar mit Erforschung des (implizit) Sonischen außerhalb der expliziten (Kunst-)Musikwissenschaft; Sound Studies in Medien- und Kulturwissenschaft

- *Sound on Display: Museale Affordanzen klanglicher Artefakte* (Diss. Sonja Grulke)

"Artefakte" als materielle Dinge und "Undinge"

- bleibt der Kernbegriff des "Artefakts" (in English gewöhnlich: *artifact*) in den kulturwissenschaftlichen Diskursen um den *material turn* bisweilen

ein "blinder Fleck"; ist das "Artefakt" längst nicht mehr nur das materielle Ding, sondern etwa auch ein logisches "Unding" (mit Flusser) in der Computergraphik geworden; steht die in der alteuropäischen Epistemologie schon lange diskutierte Frage nach dem "embodiment" (oder die Software-Implementierung) der symbolischen Ordnung im MateRealen (wie es es bisweilen schreibe) damit fortgesetzt zur Debatte

- gegenüber Format "zwischen Kunst und Wissenschaft" Technólogos-Hypothese) längst auf eine Epistemologie innertechnischer Prozesse konzentriert; reduziert Tanzforschung den Begriff des Artefakts nicht auf ein "materielles Ding" = elektronische Kommunikation Gabriele Klein, 26. April 2022, Hamburger Exzellenzcluster Understanding Written Artefacts (DFG), Forschungsprojekt *Choreographies of Archiving*, <https://www.csmc.uni-hamburg.de/written-artefacts.html>

- "Artefakt" in der Archäologie alle kulturell (von Menschen, noch als Kulturtechnik) manipulierte Materie; anthropozentrisch bis hin zum "Anthropozän"; gegenüber Kulturtechniken - wie die klassische Tanzwissenschaft an Menschenkörper gebunden - autonome Technologien; Differenz (Kultur-)Technik / Technologie; setzt Medienarchäologie also dem klassischen Artefaktbegriff der Archäologie eine dezidiert technozentrische Sicht beiseite: "Artefakt" in der (Mess-)Technik "ein unechtes, durch Eigenschaften der Methode [Algorithmus und Hardware] hervorgerufenes Ergebnis"; in der Nachrichtentechnik "die Auswirkung einer systembedingten Übertragungsschwäche auf ein Nutzsignal", etwa Rauschen oder nonlineare Verzerrungen

- für Tanzwissenschaft von Interesse: "Artefakt" ein "'Verwackeln' bei bewegtem Motiv" in der Photographie = Wikipedia ebd., sobald "Belichtungszeit > 0" = ebd.; gibt es keinen bewegungslosen Moment in der Photographie, bestenfalls infinitesimal kurze Belichtungszeiten eines Geschehens / Prozesses (Whitehead); Bergson: Materie als Schwingungen)

- (er-)kennt Technologie indessen keine "Störung": W. E., THERE IS NO 'ERROR' IN TECHNO-LOGICS. A Radically Media-Archaeological Approach, in: Maria Korolkova / Timothy Barker (eds.), *Miscommunications. Errors, Mistakes, Media*, London et al. (Bloomsbury, "Thinking Media Series") 2021

- Georg Trogemann, Code und Material, in: ders. (Hg.), Code und Material. Exkursionen ins Undingliche, Wien / New York (Springer) 2010, 15-26 (Moodle-Texte TL-Seminar)

- Vilém Flusser, Dinge und Undinge. Phänomenologische Skizzen, München / Wien (Carl Hanser) 1993

- wie es etwa bei A/D-Wandlung als "Aliasing" zustandekommt, wenn Abtasttheorem (Shannon / Nyquist) nicht hinreichend berücksichtigt
- konkret: verlustbehaftete Kompression auditiver oder visueller Daten aus Gründen der Speicher- und Übertragungsökonomie = [https://de.wikipedia.org/wiki/Artefakt_\(Technik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Artefakt_(Technik)), Abruf 28. April 2022
- kommen neben materiellen Artefakten logische Artefakte ins Spiel, als Funktion der prinzipiellen Grenzen der Berechenbarkeit von Algorithmen
- Beatrice Fazi, Contingent Computation
- A. A. Cavia, Compression Artefacts: On the Aesthetics of Compressibility, in: David Cecchetto (ed.), My Computer was a Computer. Catalyst: M. Beatrice Fazi, Catalyst book series vol. 6, Victoria / Seattle (Noxious Sector Press) 2022, 127-146
- Kompressionsartefakte (etwa JPEG-Bildkompression) "erkennbare Störungen in digitalen Bildern" = Wikipedia, Eintrag "Kompressionsartefakt", <https://de.wikipedia.org/wiki/Kompressionsartefakt>, Abruf 28. April 2022; Blockbildung etwa, "Überschwingen" (Wellen im Bild), "Alias-Effekt beziehungsweise Moiré-Effekt, wenn Farb- oder Helligkeitswechsel in zu kurzem Abstand zueinander auftreten" = ebd. mithin: anthropozentrisch auf menschliche Wahrnehmung ausgerichteter Begriff. "Fehler sind bei Daten, die verlustbehaftet komprimiert werden, prinzipbedingt immer vorhanden. Wenn diese Fehler jedoch ein Ausmaß annehmen, dass sie für einen Anwender wahrnehmbar werden, spricht man von Kompressionsartefakt" = ebd.; anders: techno-logische "Wahrnehmung"
- "Gibssches Phänomen": artikuliert sich die Realität des binären Signals, das mit Fourier immer nur eine Annäherung von Sinusschwingungen an die abrupte Diskretisierung sein kann in Spannungswerten (Strom)
- in Tonaufnahmen etwa maschinenhafter "blecherner" Klang durch Tiefpassfilterung (Opfer hoher Frequenzanteile aus Datenübertragungsökonomie), oder auch "Pre-echo" und "Post-echo": "vor einem lauten plötzlichen Geräusch [...] klirrend-metallische Artefakte hörbar" = Wikipedia "Kompressionsartefakt"
- ist das "Artefakt" (mit Flusser) im umfassende Sinne jede negentropische, nicht-natürliche In-Formation von physikalischen und biologischen Gegebenheiten, mithin Kultur als widernatürliche Ordnung (in Begriffen der Informationstheorie)
- Artefakte längst nicht mehr Materialität (*material turn*) zu reduzieren; prägt Vilém Flusser den Begriff des "Un-Dings" für Software, die einerseits ein Produkt des Geistes ist, immer aber erst in konkreter

Verkörperung / Implementierung zum Vollzug kommt = Vilém Flusser, Dinge und Undinge. Phänomenologische Skizzen, München / Wien (Carl Hanser) 1993: denkerisch in menschlichen Neuronen (und *embodied cognition* / als *embodied mind* mit Clark / Chalmers), techno-logisch als Mechanismen / Hardware

- *written artefacts* im Sinne negentropisch in-formierter Materie; symbolischer Code hier mit dem MateRealen "verleimt" (Lacan); werden im Tanz "Vorschriften, Anordnungen und Normen inkorporiert" = Gebauer 2015: 23

- Metapher des *embodiment*, damit symbolischer Code in Vollzug / d. h. in die Zeit gesetzt werden kann; Fußnote Turing 1937: wenn Quellcode zu eng auf Band notiert, ununterscheidbar: Grenze der "digitalen" Diskretisierung; elektrotechnisch: Verdichtung der Mikroprozessoren (Moore's Law) gerät an (quanten-)physikalische Grenze; läßt sich Materie nicht schlicht symbolisch kodieren / logifizieren, sondern meldet sich ein physikalischer *alógos* zurück / das "Analoge"

- "Any technical moving image is discrete" = Ricardo Cedeno Montana, Portable Moving Images. A Media History of Storage Formats, Berlin / Boston (de Gruyter) 2017: 38; wird durch Bewegungssensoren (auch in der Tanzanalyse / *motion capturing*) Bewegung still-gestellt = Diss. Faldalen *Moving Still / Still Moving*; Kritik Henri Bergson, Schöpferische Entwicklung, Jena (Diederichs) 1912; an: impliziter, dann (mit Computer) expliziter "Mathematisierung" der Bewegung als *durée*; setzt indessen mit Artikulation (wie Sprache / Technik des Logos) von Tanz schon an

- barocke Tanznotation im Schatten von Gottfried Wilhelm Leibniz: Infinitesimalrechnung, serielle Abtastung von Momenten nicht *in*, sondern *als* Zeit (Definition Aristoteles), auch Tanz damit nicht mehr schlicht "zeitbasierte Kunst", sondern zeit-basierend. Differentialrechnung als Ableitung von *dy* über *dt* "entailed that the changes in the qualities of an object can be analysed "in extremely small intervals of time *t*" = Kittler, Optical Media: 147 / Aristoteles; resultiert in technischem Wahrnehmungsbetrug: "The discrete nature of film is then the etechnical answer to the question of how small the samples of time must be for the human senses to perceive an image as moving" = Montana 2017: 38 f., unter Bezug auf: Kittler, Optical Media: 147. Doch ist das scheinbar natürlich gegebene Zeit-Kontinuum gegenüber der intermittierenden Chronographie / Kinematographie / Revolver / Nähmaschine / Videographie / digitale Aufzeichnung selbst schon eine metaphysische Unterstellung, gleich der sonischen Wellenform als natürlich gegenüber seiner diskreten Abtastung? = Siehe Masterarbeit David Friedrich, The Duality of Sound, URL: edoc-Server HU

- Film *Blow Up* Regie Michelangelo Antonioni (1966) vergrößern von Details in analoger photochemischer Photographie resultierend in

granularem Rauschen der Materie selbst ("Körnigkeit"), doch: "The elimination of photographic material rendered the enlargement useless and the detail unrecognisable. In digital video its extreme compression leads to glitches and artifacts that completely alter the image" = Montana 2017: 33 - mithin *Fiktionen* von Seiten des Technologos

- in Archäologie das "Artefakt" kulturell informierte Materie; tritt in Medienarchäologie daneben das "logische" Artefakt (Glitches)

- Computer ein rechnendes Artefakt: im Wesentlichen Hard- und / oder Software?

- kommen nun "Artefakte" der KI / Machine Learning hinzu: artikuliert sich hier ein genuiner *Technológos*

- KI und Kunst: Obvious Group, "imitiert" historische Gemäldestile; Lecture-Performance, welche die Glitches als Index aus die Alterität der Maschine liest; vs. anthropozentrische KI-Künste: <https://www.theguardian.com/technology/2019/mar/04/can-machines-be-more-creative-than-humans>

- geplante Masterarbeit Simon Pleikies (Medienwissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin) *Produktives Scheitern. Fehler, Störungen und Irrungen im Deep Learning* ; Beispiele aus dem Feld der »computer vision« gewählt, eine Bildgenerierung (StyleGAN mit kleinem praktischen Teil) und eine Bildererkennung bzw. -täuschung durch Adversarial Examples

- ansonsten Prozesse in KNN undurchschaubar (XAI); die Bruchstelle (der "Fehler", und davon ausdifferenziert die "Störung" / Technologos) hier konstitutiv für die Operationen der künstlichen neuronalen Netze selbst; verraten sich in (technischen / logischen) Artefakten die Grenzen der Berechenbarkeit

Signale statt Symbole: technologische "written artefacts"

- unterscheiden zwischen schriftlicher (alphabetisch kodierter) und Signalaufzeichnung

- vgl. musikalische Notation; demgegenüber neue Formen graphischer Notation

- symbolische Notation von Bewegung im Unterschied zu ihrer realen Verkörperung; ist Tanzwissen immer auch *embodied*

- ist das *written artefact* einerseits symbolischer Code, andererseits selbst materielle Spur: "digital" etwa als magnetische Ladung in technischen Speichern; wird im Prozessor (wieder) in Vollzug gesetzt,

unter Anlegung von Stromspannung 0 / 1: Choreographie hier delikate Synchronisierung / Algorhythmisierung (Miyazaki); "Tanzbegriff" (medien-)epistemisch erweitern zur Kinematik / Bewegungs(natur)wissenschaft

- Bergson: *Matière et Mémoire* / Materie und Gedächtnis. Eine Abhandlung über die Beziehung zwischen Körper und Geist, Jena (diederichs) 1919; gegen Vitalismus: kalter medienarchäologischer Blick

- schreibt Filmwissenschaftler Tom Gunning narratologisch über: *Non-Continuity, Continuity, Discontinuity. A Theory of Genres in Early Films*, in: Thomas Elsaesser (Hg.), *Early Cinema. Space, Frame, Narrative*, London (BFI Publishing) 1990, 86-94; wird hier im kinematographisch Imaginären (Lacan) der Bruch aufgehoben = These Kirchmann 2015: 268, der im Symbolischen stattfindet; diskutiert *Mediencience* dieselben Fragen in eher naturwissenschaftlichen / technischen Begriffen

- Festwert- vs. dynamische Speicher: "Choreographie" von Umlaufspeichern / implizite Sonik der *mercury delay line*

- Bewegung "sampeln" vs. "dynamisches Archiv". "In signal processing, sampling a signal means transposing it into a chain of values based on a periodic beat" = Montana 2017: 39; hier Frequenzdomäne als Kehrwert der Zeitdomäne, damit Berechenbarkeit; analog zu Rhythmisierung von Bewegung als Tanz / nun "Algorithmisierung" (Miyazaki) im Computer als die eigentliche "Archivierung" (im Sinne Foucaults); entstehen an dieser epistemischen Bruchstelle "Artefakte", vertraut aus ruckelnden Pixelbildern ans Bildschirmen; dazwischen: zeilenweise "Rasterung" des elektronischen Fernseh- oder Videobilds; tritt zu äußerlicher (mechanischer) Frequenz von 24 Bildern / Sek. nun auch Diskretisierung *im* Bild (625 Zeilen); wird "Bild" damit Funktion von Zeit; Bewegung selbst über Bewegung *integriert*

Archiv(begriff)e in Bewegung

- untersucht Teilprojekt *Choreographies of Archiving* "the archiving practices of choreographers [...] by regarding the production of *written* artefacts, itself to be a genuine component of artistic production [...] via a cross-cultural approach as they relate to different materialities, specific medialities, as well as individual dance techniques" = <https://www.csmc.uni-hamburg.de/written-artefacts/field-e/rfe05.html>, Zugriff 22. April 2022; Principal Investigator: Gabriele Klein; Research Associate: Franz Anton Cramer. "Which practices are used to develop, to document and to archive an ephemeral art form such as dance?" = ebd.

- § "Archiv(begriff)e in Bewegung" / § "Dynamisierung und Verzeitlichung von Speichergedächtnis: Archive *von* und *in* Bewegung"; ferner § "Stillstand und Bewegung: der kinematographische Speicher"
- ist (alphabetische) Verschriftlichung - i. U. zu Mareys "graphischer Notation" - um den Preis der Diskretisierung erkaufte, insofern: technische "Archivierung" stetiger Dynamik / "Tanz"
- ist mit Tanz eine prinzipielle *incomputability* verbunden / steht für physikalisches Kontinuum: reelle Zahlen nur begrenzt "computable" (Turing 1937); "Archivierung" von Bewegung nicht möglich, es sei denn: "analoge" Aufzeichnung
- Speicherbarkeit (statt: "Archivierung", oder aber: *l'archive* im Sinne Foucaults) von Bewegungsphänomenen weniger direkt bezogen auf Tanz- und Performancekunst

Neue Materialitäten von "(In-)Schriften"

- stehen für Einzelprojekte des Hamburger Clusters *Understanding Artefacts* vor allem kulturhistorische Manuskripte als Schriftartefakte im Zentrum; dazu / demgegenüber W. E., *Signale aus der Vergangenheit*
- eröffnet sich mit Signalaufzeichnung eine andere Welt der "written" Artefacts, andere -graphien; kehrt mit Digitalisierung symbolische Ver"textung" wieder ein
- tritt neben herkömmliche *written artefacts* (im Zentrum des Hamburger Exzellenzclusters) nunmehr auch Quellcode, respektive neue Hardware-Umgebungen jenseits von Stein und Pergament, i. U. zu Signalinschriften (Phonographie)
- medienarchäologische Hinterfragung von Materialitäten und Praktiken im Umgang mit [schriftlichen] Artefakten und deren Archivierung; ist Schriftbegriff inzwischen durch technische Medien der Aufzeichnung von Signalen (analog) und ihrer digitalen Erfassung inzwischen radikal herausgefordert / tiefergelegt (in die Quellcodes) / materialisiert worden: integrierte Schaltungen als Materialisierung / Verkörperung von Logik

Zum *embodiment* (algo-)rhythmisch artikulierter Bewegung

- regt Frage nach dem *embodiment* von / als Tanz zur analogen Fokus auf Implementierungen des symbolischen Regimes (darunter auch: kulturelle Form des artikulierten Tanzes) im (Mate-)Realen an / Hardware

- radikal technikimmanente Medienepistemologie vs. "political turn": Shintaro Miyazaki, Counter-Algorithmics as prefigurative dances of commonism (Typoskript), <https://doi.org/10.18452/25041> ("redistributed on edoc.hu-berlin.de)

- im Unterschied zu nicht-"schriftlichen", vielmehr signalbasierten Aufzeichnungen (*records / recording*) rhythmisierter Bewegung

- stellt sich Frage, wie die symbolische Ordnung (der Tanz selbst schon als kulturelles "Artefakt") mit Materie und Energie (auch posthumanistisch: jenseits der menschlichen Körper) "verleimt" ist (Lacan); wird vielmehr der Materie selbst seine "Logik" entlockt (Technológos-Hypothese), wie sie sich in konkrete "Artefakten" nach der technischen Definition äußert

Technische Bewegungswahrnehmung: Sensoren

- waren frühe Apparaturen der Bewegungsaufzeichnung (Kinematograph, Magnetophon, Videorecorder) selbst in Bewegung, paradoxal: unter Stillstellung der aufgezeichneten Bewegungssignale (Film, aber: Video); nun Festwertspeicher (Flash) immobil

- ist "Präsenz(daten)gebung" technikseitig im Smartphone durch eine Vielzahl von Sensoren gegeben (i. U. zum eher peripheren menschlichen Wahrnehmungssinn, davon kaum bewußt), darunter Bewegungssensor "Accelerometer", der Beschleunigungen und Bewegungsrichtung durch "Änderungen der einwirkenden Gravitations-Kräfte" erkennen = Wolfgang Hagen, Neudasein: Essays zur sozialen Epistemologie der Smartphone-Fotografie, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2021, 110; wird damit der Physik als Verschränkung von Materie und Energie ein logifizierbares ("digitalisierbares") Wissen entlockt; bezogen auch auf Apparatur selbst: registriert in Echtzeit (nicht wie in Körperperformance: "live") Smartphone seine Drehungen um die eigene Achse durch Gyroscope-Sensor; damit nicht nur Nutzer, sondern auch Gerät selbst "lokalisiert" von Seiten der *mobile media*: technische "Choreographie"; wird die menschliche Sinnesdaten-Wahrnehmung längst von "sensorischer" Perzeption unterlaufen, die eigentlich medienarchäologische, dem Nutzer weitgehend verborgene Schicht; werden in menschlichen neuronalen Netzen nicht diskrete Daten, sondern Vektoren verarbeitet / gespeichert; wird die vertraute "analoge" Umwelt durch virtuelle Durchdringung der *computation* unterlaufen, eine techno-logische, "künstliche Intelligenz" = siehe Hagen 2021: 115; heißt auch hier "künstlich": Artefakt

- Bluetooth-Nahfunktechnik (vs. "Telekommunikation"): Corona-App als Kommunikation gerade *nicht* zwischen Menschenkörpern, sondern zwischen Apparaten, deren Porteurs die Menschenkörper nur noch sind

BEWEGUNGSSCHRIFTEN / KINEMATOGRAPHIE

- Begriff und Methode der Medienarchäologie zuvorderst als Erkenntnisweisen *technischer* Medien definiert: nicht etwa Tanzmotive auf antiken Vasen, sondern kinematographische oder elektronische Bildfunktionen; unterscheidet sich damit von dem, was unter den Begriff der "Kulturtechniken" fällt - etwa vortechnische Aporien der Bewegungsdarstellung
- ist gerade die Präsentationsform des "Films", im Kino die Wirklichkeit als "apparatefrei" zu reproduzieren (Benjamin 1936), apperzeptiver Betrug an der technischen Produktion ("Dreh") und Präsentation (Dispositiv "Kino"); Einübung in die phänomenale *dissimulation artis* technischer Kommunikation

Kunst der Bewegung. Kinästhetische Wahrnehmung und Probehandeln in virtuellen Welten

- Begriff Kinästhetik, die Lehre von den Bewegungsempfindungen; abgeleitet von Kinästhesie [altgr.] als kybernetische Fähigkeit, Lage und Bewegungsrichtung von Körperteilen zueinander zu kontrollieren / zu steuern. "Von Beginn an ist dem Begriff dabei der Aspekt der Wahrnehmung sowohl des Körpers im Raum als auch des Körpers in Bewegung implizit" = Exposé Arbeitstagung des Projekts A1 ‚Repräsentation und Kinästhetik‘ im Sfb 447 ‚Kulturen des Performativen, FU Berlin. Konzeption / Organisation: Christina Lechtermann / Carsten Morsch, 14.-16. November 2002
- Kinästhetik als ‚metamediale‘ Form, die ihre Spezifika durch die Materialität des jeweiligen Mediums erhält, in dem sie realisiert wird
- über prä-kinematographische antike Animation Gerhard Baudy, Entlaufende Bilder: Gedanken über Daidalos, die Daidala und die Erzeugung virtueller Welten im altgriechischen Kult, in: Frank Furtwängler, Kay Kirchmann, Andreas Schreitmüller, Jan Siebert (Hg.), Zwischen-Bilanz. Eine Festschrift zum 60. Geburtstag von Joachim Paech, www.uni-konstanz.de/paech2002

"Er"findung oder vielmehr (Selbst-)Findung der Kinematographie?

- nicht nach 100 Jahren Kino dessen Anfänge als "Kino" suchen (der historische Blick), sondern jeweilige Momente identifizieren, die (in diesem Kontext) ein buchstäbliches Momentum haben, somit

wesengemäß den diskreten Zuständen der Kinematographie selbst;
radikal medienarchäologische Betrachtung auf einem Tableau (*l'archive*)

- von daher "Archäologie" des Films (Ceram) nicht auf historisch datierten ersten Moment der öffentlichen / bezahlten Vorführung reduzieren -
mithin also "Kino" (Paris, Dezember 1995) -, sondern das wirklich
medienarchäologische Momentum aufspüren: kinematechnische
Differenzen, welche das Getriebe macht; das Malteserkreuz der Gebrüder
Lumière i. U. zum Schneckenradgetriebe der Gebrüder Skladanowsky in
Berlin (Bioskop-Projektor mit 8 Bildern / Sek.); gleiches Motiv "Einfahrt
eines Zuges" vom Logos der Eigenbewegung (buchstäblich "Lokomotive")
induziert

Kinematographische (Selbst-)Aufzeichnung der Energie

- Film nur in seinen diskursiven Effekten als Abbildungsmedium
verstanden (technische Mimesis); gleich Photographie und
Phon(aut)ographie (Scott) tatsächlich vielmehr als (visuelles)
Messinstrument des Lebendigen entwickelt; begreifen Wissenschaftler
Ende des 19. Jahrhunderts "the cinematic devices introduced by the
Lumières, Edison, and others in 1895 not as new inventions but as
improved versions of the photographic apparatuses of Marey and
Muybridge" = Lisa Cartwright, "Experiments of Destruction": Cinematic
Inscriptions of Physiology, in: Representations 40 (Fall 1992), 129-151
(131); ist die Geschichtsfigur eines plötzlichen Einbruchs des Films in die
bisherige Kultur optischer Medien ihrerseits schon ein Effekt
kinematographischer Bildsequenzierung und -montage

- korrespondiert mit dem medienarchäologischen (also diskreten,
diskontinuierenden) Blick die Diskretheit des Artefakts: Kinematographie
"quickly used as an experimental apparatus. [...] in 1897 Scottish
physician John Macintyre took a rapid succession of X-rays of the
movements of a frog's leg, rephotographed this series onto cinema film,
and projected it on a cinematograph." = Cartwright 1992: 131

- "In 1898, Viennese researcher Ludwig Braun surgically exposed and
filmed the contractions of a living dog's heart"; sieht Braun, gleich
Mycintyre, "his filmstrip as a series of flat, static images, as if composed
on a page [...]. He measured and analyzed differences occurring between
each frame" = Cartwright 1992: 131 f.; bringt diese Differenz (Schnitt-
Stelle) also gerade nicht zum Verschwinden, auf denen die
kinematographische Illusion beruht.

- "Quantitative data on the physiological properties of the heart's living
action. Apparently, what interested Braun was not primarily the spectacle
of the heart in motion but the spectacle's capacity to be stopped,
mesured, and quantified. If he saw the heart's movement, he sai it in the

graphical and numerical figures through which he computed it as an index of life <also nicht ikonisch, sondern indexikalisch> [...] - a register that is [...] graph and not a picture" = Cartwright 1992: 132 f.; fortan vielmehr Zählung des Lebens, nicht dessen Erzählung; scheinbare Selbsteinschreibung pulsierender Biologie (Mareys kymo"graphische Methode") mit Kinematographie Überführung in die symbolische Ordnung der gesampelten Bewegung

- Pulsieren des Hundeherzen / pulsierendes *prompt* im Computer, Takt

- "With living bodies taking the place of corpses in the laboratory investigation of the body's interior, the stasis and spatial orientation characteristics of anatomical investigation were thus supplanted by the physiological terms of function, process, and movement" = Cartwright 1992: 136

- schreibt Bernard von „Experimenten der Zerstörung“ (genitiv subjektiv und objektiv); erst Unfall, die Unterbrechung / Absenz (0/1) generiert Information: "We suppress an organ in the living subject, by a section or ablation; and from the disturbance produced in the whole organism or in a special function, we deduce the function of the missing organism. This essentially analytic, experimental method is put into practice every day in physiology. For instance, anatomy has taught us that two principal nerves diverge in the fact [...]; to learn their functions, they were cut, one at a time" = Claude Bernard, Introduction to the Study of Experimental Medicine, 1865, 8 f.

- Photographie des Versuchsobjekts in Schmerz-Pose, aus Duchenne de Boulogne, *Le Mécanisme de la Physiognomie humaine*, Paris 1862, in: Simon Richter, *Laocoon's Body and the Aesthetics of Pain*, Detroit, Mich. (Wayne UP) 1992, 193-198, Fig. 9 = 197; Kopf des Laocoon, remodelliert von Duchenne, in: Richter 1992: Fig. 10 = 198; macht Duchenne Organismen (*anatome animata*) schaltbar, indem er sie an einen elektrischen Schaltkreis anschließt (positive Elektrode an Muskel, negative irgendwo); vgl. Froschschenkel-Experimente von Du Bois-Raymond. Ein Organismus wird durchmeßbar, digital (an/aus) rechenbar; Energie in Quanten faßbar. Im Sinne einer Fluidik sprechen Deleuze / Guattari von „Zeichen ohne Signifikanten, die der Ordnung des Wunsches Folge leisten: Atemzüge und Schreie" = Gilles Deleuze / Félix Guattari, *Anti-Ödipus. Kapitalismus und Schizophrenie*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 6. Aufl. 1992, 313; "virtuelles Labor" (Sven Dierig) des MPI für Wissenschaftsgeschichte Berlin, wo das Froschschenkel-Experiment anklickbar und damit die Zuckung auslösbar sind; hat die Repräsentation Teil am Wesen des Repräsentierten, transitiv: dem elektrischen Impuls als Subjekt wie Objekt der Operation

Warburgs (Nicht-)Kinematographie

- Philippe-Alain Michaud, *Aby Warburg et l'image en mouvement*, Paris 1998, 81 ff.; sucht Warburg eher nach Intervallen zwischen den Bildern (Michaud); medienaktive Distanzierung; "Denkraum" muß erst hergestellt werden. kühle Analytik des vergleichenden Sehens, gerade gegen das "Pathos" der Bildinhalte - medienarchäologischer Blick

- macht Warburg die elektrische Fernübertragung für die moderne Substitution des mythischen Denkens verantwortlich; sieht Warburg in der „Kupferschlange Edisons“ den Blitz der Natur entwunden; hat Elektrizität eine Kultur erzeugt, die mit dem Heidentum „aufräumt“; „Telegramm und Telephon zerstören den Kosmos“ = Aby Warburg, Schlangenritual. Ein Reisebericht, Berlin 1988, 79; die gleichen Aufzeichnungs- und Übertragungsmedien, welche die von ihm diagnostizierte Kultur der Hopi-Indianer fixieren (Phonograph, Kinematograph), dokumentieren bereits deren Musealisierung. Warburg, der die Kunstgeschichte mit seinen Untersuchungen zur Pathos-Formel in jeder Hinsicht in Bewegung gebracht hat und mit seinen Fragen das medienarchäologische Dispositiv seiner Epoche (Chronophotographie, frühe Kinematographie) abzurufen scheint, bleibt dem Bildsortiermedium Film gegenüber abweisend; zeitliche Ordnung von Bildern im Raum meint Bewegung, doch Bergson spricht um 1900 der Chronophotographie die Fakultät ab, die Natur von Bewegung zu erfassen, weil sie dieselbe immer nur diskretisiert = Henri Bergson, *Schöpferische Entwicklung*, Zürich 1967, 325; demgegenüber verteidigt Warburg eine Ordnung der Bilder, in der Bewegung nicht im Medium aufgeht: die Verteidigung der Kunstgeschichte gegen die Zeit-Bilder; Film zur Zeit Warburgs noch Stummfilm; Rudolf Arnheim über Film (Nähe zu Warburg)

- Bergsons Kritik an Chronophotographie, weil sie das Wesen der Bewegung gerade nicht zeigt, sondern zerhackt; anders Fotodynamismus Bagaglia

Vertovs Medienarchäologie des Kinobilds

- Dziga Vertov in einem Text über seinen Film *Drei Lieder über Lenin*, daß „bis jetzt alle Versuche, diesen Film mit Worten zu erzählen, nicht recht geglückt“ seien" = Dziga Vertov, *Ohne Worte* [1934], in: *Schriften zum Film*, hg. v. Wolfgang Beilenhoff, München (Hanser) 1973, 129-131 (130) - und das, obgleich insgesamt „mehr als 10000 Worte“ an Liedtexten, Dialogen, Monologen, Leninreden u. a. auf diesem Film „fixiert“ sind. „In den Film gekommen sind nach Montage und Entbearbeitung etwa 1300 Wörter (1070 in Russisch und die übrigen in anderen Sprachen)" = 129. Vertov geht es darum, „daß die Darbietung der *Drei Lieder* nicht über den Wortkanal verläuft“ <ebd.>. Genuine Medienarchäologie: die Wirkung des Films liegt in der Wechselwirkung von Ton und Bild, „auf der Resultante vieler Kanäle“, „auf tiefgründigen bahnen, manchmal ein

Dutzend Worte an die Oberfläche spülend“ = 130. Es geht hier - wie auch für Sklovskij - um eine ausdrücklich *technische* „Bloßlegung“ = Nachwort Wolfgang Beilenhoff ebd., 138-147 (146); Plädoyer Trogemann: Interface-Ästhetik der Differenz Mensch / Computer

KINEMATOGRAPHIE

"Kino" im Mittelalter?

- Horst Wenzel, Der Leser als Augenzeuge. Zur mittelalterlichen Vorgeschichte kinematographischer Wahrnehmung, in: Jörg Huber (Hg.), Singularitäten - Allianzen. Interventionen 11, Zürich / Wien / New York 2002, 147-175; Jörg Jochen Berns, Film vor dem Film. Bewegende und bewegliche Bilder als Mittel der Imaginationsteuerung in Mittelalter und Früher Neuzeit, Marburg (Jonas) 2000; von hochtechnisierter Medienkultur induzierte Begriffe auf vor-mediale Kulturtechniken zurückübertragen, ohne an analytischer Präzision zu verlieren? "Auch wenn das MA sicher seine Medien hatte - Kino gehört meiner Ansicht nach nicht dazu, auch nicht mit Präfix" = Stefan Heidenreich, 27. Januar 2003

- Zentralperspektive verinnerlicht (welche den Betrachter außerhalb des Bildes setzt); Differenz zu *time-based* Bildern. Mittelalterliche Bildsequenzen zwar hintereinander geschaltet, selbst aber nicht zeitlich; allerdings werden sie in der Kognition rekursiv gedeutet. Im Unterschied zum Lessing-Theorem: mittelalterliche Texte/Bilder jeweils bi-medial. Neurologische Zeitlichkeit der Wahrnehmung plus der Sprache (lautes Lesen) plus des inneren Imaginationstheaters (kinästhetisch) plus Sprechbänder im Bild

- Kinobild kommt, unhintergebar, erst auf mentaler Ebene zustande (der Phi-Effekt)

- schon im Lidschlag Schwarzbilder angelegt; diese Rhythmisierung ist aber etwas anderes als technisch-zeitkritische Synchronisation; Kopplung an „Uhrwerk“ (Perforation, Greifer) seit Lumière

- Kamera-Perspektiven, die über das Vermögen des menschlichen Auges hinausgehen / hybrides Gottesauge

- Buchstabenreihe, stroboskopischer Effekt bei Lektüren? Überträgt Film ein drucktechnisches Dispositiv auf Bildsequenzen? Gutenberg also als Bedingung Lumière's; medienarchäologische Perspektive: nicht Literatur, sondern litterae erzeugen Bewegungssillusion: durch Aufeinanderfolge der Littern, Zwischenräume, vokalalphabetische Abbildung. Demgegenüber - dieser Zählung gegenüber - ist die Erzählung eine Lesung zweiter Ordnung

- Christian Metz: „Realitätseindruck“ im Kino, obgleich technisch konstruiert
- Bewegung wird eher als „wirklich“ akzeptiert denn etwa Volumen; psychologischer Effekt: wo Bewegung wahrgenommen wird, wird Leben gedeutet. Das Narrative als Deutung des bewegten Bewegers ist kulturell prägnant; oder auch: Reiz-Reaktion-Schema, Signal, Ergodik
- Mittelalter: Passionsdarstellungen versuchen Zeitstrukturen als Raumstrukturen abzubilden; Visualisierung und Erzählung hier nicht voneinander zu trennen; unterläuft also gerade nicht die physiologische Wahrnehmungsschwelle; Differenz zwischen Filmbild und Zeitmoment im stehenden Bild
- Dokumentarfilmer Nestlers; stellt Zeitstruktur eines Wandreliefs von Radegundis (in Frankfurt) filmisch dar (Kamerafahrt, welche das Wandbild zerlegt), ungeschnitten (*long take*). Menschen würden so nie schauen. Im Bewegungsbild des Films erschließt sich die Dynamik (?) des statischen Bildes nur in langsamer Fahrt; soll Erzählstruktur des Bildes offenlegen, das seinerseits von Passionsspiel inspiriert ist. Wenzel: das Unemotionale des kamerablicks auf solche Bilder, die damals multisensorisch aufgenommen wurden
- Film immer Bewegung in zwei Phasen: vor der Kamera und hinter der Kamera; fällt bei gemalten Bildern als Objekten fort (Stagnierungsphänomen)
- Differenz zwischen prä-kinetischen und kinematographischen Bildern, zwischen dem medienanthropologisch faßbaren Performativen und dem nur noch technisch faßbaren Kinematographischen
- Unterschied zwischen Bewegungsbildern und bewegten Bildern / Konzeption von Geschwindigkeit; frühe Filmerfahrung: Ununterscheidbarkeit von Realität und Film (Zug aus Leinwand); erst wenn ein neues Medium akkulturiert ist, wird die mediale Dissimulation selbstverständlich

Kinästhetische Effekte der Beschleunigung: Eisenbahn

- Victor Hugo, Brief vom 22. August 1837; Erfahrung mit einer Eisenbahnreise als kinästhetischen Effekt; Dirk Hoeges, Alles Veloziferisch. Die Eisenbahn - vom schönen Ungeheuer zur Ästhetik der Geschwindigkeit, Rheinbach-Merzbach 1985, 37 f.; ursprüngliche Erfahrung der Eisenbahnfahrt verwandelte malerische Stilleben in Rauschen. Hugo: „Die Blumen am Feldrain sind keine Blumen mehr, sondern Farbflecken oder vielmehr rote und weiße Streifen; es gibt

keinen Punkt mehr, alles wird Streifen" = zitiert nach: Götz Grossklau, Das technische Bild der Wirklichkeit: Von der Nachahmung (Mimesis) zur Erzeugung (Simulation), in: Michael Titzmann (Hg.), Zeichen(theorie) und Praxis, Passau (Wissenschaftsverlag) 1993, 89-111 (94); Grenzen der sprachlichen Beschreibbarkeit erreicht; an deren Stelle tritt die Registrierung, d. h. die (Be-)Schreibbarkeit in Graphen

Kinematographische Zeitintegration

- vor Film "Photobüchlein, deren Bilder, durch einen Daumendruck schnell am Beschauer vorüberflitzend, einen Boxkampf oder ein Tennismatch vorführten; es gab die Automaten in den Bazaren, deren Bilderablauf durch eine Drehung der Kurbel in Bewegung gehalten wurde" = Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, GS Bd. VII.1: 378; m Benjamins Daumenkino "hatte man buchstäblich die Zeit 'in der Hand'. Was hier begann, als Abweichung, als witziger Trick, war ein spielerischer Vorläufer der heutigen Zeitraffer- und Zeitlupenkinematographie" = Andreas Becker, Perspektiven einer anderen Natur. Zur Geschichte und Theorie der filmischen Zeitraffung und Zeitdehnung, Bielefeld (transcript) 2004, 11;

- Bilderfrequenz während der Aufnahme sowie bei der Filmvorführung schwankten bis in den Zeiten des Lichttons 1927 = Becker 2004: 12, Anm. 3. "Erst das Aufkommen von Filmmusik und die Einführung des Tonfilms machten eine synchrone Wiedergabe notwendig"; akustischer Sinn zeitkritischer; seit den 1930er Jahren durch Elektromotoren das Filmband gleichmäßig transportiert; "haben wir uns an eine normierte Filmgeschwindigkeit gewöhnt" = Becker 2004: 12; Wechselstrom gibt Takt (mit elektrischen Uhren gar "Zeit") vor

- Arnheims Kritik am Tonfilm: Verklanglichung äußerer Zusatz, im Unterschied zum Lichttonfilm: wird Klang "apparaturimmanent" = Silke Martin, Die Sichtbarkeit des Tons im Film. Akustische Modernisierungen des Films seit den 1920er Jahren, Marburg (Schüren) 2020, 47; damit Unterschied zum Stummfilm

- "Jeder Bearbeitungsschritt des Computers verbraucht Zeit, nur eben eine Zeit, deren Dauer geringer ist als der kleinste vom Menschen noch sinnlich erfahrbare Zeitraum"; besteht "die operative Logik technischer Medien [...] geradezu darin, Datenflüsse so zu strukturieren, dass dabei die 'Zeit der menschlichen Wahrnehmung' unterlaufen wird. Nur infolge dieses Überspringens ... kann etwa der Eindruck sog. 'Echtzeitreaktionen' entstehen" = Sybille Krämer, Kulturtechniken durch Zeit(achsen)manipulation, in: xxx, 216 f., unter Bezug auf Kittler, Time Axis Manipulation

Filmische Verräumlichung der Zeit

- "Der Film [...] hat einen neuen [...] Zeitbegriff geschaffen, als dessen Kardinaligenschaften die Simultaneität und die Verräumlichung der Zeit gelten können. Somit hat der Film die von Laokoon vorgenommene Einteilung der Künste in räumlich und zeitlich wirkende aufgehoben" = Walter Hagenbüchle, Narrative Strukturen in Literatur und Film. Schilten ein Roman von Hermann Burger. Schilten ein Film von Beat Kuert, Bern u. a. (Lang) 1991), 93; filmische Bilder "nicht zu konjugieren wie Zeitwörter und haben nur Gegenwart" = Béla Balázs, Schriften zum Film, Bd. I: Der sichtbare Mensch. Kritiken und Aufsätze 1922-1926, Berlin (Henschel) 1982, 95

- beruhen kinematographische Wahrnehmungen auf dem stroboskopischen Effekt, d. h. das menschliche Auge zieht räumlich auseinanderliegende, aber zeitlich naheliegende, aufeinander folgende Bewegungssequenzen (eine Abfolge von Einzelbildern) zusammen

- "Ein einfacher Schalter repräsentierte Eisensteins wichtigste Montage, den Schnitt, und mit einem Schalter an jeder Kamera konnten Schnitte zu jedem beliebigen Blickwinkel erfolgen. Das 'fade-to-black' von Griffith wurde zu einer stufenweise Verringerung der Signalspannung mit einem variablen Spannungsmesser. [...] So wurde, ohne Auszeichnungsmöglichkeit, eine Simulation der filmisch bearbeiteten Zeit von einem elektronischen Liveinstrument hergestellt" = Bill Viola, Der Klang der Ein-Zeilen-Abtastung, in: Theaterschrift 4: The Inner Side of Silence, Brüssel (September 1993), 16-54 (24)

- resultieren Aufnahmen ("takes"), montiert zur idealisierten Einstellung ("Realvirtualität" aus Signalaufzeichnung), im Film als verdichtete Zeit, anders als symbolische Operation des Streichens / Überschreibens in Literatur; stellt das Ausgangsmaterial der Filmschnipsel (gleich Stockhausens Tonbandausschnitten) ihrerseits "Zeitobjekte" (Husserl) dar, wenngleich erst als Funktion von in Bewegung gebrachten Einzelbildern (*frames*) einer Sequenz mit ikonischen / chronophotographischen Übergangswahrscheinlichkeiten (anders als alphabetische Stochastik); diskrete Speicher als Kehrwert der aristotelischen "Zeit"-Definition

- kam Nipkow die "Generalidee" des Fernsehens 1883, ein Vorbild "mosaikartig" mit einer spiralgelochten rotierenden Scheibe in Punkte und Zeilen zu zerlegen, die Lichtpunktserien in entsprechende elektrische Impulsserien zu verwandeln und auf Empfängerseite mittels einer gleichlaufenden Lochscheibe wieder zu einem Bild zusammenzufassen = Helmut Kreuzer, Von der Nipkow-Scheibe zum Massenmedium. Hinweise zur Geschichte und Situation des Fernsehens, in: ders. / Karl Prümm (Hg.), Fernsehsendungen und ihre Formen, Stuttgart (Reclam) 1979, 9-24 (9) - das Mosaik in Bewegung, *time-based*

- statt narrativer Sinnstiftung nonlinear "information is presented in discrete steps, bearing no resemblance to what it communicates" = Steve Jones, zitiert nach: Brooks Lunden, Not what it used to be: The overloading of memory in digital narrative, in: George Slusser / Tom Shippey (Hg.), Fiction 2000: Cyberpunk and the future of narrative, Athens, Georgia (Univ. of Georgia Press) 1992, 153-167, Anm. 2

- Shannon im Zusammenhang mit Radio und Telefon: Nachrichten als einer "reinen Funktion der Zeit $f(t)$ "; für Schwarz-Weiß-Fernsehen von der Nachricht als einer Funktion der Zeit und anderer Variablen: "Hier kann man von der Nachricht als einer Funktion $f(x, y, t)$ [...], von zwei Raumkoordinaten und der Zeit von der Lichtintensität an einem Bildpunkt (x, y) auf einem Oszillographenschirm zur Zeit t " = Claude E. Shannon / Warren Weaver, Mathematische Grundlagen der Informationstheorie (1964), Wiederabdruck (Auszug) in: Lorenz Engell et al. (Hg.), Kursbuch Medienkultur, Stuttgart (DVA) 1999, 446-449 (448)

Zahl und Bewegung, Typographie und Kinästhetik

- *chronos - kinesis - arithmos* (Aristoteles); Kinematographie *avant la lettre*: "Bewegungen entstehen nicht ohne Zahl, Zahl nicht ohne diskrete Vielheit" = Herakleides; zit. n. Busch 1998, 120.; dort n. Porphyrios von Tyros' Kommentar zur Harmonielehre des Ptolemaios

- Vokalalphabet als symbolische Schreibpraxis, Denkvoraussetzung von Analyse als Grundzug abendländischer Wissenschaft; mathematisches Äquivalent dazu numerisches Abzählen (gleichursprünglich mit der Ordnung des Alphabets in Altgriechenland) als Grundbedingung von Kinematographie: Antrieb von Kamera / Projektor durch Uhrwerke: Verkopplung mit der Zeit

- Stop-Motion-Technik früher Animationsfilme

- Kinematographie - im Unterschied zur Handschrift - auf Seiten der Typographie; "die Mechanisierung der Schreibkunst [...] stellte die erste Übersetzung einer Bewegung in eine Reihe statischer Momentaufnahmen oder Teilbilder dar. Die Typographie hat starke Ähnlichkeit mit dem Film: denn die Lektüre eines Buches versetzt den Leser in die Rolle eines Filmprojektors", stroboskopisch = McLuhan 1968: 172; unterscheidet sich der kinematische Akt des Lesens (das *rapid eye movement* im zeilenförmigen Lesen) von der Natur der Zusammensetzung eines Bewegungseffekts durch leicht gegeneinander differenzierte Einzelbilder (Chronophotographie)

- Kinästhetik buchstäblich: Mechanisierung der Schreibkunst
"wahrscheinlich die erste Zerlegung einer Handfertigkeit in mechanische

Glieder [...] die erste Übersetzung einer Bewegung in einer Reihe statischer Momentaufnahmen oder Teilbilder [...]. Die Typographie hat starke Ähnlichkeit mit dem Film: denn die Lektüre eines Buches versetzt den Leser in die Rolle eines Filmprojektors. Der Leser bewegt die Reihe vor ihm liegender ausgedruckter Buchstaben mit der Geschwindigkeit, die zur Erfassung des Gedankengangs des Autors bedarf" = Marshall McLuhan, Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters (Orig. Toronto UP 1962), Bonn u. a. (Addison-Wesley) 1995: 156 - anders als die Langsamkeit des lauten Lesens in der Manuskriptkultur

- medienarchäologische Analyse transitiv; operativer Leseakt: "Jedes geschriebene oder gedruckte Wort besteht aus einer Zeile konventioneller Anweisungen, gemäß denen man in einer spezifischen linearen Anordnung Muskelbewegungen ausführt, die bei richtiger Ausführung eine Abfolge von Lauten ergeben" = William Ivins, Prints and Visual Communications, zitiert nach McLuhan 55 f; entsteht aus diesem Training linearer Reihenbildung die Ästhetik der Perspektive

- an die visuelle Ordnung Erfahrung von Diskontinuität gebunden - Isolation von der Zeit-Umwelt als Bergsonsche Dauer, hin zur Augenblickserfahrung; Konsequenz des Buchdrucks. "Ich schildere nicht das Sein, ich schildere den flüchtigen Moment" = Montaigne, zitiert nach McLuhan 1995: 300; kommentiert McLuhan: "Nichts könnte filmmäßiger sein als dies" = ebd. - eine Abfolge statischer Momentaufnahmen, "Typographie in extenso" (McLuhan)

- Infinitesimalrechnung erfunden, "um eine nichtvisuelle Erfahrung in einheitliche visuelle Begriffe zu übertragen" = McLuhan 1995: 301

Wächst im Film zusammen, was Lessing trennt?

- Der Film [...] hat einen neuen [...] Zeitbegriff geschaffen, als dessen Kardinaligenschaften die Simultaneität und die Verräumlichung der Zeit gelten können. Somit hat der Film die von Laokoon vorgenommene Einteilung der Künste in räumlich und zeitlich wirkende aufgehoben" = Walter Hagenbüchle, Narrative Strukturen in Literatur und Film. *Schilten* ein Roman von Hermann Burger. *Schilten* ein Film von Beat Kuert, Bern u. a. (Lang) 1991), 93 - eine Aufhebung nur im phänomenologischen Sinne. Selbstverständlich kann der Film das, was gleichzeitig geschieht, nur nacheinander darstellen

- Lessings Ästhetik der visuellen Leerstelle: "Dasjenige aber nur allein ist fruchtbar, was der Einbildungskraft freies Spiel läßt" = Lessing, Laokoon [1766], Ausgabe Stuttgart (Reclam) 1983, 23; von der kognitiven auf die wahrnehmungsphysiologische Ebene herunterformuliert, buchstäblich medienarchäologisch: der Nachbild-Effekt; Zeitbasiertheit nicht auf Seiten der Materialität des Filmbands, das aus sukzessiven diskreten

Photographien besteht, sondern erst in den Augen / in neuronaler Verarbeitung von Seiten der Betrachter

Analysis der Bewegung

- setzt das Zeitreal (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" = Stefan Rieger, *Kybernetische Anthropologie*, 183, über: Jakob von Uexküll, *Theoretische Biologie*, 1928

- das Zeitdifferential: Zeit, die am Standort (zu Hause) vergeht, scheinbar im Takt der Wanduhr langsam fortschreitend, zäh im Stillstand (inertial, fester Parameter t), im Unterschied zu Zeit, wie auf einem zielgerichteten Weg vergeht, wenn die Trajektorie selbst mit dem projizierten Zeitbogen rivalisiert. Zeit vergeht hier differential / relativ zu einer zweiten Bezugsgröße (Bewegung). Intervall / Δt

Zahl und Zeit: Drehzahlmessung mit Leibniz

- gezahnte, rotierende Scheibe *zeitigt* eine Zone zwischen Diskretem und Kontinuierlichem, den menschlichen Sinnen optisch wie akustisch von Medien vorgekaukelt. Leibniz beschreibt "die Wahrnehmung eines künstlichen Transparenten, wie ich es bei den Uhrmachern gesehen haben, das durch die rasche Umdrehung eines gezahnten Rades entsteht", wobei das menschliche Auge die Vorstellung der Zähne des Rades ebensowenig bewußt zu entwirren vermag, wie das menschliche Ohr das Meeresrauschen am Strand in seine einzelnen Wellenbrechungen zu zerlegen vermag und dennoch ein analytisches Organ für solche *petits perceptions* hat. Nicht nur der stroboskopische oder kinematographische Nachbild-Effekt, sondern auch die akustische Fourier-Analyse ist *avant la lettre* schon im Räderuhr-Modell von Leibniz angelegt. So verschwinden "die einzelnen Zähne für uns und (erscheint) statt ihrer ein scheinbar kontinuierliches Transparent, das sich aus der sukzessiven Erscheinung der Zähne und ihrer Zwischenräume zusammensetzt, wobei indes die Aufeinanderfolge so schnell ist, daß unsere Vorstellung an ihr nichts mehr unterscheiden kann. Man findet also wohl diese Zähne in dem distinkten Begriff von diesem Transparent, nicht aber in der verworrenen sinnlichen Auffassung, deren Natur es ist, verworren zu sein und zu bleiben" = Leibniz, zitiert in Siegert 2003: 183

- operative Charaktere: "Die einen operieren im Raum (der Typographie) und aufgrund der Koexistenz lokaler Zeichen, die anderen operieren in der Zeit und mit der Sukzession von Signalen" ein Unterlaufen des

Auflösungsvermögens der analysierenden Vorstellung = Siegert 2003: 183

- "Wenn die Scheibe so langsam gedreht wird, daß die einzelnen Zacken der Figur noch einigermaßen unterschieden werden können, so sehe ich diese Zacken schon farbig gesäumt, und zwar mit vorwaltendem Blaugrün, wenn die Drehung in Richtung des Pfeils geschieht, mit vorwaltendem Rotgelb, wenn sie in entgegengesetzter Richtung geschieht" = G. T. Fechner, Über eine Scheibe zur Erzeugung subjektiver Farben, xxx

- Stroboskopscheibe zur Kalibrierung der rechten Umlaufgeschwindigkeit von Schallplattentellern; konkretisiert sich die Frage nach der symbolischen Darstellung stetiger Prozesse anhand konkreter medientechnischer Artefakte

Stroboskopeffekt, Malteserkreuz

- menschliche Sinne im Spiel mit der neuronalen Signalprozessierung: Unversehens werden Bewegtbildarstellungen kognitiv - obgleich im Bewußtsein der Arbitrarität der Situation - als wirklichkeitsnah hermeneutisiert. Auch gegenüber der Zeitverschiebung Δt : keine ontologische Differenz wirklich / künstlich; vielmehr partiell differenziert.

- Phenakistiskop [aus: filmlexikon.uni-kiel.de] von gr. *phenax* = täuschen. 1832 das auf stroboskopischen Effekten beruhende Phenakistiskop - oft als *Lebensrad* bezeichnet - unabhängig voneinander in Frankreich und in Österreich vorgestellt

- auf runder Pappscheibe ordneten die Erfinder Joseph Plateau und Simon Stampfer einzelne Phasenzeichnungen einer zyklischen Bewegung kreisförmig an. Ausgestanzte Schlitze am äußeren Rand, die als Betrachtungsschlitze vor einem Spiegel dienten, lösten den stroboskopischen Effekt aus. 1833 gewann Plateau den Verleger Ackermann in London als Partner für die Herstellung und den Vertrieb seiner *Phantasmascope-Scheiben*. Gleichzeitig brachte Stampfer seine *Stroboskopischen Zauberscheiben* bei Trentsensky in Wien heraus. Nur wenig später erschienen in ganz Europa eine Fülle von ähnlichen Spielen im Handel mit solch illustren Namen wie *Phenacistiscope*, *Periphanoscope*, *Phorolyt*, *Lebensrad*, *Magic Disc*, *Phantasmascope*, *Fantascope* etc. Weiterentwicklung zum *Zoetrop*. Hier waren die Phasenzeichnungen auf einem Papierband zusammengefasst und wurden auf der inneren Wand einer mit Schlitzen versehenen Trommel angebracht. Beim Zoetrop konnten mehrere Personen gleichzeitig die animierten Sequenzen beobachten

- inkubiert jeder (mechanische) Kinoprojektor seinen medienarchäologischen Ursprung in der klassischen *Laterna magica*. In einem neuen Medium ist seine Vorgeschichte buchstäblich und im Sinne von G. W. F. Hegels Dialektik "aufgehoben".

- Stroboskopeffekt (rein "virtueller" Bewegungseindruck) i. U. zum Nachbild (physiologisch tatsächlich); Christoph Hoffmann, "phi"-Effekt; vgl. (psycho-)akustischer Höreindruck einer Melodie / Musik (von Helmholtz 1863)

- Münsterberg (in Harvard) aus der epistemologischen Perspektive des Wundtschen Labors; Titel seines Buchs (Lichtspiel / Photoplay) ist noch nicht zu Film/Kino geworden; in Inkubationszeit ringen neue Medien nach ihrem Begriff

- "Man braucht den Zerhackungsmechanismus nur zu automatisieren", die Filmrolle im Bildfenster mit dem Malteserkreuz-Mechanismus zu Projektionsaugenblicken stillzustellen, und mit einer Flügelscheibe die Bildwechselfrequenz erhöhen - "und dem Auge erschienen statt der einzelnen Standphotos übergangslose Bewegungen" = Kittler 1986: 187. „Zerhackung oder Schnitt im Realen, Verschmelzung oder Fluß im Imaginären - die ganze Forschungsgeschichte des Kinos spielte nur dieses Paradox durch" = Friedrich Kittler, Grammophon - Film - Typewriter, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 187

- zwischen analog und digital: ein Mechanismus, vergleichbar der Hemmung in der Räderuhr: "Man darf Janssen, der das noch jetzt gebräuchliche Malteserkreuz (ruckweise durch ein sich kontinuierlich drehendes Einzahnrad bewegt) zum Transport der Platte verwendete, als Begründer der modernen Kinematographie ansehen" = Karl Schaum, zitiert hier nach: Zglinicki 1979: 170. Gemeint ist "Janssens photographischer Revolver, in dem eine sich drehende lichtempfindliche Platte in rascher Aufeinanderfolge eine Anzahl von nebeneinander beifndlichen Momentaufnahmen machte. Die Drehung der Platte vollzog sich mit Hilfe eines Uhrwerkes, das in regelmäßigen Zeitabständen 48 Aufnahmen ermöglichte" <Zglinicki 1979: 170>. Daraus resultiert der Begriff der (Bild-)Frequenz.

- plädiert Michel Foucaults *Archäologie des Wissens* für eine Historie, welche die Zäsuren, nicht länger die scheinbaren Kontinuitäten ins Auge nimmt, die nur dazu dienen, die Fiktion des Subjekts zu stabilisieren. "Der Diskurs wird dem Gesetz des Werdens entrissen und etabliert sich in einer diskontinuierlichen Zeitlosigkeit: mehrere Ewigkeiten, die aufeinander folgen, ein Spiel fixierter Bilder, die sich nacheinander verdunkeln - das ergibt weder eine Bewegung noch eine Zeit oder eine Geschichte", zitiert Kittler, und unverzüglich zu kommentieren: "Als würden zeitgenössische Theorien wie die Diskursanalyse vom technologischen Apriori ihrer Medien bestimmt" = Kittler 1986: 180.

Foucault setzt zwar nicht ausdrücklich Historiographie und Kinematographie gleich, doch epistemologisch ist ein solches Denken nur vor dem Hintergrund einer filmtechnischen Medienkultur denk- und schreibbar; entwickelt Film mit der Montage sehr rasch eine non-lineare Technik (Griffith, Eisenstein), die als Zeitachsenmanipulation das narrative Modell der Historie selbst unterläuft

Kinematographische Wiederauferstehung

- lassen sich Menschen auf der Ebene der Präsenzwahrnehmung täuschen; Medien dissimulieren den Mechanismus dieser Vergegenwärtigung; Bewegung, einmal aufgezeichnet (gespeichert), erlaubt neue Formen ihrer Zeitmanipulation: *slow motion* u. a.; andererseits wird der Film selbst zum Objekt eines Speichers: Filmarchive

- "kinematographische" Geschichtsschreibung; plädiert Foucaults *Archäologie des Wissens* ausdrücklich für eine Historie, welche die Zäsuren, nicht länger die scheinbaren Kontinuitäten ins Auge nimmt. "Der Diskurs wird dem Gesetz des Werdens entrissen und etabliert sich in einer diskontinuierlichen Zeitlosigkeit: mehrere Ewigkeiten, die aufeinander folgen, ein Spiel fixierter Bilder, die sich nacheinander verdunkeln - das ergibt weder eine Bewegung noch eine Zeit oder eine Geschichte", zitiert Kittler, und unverzüglich zu kommentieren: "Als würden zeitgenössische Theorien wie die Diskursanalyse vom technologischen Apriori ihrer Medien bestimmt" = 1986: 180. Foucault setzt zwar nicht ausdrücklich Historiographie und Kinematographie gleich, doch epistemologisch ist ein solches Denken nur vor dem Hintergrund einer filmtechnischen Medienkultur denk- und schreibbar. Film selbst entwickelt mit der Montage sehr rasch eine non-lineare Technik (Griffith, Eisenstein), die als Zeitachsenmanipulation das narrative Modell der Historie selbst unterläuft

- Leserbrief zur Unanständigkeit von bereits toten Schauspielern in filmischer Lebendigkeit aus dem STERN von 1939; "kinematographische Wiederauferstehung"; Grundlagentext von Boleslas Matuszewski gelesen hatten, der 1898, unmittelbar nach der Premiere des "neuen Medium" Film, denselben als eine neue Form von Geschichtsquelle entdeckt und prklamierte; <http://www.maxschoenherr.de/clock/?p=2043> = Leserbrief in der Filmzeitschrift *Der Stern* vom Herbst 1939: "B. G., Leser. 'Längst verstorbene Schauspieler treten häufig noch in Filmen auf. Es ist doch wohl kein schönes Andeken an sie, wenn man gewissermaßen ihre sterbliche Hülle immer noch agieren sieht. Wie denkt der 'Stern' darüber?'"

Kinematographie und das Lebendige

- von Anfang an - im doppelten medienarchäologischen, also möglichkeitsbedingenden wie im ursprungshistorischen Sinne - dem Verhältnis von Film und Bewegung ein Paradox eingeschrieben: Ausgerechnet die technischste aller Künste soll den Zugang zur Unmittelbarkeit der Gegenwart gewähren, durch mechanische Überlistung = *call for papers* zur Tagung *WAKING LIFE. Cinematic Mediations Between Technique and Life*, 10.-12. Juli 2008, Berlin

- beschreibt André Bazin den Film in der paradoxen Figur der 'Mumie der Veränderung' und verweist damit darauf, "dass Film nie in einem direkten zeitlichen Abbildungsverhältnis zum Leben steht, sondern in der indexikalischen Latenz einer nachträglichen Animierung das Tote wieder zum Leben erweckt" - und mithin die Zeitachse des Lebendigen durch Montage, also nachträgliches *editing*, manipuliert

- kinematographische Bewegung *versus* Bergsonsche Dauer - eine Frage der "unendlichen Reihen" in der Mathematik. Ein auf den Boden fallender Gummiball kann theoretisch nicht aufhören, in immer kleineren Höhen zu springen. Siehe auch Zenons Paradoxa (Achill / Schildkröte): "Die unendliche Anzahl der Sprünge des Balls ist vergleichbar mit der unendlichen Anzahl der Fotos, die von Achilles aufgenommen werden. Trotz der unendlichen Anzahl an Fotos überholt Achilles die Schildkröte definitiv" = Mark Ryan, *Analysis für Dummies*, Weinheim (Wiley / VCH) 2007, 367 - sofern *beide*, Achill *und* die Schildkröte, in jeweils einem photographischen Bildfeld (Kader) aufgenommen werden und nicht diskret. Chronophotographie vs. Kinematographie respektive Aristoteles (Zeit als Abzählbarkeit, als Maßzahl der Bewegung) vs. Augustin / Husserl / Bergson

- Unterscheidung von Tod und Leben im / als Film bereits aufgehoben; wird nur als kognitive Differenz wiedereingeführt

- "Das wahre Bild der Vergangenheit *huscht* vorbei. Nur als Bild das auf Nimmerwiedersehen im Augen blick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist die Vergangenheit festzuhalten" = Benjamin Bd. I, 695; damit noch das Filmbild gemeint, das im Moment der Projektion für einen Moment tatsächlich zum Stillstand gebracht wird, um im Menschen den Nachbildeffekt zu evozieren? Faktisch aber steht Benjamin schon auf Seiten des elektronischen Fernsehbildes, wenn er seine Zeit als eine unter Strom gesetzt Welt begreift. Allerdings ist die Zeithaftigkeit des Fernsehbildes (Maurizio Lazzarato über das Videobild, mit Bergson) mit 64 Mikrosekunden pro Zeile zu kurzzeitig, daß sie die menschliche Wahrnehmung - anders als das mechanische Kinobild - schon gar nicht mehr affiziert

- hat Film das Potenzial, das „Optisch-Unbewusste“ zu entbergen (Benjamin)

Kunst und Künstlichkeit der Montage

- Im physiologischen Effekt der Bewegungstäuschung durch Mechanik (24 Bilder/Sek.) liegt der Schnitt auf dramaturgischer Ebene (die Montage) implizit und protoästhetisch schon angelegt, sublim; beiden Ebenen konvergieren in der ultraschnellen Schnittfolge von Bildsequenzen der TV-Werbung und in Musikvideos; was als kinästhetische Bedingung die Möglichkeit von künstlicher Bewegungsreproduktion darstellt, zugleich schon die Überforderung der Sequenzwechselverarbeitungskapazität im Menschen
- Neben die Manipulation der Augenwahrnehmung durch den Nachbildeffekt auf physiologischer Ebene tritt, als Zeitachsenmanipulation (des "Zeitsinns") zweiter, kultureller Ordnung, die Montage: zerstückelte Realzeit (und Realort), dennoch zusammengesetzt von der kognitiven Wahrnehmung zu einem (narrativ) kohärenten Eindruck, eines zeiträumlichen Ganzen im Sinne der Invarianz einer *Gestalt*
- "Die Als-Ob-Wahrnehmung von Gleichzeitigkeit in der filmischen Montage öffnet ein Zeitfenster, das der natürlichen Wahrnehmung verschlossen bleibt. Wir können Ereignisse, die sich an unterschiedlichen Schauplätzen räumlich getrennt abspielen, nicht als gleichzeitig ablaufend wahrnehmen" = Götz Großklaus, Medien-Bilder. Inszenierung der Sichtbarkeit, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2004, 159; leisten Radio und Fernsehen dies nicht als Montage, sondern als Schaltung von *live*-Übertragungen
- löst sich ein Film auf in lauter künstlich gestellte, bei der Aufnahme mehrfach wiederholte Szenen; lauter Dekohärenzen

Ein zeitbasiertes Medium: Kino mit Lessing und Arnheim (Statement Potsdam)

- unterscheidet Theater, das Lessing 1766 unter zeitbasierten Kulturtechniken subsumiert, vom Film die schiere Technik. Kommen die Stimmen auf der Bühne aus den realen Körpern der Schauspieler, also gleichzeitig mit deren Handlung, sind im Film Bild und Ton auf verschiedenen Trägern gespeichert. Damit ist nicht nur das Akusmatische (Chion) technisch geworden: Kittler, in: Macho / Weigel / ders. (Hg.), *Stimme*, über Strauß´ *Salomé*: Stimme des Johannes kommt aus dem *off* des Verlieses; Orchestergraben im Festspielhaus Bayreuth
- definiert Arnheim den Tonfilm als Hybrid aus Theater und (Stumm-)Film. Theater ist „immer eine Verbindung von Bild und Dialog [...], während im Fall des Kinos der Dialog der Kunst des bewegten Bildes angefügt ist als

ein völlig neues und fremdes Element" = 109. Um dann hinzuzufügen: „Es zählt ausschließlich der ästhetische Charakter des vorgelegten Werkes, nicht die technische Produktionsweise!“ = ebd.; unterscheidet medien- vom filmwissenschaftlichen Blick darauf

- mit technischer Trennung von Ton und Bild auf dem Filmstreifen ein neuer Begriff der Zeitbasiertheit: Synchronisation. Rudolf Arnheim verteidigt im Sinne Lessings das Asynchrone, die Autonomie der jeweiligen Medien Bild und Ton. „Bei jeder Verwendung des Asynchronismus muß also sauber auf Trennung der beiden Sphären gehalten werden, die als nur vom Künstler zusammengefügt, nicht als Teile des gleichen wirklichen Schauplatzes aufgefaßt werden sollen = Rudolf Arnheim, Asynchronismus [*1934], in: ders. 1977: 78-81 (81); plädiert für „bewußt auf Illusion verzichtende Begleitung des Bildes durch synchrone Musik, Geräusche, Geräuschk Musik“ = ebd., 80

- behauptet Arnheim "zerstörerischen Einfluß des Tons auf die Bildkunst"; um dann einen Blick in die Zukunft zu riskieren: „Umgekehrt vernichtet das Hinzukommen des Fernsehbildes die schöpferischen Möglichkeiten des bildlosen Tons im Rundfunk" = Arnheim 1938 / 1977: 110; Agenda für eine Rekonfiguration oder Neuformulierung des *Laokoon*-Theorems für die Medien des 20. Jahrhunderts also gesetzt

- Arnheim zufolge der Film noch kein zeitbasiertes Medium, „obgleich das bewegte Bild die Dimension des zeitlichen Ablaufs besitzt" = Arnheim 1938/1977: 105; möchte den Dialog, also die Linearität der Poesie, davon fernhalten; von daher bevorzugt er den Stummfilm gegenüber dem Tonfilm

- reduziert eine Medienarchäologie des Films den Stummfilm nicht auf eine Vorgeschichte des Tonfilms, sondern setzt dessen strukturellen Fortbestand voraus; ein heute produzierter Stummfilm ist keine Retro-Nostalgie, sondern die fortwährende Botschaft der kinematographischen Kerntechnik; trifft sich Arnheim mit Lessings Aversion gegen die Vorstellung eines zum Todesschrei geöffneten Mundes des Laokoon in der Plastik: „Die Bewegungen des Mundes demonstrieren überzeugend, daß die Tätigkeit des Sprechens den Schauspieler in ein visuell monotones, bedeutungsloses und oft lächerliches Verhalten zwingt" = ebd., zitiert in einer Anm. d. Hg.

Mit Vertov

- Tagung *Digital Formalism. Die ‚Poetika Vertoviana‘ zwischen Archiv und Digitalität* 10. - 11. Januar 2008, Österreichisches Filmmuseum, Wien; interdisziplinäres Forschungsprojekt *Digital Formalism: The Vienna Vertov Collection*, gemeinsam TFM Institut für Theater-, Film- und Medienwissenschaft der Universität Wien, des Institut für Softwaretechnik

und Interaktive Systeme der Technischen Universität Wien und des Österreichischen Filmmuseums, entwickelt auf Basis film- und medienwissenschaftlicher Grundlagenforschung digitale Werkzeuge für eine computergestützte Filmanalyse. These: Dziga Vertov als „Vorläufer des Digitalen“, bietet sich damit bevorzugt der computergestützten Filmanalyse (Digital Humanities); Möglichkeiten eines Instrumentariums für die formale, sprich: algorithmische Filmanalyse. "Der analytische Spielraum wird dabei auf vielfältige Weise erschlossen: Fragen der „Logik des Materials“ in den filmischen Arbeiten stehen ebenso zur Diskussion wie Vertovs numerische und graphische Notationen von visuellem Material oder die Annäherung an das „Intervall“-Konzept aus dem Geiste des Archivs sowie der digitalen Bildanalyse. Dazwischen, auf der Leinwand, der historische und zugleich visionäre Kulminationspunkt: Kinoglaz, Vertovs erster Langfilm" = Tagungsexposé; Vorträge: Barbara Wurm: Numerisch-graphische Verfahren der formal/istisch/en Film-Analyse; Trond Lundemo: Charting Movement: The Analytic, the Photogram and Video Compression; Claus Pias (Wien): Zur Epistemologie des Digitalen

- Film *Kinoglaz* (Dziga Vertov, 1924)

Kinästhetik und Animation

- seit Röntgenfilm Lebendes / lebendige Vorgänge wie Kino aufzeichnenbar, wie bewegtes Skelett aussehen zu lassen, etwa das Bild eines nach der Wurst hochspringenden Hundes als Momentaufnahme "beweist die hohe Leistungsfähigkeit moderner Röntgenapparate" (Bildlegende zu Eduard Rhein, *Du und die Elektrizität*, xxx)

- kinematographischer Effekt; kognitive Ununterscheidbarkeit von Animation / organischem Leben; Gotthold Ephraim Lessing, *Wie die Alten den Tod gebildet*: "Die alten Artisten stellen den Tod nicht als ein Skelett vor; denn sie stellten ihn, nach der Homerischen Idee als den Zwillingbruder des Schlafes vor" = G. E. Lessings *Ausgewählte Werke* in 6. Bänden, 6. Bd., Stuttgart (Cotta) o. J., 150-196 (154); *Unheimlichkeit des Sirenengesangs* (Blanchot)

- Objektanimation durch Stop Motion: Aufbau der Bewegungsillusion aus Einzelmomenten; etwa Modellierung in Ton (Claymation)

- Zenons Paradox des Pfeilflugs; Kritik daran durch Bergson, *Évolution créatrice*; "gefrorene" Bewegung (*freeze frame*)

- Unterschied zur 2D-Animation: gezeichnete Animations(trick)filme. Konzentration der Zeichnung im Storyboard auf *extremes* der Bewegung (Normalzustand / maximale Abweichung). Die Zwischenbilder werden

dann von Assistenten, sogenannten In-Betweenern (organische "Medien"), angefertigt

- Computeranimation: CGI-Techniken Computer Generated Images, virtuelle Bilder aus zwei- oder dreidimensionalen Vektordaten. Die Vektorskalierung erlaubt dem Computer, zwischen den *extremes* die fehlenden Motion-Tweens zu berechnen und zu interpolieren (der Computer buchstäblich als *metaxy*). Darin drei Verfahren: Keyframe-Animation (Schlüsselbilder); Festlegung der Werte von zu animierenden Objekteigenschaften zu bestimmten Zeitpunkten werden in der Animationssoftware festgelegt. Jeder Objekt- oder Szenenzustand erhält somit auf einer Zeitachse einen Eintrag. Mit zunehmender Länge der Animation dehnt sich das Zeit-Objekt-*Diagramm*; Objektwerte für zwischen den Keyframes liegenden Zeitpunkten durch mathematische Interpolation durch Animationssoftware berechnet = Wikipedia-Eintrag "Animation"

- aktionsbasierte Animation objektorientiert (Programmierung) und "kapselt" den Zeitaspekt einzelner Animationsaktionen; vordefinierte Liste von Aktionen; Ausführung sequentiell

- Bild-für-Bild-Animation, gleich Daumenkino, etwa mit Adobe Premiere Pro CS6. Eigentlich Schnittprogramm / Edition von Videomaterial. Skalierbare Zeichnung eines Objekts mit Adobe InDesign; wird als Vektordatei abgespeichert und aufgerufen; collageartige Zusammenführung

- in Flash ein *action script* anlegen, mit Zeitleiste, um Vorgänge innerhalb eines temporären Zusammenhangs zu gestalten. Die Motion-Tweens errechnen die notwendigen Zwischenbilder zwischen Ausgangs- und Endbild - eine Umkehrung der Komprimierung in der Übertragung von Videostreams. Sogenannte Form-Tweens morphen ein Bild zu einem anderen; abschließend *rendern* mit Adobe After Effects CS6

Vom Funken zum Pixel: Bewegtbildarchäologie und Zeitmedienkunst

- Gregory Barsamian, *The Scream* (1988): Angeregt von Animationstechniken der Zeit vor Erfindung der Kinematographie (Zoetrop etwa, Daumenkino, Phenakistoskop) wird hier der Effekt des optischen Nachbilds auf der menschlichen Retina genutzt: Plastiken auf rotierenden Armaturen (mit 30 km/h) erzeugen in Kombination im einem synchronisierten Blitz (Stroboskopeffekt) den Eindruck von Bewegungen (Grimassen) = Ausstellung *Vom Funken zum Pixel*, 28. Oktober 2007 bis 14. Januar 2008, Martin-Gropius-Bau Berlin, kuratiert von Richard Catelli

- ebd. David Moises, *Hanoscope* (2002), benannt nach dem von Hansch (?) patentierten Hanoskop zur dreidimensionalen Sichtbarmachung dynamischer Prozesse ohne Holographie. Hier wird die Waschmaschinentrommel zum Vorgänger des 3-D-Fernsehens; konkret: ein schnell rotierender LCD-Monitor erzeugt dreidimensionale Bildstrukturen (siehe auch entsprechendes didaktisches Gegenstück in Spektrum = Science Park des Technikmuseums Berlin, zur Sichtbarmachung konischer Strukturen)

- elektronische Dekonstruktion der kinematographischen Erzähl-Linearität: Romy Archituvs interaktive Digitalvideo-Installation *Benowhere*; verschiedene Zeitebenen von situativen Aufnahmen an verschiedenen Orten werden kontrollierbar, nahe am Wesen weltweiter Zeitzonen selbst

- Zeitachsenmanipulation im fortwährenden Werk von Joachim Sauter / Dirk Lüsebrink (Art + Com), *The Invisible Shapes of Things Past* (1995-2007): Einzelbilder (Kader) eines filmischen Kameraschwenks werden hier verräumlicht zur schlangenartigen Skulptur, also eine Zeitbewegung verdinglichbar dem Tanz

Bewegungsgedächtnis oder archivische Feststellung?

- erfaßt (Chrono-)Photographie nicht Wesen von Bewegung (Kritik Bergsons), sondern nur mathematische Abzählbarkeit; scheint die aristotelische Definition von Zeit als Maßzahl der Bewegung bildspeichertechnisch auf. Anders als der Phonograph, der tatsächlich den Klang in seiner transitiven Zeitlichkeit (weil: eindimensionales Zeitsignal) aufzeichnet, erfaßt die Kinematographie nur diskrete Momente (der Rest ist Bewegungssillusion im Betrachter). Gegenüber dieser Maschinenzeit ist die elektronische Kamera und ihr Bildschirm (Video, analoges Fernsehen) seinerseits transient: ein fortlaufender Bildpunkt, der jedes Bild erst neu schreibt. Aber nach wie vor bleibt die Bewegung in Bildfrequenzen organisiert.

- vermögen allein Medien, die ihrerseits bewegungsfähig sind, das Wesen von Bewegung wenn nicht zu erfassen, so doch wesensverwandt zu reproduzieren

Film mit Atomen

- "dreht" IBM einen Film mit Elementarteilchen; IBM Research hat kurzen Stop-Motion-Film veröffentlicht, der aus 242 Einzelbildern besteht, die mit einzelnen Molekülen gezeichnet. "A Boy and His Atom" nennt IBM seinen "kleinsten Film der Welt". "Er zeigt, wie ein Junge mit einem Atom spielt. Und das ist wörtlich zu nehmen, denn die Bilder des Films bestehen aus

einzelnen Molekülen. 242 Einzelbilder wurden zu einem kurzen Film zusammengesetzt" = <http://www.golem.de/news/a-boy-and-his-atom-ibm-dreht-den-kleinsten-film-der-welt-1305-99038.html>; mithin *sampling*

- *A Boy an his Atom* (1:33) nutzt das von IBM entwickelte Rastertunnelmikroskop; arbeitet bei Temperatur von minus 268 °C und vergrößert Darstellung um Faktor 100 Millionen; einzelne Atome und Moleküle mit ultradünner Nadel "bewegt", mit einem Abstand von 1 Nanometer über eine Kupferoberfläche geführt

Film und Zeit

- Analysetechnik eines Mediums ist immer ein Anderes (Beobachtungsdifferenz, medienapparativ); erst Videoaufzeichnung macht Filmanalyse möglich; Geschoßbildphotographie Mach / Salcher; Feddersen: erst photographische Aufzeichnung des Entladungsfunken macht ihn in Schwingung analysierbar

- "Der Stoff des Films ist die äußere Realität als solche" = Erwin Panofsky, Stil und Medium im Film, in: ders., Die ideologischen Vorläufer des Rolls-Royce-Kühlers & Stil und Medium im Film, Frankfurt/Main, 1993, 17-51 (47)

- bleibt nach Erfindung des Tonfilms ein Film ("moving picture") in erster Linie ein Bild, das sich bewegt ("a picture that moves") und wird nicht zu einem Werk der Literatur = Panofsky, 1993: 24. Zur "Substanz des Films", so Panofsky weiter, gehört "die Reihung von Bildfolgen, die ein unmittelbarer Fluß von Bewegung im Raum zusammenhält, abgesehen natürlich von Einschnitten, die dieselbe Funktion haben wie Pausen in der Musik"

- "Dynamisierung des Raumes« und »Verräumlichung der Zeit" kennzeichnet Panofsky 1993: 22 die spezifischen Möglichkeiten des Films

- filmische Kraft der (Wieder-)Belebung / Re-Animation im Unterschied zur buchstabenbasierten Halluzination aus der Buchlektüre (Don Quichote, Ignatius von Loyola); diskret induziertes "kontinuierliches" Signal; Sampling-Theorem

- Lars von Trier, Film *Europa*: spielt im "Jahr Null" 1945, Zugfahrt als Hypnose: Kamerafahrt entlang der Gleise; wird von DVD nur ruckhaft wiedergegeben; Film selbst ist schon diskrete Chrono-Photographie

- *verdichten* die wiederholten "Klappen" (samt finaler Montage) einen (an sich non-narrativen, nonlinearen) Realitätsverlauf zu einem dramatisch idealisierten Kunst(zeit)gebilde / "Zeitkristall" (Deleuze) - als zeitbasiertes

Äquivalent zum idealisierten Gebilde altgriechischer Statuen (als "composite pictures" im Sinne der Photographie Galtons)

Die filmische Apparatur

- im Projektor durch Malteserkreuz kurzer Anhalt des Bildes (kommt interaktiv der Nachbildeffekt zum Zug), eine zeitliche Dynamisierung von McLuhans Begriff des "kalten Mediums" oder im Sinne von Lessings "transitorischem Moment"); zudem Umlaufblende (erhöht die Frequenz zur Flimmerfreiheit)

Das (filmische) "Dispositiv"

- Definition Foucault Dispositiv "reglementierende Entscheidungen", "Gesagtes wie Ungesagtes" Elemente des Dispositivs. "Das Dispositiv selbst ist das Netz, das zwischen diesen Elementen geknüpft werden kann" = Foucault, Michel. Dispositive der Macht. Über Sexualität, Wissen und Wahrheit. Berlin: Merve, 1978; Schaltplan? Differenz zum Begriff des Diskurses

- "Maschinen", von denen Foucault gerade nicht schreibt; Deleuze 1991: Dispositive = "Maschinen, um sprechen zu machen oder sprechen zu lassen" = Gilles Deleuze, Was ist ein Dispositiv?, in: Spiele der Wahrheit. Michel Foucaults Denken, hg. v. Francois Ewald und Bernhard Waldenfels. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 1991, 153-162

- Konstruktion optischer Geräte (Kamera / Projektor) verantwortlich für den "ideologischen Effekt"; Konstruktion des Psychischen nach dem Modell optischer Apparate = Jean-Louis Baudry, Das Dispositiv: Metapsychologische Betrachtungen des Realitätseindrucks, in: Kursbuch Medienkultur: Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard, Stuttgart (Deutsche Verlags-Anstalt) 2002, 381-404

- Heidegger: *Ge-stell* als Weise des Entbergens, die im Wesen der Technik der Moderne waltet und selbst nicht Technisches ist

- Heideggers Begriff des "Vorhandenseins": Mißlingen der apparativen Anordnung wird nur dann sichtbar, wenn sie scheitert; Wirkungsweise bleibt ansonsten im Verborgenen

- Fernsehen als Dispositiv; gemeint damit, "daß die verschiedenen Faktoren des Mediums (wie gesetzliche Grundlagen, gesellschaftliche Vereinbarungen und Konventionen, Darsellungsmittel, Technik, ästhetische Standards und nicht zuletzt auch die Apparat-Mensch-Relation) ein sich gegenseitig bedingendes und beeinflussendes Geflecht ergeben, das bestimmt, was wir als Zuschauer wahrnehmen - in der Regel, ohne daß

wir uns dessen bewußt werden" = Knut Hickethier, *Apparat - Dispositiv - Programm. Skizze einer Programmtheorie am Beispiel des Fernsehens*, in: *Medien / Kultur. Schnittstellen zwischen Medienwissenschaft, Medienpraxis und gesellschaftlicher Kommunikation*, hg. v. idem / Siegfried Zielinski, Berlin 1991, 421-447

- Begriff des Dispositivs umfassender als der des technischen Mediums
- Platons Höhlengleichnis behandelt die epistemologischen Effekte einer Anordnung - aber nicht von der Technik her gedacht, sondern von einer philosophischen Frage-Stellung (selbst ein symbolisches "Dispositiv")
- wenn *medium* (mit Shannon) vom Kanal her definiert, zählt auch Parameter "Zeit"

Apparatus-theoretische Deutung des optischen Dispositivs

- Apparatus-Theorie: Zentralperspektive, die jede Filmkamera in Tradition der Malerei nach wie vor automatisch reproduziert, folgt damit einer speziellen Semantik; Ende des 19. Jh. die Zentralperspektive in der Malerei als wichtigste perspektivische Repräsentation aufgegeben, und durch andere perspektivische Codes ergänzt / ersetzt; Technik der Kamera prolongiert durch die ihr eingeschriebene Funktionsweise eine überkommene Weltsicht
- Platons Höhlengleichnis nicht schlicht *pré-cinéma* (Lesart Baudry et al., auch Kittler, *Optische Medien*), sondern vielmehr Metapher einer diagrammatischen Argumentation (Platons "Liniengleichnis" = Platon, *Politeia*, hg. v. Otfried Höffe, Berlin (Akademie Verl.) 1997, S. 211 f., und sein Sonnengleichnis, ebd., 181-187)
- Nebenrolle des Akustischen (bei Platon, Baudry: Echo; Baudry: "Was fehlt, ist nur noch der Ton" = in: Pias et al. (Hg.) 1999: 388: Passage über "Schall" bei Platon, sonst gerne überlesen zugunsten der optischen Metapher; "Tonfilm"-Dispositiv
- mehr als das bloße technologische Medium: das "Dispositiv" (Kino, Konzertsäle, Konsolen); Begriff "Dispositiv" definiert in Baudry 1975; Apparat wird selbst zur Botschaft. Unterschied von Kino und Fernsehen als Dispositiv (Rückprojektion vs. Vorderansicht); Hickethier: Geschichte der axialen Ausrichtung des Zuschauers (Kirche etc.); Kino rückt an den Ort vormaliger gesellschaftlicher Dispositive. Karl Sierek: TV-Dispositiv im strikten Gegensatz zum Kino-Dispositiv; anders: Radio-Dispositiv
- Begriff Apparatus-Theorie von Freud, *Traumdeutung*, Kapitel VII: "der seelische Apparat"; "daß wir uns das Instrument, welches den

Seelenleistungen dient, vorstellen wie etwa ein zusammengesetztes Mikroskop, einen photographischen Apparat u. dgl." = zitiert nach Baudry, in: Pias (Hg.) 1999: 383

- Freud spielt nicht auf Kino an, aber Lou Andreas Salomé 1913 (zitiert in Baudry, in: Pias (Hg.) 1999: 383>: Sprunghaftigkeit der Bildfolge im Film analog zu unserer Wahrnehmung; asymmetrisch (ausbremsend) demgegenüber Theater, "Schwerfälligkeit" desselben.

- Descartes ("Cogito ergo sum" / Traum-Zweifel), sowie *The Truman Show* und *The Matrix* (Andy & Larry Wachowski, 1999)

Museen von / in Bewegung

- Julia Stoschek Collection Privatmuseum für zeitbasierte Kunst; sammelt ausschließlich Bewegtbild; Sammlung Werner Nekes: Wie lassen sich technische Apparate katalogisieren und wiederfinden, ohne sie einer starren katalogistischen Signatur / einem festen Standort zu unterwerfen? stellt Mechanismus den Gegenstand dar, nicht als symbolisches Gedächtnis der Sprache unterwerfen

Das neue Dispositiv: Kino digital

- "Keyer" seit 1973; elektronisches *keying* (Hintergrundprojektion) erlaubt *repositioning* beim Ausschneiden und Einfügen von Bildebenen - medienarchäologische Stratigraphie; Ersatz des physikalischen Sets (Drehorts) durch den *blue-screen*-Raum, damit gerenderte Sequenzen einfügen, sowie vom 3-D-Designer entwickelte Kulissen; gar kein filmisch-referentieller Raum mehr, sondern "errechneter Raum" (Perspektive / Computergraphik); digitale Motiontracking-Kamera macht Aufnahmen in 2D; Daten werden zu 3D-Szenen umgerechnet

- meint Begriff "Film" die Materialität der Kinematographie als Speichermedium: Zelluloid; Rede vom "digitalen Film" ein Oxymoron, wie Kameramann Rolf Coulanges in seiner technischnahen Darlegung der *Arriflex D-20* betont = Kirchner et al. (Hg.) 2008: 152. "There is no better way to cultivate that awareness than to call a digitized or born-digital item something other than a film: a movie, a motion picture, a production, a release, a work, or as appropriate, a narrative, documentary, feature, drama, and so on." = Dan Streible, *Moving Image History and the F-Word; or, "Digital Film" Is an Oxymoron*, in: *Film History*, Bd. 25/1-2 (2013), 227-235 (234); digitale Filmkamera mit Eigenschaften des klassischen 35mm-Formats versucht das Widerstrebige dennoch techno-harmonisch zusammenzufügen, damit ein epistemologisches Labor, eine technomathematische Verkörperung der Infragestellung von Zelluloid- durch Computerbild: nicht Konvergenz, sondern Koexistenz;

hybride *Arriflex* erlaubt die Arbeit im Film-Modus und im Video-Modus als Alternativen nach eigenem technologischen Gesetz und nach eigener Ästhetik. Datenbank-Ästhetik des code-orientierten *soft(ware) cinema*; Lev Manovichs *Language of New Media* (2001); Poetik des digitalen Videobildes das Reich der "numerischen Repräsentation" (Beitrag Petra Missomelius: 191); hier nicht mehr primär Außenwelten repräsentiert, sondern Eigenwelten und Eigenzeiten generiert, die "Welt als ein Feld von Variablen"; damit wird das von Heidegger diagnostizierte neuzeitliche Welt-Bild in Anlehnung an Descartes techno-mathematisch konkret

Filmsound / -musik

- Michel Chions Begriff des *Akusmatischen*

- Primat des Visuellen in Film und Filmwissenschaft; schon der Begriff *Stummfilm* eine dahingehende Retroprojektion. Während Filmpraktiker wie Eisenstein die neue mediale Option produktiv nutzen (Ton-Montage), führt der Tonfilm zunächst nur ansatzweise zu wirklich neuem Ansatz auf Seiten der Theorie („Laokoon“-Aufsätze von Arnheim; Kracauer); neuere Theorien von Metz („Sprache“ des Films), Baudry (Psychoanalyse) und Deleuze (das „akustische Kontinuum“)

- demgegenüber Konzentration auf das Auditive: Stimme – Ton – Geräusch; Tonspur zunächst unabhängig vom Bild analysieren, um sie nachträglich wieder auf das Bild zu beziehen; Durchsetzung des Tonfilms vor dem Hintergrund von Krieg (Radio); Trennung von erwünschten und unerwünschten Tönen ebenso eine technische wie eine ästhetische Option gewesen. Herausforderung der verbalen Beschreibbarkeit des nicht-diegetischen Tons *off-screen*; medienwissenschaftlicher Blick auf das Technische des Tonfilms enthüllt das Richtmikrofon als Dispositiv der filmauditiven Narration; Psychologie von Stimmeigenschaften am Beispiel von Hitchcocks *Psycho* (gespaltener Stimmkörper), Schrei und Atem im Film. Zwischen Dialog und Musik steht das Geräusch als geradezu medienarchäologisches Material; medienwissenschaftlicher Wechsel vom rein analytischen Modus in ein aktives Plädoyer für Aufwertung des Geräuschs, das seinerseits im Kontext zeitgenössischer Musik vernommen wird (Kompositionen von Varèse und Cage).
Medizindiagnostische Befunde (das Rauschen der Zellen im Vernehmen des Fötus vs. "sonographischer" Visualisierung); Kinder als Geräuschimitatoren, mimetisches Vermögen diesseits aller Semantik. Unterbrechung als dramaturgisches Mittel und die signaltechnisches Phänomen der "rauschenden Stille" im analogen Sounddesign; rauschfreie Stille erst im Digitalen; digital keine Trennung mehr zwischen „natürlichen“ und „künstlichen“ Geräuschen; Signal-Rauschen-Abstand Gegenstand der Ingenieure und Informationstheorie; durch Kanalrauschen artikuliert sich die Medienstimme der Apparatur

- Einbruch der Elektronik in die Filmmusik (Theremin, Synthesizer)
- technischen Optionen des Tonfilms bis hin zur Einführung des Timecodes
- im Sinne der *Apparatus*-Theorie Analyse von Beschallungstechniken im Kinosaal (Dolby); durch neueste Verfahren wird der Zuschauer auch physiologisch affektiv aggressiv in die Spielhandlung einbezogen - eine Funktion der Apparaturen und des digitalen *sampling* als mikro-archiviertes Klangereignis
- subjektives Zeitempfinden und technische *time axis manipulation*

Von Piranesi / zu Eisenstein

- entlockt Eisenstein der architektonischen Montage Piranesis ihre Spannung durch das Mittel der "Ekstatisierung", d. h. die fortlaufende Durchnummerierung der einzelnen Bildelemente und -merkmale: "Jetzt wollen wir, Schritt für Schritt, Element für Element, eines nach dem anderen 'sprengen'" = 128 f., alphanumerisch = Abb. S. 131, Verzifferung statt Erzählung
- Werkzeuge nicht nur der Zerstörung, sondern auch der Wahrnehmung, Simulatoren der Sinnesorgane und des zentralen Nervensystems, weshalb Film und Krieg im Verbund stehen = Paul Virilio, *Guerre et cinéma I: Logistique de la perception*, Paris 1984; dt.: *Krieg und Kino. Logistik der Wahrnehmung*, München / Wien (Hanser) 1986; nicht in rein medienhistorischen Begriffen von Ursache und Wirkung, sondern Rückkopplungen, und somit medienarchäographisch
- in Peenemünde an der Entwicklung der dort technisch A-4 genannten Fernrakete (und dann ihrer Fortentwicklung in Amerika) beteiligter Dieter K. Huzel erinnert sich an seinen Vater in Essen kurz vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs, in den Kruppwerken, "zuerst als Patentingenieur und später als Leiter der Kinematographischen Abteilung. Obwohl Filme in jenen Tagen noch eine große Neuheit waren, sah die Werksleitung von Krupp in ihnen - besonders als Zeitlupenaufnahmen - einen wichtigen Beitrag zum Studium der ballistischen Phänomene" = Dieter K. Huzel, *Von Peenemünde nach Canaveral*, Berlin (Vision) 1994, 18. Nach Verbot ballistischer Waffenproduktion für Deutschland nach Weltkrieg I schließt Krupp die entsprechenden Abteilungen; Vater Huzel geht mit seiner Filmabteilung konsequent in technisches Training, Betriebssicherheit, Unterrichts- und Werbefilm; er dreht schließlich auch einen Film der fahrbaren Modellrakete seines Sohnes; als dieser ihn am 28. Oktober 1928 Max Valier zeigt, warnt dieser nur davor, Modell und Wirklichkeit von Treibstoffexperimenten zu verwechseln = Huzel 1994: 20

- gleich Heinrich Schliemann erinnert Huzel sich archäologischer Urszenen in seiner Kindheit. Nur daß die archäologischen Funde im 20. Jh. besser medienarchäologisch faßbar sind: "Das alles war für mich insofern wichtig, als es schon früh in mir den Wunsch erweckte, Ingenieur zu werden. Mein Vater brachte des öfteren kleine Filmstückchen mit, die für den Abfall bestimmt waren und die mich sehr faszinierten. Ich spleißte sie zusammen und verbrachte viele Stunden damit, sie immer wieder ablaufen zu lassen, bis ich jede Bewegung jedes Objektes auswendig wußte" = Huzel 1994: 19; entsteht Montage aus der Entropie des Mediums. Sie betrifft also nicht allein die Produktion, sondern auch die Lektüre: Information lesen / *Modular reading*: "Technik des Aufsprengens" (130). *Writing the archive / writing archaeologically*; sich an Vorgefundenes (*objet trouvé*) halten

- Ian Hamilton Finlay hat Worte Saint-Justs zur Französischen Revolution in Steinquader gemeißelt in schottischer Landschaft ausgelegt: THE PRESENT ORDER / IS THE DISORDER / OF THE FUTURE / SAINT-JUST. "Cut around outlines. Arrange words in order", lautet des Künstlers *subscriptio* zur photographischen Reproduktion dieses Ensembles = Ian Hamilton Finlay und Nicholas Sloan, für das Committee of Public Safety, Little Sparta. Siehe Yves Abrioux, *Ian Hamilton Finlay. A visual primer*, Edinburgh 1985

- kein realerer Eingriff in die Materie des Films als der Schnitt, „das Einfügen der zerlegten Details in eine geordnete Reihe, [...] wie aus zeitlich nacheinander gelegten Würfeln eines Zeitmosaiks" = Béla Balázs, zitiert nach Walter Dadek, *Das Filmmedium*, München 1968, 219

Kinoeinschlag

- fand Thomas Pynchon für Eisensteins Kurzschnitt von Kino und V2 eine buchstäbliche Parabel; im Verständnis von Artilleristen legt ein Geschöß eine *berechenbare* Bahn von Punkt A nach Punkt B zurück = Bode / Kaiser 1995: 11; Meßbarkeit ersetzt die bloß literarische Parabel, Rhetorik kehrt zurück zur *techné*. 1925 kommt der Foto-, später auch der Kinotheodolit in Gebrauch, "ein Gerät zur genauen Distanzmessung und Berechnung von Höhenwinkeln. Im gleichen Jahr wird erstmals ein Fernsehbild übertragen" = ebd.; letzte Seite des Romans = Ausgabe Reinbek 1989, 1194, Schlußpassage „Descent“, detoniert eine interkontinentale V2 in einem kalifornischen Kino. Wenn Bioskopie schneller als das Leben selbst wird: „*Start-the-show!* The screen is a dim page spread before us, white and silent. The film has broken, or a projector bulb has buned out. [...] The last image was too immediate for any eye to register. [...] But it was *not a star*, it was falling, a bright angel of death. And in the darkening and awful expanse of screen something has kept on, a film we have not learned to see [...] - And it is just here,

just at this dark and silent frame, that the pointed tip of the Rocket, falling nearly a mile per second, absolutely and forever without sound, reaches its last unmeasurable gap above the roof of this old theatre, the last delta-t" = Pynchon, Rainbow, 760

- Im Unterschied zu Bierces Fiktion der schnellkinematographisch beschleunigten Lebenserinnerung im Moment des Tods durch Strang hat diese amerikanische Fiktion ein europäisches Real. 16. Dezember 1944, 15.15 Uhr, wird von einer mobilen Abschußrampe in Hellendoorn eine V2-Rakete mit Ziel Antwerpen in den Himmel Hollands gestartet; Chef der Raketenbatterie selbstredend Hans Kammler, der in Pynchons Roman den `SS-Codennamen Blicero´, den Namen für Tod selbst, trägt und die - alerdings bemannte - V2 nach Kalifornien startet. Antwerpen, zentraler Nachschubhafen der alliierten Streitkräfte, war Ziel von rund 2100 Flüssiggasraketen. Eine solche ging auf die Keyserlei nieder, darin das vollbesetzte Rex-Theater. "Hitler, Cinéast, den alle Vorführungen der V2 auf den Peenemünder Versuchsständen gelangweilt hatten und der träumte, daß keine V2 England je erreichen könne, wurde erst durch die Filmvorführung Dornbergers und von Brauns überzeugt. [...] Was mit einer Filmvorführung begann, [...] endet vorerst mit dem amerikanischen Cruise Missile Programm, von dessen filmischer Eindruckskraft sich jedermann im Golfkrieg überzeugen konnte" = Michael Lückner, Providence post scriptum Pynchon, in: Symptome. Zeitschrift für epistemologische Baustellen Heft Nr. 8 (Dezember 1991), 19f, unter Bezug auf: G. J. I. Kokhuis, Van V1 tot ruimtevaart, Amsterdam o. J., 64 f.: „Een bloedbad van ongekeende omvang veroorzaakte een V2, die in Hellendoorn was afgevuurd en die in de namiddag van 16 december 1944 om 3.20 uur op de grootste bioscoop van Antwerpen het `Rex-theater´ aan de Keyserlei neerplofte. Er waren 567 doden! Het was de ergste catastrofe, die door een enkel projektiel is veroorzaakt, uiteraard met uitzondering van de atoombom."

- triggerte Fritz Langs auf Thea von Harbous Mondflugroman beruhender Film *Frau im Mond* (Uraufführung Berlin, Ufa-Palast am Zoo, 15. Oktober 1929), dem im Genre Raketenfilm 1924, auf literarischer Vorlage Alexei Tolstois beruhend, *Aelita* von Jacob Protazanov vorausgeht und den der Kritiker Ernst Jäger hinsichtlich der Filmtechnik für seine „Theaterferne“ lobt = Geser 1995: 97 u. 114, die Entwicklung der Fernrakete: „den Countdown und die künftige V2 überhaupt" = Kittler 1987: 249, wie d'Annunzios eigene Flugerfahrung im ersten Weltkrieg zur „fliegerischen Wahrnehmung“, d. h. der Kamerafahrt im ebenso neuen Medium Film führte (und Griffith inspirierte), nachdem Aufklärungsflieger dieses Krieges ihrerseits bereits Serienkameras zum Einsatz gebracht hatten = Daniel Gethmann, Daten und Fahrten. Die Geschichte der Kamerafahrt, „Cabiria“ und Gabriele d´Annunzios Bilderstrategie, in: Hans Ulrich Gumbrecht / Friedrich Kittler / Bernhard Siegert (Hg.), Der Dichter als Kommandant. D'Annunzios Bilderstrategie, München (Fink) 1996, 147-174, bes. 163 f.. Herrmann Oberth, der bereits im Ersten Weltkrieg das

Konzept einer ballistischen Fernrakete gegen England vorgelegt hatte und dessen in Göttingen vorgelegte Dissertation nicht angenommen wurde, weil sie vom wissenschaftlichen Standpunkt als zu phantastisch bewertet wurde, publizierte sein Material 1923 unter dem Titel *Die Rakete zu den Planetenräumen*. Er tritt dem 1927 gegründeten Verein für Raumschiffahrt bei und wirkt als Berater für den 1928 uraufgeführten Film *Frau im Mond* mit. Seitdem arbeitet er mit Rudolf Nebel, Max Valier, und Wernher von Braun zusammen, um unter einem Decknamen schließlich auch in Peenemünde tätig zu werden <Mielke 1967: 228f>. Die reale, für das Ostseebad Horst (50 Kilometer östlich von Peenemünde) vorgesehene Werberakete zum Filmstart von *Die Frau im Mond* kann zwar nicht fertiggestellt werden, weil sich Oberth und Nebel über die notwendigen Leistungsparameter der Rakete zerstreiten (die verschiedenen Interessen von Ingenieuren und Regisseuren), doch im Film gelingt der Trickfilm-Raketenstart, „der während seiner perfekten Illusion bei der Premiere Szenenapplaus erhält“ = Volkhard Bode / Gerhard Kaiser, *Raketenspuren. Peenemünde 1936-1994. Eine historische Reportage mit aktuellen Fotos von Christian Thiel*, Berlin (Links) 1995, 12

- geht Medienbotschaft des Computerspiels - im Unterschied zu seinen narrativen "Inhalten" - vielmehr auf Trickfilm zurück, also technische Überlistung (*mechané*) der humanen Wahrnehmung / Reaktionsgeschwindigkeit; wird ontologischer Begriff der "Seele", mittels dessen Descartes noch Mensch von Automat unterscheidet, seinerseits "operativiert" (Begriff von Treeck), als technische *Animation*

- „Durchdringung der Wirklichkeit mit der Apparatur“ = Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt / M. (Surhkamp) 1981, 235, zitiert hier nach: Honnef 1991: 53

- Historisches Archiv der Stadt Wetzlar, Nachlaß Albrecht Meydenbauer, Box 1, Dokument 2, verwahrt ein Heft der *Société allemande de photogrammétrie* (Berlin) zur *Exposition Internationale de Photogrammétrie à Paris* (16. November- 2. Dezember 1934): den *Guide à travers la Section Allemande*, wo unter Gruppe 8 „Balistique“ ein Unternehmen von Dr.-Ing. Hans Rumpff (Bonn) zur Darstellung kommt: "La Maison fabrique des instruments en particulier pour des mesures balistiques de tous genres. On expose: [...] 4. Cinématographe pour prise de projectiles. Fréquence des instantanés jusqu'à 14000 p.sec." = S. 21

- sich anbahnende Entwicklung „warf ihren Schatten bereits mit einer photographischen Rakete des Ingenieurs Alfred Maul vom 3. Juni 1903 voraus, die auf dem höchsten Punkt ihres Fluges den Mechanismus einer Kamera auslöste“ = Gethmann 1996: 158, unter Bezug auf: Deutsches Reichspatent Nr. 162433

- Pynchon baut „schlechthin auf dokumentarische Quellen, unter denen allerdings zum erstenmal auch Schaltpläne und Differentialgleichungen, Konzernabmachungen und Organisationsgraphen sind. (Für Literaturwissenschaftler leicht zu überlesen.)" = Kittler 1987: 245 - und an den Grenzen der Diskursanalysen Foucaults, wenn sie an non-diskursive Aufschreibesysteme geraten. Die klassische, scheinbare Raumtiefe der Perspektive wird selbst zur „Zeitdimension des projizierten Raums“; dem kommt nur noch die „Infographie (integrierter Schaltkreis)“ bei = Virilio 1986: 28; Filmkritik sah in Fritz Langs *Die Frau im Mond* „die Kombination exakter technischer Wissenschaft und der Phantasie des Dichters“, die „Umsetzung von genialen Erfinderplänen in die bildliche Realität" = zitiert nach: Geser 1995: 125. „Blanken Kitsch bot dagegen die Spielhandlung“ = ebd.; gegenüber der Kopplung des Mediums Film und Ingenieurstechnik ist die literarische Erzählung redundant und bleibt hinter deren Horizontüberschreibungen zurück = Geser 1995: 131, unter Bezug auf: A. S., *Frau im Mond*, in: *Film-Journal*, 6. Jg. Nr. 42 v. 20. Oktober 1929; daß eine zeitgenössische Filmkritik „die Vermutung nicht zuläßt, das Raumschiff der Zukunft könne anders, zweckmäßiger, wirklicher aussehen als diese Filmphantasie" = o. V. (-ak), *Das erste Weltraumschiff fährt nach dem Mond*, in: *Berliner Lokal-Anzeiger*, 1. Beiblatt zu Nr. 482 v. 12. Oktober 1929, zitiert nach: Geser 1995: 127 - als ob nicht die Propaganda der Ufa, sondern die sich Bahn brechende Raketentechnik für die Aktualität des Films gesorgt hätte = Geser 1995: 130, unter Bezug auf: *Hamburger Fremdenblatt*, *Abend-Ausgabe*, Erste Beilage zu Nr. 297 v. 26. Oktober 1929, 5

- „Das technische Medium aber, das Bewegung als Infinitesimalkalkül implementiert, heißt Film. Alle Kinoillusionen von kontinuierlichen bewegten Bildern sind seit Mareys photographischer Flinte Einfachintegrationen wie die Geschwindigkeit der V2, abhängige Variablen einer Zeitachsenmanipulation, die beim Optimieren von Vernichtungswaffen einzig zählt" = Kittler 1987: 250

- entspricht Geschwindigkeit dem Medium Film und seiner Transportfunktion; ein Automobil (zumal Max Valiers „Rakwagen“ in Rüsselsheim 1928) sei fotogener als eine Handkarre (Eisenstein), und die Kamerafahrt ist ein „allgemeines Äquivalent aller Fortbewegungsmittel, die sie zeigt oder deren sie sich bedient" = Gilles Deleuze, *Kino 1. Das Bewegungsbild*, Frankfurt / M. 1989, 41 (hier zitiert nach Gethmann 1996: 163); Hochleistungskameras der Askania von 1941 "nicht für das Imaginäre der Spielfilmbesucher entwickelt, sondern für Zeitlupenstudien des V 2-Flugs" = Kittler 1987: 250, unter Bezug auf Pynchon 1981: 636; entspricht dem ekstatischen Ganzen, als welches Eisenstein Piranesis Kerkerdarstellung aus der Serie *Opere varie di Architettura* (1750) interpretiert, jenes ekstatische Nichts, zu dem die Rakete und ihr Ziel im Moment des Aufschlages, der Explosion der mitgetragenen Sprengkörper verschmelzen. In diesem Moment erlöscht auch das Kamerabild jener Rakete, die im irakisch-amerikanischen Golfkrieg ihr Ziel nicht verfehlte.

Erzählung vs. *time code*

- Bricht Kino endlich die Macht der Erzählung? kann Mike Figgis' *Time Code* letztlich der Versuchung nicht widerstehen, die auf den ersten Blick unsynchronisierten Handlungsstränge seiner viergeteilten Leinwand am Ende im finalen (Todes-)Schuß konvergieren zu lassen - „Schuß“ im Sinne des Dramas und der Kameras. Ehrlicher sind hier die Videomitore, die etwa am Info-Point des Goethe-Museums von Weimar auf ebenso viergeteilten Screens je vier Raumaufnahmen übertragen, ohne daß die dort gesehenen Bewegungen je zu einer finalen Synthese finden (es gibt nur den Ein- und Ausgang von Besuchern). Insofern ist das, was die Garderobefrauen in Weimar von morgens bis abends darauf erblicken, avantgardistischer in seiner anti-narrativen Strenge als es *Time Code* durchhält. Der „Cineasmus“ (Harun Farocki), mit all seiner Historie, ist auch eine Spielregel, auf die ein Regisseur Rücksicht nehmen muß. Ist Kino das letzte Reservat, in dem eine untergangsbedrohte Spezies namens *story* Asyl erhält (Gregor Dotzauer)? Selbst wenn in einem Film die Handlungsstränge nicht zusammenpassen - wie in Todd Haynes' Spielfilm *Poison* -, „fängt in den Hirnen der Zuschauer sofort die Sinnstiftungsmaschinerie zu rattern an“ (Gerald Junge) - eine narragene Konditionierung der Betrachter, durch die der Film erst zur Erzählung wird. Jede Sinnkonstruktion ist recht eigentlich schon ein paranoider Akt (Annette Bitsch). Dagegen setzte sich Robert Altman mit seinen *Short cuts* zur Wehr, einer filmischen Kombination aus nur lose verknüpften Handlungssträngen. Und die von Akira Kurosawa 1950 verfilmte Kurzgeschichte von Ryunosuke Akutagawa *Im Dickicht (Rashomon)* von 1921 zeigt einen Mord aus verschiedenen Perspektiven miteinander widersprüchlicher Darstellungen der Beteiligten - eine von Lyotard als postmodern diagnostizierte Situation des *Widerstreits*. Handelt es sich hier um vier verschiedene Erzählarten *eines* Ereignisses oder um die Erinnerung vier verschiedener Ereignisse durch vier verschiedene Erzähler? Alison McMahan beschreibt den Effekt multiformaler Erzählung auf Subjektivität: In einigen Computerspielen kann der *user* bestimmte Aspekte der Charaktere selbst definieren; wenn das Spiel erneut gespielt wird, kann derselbe Charakter umdefiniert werden und damit ein anderes Spiel erzeugen - ein aus Filmen des Typus *Jekyll and Hyde* vertrautes Muster. Die *Multi User Dungeons*, also die virtuellen sozialen Welten des Internets, erlauben hier einen anderen Spielraum. Je nach Stimmung erzählt sich der Mitspieler in der einen oder in der anderen Version. Der Bezugsrahmen, der den Charakter der Erzählung konditioniert, ist extern und exzentrisch; Sherry Turkle spricht hier von „distributed subjectivity“. Das Konzept von *Rashomon* - das auch in Jim Jarmauschs Film *Ghost Dog* als Schibboleth figuriert - hält demgegenüber noch an der Identität des jeweiligen Erzählers fest - ein ästhetischer Effekt der materialen Kohärenz des Zelluloid?

- Beschleunigung der Schnittfolgen und Bildmontagen, die fliegenden Kameras und die blitzschnellen Sequenzen, für welche die Musikvideos im TV, aber auch die Filmtechnik des gegenwärtigen Hollywood-Kinos stehen, hatten nicht zugleich auch eine Beschleunigung der Erzählung zur Folge. Ganz im Gegenteil zeitigt diese technische Beschleunigung einen kompensatorischen Gegeneffekt auf Seiten der Dramaturgie: einen Hang zur Überdeutlichkeit, zur Redundanz als neuem Ideal des populären Kinos, welche keine narrativen Uneindeutigkeiten mehr dem Zuschauer zumutet (Sabine Horst). *Time Code* von Mike Figgis (USA 2000) mit seiner geviertelten Leinwand stellt hier auf den ersten Blick eine Ausnahme dar, frei nach Immanuel Kants Begriff (angesichts der Französischen Revolution) eine Art „Geschichtszeichen“ künftigen, von der Windows-Ästhetik der Computerterminals mitbeeinflussten Kinos. Parallel aufeinander konvergierende Handlungen wurden hier unter loser Vorgabe einer prädeteminierenden Plotstruktur von den Schauspielern improvisiert und in vier kontinuierlichen *takes* mit an *Dogma '95* erinnernder Handkamera- respektive Videoästhetik gefilmt. Daß es 15 Anläufe bedurfte, bis daß das parallele Erzählung reibungslos funktionierte, scheint nicht in der finalen Kino-Version, sondern erst auf der DVD-Edition des Werks auf, das auch den ersten Anlauf zu sehen gibt. Das eher räumlich, nämlich hypertextuell orientierte digitale Medium bricht hier mit dem unerbittlichen Zeitpfeil der Kinematographie

- Nachspann gibt die technische Anleitung zur Entschlüsselung des Films *Time Code* als Kollektivsingular aus vier parallelen Filmen: „no single cut, no editing, shot in realtime“ von vier Kameras in der Stadt. Die langen Einstellungen in Figgis' Tetrptychon <???) laufen der von Videoclips inspirierten Tendenz zu immer höheren Schnittgeschwindigkeiten in Filmen entgegen. David Bordwell meint, unter anderthalb Sekunden sei narrativer Film nicht mehr vorstellbar. An den Grenzen der kinematographischen Wahrnehmbarkeit?

- "Natürlich wird sich die Entwicklung gegen Null hin verlangsamen und irgendwo zwischen null und vierundzwanzig Bildern in der Sekunde wird die Trägheit des Auges weitere Beschleunigung verhindern, aber [...] es ist nur eine Frage der Zeit, bis diese Art fragmentierten Erzählens auch Spielfilme erfaßt. Da wird man dann wahrscheinlich nicht mehr von Schuß und Gegenschuß reden können, wie das vor allem bei Dialogen der Fall ist, sondern von einem Pulsieren und Oszillieren des Bildes. [...] Und die Filme gleichen dann irgendwann Pulsaren, die ihre flimmernden Bildfetzen wie eine Art Strahlung aussenden. [...] Womit wir wieder bei Cézannes berühmten Ausspruch wären: „Alles verschwindet. Wir müssen uns beeilen, wenn wir noch etwas sehen wollen“ = Michael Althen, Die Leute mit den Scherenhänden. Warum Filme immer länger und trotzdem immer schneller werden, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 146 v. 27. Juni 2002, 53; Konsequenz daraus ist nicht schlicht eine „intensified continuity“ (David Bordwell, in *Film Quarterly*); „tatsächlich wird mit der Zeit auch der Raum nach und nach zersplittert“ <Althen, a. a. O.>.

Diesen *split* zeigt *Time Code*, doch unter verkehrten Vorzeichen: zersplitterte Handlungen werden räumlich wieder *synchronisiert* - „das Kreuz mit der Zeit“, ist ein *still* aus dem Film *Dark City* von Alex Proyas untertitelt <FAZ, ebd.>. Wir beobachten also eine Topologisierung der Zeit - wie sie, ausdrücklich im mathematischen Sinne, George Kubler auch in *The Shape of Time* für die kulturelle Archäologie materieller Dinge beschrieben hat. Thomas Levin spricht für *Time Code* als „ein Beispiel für die Verlagerung der visuellen zur zeitlichen Indexikalität“ = Levin 2000: 81; verhält es sich in diesem Werk von Mike Figgis vielmehr umgekehrt. Was Harun Farocki mit seinen Zweikanal-Videoinstallationen (am Beispiel von *Ich glaubte, Gefangene zu sehen* und *Auge/Maschine* 2000 und 2001) als „weiche Montage“ praktiziert, wird von Mike Figgis´ Leinwandteilung quadriert

Das Pixel spricht

- Montage, das innere Objekt jenes *time-based medium*, spielt sich in *Time Code* nicht mehr nur im Rahmen der unerbittlich linearen Zeit des sich abspulenden Films ab, sondern auch in parallelen Räumen - buchstäblicher Aufbruch des *screen*, worauf ein finaler Dialog über die frühe sowjetische Filmmontage in *Time Code* selbst(ironisch) anspielt, als Parodie auf den filmtheoretischen Jargon: „Beyond montage. Digital video has arrived at last.“ Im Kino *Time Code* schauend, ist der Betrachter also nie in der (medialen) Gegenwart; die hybride Existenzform von Figgis´ Werk ist gleichzeitig kinematographisch (Kino) und digital (DVD). Meint die Vierteilung des Bildes medienarchäologisch retrospektiv das filmische Malteserkreuz, wird es medienarchäologisch prospektiv zur Vorerinnerung an die Natur des digitalen Bildes, denn in der Botschaft des viergeteilten Screen spricht das Medium: die Pixelstruktur des digitalen Bildes, hier zur Quadratur monumentalisiert, ganz wie Angela Bullocks Installationen (z. Z. Galerie Schipper & Krome, Berlin) Pixel in Form von Leuchtwürfeln zur Größe von 50 x 50 x 50 cm aufbläst. Ein Filmausschnitt aus Michelangelo Antonionis Film *Blow Up* von 1966 wird in ihrer Installation *Blow Up T.V.* (2000) selbst zur medienarchäologischen Einsicht: Je näher man ein Bild anschaut, desto ferner schaut es zurück (frei nach Karl Kraus). Der kleinste Baustein digitaler Bilder wird so selbst zum Bild. Was bei Bulloch Plastik ist, zeigt Mike Figgis invers als Film

- Film als Effekt und Wahrnehmungsbetrug des Zwischenraumes zwischen den photographischen Momentaufnahmen schafft im Ansatz bereits einen virtuellen Raum, der aber - anders als etwa das Stereoskop, dessen Doppelbilder erst im Bewußtsein der Sehenden zu einem scheinbar in der Tiefe gestaffelten Bild zusammengesetzt werden - auf diskreten Zeitoperationen beruht. Die daraus resultierende Illusion von Kontinuität baut buchstäblich auf Vergessen als Bedingung narrativer Imagination. Sensorische Bewußtseins-Absenzen vergessen nämlich die

Lücken, was den Zuschauer davor schützt, sich vom Kino-Bild paralysieren zu lassen (Joachim Paech)

- "Ebenso wie die stereoskopische Virtualität erst im Auge des Betrachters durch die synthetisierende Zusammenschau zweier *räumlich* nicht-kongruenter (aber zeit-simultaner) unbewegter Bilder entsteht, ist die Virtualität der Jürßschen Videobilder das Resultat einer Reihe von *zeitlich* unterschiedenen (aber räumlich intergrierter), kaum bewegter Bildfragmente, deren Synthese in der Postproduktion erfolgte" = Levin 2000: 67; gilt verschärft für *Time Code*

- Differenz zur elektronischen Bilderwelt, welche nicht mehr nur für das Zwischenbild Raum läßt. Wenn das Bild dort erscheint, wo es im selben Moment entsteht, wird es mit seinem Zwischenbild identisch. Mike Figgis' Film *Time Code* ist im Grunde eine Reflexion des elektronischen Bildes, seiner radikalen Zeitbasiertheit, und transzendiert damit immer schon den filmischen Raum des Kinos. Die Bewegung des elektronischen Bildes liegt nicht mehr außerhalb des photographischen Standbildes, sondern auf und in der Bildfläche selbst. Wo an die Stelle der filmischen Abfolge von 25 Einzelphasenbildern pro Sekunde der 25 bis 50-malige Auf- und Abbau eines Punkt-Rasterbilds tritt, verdrängt *imaging* das Speicherbild. Nicht länger werden photographische Augenblicke über Intervalle zu einer linearen Erzählfolge verbunden, wenn diese Zwischenräume tendenziell gegen Echtzeit hin schrumpfen; vielmehr tritt an deren Stelle die Intervall-Löschung als permanente Reaktualisierung. Im digitalen Bildraum meint Intervall nicht mehr den Raum oder konkreter den Bildsteg zwischen den Bildern (Frames), sondern den Abstand zwischen numerisch adressierten Punkten, aus denen ein Bild selbst besteht. Das Intervall als Name des Abstands zwischen Tönen und Zahlen kommt in zeitbasierten Medien auf seine ursprüngliche Bedeutung als Zwischenraum und -zeit zurück. Dieses mediale Zeitkonstrukt, das auf Beschleunigung, Zerlegung, Sprüngen und Intervallauflösung beruht, verabschiedet sich radikal vom Konstrukt narrativer Zeit (Götz Grossklaus). Auf technischer Bildebene ist also längst dynamisierte Praxis, was Rosalind E. Krauss für die geometrisierende Kunst der Moderne als "Figur des Rasters" beschreibt, dessen absolute *stasis*, sein Mangel an Hierarchie, an Zentrum, an Flexion, nicht nur seinen anti-referentiellen Charakter, sondern auch „seine Feindschaft gegen das Narrative“ betont. Daraus resultiert die Notwendigkeit, auf einen Film wie *Time Code* nicht nur handlungstheoretisch, sondern auch extrem äußerlich, formal zu schauen, und ihn in seiner reinen Geometrie schweigend zu sehen: der archäologische Blick, denn Archäologie legt Strukturen frei

Medienarchäologische Erinnerung: das Erzählwerk

- mechanische Filmschneidemaschinen verfügten über Zählwerk, wie etwa die *Moviola* zur nachträglichen Synchronisation von Film und Musik. Doch der *timecode* im technischen Sinne entstammt der mit dem Film rivalisierenden Videotechnik. Das Entscheidende am neuen Medium Video war für das Filmverstehen bekanntlich nicht die Kamera, sondern das Aufzeichnungsgerät, der *recorder*. Er machte Schnitte erst sichtbar, und bringt die Transformation von Bewegung in Abmeßbares zählbar zur Evidenz. An dieser Stelle gehe ich von einem medienarchäologischen Fossil aus, auf das ich stieß, als ich erstmals mein Büro am Bochumer Institut für Film- und Fernsehwissenschaften im Frühjahr 1999 betrat. Neugierig wartete dort eine Schranktür auf ihre Öffnung, um unter einem Monitor ein medienarchäologisches Fossil zum Vorschein zu bringen: der BK 3000 COLOR, ein Video-Cassetten-Recorder von Grundig. Fossil nenne ich es deshalb, weil es nicht nur defekt, sondern auch technisch diskontinuierlich, nicht mehr kompatibel mit gegenwärtigen Videosystemen war und daher - trotz der beiliegenden Tapes in prähistorischem Format - nicht mehr zum Sprechen respektive zum Vorzeigen zu bringen war. Lesbar waren keine elektronischen Bildzeilen mehr, sondern nur noch die undatierte Bedienungsanleitung, sozusagen das (Papier-)Archiv des Geräts. Darin u. a. folgender Hinweis: „Die Schaltuhr und das eingebaute Empfangsteil ermöglichen Ihnen Aufnahmen, auch wenn Sie nicht zuhause sind oder gerade ein anderes Programm ansehen wollen.“ So erfolgt also die Entkopplung der bildelektronischen *memoria* von Zeit und Raum. Zeitachsenmanipulation auf der ganzen Linie: „Das Band kann jederzeit gelöscht und neu bespielt werden, wie es vom Tonbandgerät her bekannt ist.“ Nebenbei erinnert uns das daran, daß Video und das elektronische Bild, im Unterschied zum Film, der akustischen Ein-Zeilen-Abtastung nahestehen (Grammophon, Schallplatte). Im Unterschied zum Film, der ja selbst schon Speichermedium photographischer Bilder (Frames) ist, ist die Signatur elektronischer Bilder ihre Flüchtigkeit. Ihre Archivierung erfolgte zunächst durch externe Speicher (Magnetband). Elektronisch gespeicherte Bilder zunächst nur durch ein analoges Peripheriegerät, das schlichte mechanische Zählwerk, numerisch anschreibbar; die Kopplung von Bild und Zahl erfolgte in einem dem Speichermedium äußerlichen, prä-digitalen *timecode*: „Nach Einsetzen einer Cassette ist das Zählwerk durch Drücken des Rückstellknopfes auf `000´ zu stellen. Das Zählwerk dient zum leichteren Auffinden bestimmter Stellen von Aufzeichnungen.“ Hier ist der Zeitpunkt des Bildes noch eine rein äußerliche Zuschreibung, im Unterschied zum den Bildern *immediaten timecode* im digitalen Raum. Einmal digitalisiert, sind nicht nur Bilder als Frames, sondern auch jedes ihrer Bildelemente diskret adressierbar. Zeitmarkierungen als Kopplung von Bild und Zahl werden bei Mike Figgis selbst erzählmächtig, indem sie unabhängig von der Materialität des Zelluloids Handlungen zeitkritisch synchronisierbar machen

Polyskopischer Blick und *scratch*

- Schau- und Hörraum des Theaters in den Hamburger Kammerspielen im September 2000 aus Anlaß des Events *Filiale für Erinnerung auf Zeit* nicht von Schauspielern, sondern von Monitoren und Lautsprechern frequentiert (nachdem das Theater 1944 zeitweise auch Filmvorführsaal der UFA gewesen war). Ein von Penelope Wehrli gestalteter Super-Bildschirm aus 30 Einzelmonitoren übertrug Bilder und Töne von Zeitzeugen und Gedächtnisexperten aus entlegenen Räumen, die über das ganze Theater verstreut waren: *live*, aber *remote* (das Wesen der „Tele“vision). Vor den Monitoren konnte das Publikum sich im akustischen Abruf per Kopfhörer entscheiden, welche dieser Gespräche tatsächlich zu identifizieren waren - statt nur das Gemurmel aller Reden gleichzeitig zu hören

- Installation der *mind reading machine* Philipp von Hilgers´ (HU) am Abend des Events zu *Time Code* in den Kunst-Werken Berlin (5. Juli 2002) realisierte als Installation, was als Option der DVD-Version schon vorgesehen ist: nämlich die direkte akustische Ansteuerbarkeit der einzelnen Bildquadranten durch den Blick des Betrachters. Hier wird aktiv, was in der Kino-Version passive Lenkung der Aufmerksamkeit ist. Zugleich aber verliert der Film dadurch seinen dramaturgischen Witz; angesprochen ist damit ein Grundmanko der Interaktivität, die nämlich Arbeit, nicht Unterhaltung ist, und gewissermaßen nur Redundanzen produziert, weil selten Unerwartetes, Überraschendes geschieht, sondern vielmehr durch absichtsvolle Ansteuerung immer schon vorausgesehen ist. Erst der Mangel, das phantasmatische Begehren des Betrachters nach homogener, „innerer“ Zeit im Sinne Husserls zieht - frei nach Lessing - den Betrachter ins Bild. Der Entzug dieser homogenen zugunsten einer diskreten Zeit ist jener optoakustische Riß, den *Time Code* schreibt und der *Time Code* ebenso charakterisiert wie schon die dreifache Video-Großbildprojektion *You never know the whole story* von Ute Friedrike Jürß im Museum für Neue Kunst (ZKM Karlsruhe) 2000. Bilder im narrativen Entzug: "Obwohl man verleitet ist, sie nach dem Muster fotografischer und cinematografischer Narrativität zu lesen, als ein bruchstückhaftes Indiz irgtendeines aufwühlenden Dramas aus dem `wirklichen Leben´, wird uns in diesen Bildern nicht allein die im Titel der Installation suggerierte `ganze Geschichte´ (was auch immer das sein mag) vorenthalten, ja sie geben nicht einmal einen *Teil* der Geschichte beziehungsweise der Geschichten preis, deren optische Spuren sie vorgeblich sind" = Thomas Y. Levin, „You Never Know the Whole Story“. Ute Friederike Jürß und die Ästhetik des heterochronen Bildes, in: Ausstellungskatalog Ute Friederike Jürß, *You Never Know the Whole Story*, hg. v. Götz Adriani, Ostfildern (Cantz) 2000, 55-87 (55)

- baut binaurale Akustik auf Begabung menschlicher Hörer mit zwei Ohren: Orte im Raum werden so lokalisierbar. Stereoskopische Bilder wiederum haben einen virtuellen Raum entstehen lassen, der nirgendwo anders denn im Bewußtsein des Betrachters existiert. Auch die

Sequenzen photographischer Einzelbilder werden zum Film erst in der Langsamkeit der menschlichen Wahrnehmung ihrer Differenzen. Für diese Differenz steht technisch das Intervall zwischen zwei Frames. Im viergeteilten Bildformat von *Time Code* kommt es zu einem *re-entry* dieses Intervalls als Raumkreuz

- erkennt automatische Bildverarbeitung die Kontur eines bestimmten Bildausschnitts als Signifikante (um hier mit ein wenig mit den Buchstaben zu spielen) - eine Kerbe der Leinwand. Obgleich der Raum von Signifikanten und der des Signifikats analytisch nicht vorschnell vermischt werden darf, kommt es bisweilen zu Kurzschlüssen

- "Man brauchte den Zerhackungsmechanismus nur zu automatisieren, die Filmrolle durch den Malteserkreuz-Mechanismus im Bildfenster zu Augenblicken stillzustellen, und mit einer Flügelscheibe die Bildwechselfrequenz zu erhöhen - und schon erscheinen dem Auge statt der einzelnen Standphotos übergangslose Bewegungen. "Zerhackung oder Schnitt im Realen, Verschmelzung oder Fluß im Imaginären - die ganze Forschungsgeschichte des Kinos spielte nur dieses Paradox durch" = Friedrich Kittler, *Grammophon - Film - Typewriter*, Berlin (Brinkmann & Bose) 1986, 187

- Intervall (Steg) zwischen Filmframes. Kognitiv erfahren wir einen Fluß, wo unser psycho-sensorisches Unbewußtes sehr wohl die Diskretheit von 24 Bildern pro Sekunde erleidet; dies produziert, subliminal, eine permanente kognitiv-somatische Dissonanz. das Bewußtsein gibt sich einer Illusion hin, die Hegel in seiner *Phänomenologie* einmal so formulierte: Der Geist heilt Wunden, ohne Narben zu hinterlassen. Kino ist vor allem Sinnesdatenfluß mit somatischem Effekt (Deleuze), nicht schlicht eine Semiotisierung (Metz)

- Geometrisierung der Erzählung, die auf Staffelung von *windows*, nicht von Zeitsequenzen setzt - Ästhetik des Pixel-Bildes

Time Code

- *Time Code* (R: Mike Figgis) eine der ersten gänzlich mit digitaler Video Technologie gedrehten Filme. Auf der geviertelten Leinwand agieren bis zu 27 Hauptfiguren in einer verwirrenden Geschichte in und über die LA Filmindustrie. In über 90 Minuten, verfolgen vier verschiedene Kameras die Figuren in ihrem jeweiligen Segment der Leinwand. Wo sich das Leben der Figuren überschneidet, sehen auch wir die Szene aus zwei Perspektiven.

- *videowalls* "arrays of separately programmable screens on which several different but linked narratives can be displayed and interpreted

simultaneously" = Brian Rotman, Going Parallel, in: Substance 91 <xxx>, 56-79 (74)

"Pixelfilm"

- Giles Fielke, Figures of the Machine: Richard Tuohy's Halftone Films, in: *Discipline #4*, August 2015; work on 16mm; relation of the celluloid-based cinema and the pixel/frame to new media and the digital binary distinction: "post-medium condition"

- discuss "digital aesthetics" issue in a media-epistemologic way; printed text can not really render an impression of what it means to actually see such films; requires media-operative archeography; while value of most film works resides in narrative or dramatic experiments, can be described and analyzed in the textual form (descriptive or narrative itself), signal-based and discretely time-based works escape textual representation for a reader who has not seen the visual work

- "A still photograph is simply an isolated frame taken out of the infinite cinema" = Frampton, Metahistory essay, in: *Circles of Confusion*, 111

Bewegungsschriften , -täuschungen

- "Film beginnt mit dem Laufbild, womit eigentlich nur ein technisches Phänomen gemeint sein kann" = Johannes Webers, Handbuch der Film- und Videotechnik. Die Aufnahme, Speicherung, Bearbeitung und Wiedergabe audio-visueller Programme, München (Franz), 15, unabhängig vom physikalischen Träger (photographischer Film auf Zelloid, Video-Magnetband, digitale Videoplatte)

- (v)erkennen altgriechische Eleaten (Zeno) die Natur der Bewegung, indem sie dieselbe vom dauerhafter Zeit in diskreten Raum verwandeln; kritisiert Bergson das analytische, messende, mithin medienarchäologische Verständnis von Zeit in einer Weise, die analog zu Goethes Kritik (*Farbenlehre*) an Newtons Spektralanalysen (und Heideggers Bemerkung, daß Spektralanalyse das Wesen der Farbe verkennt) sich äußert; stellt Zenon sich Wesen der Bewegung als von dauerhafter Zeit in diskreten Raumpunktserien verwandelbar vor - Kinematographie *avant la lettre*; kann Achill die Schildkröte (bis zu Leibniz' Infinitesimalrechnung und der *limes*-Werte) nicht einholen; insistiert demgegenüber Henri Bergson auf der *durée réelle* als "ce que l'on a toujours appelé le TEMPS", und zwar als unteilbare = 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 (907); Dauer Kehrwert von Bewegung, insofern dauernde Materie im mikroskopischen Blick ihrerseits

schwingungsbasiert; impliziert Zeit Sukzession, doch nicht notwendig als "früher" und "später" - eine implizite Kritik an Aristoteles' Zeit-Definition. Eine Melodie etwa ist der denkbar reinste Aus- oder Eindruck einer Folge, doch "pourtant c'est la continuité même de la mélodie et l'impossibilité de la décomposer qui font sur nous cette impression" = ebd.; kommt Abtastung, *sampling* ins Spiel, auditiv wie visuell und symbolisch: "Faisons abstraction de ces images spatiales: il reste le changement pur" = 905

- "Les photographies que nous prenons du galop d'un cheval ne sont pas, en réalité, des éléments du galop dont on les a pourtant tirées; et le cinématographe qui, avec la série de ces vues, recompose la course, ne nous donne l'illusion du mouvement qu'en ajoutant à ces vues, sous la forme d'une certaine mode de succession, le mouvement qu'en elles-mêmes elles ne peuvent contenir" = Henri Bergson, *Théories de la Volonté* [Résumé in den Worten von Paul Fontana eines Kurses am Collège de France 1907], in: ders., *Mélanges*, Paris (Presses universitaires de France) 1972, 685-704 (687)

- epistemologischer Kurzschluß mit Elektromagnetismus: Michael Faraday nennt den Effekt der Überlagerung von Bildern "eine Art visuelle Induktion"; zu Plateau-Effekt Siegert, in: *Kaleidoskopien*

- A/D-Wandlung von aufgespeicherter Energie (Federspannung) an der Räderuhr durch die Hemmung als Zählung, die sich am Interface (Ziffernblatt) numerisch lesbar macht, skalar

Archäologie des Films

- Medienarchäologie des Films nicht schlicht eine andere Form der Rekonstruktion von Anfängen (C. W. Ceram), sondern zugleich seine Anfänglichkeit als technisches Bildspeichermedium: Ebene der Emulsion, der Bildfolgen (16 oder 24/Sek.), die Passage der Lichtsignale zur Wahrnehmung. Der Begriff *arché*, ausgeprägt in der ionischen Philosophie der Präsokratiker (Anaximander et al.), meint die Entstehung der Dinge nicht auf einen historistischen Anfang reduziert, sondern als Verschränkung des medialen und temporalen Moments: "Es wird ein *Stoff*, und zwar ein zeitlich und physikalisch ursprünglicher angenommen (denn *arché* bedeutet beides)" = Oswald Spengler, Heraklit [1904], in: ders., *Reden und Aufsätze*, München (Beck) 1937, 22

Zeit-als-Schnitt

- Zeit in diskreten Abschnitten denken; kinematographische Ästhetik des Schnitts; mit den Augen des Cutters Wirklichkeit filtern, mit diskontinuierlichen Rupturen kalkulieren, Reversibilität experimentieren,

wie sie von filmischen Medien seither nahegelegt ist. *Rücksprung* auf 1900: die Epoche des Films. Film selbst hat (als Aufnahme- und Projektionsgerät), auf der technischen, medien-archäologischen Ebene, Leben in diskrete Schritte, in Sprünge zerteilt, in Zustände, mechanisch an das Laufwerk einer Uhr gekoppelt: „Es handelt sich um die Reproduktion durch Projektion von gelebten und photographierten Szenen in einer Serie von Momentaufnahmen“ = Artikel x y, *Der Cinématographe. Ein photographisches Wunder*, in: *Le Radicale*, Paris, 30. Dezember 1895, zitiert nach der Übersetzung in: *Cinématographe Lumière 1895/1896*, hg. v. WDR Köln, 1995, 25f (25)

- Tendenz (Entropie) physikalischer Systeme, weniger und weniger organisiert, immer perfekter „vermischt“ zu werden, so grundsätzlich, daß Eddington behauptet, daß in erster Linie diese Tendenz der Zeit ihre Richtung gibt - uns also zeigen würde, ob ein Film der physikalischen Welt vorwärts oder rückwärts läuft = Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., *Mathematische Grundlagen der Informationstheorie*, 11-40 (22)

Daumenkino

- Web-Animation eines Daumenkinos - "bequemes Verhältnis" (Lessing 1766) zum diskreten Wesen des Rechners; Daumenkino Patentierung im Jahr 1868 durch den englischen Drucker John Barnes Linnett

Die "retinale Verführung" (Nachbildeffekt)

- Marcel Duchamps zündendes Readymade-Erlebnis ein Fahrradrad, das er auf einen Küchenschemel stellte "und zusah, wie es sich drehte. [...] Und das ist eine der ersten Sachen, die Bewegung, die mich interessiert" = zitiert nach: *Museum Jean Tinguely Basel* (Hg.), Marcel Duchamp, Hatje Cantz Verlag 2002, 37; wird in der Tat eine genuin technische Eigenschaft - diese kinetisch/stroboskopische Bewegung - zur Botschaft, zur retinalen Verführung (Duchamps), die subliminale Massage der trägen optischen Sinneswahrnehmung

- technisch informierte "Medienarchäologie", die anthropologische Wissensbestände und ihre technischen Voraussetzungen in Beziehung setzt; durch Einführung des Kinematographen geriet jahrzehntelang gültige Nachbildtheorie des stroboskopischen Sehens in der experimentellen Psychologie ins Wanken = Richard Kämmerlings, In der Villa Kunterbunt, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 303 v. 29 Dezember 1999, 46 (unter Bezug auf die Forschungen von Christoph Hoffmann)

- Funkenmikrometer Feddersens als nicht-narrative Kinematographie; nicht Erzählkino, sondern Zählkino: "Ein rotierender Hohlspiegel dient mir dazu, die Veränderungen, welche im elektrischen Funken vor sich gehen, räumlich dazustellen und als ein objektives Bild auf eine Ebene zu projizieren. Eine an den Ort des Bildes gestellt photographische Platte macht es mir möglich, die momentane Erscheinung, frei von jeder subjektiven Täuschung, in Ruhe zu betrachten und die Zeitgrößen als Raumgrößen zu messen" = [Berend] W.[ilhelm] Feddersen, Entladung der Leidener Flasche, intermittierende, kontinuierliche, oszillatorische Entladung und dabei geltende Gesetze. Abhandlungen, hg. v. Th.[eodor] Des Courdres, Leipzig (Engelmann) 1908, 28

- macht Oszilloskop Veränderung eines elektrischen Signals über die Zeit sichtbar; in seiner Urform (bei Ferdinand Braun), also noch ohne Zeichachse (Zenneck), sondern erst über den rotierenden Spiegel als Zeitliche (Er-)Streckung des Signals oszillographische Linien ergebend, steht es dem kinematographischen Apparat näher und operiert (mit dem Drehspiegel als Projektor des Funkenbildes) wissensaktiv mit dem Nachbild- und Trägheitsmoment des menschlichen Auges (das so - wie Heinrich Hertz unterstreicht - auch noch ultrakurze Funken auf Empfängerseite seiner Anordnung im Dunkeln zu erkennen vermag, durch seine Verzögerung des kleinsten Moments, also dessen Dilation)

Kinematographische Resurrektion

- laufen Filme rückwärts, können Tote wiederauferstehen; die scheinbare Zeitumkehr (mechanistisches / deterministisches Weltbild der Newtonschen Physik / Laplace) indes ein chronotechnisches Simulakrum: Wandlung der physikalisch-entropischen TempoRealität in die symbolisch-mechanische "Zeit"

- wurde die frühe Kinematographie selbst als eine Praxis technischer Belebung und (Re-)Animierung ihrer Objekte begriffen; bei M. Skladanowsky heißt Film 1895 "lebende Photographie" und der entsprechende Projektionsapparat "Bioskop"; damit technische Medien nicht nur Gegenstand der neuen Archive, sondern werden potentiell selbst zu Medienarchivaren einer Vergangenheit

- Resurrektionsphantasien schon mit Beginn des neuen Mediums: "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 nicht einfach ein historisches Dokument, sondern ein Stück Geschichte, und zwar einer Geschichte, die nicht verschwunden ist und für die es keines Geistes bedarf, um sie wieder erscheinen zu lassen" = Boleslas Matuszewski, Eine neue Quelle für die Geschichte. Die Einrichtung einer Aufbewahrungsstätte für die

historische Kinematographie (Paris 1898), aus d. Frz. v. Frank Kessler, in: montage av 7, Heft 2 / 1998, 6-12 (9). Dazu (und über weitere Versuche, Filme als künftige Geschichtsquellen für Historiker zu definieren) Jay Leyda, Filme aus Filmen. Eine Studie über den Kompilationsfilm <orig. Films Beget Film>, übers. v. Ernst Adler, Berlin (Henschel) 1967, 14ff

- betreibt Film im Unterschied zu Aufsatz Foucault "Bibliotheksphantast" (über phantasmagorischen Raum der Lektüre zwischen Lampe und Buch) die tatsächliche Austreibung des Geistes aus der Imagination; wird Geschichte für Matuszewski, der zugleich die Einrichtung eines aktuellen Filmarchivs für künftigen Historikergebrauch vorschlägt, aus einem Reich der Positivitäten ein latentes Archiv, das seiner Entwicklung / Beleuchtung harret: "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 die Geschichte wieder zu erwecken und den vergangenen Zeiten neues Leben einzuhauchen!" = Matuszewski ebd. - eine (narrative) Verwechslung von Geschichte und Registrierung sowie Reproduktion von Bewegung

Filmhistori(ographi)e: eine Funktion von Zensur, Archiv und Überlieferung

- Frühgeschichte des Films nicht als / vom Eindruck der Fülle her schreiben, sondern im Wissen um die 90 % Verlust der ersten Filmgeneration, also in der Ästhetik der Absenz, archäographisch

- zur Zeit Thomas Alva Edisons werden von ersten Filmen Papierabzüge genommen (Fotopapierstreifen), da allein auf photographische Bilder *copyright*-Schutz bestand. Auf diese Weise haben sich, als solche Abzüge, erste Stummfilme erhalten. Anders Deutschland: Zensurkarten, die zwar Auskunft über Thema und Inhalt der Filme, nicht aber ihre Bilder (zu lesen / schauen) geben.

(Reichs-)Filmarchiv

- Wo das Reichsarchiv in der Aktenverwaltung die preußischen Archivtraditionen fortschreibt, setzen Medien die Differenz. Von Seeckt zieht die Konsequenz aus den Erfahrungen des Ersten Weltkriegs, als er in seinen Denkschriften vom 12. Juli und 3. September 1919 für ein Reichsarchiv die Erweiterung des Aktenguts um die Bilddimension einfordert. Krieg verhilft der Photographie (Luftbildaufklärung, Vermessungswesen) und dem Film zum Einbruch in das Schriftreich des Archivs: "Als nach der Ratifizierung des Versailler Vertrages im Juni 1919 Pläne für ein Reichsarchiv entstanden, sahen diese den Aufbau einer

speziellen `Bild- und Filmsammlung´ vor, der denn auch nach der Errichtung des Reichsarchivs in Potsdam am 5. September 1919 erfolgte. Grundlage des Filmbestandes waren etwa 500 kriegsgeschichtliche und militärische Lehrfilme aus dem ehemaligen Bild- und Filmamt" = Findbücher zu Beständen des Bundesarchivs Bd. 8: Wochenschauen und Dokumentarfilme 1895-1950 im Bundesarchiv-Filmarchiv (16mm-Verleihkopien), Neubearb. v. Peter Bucher, Bundesarchiv Koblenz 1984, vi

- vertraute Ordnung der Akten zunächst auf die der Bilder abgebildet, also logozentristisch verschlagwortet. Für die Erschließung des Bild- und Plattenmaterials heißt dies, daß die Ordnung größtenteils „nach dem Provenienzprinzip der zugrundeliegenden Akten erfolgt“; für Recherche und Benutzung entsteht eine Kartothek von Papierabzügen" = Herrmann 1993: 133. Für den Bereich der Luftbildphotographie aber hat die militärische Praxis längst ein Archiv *avant la lettre* generiert, das den Speicher nicht im Sinne von Provenienzbewahrung, sondern der Operation von Feedback begreift: "Die Masse der seit 1915 eingeflogenen Luftaufnahmen, deren verschiedene Auswertung durch Stäbe sowie Vermessungseinheiten und der immer wieder notwendige Vergleich neuer Aufnahmen mit alten Aufnahmen desselben Objektes führten seit 1915 zur Numerierung und Beschriftung der Negative und weiter zu deren Archivierung. Die Glasnegative wurden auf einem unbelichteten Längsrand mit schwarzer Ausziehtusche in Spiegelschrift auf der Schichtseite beschrieben. Die Beschriftung hatte zu enthalten: Einheit, laufende Nummer des Negativs (ohne Rücksicht auf das Format), Datum, Uhrzeit, Objekt oder Plaquadrat, Flughöhe und Brennweite; in einer freien Ecke war die Nordrichtung als Pfeil anzugeben. [...] In die neuen, während des Krieges eingeführten Kameras waren Neigungs- und Kantungswinkel eingebaut, deren Winkelstand mitphotographiert wurde, um den Vermessungsformationen die zur Entzerrung der Aufnahme notwendigen Angaben liefern zu können" = Gerhard Heyl, Militärische Luftaufnahmen als Archivgut, in: Archivalische Zeitschrift Bd. 73 (1978), 172-176 (173 f.)

- Negative damit nach laufender Nummer zu archivieren <ebd.>; das Reale der Apparate, im Unterschied zum symbolischen Schriftregime, schreibt so selbst den Inventarisierungsmodus vor - ein medienarchäologischer Bruch gegenüber dem Gedächtnis der Archive des 19. Jahrhunderts

- nicht gleichursprünglich, sondern mit einer Differenz, die das Verhältnis von militärischer Infrastruktur und kulturwissenschaftlicher Ästhetik charakterisiert, überschneidet sich Pragmatik der Neueinrichtung eines Reichsfilmarchivs mit einer gesellschaftspolitischen Funktion, indem der Sammlungsbereich auf alle „für die politische, kulturelle und soziale Geschichte des Deutschen Reiches und Volkes wertvollen Filme“ erweitert wird: „Sie repräsentieren in sich in besonderer Weise den modernen deutschen Staatstypus" = Helmut Rogge: Das Reichsarchiv: In:

Archivalische Zeitschrift 35 (1925), 119-133 (129f), zitiert nach Bucher 1984, vi; real scheiterte das Reichsarchiv an der Durchsetzung dieser Forderung, wie überhaupt die medienarchäologisch *bahnbrechenden* Erkenntnisse über die Archivwürdigkeit des Films nicht verhindern können, „daß die visuellen Dokumente, verglichen mit schriftlicher Überlieferung, nur geringes Ansehen in Fachkreisen genossen“ = Bucher 1984, vii

- Gedächtnisenergie des Reichsarchivs speist sich aus dem Negativ der Drohung von Verlust, wie sie der Publizist Erwin Ackerknecht 1925 formuliert: „damit nicht mehr unersetzliches urkundliches Material spurlos verschwindet“ = Ein internationales Filmarchiv in Deutschland, in: Lichtspielfragen, Berlin 1928, 117-127 (125), zitiert nach: Bucher 1984, vii; *Filmpolitiker* Ackerknecht (R. Volz), Stadtbüchereidirektor in Stettin, verfaßt in Heft 3 von *Bücherei und Bildungspflege* (Stettin) einen Aufsatz über *Ein internationales Filmarchiv in Deutschland*. Die Furie des Verschwindens koinzidiert mit der Gedächtnislosigkeit des Mediums Film selbst, dessen Anfangsprodukte (auch für den Fall zahlreicher Kopien) fast unfindbar sind, nachdem er „in den ersten fünfzehn Jahren seines Bestehens rein unter dem Gesichtswinkel des `Aktualitätsreizes´ gewertet wurde und nur solange etwas galt, als er zog“ = R. Volz, Ein deutsches Reichsfilmarchiv, in: Der Bildwart. Blätter für Volksbildung, Heft 11 (November 1925), 794-796 (794). Zur Begründung eines Filmarchivs definiert Ackerknecht das neue Medium als kulturarchäologisch: Nur *laufbildliche Urkunden* vermögen *Naturformen* des Lebens solcher Völkern festzuhalten, welche „durch die Zivilisationsarbeit der weißen Rasse [...] unaufhaltsam ihrem Ende zugetrieben“ = in der Paraphrase von Volz 1925: 794 f.; speist sich der kultur- als speicherwissenschaftliche Impuls des neuen Mediums aus dergleichen Erfahrung, die Erich Moritz von Hornbostel zur Anlage seines ethnographischen Phonogrammarchivs bewegt

- Unterschied zur Kulturtechnik symbolischer Ordnung namens "Schrift"; registriert Film als redundantes Informationsmedium grundsätzlich mehr an Kontextwissen, als die Kamera respektive der Regisseur beabsichtigt. Dies führt zum ethnographischen Blick auf die eigene Kultur, und zur medialen Retrohalluzination von Historie: "Was für ein reiches, anschauliches Material wird hier künftigen Geschlechtern aufbewahrt, die aus charaktereologischen und geschichtlichen oder aus künstlerischen Gründen sowohl einzelne Ereignisse und Persönlichkeiten als überhaupt das typische Gehaben der verschiedenen Volksschichten in unserer Zeit und in den verschiedenen Ländern studieren wollen [...]! Denken wir uns laufbildliche `Wirklichkeitsaufnahmen´ aus dem Rokoko, aus der napoleonischen Zeit, aus dem Biedermeier, aus den 70er Jahren - wieviel wäre daran zu lernen" = Ackerknecht, zitiert nach Volz 1925: 795

- weiterhin heißt das epistemologische Apriori des Archivs Buchstabe, nicht Bild; Ackerknecht zieht einen Vergleich zur Deutschen Bücherei in

Leipzig (nur daß beim Film alle Länder der Welt, die Filme herstellen, planmäßig berücksichtigt werden müßten). „Das Archiv hätte das Seminar, die Reichsbibliothek des Films zu sein“ = Volz 1925: 795 u. 796; jedoch erst die (Propaganda-)Medienwachsamkeit der Nationalsozialisten, die im Zuge ihrer Umstrukturierung des deutschen Filmwesens die Grundlagen für ein zentrales deutsches Filmarchiv setzt; im März 1934 gründet die Reichspropagandaleitung der NSDAP ein sogenanntes *Film-Ideen-Archiv* mit dem Ziel, nicht nur eine „Sammelstelle neuer Filmstoffe“ zu schaffen, sondern vor allem die „Ideenkraft des Volkes für das weite Gebiet des Films nutzbar zu machen“ - mithin das Archiv von einer weitgehend passiven in eine aktive Agentur des Symbolischen transformierend = Nationalsozialistische Parteikorrespondenz Nr. 119 vom 23.5.1935, zitiert nach: Bucher 1984, ix; Durchführung der Erfassung von im Reiche auf diversen Ebenen zerstreuten Filmmaterialien gelingt nicht in allen Fällen (auch nicht im Rahmen geplanter *Reichskulturarchive*); der Kriegsausbruch tut den Ansätzen Abbruch. Diese Gegenwart verzeichnet vielmehr die Rückkehr von Annalistik und Chronik, die urälteste Begründung des Archivs, im neuen Medium: Goebbels legt den Akzent auf die Speicherung von Wochenschauen = BA, R 2/4789; überführen die publizistischen und technischen Medien der Moderne alle Unterlagen in einen Arbeitsspeicher von Jetztzeit = Kohre 1955: Sp. 199

- "dokumentarisch" suchen die Reichsparteitags- und Olympiafilme Leni Riefenstahl unterdessen, mit kinematographischen Mitteln Denkmäler zu schaffen und somit die mediale Qualität der Flüchtigkeit unter dem Diskurs der Verwegigung zu subsumieren, dessen Gedächtnisagentur das Reichsfilmarchiv ist = Heide Schlüpmann, Lumpensammler unter Denkmalpflegern. Anmerkungen zu Film und/als ephemeres Denkmal, in: Michael Diers (Hg.), Mo(nu)mente. Formen und Funktionen ehemerer Denkmäler, Berlin (Akademie) 1993, 203-207 (203); nach Gründung des Reichsfilmarchivs erwirbt das Reichsarchiv demgegenüber vor allem noch militärische Filmbestände. Primär gilt es nicht, die ihm anvertrauten *Bildstreifen* der Gegenwart nutzbar zu machen, sondern diese „in möglicher Vollkommenheit für kommende Geschlechter zu bewahren“, damit so „eine Grundlage für die Kenntnis der Vergangenheit werde, wie sie uns anders im gleichen Maße nicht zur Verfügung steht“ = F. A. Raasché, Lichtbild und Film im Rahmen des Reichsarchivs, in: Der Bildwart. Blätter zur Volksbildung (1925) 4, 353 u. 355, zitiert nach: Herrmann 1993: 136. Als das Bundesarchiv durch Beschluß der Bundesregierung vom 24. März 1950 errichtet wird, erhält es anfangs nur die Aufgabe, das zivile und militärische Schriftgut bei den zentralen deutschen Regierungen und Verwaltungen zu erfassen und zu verwahren; „die nichtstaatliche Überlieferung wurde hingegen ebenso wenig berücksichtigt wie die nichtschriftliche, was mithin auch für den Film galt“ = Bucher 1984: xiii. In Momenten des Anfangs (*arché*) wird das Archiv auf das staatsadministrativ Funktionale seines Wesens zurückgeworfen - ein wissensarchäologischer *re/turn*

- andere Wahrnehmung haben (Kultur-)Historiker, die in Weltkrieg II als Kriegstagebuchsreiber trainiert worden sind; 1950 wollen der Mediävist Percy Ernst Schramm und Walther Hubatsch auch das Gedächtnismedium Film in den Zuständigkeitsbereich des Bundesarchivs aufgenommen wissen „angesichts des Erfolges, den der nationalsozialistische Staat bei der Beeinflussung großer Massen unzweifelhaft errungen hatte“ (Bucher 1984: xiv), konkret: Wochenschauen und Dokumentarfilme, nicht aber Spielfilme (den Großteil der NS-Filmproduktion). Mißtrauen gegenüber Fiktion macht blind für deren Realitätseffekt

- Bestände aus dem Heeres-, Bild- und Filmamt übernommen. Die Bestände der PK-Aufnahmen aus dem 2. Weltkrieg "ohne archivarischen Schutz zersplittert und vernichtet worden" = Wolfgang Kohte, Gegenwartsgeschichtliche Quellen und moderne Überlieferungsformen in öffentlichen Archiven, in: Der Archivar Jg. 8 (1955), Sp. 197-210 (207); von 1936-1945 *Reichsfilmarchiv*, entstanden aus einer Sammlung, welche die deutsche Filmindustrie 1936 Reichsminister Goebbels schenkt; Übernahme Filmbestände aus Reichsarchiv Potsdam, samt PK-Aufnahme WK2. Technische Hindernisse stehen „der Aufstellung von Filmen in geschlossenen Herkunftsbeständen im Wege“, so daß „die Zusammenfassung solcher Bestände daher gewöhnlich nur auf dem Papier, nicht im Regal wird stattfinden können" = ebd., 209

- Bild- und Filmarchiv, das im weiten Reichsarchiv zu Potsdam besteht; Grundstock der dort vereinigten Lichtbilder und Filme entstanden in Erfüllung der Dienstpflichten militärischer Stellen, also in Erfüllung von Aufgaben der Rechtspersönlichkeit „Staat“, solche Lichtbilder und Filme sind damit registraturfähig, registraturpflichtig geworden und haben sich mit Auflösung der militärischen Registraturen vollkommen folgerichtig in Archivgut verwandelt; Bibliotheken haben mit solchen dienstlich hergestellten Aufnahmen nichts zu schaffen = Ivo Striedinger, Was ist Archiv-, was ist Bibliotheksgut?, in: Archivalische Zeitschrift 3. Folge 3. Bd., 36. Bd. der Gesamtreihe, München 1926, 151-163 (163)

- wo eine Sammlung von „literarischen“ Filmen einem Archiv angegliedert ist, „sollte sich der Archivar immer bewußt bleiben, daß er einen Fremdkörper mitverwaltet, der vielleicht besser in einem technischen Museum untergebracht, aber auch in einer Bibliothek nicht fehl am Orte wäre“ <Striedinger 163>

- Staatliches Filmarchiv der DDR erwachsen aus Restbeständen des vormaligen Reichsfilmarchivs von 1935.

Recycling: Rückkopplungen des (Ufa-)Archivs

- Januar 1936 auf Babelsberger Filmgelände die „Ufa-Lehrschau“ eröffnet. Neben einer Dauerausstellung, der umfangreichen Bibliothek, den verschiedenen Sammlungen und dem Produktionsarchiv, in dem, vom Manuskript bis zur Schlußabrechnung, jegliches Material zur Entstehungsgeschichte von Ufa- und Terra-Filmen gesammelt wurde, gehörte dazu auch das sogenannte Filmauswertungsarchiv. Es beruhte auf dem Prinzip der Indexikalisierung von Bildern und Tönen, und sein Zweck galt der nutzbringenden Verwendung von Film-Restbeständen bereits hergestellter Spiel-, Werbe- und Kulturfilme sowie Wochenschauen für spätere Filmvorhaben (inklusive des gesamten Geräuschmaterials sowie der musikalischen Teile der Filme). Das so entstandene Bildregister umfaßte 1943 etwa 500.000 verschiedene Sujets, eine Bildmustersammlung füllte über 30 Bände. Ausgewertet wurde auch das für die Rückprojektion geeignete Material. [...] eine großangelegte Sparmaßnahme, die auch den letzten Zentimeter belichteten und brauchbaren Films noch einer Verwertung zuführen möchte: „Die starke Inanspruchnahme des Archivmaterials, zu einem gewissen Grade bedingt durch den Bedarf an Aufnahmen für Dokumentar- und propagandistische Filme für In- und Auslandseinsatz, zwang die Archivleitung zu einem immer tieferen Eindringen in die Materie und führte zu dem Aufbau einer besonderen `Auswertungs-Zentrale´, der es in erster Linie obliegt, die vorhandenen wertvollen Filmbestände nochmals eingehend zu durchforschen, um noch nicht erfaßte Sujets einer späteren Verwertung zuführen zu können.“ (von Steinaecker 1943, S. 15) [...] Ansehen, Prüfen, Messen, Benennen, Beschreiben, Numerieren bewegter Bilder [...]. Man steht in einem Meer von Millionen Filmmetern und hat so potentiell die Welt verfügbar <Fügung / Kybernetik>. Nur muß sie noch geordnet werden" = Rolf Aurich, Von Bildern und Träumen. Überall Filmgeschichte: *Kinostadt Paris*, in: ders. / Ulrich Kriest (Hg.), *Der Ärger mit den Bildern. Die Filme von Harun Farocki*, Konstanz (UVK Medien) 1998, 245-252 (246 f.)

- zahlt sich Ökonomisierung des Bewegtbildgedächtnisses nur bedingt aus: "Die Wiederverwendung anonymer Bildmotive zur Reduzierung der Produktionskosten im laufenden Programm wird [...] stetig abnehmen. Diese Bildmotive treffen um so weniger den „Zeitgeist der Gegenwart“, je größer der zeitliche Abstand zu der Aufnahme [...] ist" = Susanne Pollert, *Film- und Fernseharchive in der BRD*, Diss. Humboldt-Universität Berlin 1993, 182

(Film-)Archive des Lebens

- Encyclopaedia Cinematographica: nur statt Tieren sind es in den Dokumentarfilmen der Sammlung Kahn zumeist stereotype kulturtechnische Bewegungen, auswählt als repräsentativ für die jeweilige ethnologische Kultur

- Archives de la Planète, Paris; läßt Albert Kahn ein Laboratorium für Filmtechnik zur Erfassung mikrobiologischer Ereignisse einrichten

- Entdeckung einer Filmrolle als letztem Rest der irdischen Zivilisation: "We are now planning [...] a vast programme of research to extract all available knowledge from the record" = A. C. Clarke, *Expedition to Earth* (1954), zitiert als Eingangsmotto zu Kap. 6 "Discoveries", in: Donald F. McLean, *Restoring Baird's Image*, London (The Institution of Electrical Engineers) 2000 (IEE History of Technology Series 27), 129

Probleme der Filmarchivierung

- ersetzen nonlineare Schnittsysteme Arbeit der Kopierwerke. Zukunftssicherung über digital-Beta, Option des Anschlusses an digitale Massenspeicher; in ein verändertes Inventarisierungskonzept überführen

- "Weiterleben" der Filme im Archiv: chemische Restreaktionen auf Filmen durch Kühlung bremsen; Winograd-Effekt: Selbstzersetzungserscheinungen im Bestand nicht systematisch kontrollierbar - was sich dem Archiv entzieht

- ausbelichteter / abgespielter Film vielleicht für die Produktion, doch nicht für das Archiv tot

- Direktarchivbereich der Sendeanstalten: auf den Punkt hin recherchieren; Zwischenspeicher einer „Altregistratur“ auf Produktionsseite existiert nicht. Notwendigkeit, Verwendungen von Archivmaterial selbst zu dokumentieren (Nutzungsnachweis); Schnittlisten. Schwierigkeit der Urheberkontrolle; vielmehr eine Pauschale denn individuelle Honorierungsverfahren. Differenz zum Zitatrecht. Rechtenacherwerb. Werden Zitate, wenn ihrerseits in anderem Zusammenhang als Quelle zitiert, zum Original? Ziel Quellentransparenz

- quellenadäquate Dokumentation: Aussagen in Kontexten zitieren; Referenzsysteme zwischen aus dem Zusammenhang gerissenen, damit monumental isolierten Archivalien bauen

- sach- und bildthematische Erschließung des Archivmaterials läuft ausschließlich über Sprache als Transportmedium; keine Orientierung an einem Timecode/Protokoll. Reck: Umgang mit Bildern wird durch Sprache stereotypisiert

- Ökonomie und das Archiv als Recycling-Anstalt; Archivmaterial als Ersatz für kostenintensive Neuaufnahmen; neues Anforderungsprofil an den Medienarchivar: gestaltungsgerechtes Schnittmaterial wird angefragt

- 1 Stunde Sendung bedarf 2,5facher archivalischer Bearbeitungszeit (Dokumentation, Erschließung für hausinterne Recherche. Kriterien für künftige Historiker eher die Ausnahme). Keine Fach-, sondern Querschnittdokumentation

- Phänomen der Ersatz- / Stellvertreterbilder: Dokumentare und Medienarchivare nicht primär für die Authentizität der Archivalien zuständig; vielmehr Redaktionen; manipulierte Bilder (erster Ordnung) werden in zweiter und folgender Generation für authentisch gehalten (zweite Ordnung)

- Notwendigkeit, Archivbilder bei Wiederverwendung/-ausstrahlung als solche zu verwenden

- Archiveffekt der (WDR-)Produktionsumstellung von Film auf Video: schnellere und kostengünstigere Nutz- und Kopiermöglichkeiten des Archivs. Motivation der Medienarchive: Wiederverwendbarkeit des Materials. Produktionsästhetischer Effekt der schnelleren Verfügbarkeit von Archivmaterial ist die Praxis der Kompilation <der modulare Charakter des Archiv-Zugriffs>. Claude Landzmanns Anti-Archiv: *Shoah* verzichtet bewußt auf NS-Dok.-Filmmaterial über Konzentrationslager

- Epoche audiovisueller Speicherbarkeit hat mit dem Schweigen der Archive zu rechnen: "Nur was im Film, im Fernsehen und in den Printmedien vorkommt, wird für viele wahrnehmbar öffentlich. Es ist wirklich, das heißt es wirkt, es hat Effekte; im besonderen, weil es schon das Format der Distribution hat. Was im Film vorkommt, findet Platz im Fernsehen, was dort vorkommt, findet Platz in den Magazinen, nicht umgekehrt. Optionismus beschreibt die Möglichkeit, durch Medien die Wahrnehmung der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft manipulieren zu können. Die Broschüre eines polnischen Reiseunternehmers zeigt die drei großen Attraktionen Polens: Warschau, Krakau und Auschwitz. Während die Exkursionen nach Warschau und Krakau historische Städtetouren sind, ist die Fahrt nach Auschwitz, die "Schindlers Liste"-Tour. Nicht das geschehene Grauen selber, sondern Steven Spielbergs erfolgreiche Hollywood Produktion ist Referenz" = Klaus Biesenbach, True Lies II, Thesen zum Kongreß *Optionismus*, Kunst-Werke Berlin, 30. April 2000

- Prozeß, wie ihn Roland Barthes anhand von Mythenbildung beschrieben hat: ein Zeichen für etwas kann die Bedeutung, die Referenz für ein nächstes Meta-Zeichen werden. „In der achten Generation von Film-Features wird ein Ausschnitt aus Eisensteins *Panzerkreuzer Patjomkin* zu einem originalen Film-Dokument der Oktoberrevolution. Die Überführung bereits existierender Dokumente ins elektronische Archiv und die Erstellung originärer digitaler Archive wird ununterscheidbar" = Hans Ulrich Reck, *Metamorphosen der Archive / Probleme digitaler Erinnerung*, in: Götz-Lothar Darsow (Hg.), *Metamorphosen. Gedächtnismedien im*

Computerzeitalter, Stuttgart-Bad Cannstatt (frommann-holzboog) 2000, 195-237 (217); weshalb Claude Lanzmann denn auch bewußt kein NS-Archivmaterial in *Shoah* verwendet, sondern selbst ein differentes Archiv bildet <ebd.>; „die eigentlichen Geschehnisse tauchen in den Archiven nur noch im Modus ihrer Abwesenheit auf. Was das Archiv verschweigt, markiert die Grenze der geschichtlichen Narrativität. An die Stelle des historischen Erzählens und der historischen Morphologie tritt die Archäologie (des Schweigens) der Archive“ <ebd., 205>; übertragen auf die Logik der Oberflächen heißt dies, nicht die Fülle der Bilder, sondern die Lücken zu erschließen, auszustellen

- digitales Kopieren (digitale Massenspeicher): kein Datenverlust. Aber Probleme der Datenkomprimierungsverfahren: AVD-geschnittenes Material nur analog ausspielen; nicht wieder digital einspeichern. Weg von formatabhängiger Speicherung auf digitalen endarchivischen Bereich.

- Bundesarchiv der BRD begann quasi ohne Archivalien in der Nachkriegszeit - eine „Stunde Null“ auch im Archiv. Es basierte auf keiner anderen Grundlage außer dem Bundesarchivgesetz (Gesetz / Setzung / Institution; Fundament ohne Begründung / *arché*)

- Entscheidung des Bundesarchivs Koblenz in den 50er Jahren: Film zur „historischen Quelle“ erhoben u. archiviert, darunter auch Spielfilme (die heute zu Dokumentationszwecken dienen); BA/Filmarchiv eben nicht nur (wie BA Koblenz) nur für die amtliche Produktion des Bundes zuständig, sondern auch Kulturerbe (was der Rechnungshof als Aufgabe des BA infragegestellt); auch Film-Nachfolgemedien wie Bildplatte und Video archiviert

- Priorität liegt in der Sicherung vor der Nutzung (Akzent des Archivs als Differenz Filmarchiv/Mediathek; letztere bringt dem öffentlichen Nutzer die Materialien nahe). Neben der tatsächlichen, immer notwendig selektiven Sammlung von Filmgut: Ziel einer nationalen Filmographie als Erfassung und Dokumentation („Bewahrung des deutschen Filmerbes“).

- Geschichte oder Gedächtnis? Jacques Meny, Schweizer Filmarchivar, zweifelt in dem von ihm verfaßten Dokumentarfilm *Mémoire du cinéma* (*Hüter verborgener Schätze*, deutscher Titel) am Sinn der Cinematheken: „Und am Ende weiß ich nicht, ob dies nicht einfach riesige Lager sind.“

- Ziel bei nächster Gesetznovellierung: Pflichtabgabe für Filme in der BRD; Einspruch Zielinski: thematisch sprerriges Filmmaterial steht immer schon im Konflikt mit dem Diskurs des Archivs. Reck: Differenz von künstlerischem Produkt und staatlichem Interesse an Dokumentation

- Informationen, die Dokumente und Filme unabsichtlich für künftige Kulturhistoriker enthalten, "Überreste" i. S. von Droysen, *Historik*. Roland

Barthes, der anhand der Fotografie zwischen *studium* und *punctum* (subjektive Faszination) unterschied. Differenz von Staats- zu subjektiven Archiven (individuelle Sammlermythologien; Künstlerarchive); Ideal der Werktreue vs. Bekenntnis zum Eklektizismus, zur Ideosynkrasie

- "kritische Prüfung" am Schneidetisch. Erfassung textorientiert: so dicht wie möglich an dem bleiben, was tatsächlich zu sehen ist und nicht zuviel (historisch) konnotieren, quasi archäologisch-phänomenologischer Blick vs. Interpretation/Hermeneutik (Einspruch Reck: den konnotationsfreien Blick gibt es nicht). Problem der Beschreibung: NS-Vokabular übernehmen oder brechen / konterkarieren

- wird Idee der systematischen Ordnung respektive Sammlung im Informationszeitalter obsolet werden; entropische Unordnung als produktiv entdecken; plausible Ordnung für in Unordnung belassene Sammlungen die Zeitstempel der Akzession

- quasi-museale, begehbare Archive schaffen: archivologisches (kybernetisches, buchstäblich) Navigieren im Datenraum; Arbeiten von Knowbotic Research

- Mitteilungen aus dem Bundesarchiv, 3. Jg., Heft 1/1995 (Themenheft: Bundesarchiv - Filmarchiv)

- "analoge" Filmarchive heute die Gedächtnis-Widerlager der digitalen Epoche? Gerade angesichts der Flüchtigkeit von auf Magnetband gespeicherten (Video-)Daten, die schon nach wenigen Jahren Signaleinbußen zeitigen, „bleibt am Ende der Film als Speichermedium unersetzbar oder wird uns leistungsfähige Servertechnik diese Sorgen auf Dauer abnehmen?“ = Thomas Beutelschmidt, Pixel statt Korn, in: Film & TV Kameramann, 49. Jg. Nr. 4/2000, 77-85 (83)

Filmrestaurierung und -rekonstruktion

- Helmut Regel, Filmrestaurierung und -rekonstruktion. Aktuelle Probleme eines Archivs mit 100.000 Nitro-Rollen, in: Ursula von Keith (Hg.), Früher Film und späte Folgen, Marburg (Schüren) 1998, 11-22

- Schwarzweiß-Film (*versus* Farbilder) an sich schon ein Zeichen der Historie: "Dokumentarische Schwarzweiß-Bilder verweisen in der Regel vor jeder weiteren Bedeutungszuschreibung zuerst einmal auf ihre Historizität. Der Status des Vergangenen, der durch die Bildqualität angezeigt wird, beinhaltet dabei immer auch eine Distanzierung vom Dargestellten. [...] Die historischen Farbaufnahmen bringen [...] eine andere Positionierung zum Dargestellten ins Spiel: Zwar bleibt der Eindruck der Historizität erhalten, gleichzeitig hebt jedoch die Farbe der Bilder die Präsenz des Abgebildeten vor der Kamera hervor: Während

historische Schwarzweiß-Aufnahmen weniger dreidimensional wirken, entsteht bei den verwendeten Farbfilmen [...] der Eindruck plastischer Körperlichkeit" = Judith Keilbach, Mit dokumentarischen Bildern effektiv Geschichte erzählen. Die historischen Aufnahmen in Guido Knopps Geschichtsdokumentationen, in: merz. medien + erziehung, 42. Jg. Nr. 6 (Dez. 1998), 355-361 (359); Schwarzweiß ist das Signum des papierbasierten Archivs

- für Filmarchivare die Farbumkopierung von sich leicht entflammenden Nitro-Filmen aus Sicherheits- und Überlieferungsgründen ein Kostenfaktor, der die Schwarz-weiß-Sicherung um das Zweieinhalbfache übersteigt. An dieser Stelle kommt die Differenz von Gedächtnis als Monument und als Dokument ins Spiel: „Nicht jeder viragierte Dokumentarfilm der Stummfilmzeit muß farbig erhalten werden, geht man davon aus, daß bei dieser Filmgattung der Informationsgehalt meist Vorrang vor formaler Gestaltung hat“ <Regel 1998: 13>. Dem Stummfilmartefakt wird damit ein medienarchäologischer eher denn filmästhetischer Charakter zugeschrieben. Unter diesem Aspekt verschiebt die filmarchivarische Perspektive die Gattungsgrenzen: Daß im Bundesarchiv auch triviale Spielfilme erhalten sind, „hat wahrscheinlich etwas mit der Genese des Koblenzer Archivteils zu tun, der als reines Dokumentarfilmarchiv begann. Folgerichtig wurde dann auch im Spielfilm mehr das zeitgeschichtliche Dokument als das filmkünstlerische Werk gesehen" = ebd., 14 u. 16

- Nico de Klerk, Vorführkopien im Zeugenstand. Überlegungen aus dem Filmarchiv, in: montage/av. Zeitschrift für Theorie & Geschichte audiovisueller Kommunikation 5/1/1996, 119-127

- im Videosektor die Restaurierung als Arbeit am technischen Gedächtnis Bedingung für Erinnerungsarbeit; so berichtet Eyal Sivan über die Konservierung des Video-Materials über den Jerusalemer Eichmann-Prozeß: "Das Ausgangsmaterial war in sehr schlechtem Zustand. [...] Aber der erste Schritt war ein archivarischer. Es gab kein Inventar des Gesamtmaterials, wir mußten es also erst mal katalogisieren" = Eyal Sivan im Interview („Ideologie alleine reicht nicht aus, um ein Verbrechen zu begehen“), über seinen Film *Der Spezialist*, in: Film & TV Kameramann, 49. Jg. Nr. 4/2000, 8-16 (10)

Nachbildeffekt, Stroboskop

- beschreibt Ptolemäus von Alexandria, ca. 150 v. Chr., ein Wagenrad, an dem ein rotes Tuch angebunden wird und in Bewegung den Effekt eines roten Rades erzeugt - Resultat der Trägheit des Auges, wo die Reizung der Netzhaut länger resident bleibt denn das Vorbild in seiner realen Position. 1750 macht d'Arcy einen analogen Versuch mit einem glühenden Stück Kohle, das er in Dunkelheit an einer Schnur befestigt

durch die Luft kreisen läßt, um so einen Leuchtstreifen zu erzeugen. 1786 unterscheidet Robert Darwin (Vater) den negativen Nachbildeffekt: durch lange Sonneneinstrahlung etwa (übermäßige Erregung der Netzhaut); demgegenüber positiver Nachbildeffekt als Ermüdung (Experiment d'Arcy).

- läßt 1824 Sir John Herschell eine Münze sich so drehen, daß Zahl und Wappen „gleichzeitig“ sichtbar wurden - Vorbild des Thaumatrops (Variante: Vogel / Käfig, um bewegt die Illusion des gefangenen Tiers zu erzeugen; vgl. später Eisensteins Montage-Ästhetik).

- demgegenüber Stroboskop-Effekt: soll innerhalb einer (Bild-)Frequenz *willentlich* eine Bewegung wahrgenommen werden, ein Gegenstand identifiziert werden, der auf den verschiedenen Einzelphasen der (Bild-)Frequenz auftaucht. Versuch Mark Roget: hinter Gartenzaun, durch ihn hindurch beobachtet, vorüberfahrende Kutsche; das Auge fügt die Speicherpuzzle der einzelnen Zaunlücken falsch aneinander, so daß der Wagen zu schleifen scheint. Anschließend baut Joseph Plateau 1829 sein *Anorthoskop*: gegenläufig drehende Zahnräder, die zu stehen scheinen, sofern sie beide gleichzeitig zu sehen sind. Ebenfalls seine Versuche zu Flimmergrenzen: die Anzahl der Bilder bestimmen, die innerhalb einer Sekunde die wahrgenommenen diskontinuierlichen Bildfolge in eine kontinuierliche übergehen läßt (Verschmelzungsfrequenz)

- Video Gustav Deutsch, *Film ist*; Friedrich von Zglienicki, *Der Weg des Films*, Heidelberg 1979

- Differenz Nachbild-Effekt (physiologisch) und Stroboskop-Effekt (zusätzlich auch psychologisch). Analog zur Differenz ästhetisch / ästhetisch berührt das Ästhetische die Semantik

- Stroboskop-Effekt präfiguriert durch Phänomenologie des diskreten Buchdrucks von Buchstaben / vokalphabetischen, also analytischen Lesens

- Stanley Cavells Definition des Films als "Abfolge automatischer Weltprojektionen" keine technologische / medienarchäologische, sondern phänomenologische Deutung

- entspricht Deleuzes Definition der *Wunschmaschine* der Technik des Filmschnitts: "Eine Maschine bestimmt sich als *System von Einschnitten*. Dabei geht es keineswegs um Trennung von der Realität [...]. Jede Maschine steht *erstens* in Beziehung zu einem kontinuierlichen materiellen Strom (*hylé*), in dem sie Schnitte vornimmt" = Gilles Deleuze / Félix Guattari, *Anti-Ödipus. Kapitalismus und Schizophrenie I*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1981 [*Paris 1972], 47; gilt auch für Film als mechanisches Gefüge

Was vermag automatisierte Filmanalyse

- Filme analysieren, indem sie neu geschnitten werden, jenseits von Geschichten; *modular readings*: Archivalien neu konfigurieren
- vergleichbar den hypertextuellen neuen kritischen Editionen literarischer Nachlässe die Genese eines Films mitsamt visuellen Fußnoten (Abweichungen) erstellen; Orson Wells-Nachlaß (1,5 Tonnen Filmmaterial) am Filmmuseum München
- Filmanalyse-Software AKIRA c/o Rolf Klöpfer, Universität Mannheim: dazu Anwendung Wuss, HFF Potsdam: filmische Partitur erstellen, die ihrerseits mit einem statistischen Program gekoppelt werden kann, um die gesetzten Markierungen abzugleichen, jenseits von Semantik (im Sinne Axel Rochs: Signal-Landschaften bilden, d. h. statistische Information ihrerseits wieder verbildlichen). Ein digitaler Anschluß an die Regieanalysemethoden Günther Salje; Salje, xxx
- Filmschnitt (*cutting*) als *reverse* Filmanalyse: hat der Schneidetisch den Vorteil, daß man den Film, ohne ihn umzuspulen, rückwärts laufen lassen kann, um die entsprechende Szene nochmals zu betrachten = Gerhard Karsch, Das Filmarchiv des Deutschen Fernsehfunks, in: Archivmitteilungen 11, Heft 5/1961, 151-154 (152)

Revolution im Ton (Thomas Tode + Martin Reinhart)

- Revolution in Sound / Revolution im Ton; Austria / Germany 2012, 180 min. Written & directed by Martin Reinhart & Thomas Tode. Filmtext: Marcel Beyer
- frühes Fernsehen: das Telectroscop(e) von Stepanek (Wien); Thomas A. Edisons "Life Unit Machine"
- ertönt aus dem *off* des Films: "Wer den Tod überlisten will, muß sich mit der Mechanik des Films vertraut machen"
- u. a. darin aus Bundesarchiv: Filmaufnahmen, die den laufenden E1-Fernsehempfänger zeigen; bewahrt anderes Speichermedium das flüchtige Gedächtnis erster Fernsehbilder
- Zeit *ist* nicht im Kino, sondern wird hier gestaltet; filmische Montage
- mechanische, zeitdiskrete Bilder (Kinematographie); elektronisch-mechanisches Hybrid (Tonfilm); trennen vom vollständig elektronischen Fernsehen, Video; diese Trias differenzierter als gängige Reduktion auf "analog" vs. "digital"

- Martin Reinhart, *tx-transformation*: Slitscan-Aufnahmetechnik; wird der Film von einem Schlitz belichtet, vor welchem das Filmband vorbeigezogen wird. "tx-transformation" eine Filmtechnik, "welche die Zeit (t)- und eine der Raumachsen (x oder y) im Film miteinander vertauscht ... bei Schnitten entlang der horizontalen Raumachse wird so der linke Teil des Bildes zum 'Vorher', der rechte Teil zum 'Nachher'" = <http://www.tx-transform.com/Ger/index.html>); zeit-/raumverkehrte Filmtechnik; gleichnamiger, mit Virgil Widrich konzipierter Kurzfilm *tx-transform*; "bullet effect"

Elektronisches Bild:

FERNSEHEN, RADAR

Fernsehen: Bilder, zeitkritisch

- medienarchäologisches Credo, Medien zuallererst in ihrer technischen Konkretheit her zu verstehen (Simondon 1958), um erst von dort aus ihren Stellenwert in der Kultur möglichst präzise zu bestimmen. Zwei Formen der medienwissenschaftlichen Analyse: einerseits das innertechnische Mediengeschehen (Technologie), und andererseits deren Wirkung auf menschliche Medienwahrnehmung (Physiologie, Kognition); was den Fernseher (als Technik) vom Fernsehen (als Wahrnehmung) unterscheidet, und wie das eigentliche Medienereignis sich vom Primat der Interaktion zwischen technischer und menschlicher Signalverarbeitung (bis hin zur gegenseitigen Manipulierbarkeit nicht auf publizistischer, sondern physiologischer Ebene) unterscheidet = E. Hudec, Zur Physiologie des Fernsehens (und nicht etwa: "des Fernseher"), in: *Elektrische Nachrichtentechnik* Bd. 8, Heft 12 (1931), 544-554: "Fernsehen" einmal nicht als Massenmedium (der "Fernseher"), sondern als technologisch konkretes Zusammenspiel von Elektromechanik und menschlicher Physiologie kennenzulernen; seine medienwissenschaftliche Analyse dementsprechend nicht diskursanalytisch, sondern experimentell; Anlaß zum Versuch der Kybernetik, in radikaler Weise gleichrangig Signalverarbeitung in Menschen und Maschinen als Zusammenspiel von technischem Ereignis und menschlicher Physiologie *nicht-anthropozentrisch* zu untersuchen; betreffen Begriffe "Sender" und "Empfänger" = Hudec S. 546 den Kern techniknaher Medienanalyse: Nachrichtentechnik versteht darunter die technische Apparatur innerhalb der Übermittlungskette, an deren Ende erst die menschliche Nachrichten"senke" steht (Shannon), während in der Alltagssprache darunter anthropozentrisch vorweg schon - unter Ausblendung der technischen Vermittlung - die menschlichen Sinne verstanden werden; Grenzen der "online"-

Vermittlung von "Fernsehen": Worin liegt die Differenz des technisch realen Medienereignisses der Nipkow-Scheibe, und seiner Beschreibung? Techno-logie vs. Technológos; leitet Medienwissenschaft Theorie erst aus MedienReal ab.

Medienarchäologie als Methode der Medienwissenschaft, welche Wissen aus der Frühzeit eines Mediums (Hudec 1931) nicht schlicht aus historischem Interesse liest, sondern deshalb, weil ein heute hochtechnisch sehr komplexes Medium wie der Fernseher damals noch auf die wesentlichen Grundfunktionen reduziert; macht es dies leichter, die Grundfunktionen in den Blick zu bekommen und als solche in Erkenntnishinsicht zu diskutieren; wird eine Technik in Hinsicht auf ihre physiologische Wirkung im Menschen optimiert; erklärt sich die letztendliche technische Form des Fernsehens erst aus diesem medienphänomenalen Zusammenspiel, nicht etwa schon aus rein innertechnischen Aspekten der Bildübertragung, welche radikale Medienarchäologie als Alternative zum Anthropozentrismus des "Fernsehens" faßt; konzentriert sich auch Friedrich Kittlers Klassiker *Grammophon - Film - Typewriter* (1986) auf die Weisen, wie technische Medien menschliche Sinne manipulieren, unterlaufen, nutzen; ferner Jonathan Sterne zur Geschichte des MP3-Formats, wo Signalkompression in Hinsicht auf das menschliche Gehör optimiert wird. Lektüre und "Archäographie" von Hudec 1931 als Übung, sich einmal auf die Grundbedingungen von "Fernsehen" als Medienereignis zu konzentrieren, d. h. das Zusammenspiel seiner technischen und physiologischen Grundbedingungen; den "medienarchäologischen Moment" von Fernsehen nachvollziehen, konkret: das Zusammenspiel zwischen technischem Detail und menschlicher Bildwahrnehmung; damit "Fernsehen" als Signalereignis faßbar, unabhängig von der Diskussion seiner "Inhalte"; Fernsehtechnologie heute in zwei Hinsichten eskalziert: von elektromechanisch zu vollelektronisch, dann von "analog" zu "digital"; Hudecs Text damit dennoch nicht antiquiert: bleibt exemplarisch in der Weise, ein Medienphänomen medienarchäologisch zu analysieren, d. h. in seinem konkreten Zusammenspiel zwischen technischem Detail und menschlicher Physiologie und Kognition; lassen sich Werkzeuge, die Hudec hierzu bemüht - von der technischen Beschreibung, über die mathematische Formulierung, bis hin zum Experiment - auf neue Technologien übertragen; hat sich der damalige Mangel an Auflösung von Bildern heute in einen HD-Überschuß verkehrt - eine bemerkenswerte Umkehrung der Phänomenologie von "Fernsehen"; Bildübertragung durch elektromagnetische Wellen als weiterer "Koeffizient in der Gleichung" (Tino Bachmeier), womit Fernsehgeschichte nicht nur narrativ, sondern auch systematisch in einem Diagramm beschreibbar wird (Gilbert Simondons Konfigurationen technischer Individuen zu "Ensembles"); Medien zuallererst in

ihrer technischen Konkretheit verstehen, um von dort aus dann ihren Stellenwert in der Kultur möglichst präzise zu bestimmen

- Spiegel- und Fenstermotiv in Gabrielle-Suzanne Barbot de Villeneuves Erzählung *Die Schöne und das Biest* (1740); im Theatersaal lassen sich für die Schöne Fenster mit Blick (und Ton) in ferne Szenerien öffnen (etwa Operaufführungen, oder Nachrichtenkanal); hat dieses Imaginäre einen Grund in realen optischen Medien resp. ist es dessen Funktion; werden die technischen Bedingungen einer solchen Übertragung im kulturellen Phantasma ausgeblendet respektive überhaupt nicht reflektiert; kommt tatsächliches Fernsehen gemäß einer anderen Techno-Logik wirklich zustande.; ziehen der Schönen gegenüber "Trugbilder" vorbei: das verinnerlichte Imaginäre. Bildübertragung aus einem Spielcasino buchstäblich Television: "Doch da sie mehr als tausend Wegstunden von ihr entfernt waren, lag es nicht in ihrer Macht einzugreifen. Sie hörte und sah alles deutlich, ohne dass sie von den anderen gehört oder gesehen werden konnte. Die Spiegelreflexe und Echos, die all diese Bilder und Geräusche zu ihr trugen, wirkten nicht / in der umgekehrten Richtung" = Übersetzung von Sonja Häussler, Münster (Coppenrath) 2017, 75 f.; kein Rückkanal / Brechts "Radiotheorie"

- warb ein Flyer unter dem vielversprechenden Namen *Timetechnik* für einen TV-Reparaturdienst

- medienarchäologischer Kurzschluß von Bildwebtechnik (Jacquard-Webstuhl) und elektronische Bilder (insofern sie nicht auf Vektorgraphiken beruhen); fällt jedoch gerade jenes Bildspeichermedium heraus, das zentral für Flusser ist: Photographie resp. Film. Deren Bilder zwar ebenfalls durch Apparate erzeugt, jedoch nicht als Matrix kodiert oder gar errechnet. Im Unterschied zur Photographie, wo nur der Moment der Auslösung ein zeitkritischer ist, ist die Struktur hochtechnischer Bilder extrem medienoperativ, weil die Technik nicht die Vorbedingung der Bilder ist, sondern zu deren Aufrechterhaltung ständig neu erzeugt werden muß.

- elektronisches TV radikal zeitbasiertes Bild; schrumpft diese Zeit auf die Dimension eines (Fast-)Nullpunktes; Fernsehbild ist permanente Re-Aktualisierung (technisch: *refresh-circle*): "Damit gerät alles Zeit-Geschehen, das im historischen Bewußtsein als kontinuierlich ablaufend entworfen war, in den beschleunigten medialen Prozeß seiner Zerlegung oder besser Zerlesung in Punktelemente" = Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, Göttingen 1991, 5. Aufl., 60 f. - und seiner mosaikhaften Wiedermontage auf der Oberfläche der Monitore

- teilt Flusser Diagnose des Fernsehbilds als Mosaik mit Marshall McLuhans Klassiker *Understanding Media* von 1964. Beiden ist ebenso gemeinsam, daß sie die Differenz zum digital kalkulierten Bild verkennen

- entstehen nicht mehr linear sich entfaltende „Texte“, sondern zerfaserte „Bildflächen“, auf denen Benjaminisch „das Gewesene und das Jetzt blitzhaft zu einer Konstellation zusammentrifft“ - und wieder zerfällt = Götz Großklaus, Medien-Zeit, Medien-Raum: zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1995, 52; rückt Flusser nahe an seine Epochengenossen Paul Virilio und Jean Baudrillard: "Dank der Lichtgeschwindigkeit ist alle Zeit [...] auf den Augenblick des Aufflammens am Bildschirm, auf den Punkt 'jetzt' zusammengerafft worden" = Flusser 1985 / 2000: 140

- Übertragung als kommunikationstechnischer Begriff die Bedingung für Fernsehen überhaupt und unterscheidet elektronische Massen(funk)medien von den auf Fixierung, Notierung und Speicherung ausgerichteten Apparaten (Fotoapparat, Schreibmaschine, Grammophon). Werden diese vom Apparatetheoretiker Flusser deshalb nur angedeutet? "Je komplexer die Apparate sind, um so weniger läßt sich das Programm als eine durch die Apparate determinierte Möglichkeitsstruktur beschreiben, wie es Vilém Flusser als "Apparatprogramm" für die Fotografie getan hat" = Hickethier: 429 u. 441, unter Bezug auf: Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, Göttingen 1983, 21 ff. u. 23 f., als Beschreibung der relativisch verschränkten gegensätzlichen Möglichkeiten von Programmen: „Das eine bewegt den Apparat zum automatischen Bildermachen, das andere erlaubt den Fotografen zu spielen.“

- korreliert Flusser Photoapparat und Telegraphie; schreibt sein Buch von 1985 im Kern einen Gedanken seiner Photo-Theorie fort: „Beide [...] beruhen auf einer Programmierung von Punktelementen, die sie zu Symbolen verschlüsseln (der Fotoapparat zu zweidimensionalen Einbildungs-codes, der Telegraf zu linearen von Typ Morse). Daher werfen beide Apparate die historischen Kategorien des sich in der Zeit entfaltenden Raums über den Haufen" = Flusser 1983: 23 f.; sind durchaus nicht "beide nach dem gleichen Prinzip gebaut" = Flusser 1985 / 2000: 86; verwischt Flussers krudes technisches Wissen hier Aufmerksamkeit, anstatt sie zu wecken; wahr indessen, dass beide Technologien im technischen Bild (der Bildtelegraphie) konvergieren.

- "Telegraphierte Bilder können nicht ohne die Apparaturen gedacht werden, deren technische Spur ihnen in Form der gerasterten Oberfläche eingeschrieben wurde. Das Feld der Bildtelegrafie unterteilt sich folglich in die verschiedenartigen Darstellungen der Technik, mittels derer gesendet und empfangen wird, die geographischen Karten des Netzes, das sich zwischen den Stationen aufspannt, die Ansichten der Apparate innerhalb ihres Versuchs- oder Nutzungskontextes und schließlich die empfangenen Bilder selbst. Ausgehend von der Bildtelegrafie wurde begonnen, Testbilder der verschiedenen Bildmedien zu erschliessen" = *abstract* Teilprojekt *Das technische Bild*, Helmholtz-Zentrum für

- Photochemisch aktivieren Lichtstrahlen, die von einem Linsensystem auf eine lichtempfindliche Schicht gelenkt und gebündelt werden (katoptrisch), Silberbromidkriställchen und reduzieren sich dabei aktiviert zu Silber: entsteht das photographische Bild. Anderes elektronische Bilder: wird durch Licht ein Selen-Element leitfähig für Elektrizität gemacht; Akzent liegt nicht mehr auf Speicherung, sondern Übertragung des Bildes

Ein anderes Fern-Sehen: Radar

- Radar nicht Bildübertragung vermittelt elektromagnetischer Wellen oder gar anthropozentrisches *Seeing by Electricity* (Galili 2020), sondern Ortung im Feld des "Sehens" selbst: Licht lediglich derjenige Abschnitt im Spektrum elektromagnetischer Wellen, der von Menschen sichtbar ist; operiert Radar im Dezimeterwellenbereich; Inversion von elektrischen "Fernsehen"; überführt James Clark Maxwell Faradays technische Versuche zum Elektromagnetismus / Verschiebungsstrom in mathematische Analyse; "induziert" Formelbildung die Einsicht, daß sich elektromagnetische Wellen autonom mit "Licht"geschwindigkeit ausbreiten und zur These, Licht selbst sei EM-Wellen (1865); interessiert sich Ferntechnik dafür: Fritz Schröter, Hertzsche und infrarote Strahlen als Nachrichtennittel, in: Elektrische Nachrichten-Technik, Bd. 7, Heft 1 (Januar 1930), 1 ff.

McLuhans Interesse an der Kathodenstrahlröhre

- versteht philologisch inspirierten Medienwissenschaft unter "Kommunikation" primär die soziale *Teilhabe*, Partizipation; McLuhans notorische Differenzierung zwischen "heißen" und "kalten" Medien aber meint die ästhetische, physiologische, neurologische Ebene der Wahrnehmung. Dem widerspricht die Medienphilologie: "Das Interesse der Mediennutzer, so die Basisannahme, richtet sich nicht auf das Zeilenschreiben des Kathodenstrahls beim Fernsehen, sondern auf die durch das Fernsehen erzeugten Bilder der Welt, auf die medial vermittelte Teilhabe an Ereignissen und auf die televisuell erzeugte Unterhaltung. Deshalb stehen Sendungen, Genres, Erzähl- und Darstellungsweisen, Inhalte letztlich im Vordergrund medienwissenschaftlicher Analyse" = Knut Hieckethier, Binnendifferenzierung oder Abspaltung. Zum Verhältnis von Medienwissenschaft und Germanistik. Das "Hamburger Modell" der Medienwissenschaft, in: Heinz-B. Heller u. a. (Hg.), Über Bilder Sprechen. Positionen der Medienwissenschaft, Marburg (Schüren) 2000, 35-56 (54)

- bleibt die technologische Delikatesse der elektronischen Bildübertragung, obgleich als Kathodenstrahl-Fernsehen medienkulturell obsolet, wissenschaftlich als Erkenntnisobjekt / als Modell für Einsichten in das Wesen und die Zeitweisen hochtechnischer Medien

- "Es wird gezeigt, daß die vom Auge wahrgenommene scheinbare Fernsehabbildung hinsichtlich der Bildschärfe viel günstiger ist als die wirkliche Fernsehabbildung. Dies wird aus der logarithmischen Empfindlichkeitskurve des Auges gefolgert und außerdem durch Versuche bestätigt, die gleichzeitig den günstigen Einfluß der Zeilenverschiebung erkennen lassen" = E. Hudec, Zur Physiologie des Fernsehens, in: E.N.T. Bd. 8. Heft 12 (1931), 544-554 (554)

- evoziert das Fernsehbild "mit seinem sehr geringen Ausmaß von Einzelheiten über Gegenstände" - schreibt McLuhan in der Epoche des archaischen s/w-Fernsehens, lange vor HDTV - einen "hohen Grad von aktiver Mitwirkung von seiten des Zuschauers, um alles zu ergänzen, was im mosaikartigen Maschennetz von hellen und dunklen Punkten nur angedeutet ist" = Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle. "Understanding Media", Düsseldorf / Wien (Econ) 1968, 174 f.; von daher für McLuhan TV als kaltes Medium

- von Polybios beschriebenes Verfahren wechselnder Buchstabenblenden in einer Matrix aus 5 x 5 Löchern

- obsiegt beim medienarchäologischen Experimentieren mit elektronischem Fernsehen die Freude am gelingenden Bild als der eigentlichen (signaltechnischen) Medienbotschaft gegenüber dem Desinteresse am inhaltistischen Fernsehen; erlischt mit dem medienarchäologischen Momentum das Interesse am Programm

Das Fernsehbild als Messakt

- elektronisches (Fernseh-)Bild im Grunde Ausgabewert eines Messakts (Vermessung von Lichtverhältnissen in der Zeit, verwandelt in Impulse und rückverwandelt auf einem photonischen Interface namens Bildschirm); stellt das Video- und TV-Bild eine Form von analogem Sampling dar (Bildzeilen "analogrechnerisch")

Eskalationen der Kinematographie: Elektromechanisches Ur-Fernsehen

- Nipkow-Scheibe und Modellnachbau *Telehor*; Photozelle (bzw. Selenzelle); rasch pendelnde Leuchtdioden-Werbeanzeige

- erfordert technische Medien zu verstehen einerseits die Kenntnis der Technologie, andererseits die der menschlichen Wahrnehmung, auf deren "Betrug" hin Technologien (besonders optische) optimiert wurden und werden (siehe auch MP3-Player, Hörschwellen); prothetische, sinneserweiternde Medien (Teleskop); dann sinnesbetrügende Medien (Kino und eskaliert: Fernsehen); dann wiederum Medien der *dissimulatio artis* (Radio: Trägerwellen machen sich im Übertragungsakt selbst wieder überflüssig)

- Wunder des technisch gelingenden Bilds; heuristischen Fiktion des "Bildpunkts" für zeilenbasiertes Analogfernsehen

Ein medienepistemisches Ding: *Das Phototel*

- reagiert die Photozelle auf Lichteindrücke verschiedener Intensität durch Abgabe elektrischer Ströme verschiedener Stärke; seit 1873 steht die Selenzelle dafür bereit. 1887 macht Wilhelm Hallwachs die Entdeckung, "daß sich nahe der Oberfläche beliebiger Metalle kleinste negative Elektrizitätsteilchen - sogenannte "Elektronen" - befinden, die durch Bestrahlung der Metalloberfläche mit Licht eine zusätzliche Energie empfangen, die sie befähigt, aus der Metalloberfläche hervorzutreten" = Paul Hatschek, Die Photozelle im Dienst der Tonfilmwiedergabe, Halle / Saale (Knapp) 1948, 11

- schlägt Adriano de Paiva 1880 in *La télescopie électrique* vor, den lichtempfindlichen Teil seiner Photokamera mit Selen zu bedecken und die so ausgelösten elektrischen Signale über Telegraphenlinien zu verschicken; Shelford Bidwell bringt im März 1881 der Royal Society in London einen Apparat namens Telephotograph Device zur Aufführung: "He had come up with a method of scanning an image, breaking it up into smaller elements that could be transmitted as a linear stream of electrical impulses and then reassembling them, using the differential response of selenium to these impulses, as a two-dimensional image" = Geoffrey Batchen, *Electricity Made Visible*, in: *New Media, Old Media. A History and Theory Reader*, hg. v. Wendy Hui Kyong Chun / Thomas Keenan, New York / London (Routledge) 2006 27-44 (39), unter Bezug auf: Shelford Bidwell, Tele-Photography, in: *Nature* (10. Februar 1881), 344-346 - als zeitkritische, strikt sequentielle Operation; definiert T. Thorne Baker 1908 "Photo-Telegraphy" als "the term which has been accepted to signify the transmission of a photograph from one place to another by electrical means" = T. Thorne Baker, Photo-Telegraphy, in: *The Photographic Journal* Bd. XLVIII, Nr. 4 (April 1908), 179-186; steht nicht mehr eine Kulturtechnik in Opposition oder Nachahmung der Natur; wird eine Technik mit Mitteln der Natur selbst betrieben - Medium im wohlverstandenen Sinne

Bairds *Televisor*

- Klassiker des elektromechanischen Fernsehens in der Spur Nipkows: Bairds 30zeiliger *Televisor*: "Television pictures were produced mechanically from a spinning disk with 30 square <?!> holes arranged in a spiral" = Michael Bennett-Levy, *Tv is King*, Musselburgh (MBL) 1994, 6; Empfangsbedingung "a wireless set which received the television signals on the long wave and the output was fed directly to a single neon placed behind the disk. In operation the spinning disk had to be synchronised with the transmitter and this was done by continuously adjusting the knob in the centre while viewing the picture through the lens on the right-hand side" = ebd.

- differentialer Prozeß, vertraut heute aus der Praxis des Kurzwellenradioempfangs; gegen *fading* eine ständige Justierung des Drehkondensators vonnöten

TV Berlin 1929

- verteilt Philips Fernsehen auf Großer Berliner Funkausstellung Berlin 1929 die Reproduktion eines antiken Extrablatts, das (laut Selbstangabe) im Berliner *12 Uhr Blatt* am 9. März 1929 erschien. Die Schlagzeile: "Fernsehen in Berlin geglückt!"; H. U. Gumbrecht, 1929; klug simuliertes Extrablatt, oder eine tatsächliche historische Vorlage? Artikel mit "Fritz Winckel" gezeichnet. Tatsächlich Fritz Wilhelm Winckel, der 1927-32 an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg Fernmeldetechnik und Akustik studierte und zunächst auf dem Gebiet der Fernsehtechnik arbeitete = Wikipedia, Februar 2011; gemeinsam mit Walther Nernst entwickelt er den elektro-mechanischen Neo-Bechstein-Flügel (als "Radio-Klavier"); nach dem Krieg fungierte er als Pionier der elektronischen Musik und begründete 1953 an der TU Berlin das Studio für elektronische Musik. Als Akustiker (1951 habilitiert er sich mit der Schrift *Akustische Strukturanalysen von Sprache und Musik*) ist er für den "Klang der Einzeilen-Abtastung" (Bill Viola) sensibilisiert. Winckel beschreibt gleich eingangs die akustische Urszene: Außerhalb der regulären Sendezeiten ertönt aus dem Lautsprecher des Radios, sofern es angeschaltet blieb, "ein lärmendes Knattern, das in der Tonlage hin und her schwankte und einem Wechselstromgeräusch glich"; Sound der 30zeiligen Fernsehbild-Aufzeichnung in John Logie Bairds System *Phonovision*)

- vom Signal zur Semantik: "Diese geheimnisvollen Zeichen bedeuten die ersten praktischen Versuche des Fernsehens nach dem System Mihaly, die die Reichspost in aller Stille <?!> vorgenommen hat."

- "Die langwierigen Laborversuche sind jetzt [...] für die Durchführung im Rundfunkbetrieb reif geworden"

- "Die *beweglichen Bilder* sind an den verschiedensten Stellen der Stadt empfangen worden", während bisherige Technologien vor allem sich "mit *feststehenden* Bildern begnügt" hat, "und durchweg sind sie [...] *klar* und *unverzerrt* zum Vorschein gekommen"; Wunder des gelingenden Fernsbildes hat einen medienoperativen Grund: die exakte Synchronisation

- entspricht Reichweite der vom Witzlebener Sender (Berlin) ausgestrahlten Signale der AM-Mittelwelle: "Man hat sogar in England jenes charakteristische Geräusch aufgenommen und dasselbe sofort als Fernsehsendung festgestellt."

- Bruchstelle vom meßmedienbasierten Versuchsstadium zum Massenmedienwerden der Gedanke an "die Durchführung des Sendeprogramms"; dies ruft neben der (gegenüber Fernsehtechnik im Sinne von Lessing 1766 zeichen- oder besser signal"bequemen") medienaffinen *live*-Übertragung die Signalspeicherung auf den Plan: "Da die Rundfunkteilnehmer tagsüber im allgemeinen kaum die Zeit dazu aufbringen können, sich Tagesereignisse anzusehen, werden *Rundfunkreporter* in aller Welt wichtige Begebenheiten filmen und ihre Sendestationen weitertelegraphieren, die dann in einer Abendstunde den Ablauf der Tagesereignisse in gedrängter Reihenfolge dem Hörer übermitteln wird."

- Bild-als-Signalmenge; diagnostiziert Jünger 1934 Berichterstattung in technischen Begriffen, nicht inhaltliches Ereignis: "Wo sich in unserem Raume ein Ereignis vollzieht, ist es vom Kreise der Objektive und Mikrophone umringt und von den flammenden Explosionen der Blitzlichter erhellt. In vielen Fällen tritt das Ereignis selbst ganz hinter der „Übertragung“ zurück; es wird also in hohem Maße zum Objekt. So kennen wir bereits politische Prozesse [...], deren eigentlicher Sinn darin besteht, Gegenstand einer planetarischen Übertragung zu sein" = Ernst Jünger, Über den Schmerz, in: Blätter und Steine, Hamburg 1934, Ziffer 14, 203; schaut Medienarchäologie als wohldefinierte Subdisziplin der Medienwissenschaft anders auf technische Bilder als etwa Kommunikationswissenschaft oder Publizistik; hört für Medienwissenschaft im wohldefinierten Sinne die Analyse genau dort auf, wo Techniken zu Massenmedien werden, spricht: sich technisch nicht mehr wesentlich ändern, dafür aber Inhalte zu transportieren beginnen, die nicht mehr sie selbst sind

- Bilder in nachrichtentechnischer (zwischenzeitlichen) Transsubstantiation übertragbar, im Lauf der gesamten Geschichte dagegen im Prinzip nur speicherbar. "Die Schrift, weil sie Speicherung und Übertragung von Information auf einmalige Weise kombinierte, hat ihr Monopol wirklich solange halten können, wie die optischen Medien

noch nicht technisch mobil machten, also bis zur Wende unseres Jahrhunderts" = Kittler, *Optische Medien*, Vorlesung Bochum, 1990

- Interview mit einem frühen Fernsehprogrammarchitekten; wird die Differenz zwischen inhaltlicher ("Tradition") und technischer Übertragung im Begriff der *Sendung* deutlich: "Sie scheinen weniger um die technischen Probleme als um die Probleme der Sendung als solche, in ihrer Gesamtheit, besorgt zu sein" <in: Egnly 1963: 143>. Beginnt die inhaltliche Phase des Fernsehens erst, sobald die technischen Standards entwickelt sind, also im medialen *post-histoire* des Apparats? Luhmann zufolge erregen nicht die Neuigkeiten, sondern die Formate die Aufmerksamkeit für Nachrichten = Niels Werber, *Zweierlei Aufmerksamkeit in Medien, Kunst und Politik*, in: *Kunstforum International* Bd. 148, Dez. 99 - Jan. 00, 139-151 (145)

- haben Julian Rosefeldt (*Global Soap*, 1997) und Piero Steinle (*Land der Tränen*, 1998) für ihre Videoinstallationen aus den Archiven der deutschen TV-Nachrichten Bild- und Tonmaterial zusammengestellt, „die das täglich Neue als Wiederkehr des Immergleichen entlarven" = Werber 1999 / 2200: 144; Bedingung für diese Analyse die Archivierbarkeit von Fernsehbildern im Videomagnetband überhaupt, das überhaupt erst ein Dispositiv der Wieder-Holbarkeit darstellt, zentral in der TV-Dokumentarik (MAZ)

- Michel Foucault, *Das Denken des Außen*, in: xxx; der externe, mithin medienarchäologische Blick induziert eine serielle Anordnung, die sich nicht vom Inhalt, von der Semantik der Nachrichtenworte und -bilder ablenken läßt; rein äußerliche Anordnung der Nachrichtensequenzen nach akustischer Ähnlichkeit die kleinste gemeinsame Schnittstelle

- "Das Interesse der Mediennutzer, so die Basisannahme, richtet sich nicht auf das Zeilenschreiben des Kathodenstrahls beim Fernsehen, sondern auf die durch das Fernsehen erzeugten Bilder der Welt, auf die medial vermittelte Teilhabe <Kommunikation, buchstäblich> an Ereignissen und auf die televisuell erzeugte Unterhaltung. Deshalb stehen Sendungen, Genres, Erzähl- und Darstellungsweisen, Inhalte letztlich im Vordergrund medienwissenschaftlicher Analyse" = Knut Hickethier, *Binnendifferenzierung oder Abspaltung. Zum Verhältnis von Medienwissenschaft und Germanistik. Das "Hamburger Modell" der Medienwissenschaft*, in: Heinz-B. Heller u. a. (Hg.), *Über Bilder Sprechen. Positionen der Medienwissenschaft*, Marburg (Schüren) 2000, 35-56 (54)

- trennt nicht-inhaltlicher Zugriff auf ihr Objekt Fernseh- von exakter Medienwissenschaft; hört im wohldefinierten Sinne medienwissenschaftliche Beschäftigung mit der Fernsehgeschichte dort auf, wo das Medium technisch standardisiert ist und das Programmfernsehen einsetzt

- geraten das telegraphische (diskrete) und das kontinuierliche Prinzip der Bildübertragung durcheinander; die neue Semantik ist noch nicht sattelfest (der diskursive *lag* gegenüber neuer Technik, eine semantische "remediation").

- Kritik der *live*-Übertragung: "Die direkten Übertragungen haben, wie man vom Hörfunk her weiß, den Nachteil, daß es neben spannenden Momenten stets 'tote Punkte' gibt, die der Sprecher nur mühsam auszufüllen vermag. Der Film gibt die Möglichkeiten, langweilige und uninteressante Stellen auszuschneiden und nur Aktuelles und tatsächlich Sehenswertes zur Vorführung zu bringen"; Plädoyer für die zeitversetzte akademische Vorlesung "live on tape"?

"Auch das *Fernsehen auf der gewöhnlichen Telephonleitung* ist nunmehr möglich geworden, und so kann man z. B. in München die Opern, die bekanntlich den Fernsprechteilnehmern übermittelt werden, auch durch Telephon sichtbar machen."

Fernsehen vollelektronisch (von Ardenne)

- Manfred von Ardenne, Entstehen des Fernsehens. Persönliche Erinnerungen an das Entstehen des heutigen Fernsehens mit Elektronenstrahlröhren, Hertel (Freundlieb) 1996, 79: Abb. 46: Vom Schirm einer Bildröhre 1934 aufgenommenes 180-Zeilenbild. Bild mit der Ansagerin des damals startenden Berliner Fernsehsenders

- Ardenne 1996: 88 ff.: Liniensteuerungsmethode; dazu R. Thun, Grundsätzliche Systeme der elektrischen Übertragung bewegter Bilder, in: *Fernsehen 1* (1930), 267; M. von Ardenne, Die praktische Durchführung der Thun'schen Liniensteuerung unter Anwendung neuentwickelter Methoden, in: *Fernsehen 3* (1932), 210

- 88: "Thun hatte vorgeschlagen, die Steuerung der Bildpunktthelligkeit durch Variation der Laufgeschwindigkeit des Brennflecks in Zeilenrichtung vorzunehmen und nicht mehr Variation der Stromstärke des Elektronenstrahls mit Hilfe des Wehnelt-Zylinders."

- 89: "Die Methode lief also auf eine Modulation der Zeilenkippschwingung hinaus." Vorteil: lichtstärker; muß aber Bildfrequenz auf 50/s steigern. "Ansonsten war das Verfahren aber etwas komplizierter als die Standardmethode mit konstanter Fleckgeschwindigkeit in Zeilenrichtung."

- Manfred von Ardenne, Fernsehempfang. Bau und Betrieb einer Anlage zur Aufnahme des Ultrakurzwellen-Fernsehrundfunks mit Braunscher Röhre, Berlin (Weidmann) 1935, 19: Fig. 4: Oszillogramm der

Hochfrequenz des Berliner Bildsenerds während einer Sendepause
(dunkel)

Fig. 5: Oszillogramm der Hochfrequenz während einer Bildsendung

- Fernseh-Versuchsanordnung Manfred von Ardennes im DM München

- im DM buchstäblicher Eintritt in die Computerarchitektur des UNIVAC;
architektonisches Konzept des Orgelmuseums im Moselgebiet: xxx nahe
Bad Kreuznach: begehbare Orgelwerk, mit innerem Objekt im Vortrags-
und Konzertsaal: Kirchenorgel, ihrerseits konkret von hinten begehbar

- durch Studtrucker Vorführung technikhistorischer Filme (Archiv des DM)
zum Thema frühes Fernsehen; das Vorführgerät an sich schon eine
medienhistorische Emanation

- Fernsehausstellung am Deutschen Museum 1937; Bericht von Franz
Fuchs über "Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu
München", in: Radio - Bildfunk - Fernsehen, Jg. 1937, Bd. 16, Heft 10,
145-150; entpuppt sich darin Abb. 165 als jene Apparatur, die im Depot
des DM lagert: die Anordnung für Vielzellenübertragung nach Karolus;
Abb. 166 gewährt Einblick in die damalige Ausstellung; darunter der
Nachbau der Versuchsanordnung mit Braunscher Röhre (nach
Dieckmann), den wir ebenfalls im Depot fanden; nun noch das
Demonstrationsobjekt zur Funktionsweise einer Selenzelle hinzu
(ebenfalls im Depot DM); verdichtet sich der Eindruck, daß die damalige
Ausstellung von 1937 zu großen Teilen tatsächlich noch in
Depotbeständen des DM eingebettet, daß sich diese Ausstellung
exemplarisch rekonstruieren ließe. Mag es sich in Hinsicht auf den
Anspruch deutscher Vorreiterrollen in der Entwicklung der
Technikgeschichte (Hertz, Nipkow, Braun, Korn, Ardenne) auch um eine
ideologisch belastete Ausstellung gehandelt haben, gibt dennoch - quer
dazu - einen noch heute brauchbaren medienarchäologischen
Querschnitt in das technologische Wesen und Weisen von Fernsehen;
unter dem Aspekt (in welcher Form auch immer) wiederholenswert.
"Medienarchäologie" meint nicht allein einen technikhistorischen Anfang
(des elektromechanischen und elektronischen Fernsehens), sondern eine
nach wie vor, immer wieder neu stattfindende Möglichkeitsbedingung
von Fernsehen - eines jener spezifischen "levels of human-non-human
interactions", die Oskar Blumtritt in medientheoretisch beeindruckendem
Aufsatz über Ardennes "flying spot scanner" anspricht. In der Bibliothek
des DM Schriften von Ardennes; für Experimente mit ex-
tschechoslowakischem Ur-Fernseher Marke Tesla 4002A (ca. 1955, noch
vom alten Typus des Geradeausempfängers) die Ardenne-Technologie des
Fernsehens als Gegenwart erfahrbar

- Blumtritts Aufsatz über die Slaby-Stäbe, Kritik an einer Beschränkung
des Symbolbegriffs auf diskursive, sprachliche Zeichen. Non-diskursive
Artefakte sind der Gegenstand der Medienarchäologie; hier mit Foucault

über Foucault hinausgehen. Rheinbergers Ansatz zum "epistemischen Ding", obgleich die Autonomie von medienimmanenter Gesetzlichkeit gegenüber diskursiven Zugriffen und Effekten unterstreichen

- Fernseh-Versuchsanordnung von Manfred von Ardenne, DTM Berlin

- Rundfunkkommissar des Reichspostministers, Hans Bredow, im Geleitwort zur achten Großen Deutschen Funkausstellung in Berlin im Jahre 1931: "Die Ultrakurzwelle hat dem Fernsehgedanken wieder einen neuen Anstoß gegeben, aber auf die allgemeine Einführung wird das verarmte Deutschland wohl noch einige Zeit warten müssen." Doch nicht nur die sogenannte Weltwirtschaftskrise machte der deutschen Rundfunkindustrie und dem Reichspostministerium zu schaffen; die experimentellen Fernsehanlagen, die seit 1928 öffentlich vorgestellt worden waren, konnten mit ihren wenige Quadratmeter großen Bildschirmen und ihren flimmernden, scherschmittartigen Bildern selbst nicht jeden der Rundfunkexperten überzeugen - geschweige denn die Öffentlichkeit.

- Neben der Deutschen Reichspost stellten auf der Funkausstellung die erst kürzlich gegründete Fernseh A.-G., die TeKaDe Radio G.m.b.H. sowie Manfred von Ardenne ihre Fernsehanlagen aus. Die Anlage von Ardenne, in Halle III auf dem Stand 331 von der Radio Aktien-Gesellschaft D.S. Loewe aus Berlin zu sehen, war die weltweit erste öffentlich präsentierte vollelektronische Versuchsanordnung, mit der bewegte Bilder übertragen wurden. Zur Aufnahme wie zur Wiedergabe dienten Kathodenstrahlröhren, die sogenannten Braunschen Röhren

- kündigte die New York Times fünf Tage vor der Eröffnung der Berliner Funkausstellung am 21. August 1931 als Attraktion den "Flying Spot Scanner" (Leuchtfleck-Abtaster) Manfred von Ardennes an

Fernsehen und Fernkino

- Gustav Eichhorn, Wetterfunk, Bildfunk, Television (Drahtloses Fernsehen), Zürich / Berlin (Teubner) 1926; wird nicht der Anfang eines elektronischen Bild(massen)mediums beschrieben (das medienhistorische Narrativ), sondern vielmehr als Ausweitung von (Bild-)Telegraphie und Radio: die medienarchäologische Perspektive. Seite 16, drahtlose Bildtelegraphie vom implizit Sonischen her: "Der Tonmodulator hat also den Zweck, die vom Funkbildsender kommenden Stromstöße in einen mittelfrequenten Strom von etwa 500-1000 Perioden umzuwandeln"; Resultat "die 'Tonmodulierung' der Trägerwelle". Telegraphisches Dispositiv des sogenannten Bildpunkts, S. 26: Da über Kabel die Übertragung der Tönungen der einzelnen Bildsignale kaum möglich, deren Diskretisierung, die *statistische Methode*: "daß man jeder Helligkeit eine bestimmte Zeichenkombination oder einen Buchstaben

des Alphabets korrespondieren läßt, dann ein das Bild darstellendes Telegramm aus solchen Zeichen oder Buchstaben zusammensetzt und es in gewöhnlicher Weise telegraphiert"

- seit März 1935 "täglichen Tonfilm-Sendungen durch den Witzlebener Sender" = Franz Fuchs, Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu München, in: Radio - Bildfunk - Fernsehen, Bd. 16 (1937), Heft 10, 145-150 (145)"; Botschaft des elektromechanischen und elektronischen Mediums Fernsehen zunächst das Vorgängermedium Film - und umgekehrt sind die frühen Fernsehaufnahmen entweder in Dokumentationsfilmen auf 35 mm überliefert (so die in der Bildstelle des Deutschen Museums München aufbewahrten frühen s/w-Filme über Fernsehen), oder aus Resten des Zwischenfilmverfahrens. Welche Zeitform stellt diese "Aufgehobenheit" des Fernsehbildes im Film dar, und umgekehrt - welche Existenzform, welche radikale Verzeitlichung zweiter Ordnung stellt die Sendung eines Tonfilms *qua* Fernsehen dar?

- unterscheidet Manfred von Ardenne, wie andere auch, zwischen "Fernkino" und "eigentlichem Fernsehen". Seine Versuchsanordnung gehöre eher in den Bereich "Fernkino". Dies basiert auf seinem Verfahren der Abtastung mit der Braunschen Röhre: In der Röhre wird ein Kathodenstrahl erzeugt, in einem sogenannten Wehneltzylinder fokussiert und in seiner Intensität gesteuert sowie durch vertikale und horizontale Ablenkplatten zeilenweise über den Fluoreszenzschirm gelenkt. Es entsteht ein Leuchtfleck, der die Aufnahmen eines Kinofilms abtastet und zu einer Fotozelle weitergeführt wird. Es wird also auf elektrischem Wege ein Kinofilm "in die Ferne" / televisionär übertragen

- erster "Fernsehfilm" als Kinofilm aufgenommen und dann mit mechanischen oder elektronischen Anordnungen abgetastet wurde (cp. Zwischenfilmverfahren), *featuring* Imogen Orkutt und Schura von Finkenstein, knapp zehnminütiger Stummfilm Titel *Wochenende* 1929 ausschließlich dazu produziert, die Qualität von Fernsehanlagen zu präsentieren: Medium hier die Botschaft. *Live-* und Tageslichtaufnahmen erst seit zweiter Hälfte der dreißiger Jahre

- sucht von Ardenne auf ähnliche Weise Liveszenen zu senden: elektronischen Leuchtfleck tastet die jeweilige Szene ab; der reflektierte Lichtstrahl wird sodann von einer Fotozelle aufgefangen. Derartige Versuche erbrachten aber aufgrund der schwachen Lichtwerte nur unzureichende Signale

- wurde die Leuchtfleckabtastung auch bis ca. 1980 bei der Übertragung von Kinofilmen verwendet; setzten sich für Liveaufnahmen andere Verfahren durch, die ebenfalls mit Kathodenstrahlröhren arbeiteten; etwa zur gleichen Zeit in den Labors der US-amerikanischen Rundfunkindustrie entwickelt, wie das Ikonoskop von V. K. Zworykin oder die Dissector-Röhre von P. T. Farnsworth

- John Logie Baird besuchte 1931 Manfred von Ardenne in dessen Laboratorium in Lichterfelde; darin Prototyp Fernsehempfänger mit eingebauter Kathodenstrahlröhre; von Ardenne's Ausrichtung auf Funktechnik Ende 1922, als ihn Siegmund Loewe in dessen radiotechnischer Firma zu experimentieren gestattet; resultierte in Ortsempfänger OE mit Dreifachröhre (1925)

- von Ardenne sucht Verstärker mit einer Bandbreite von etwa einer Million Hertz zu konstruieren; notwendig für später eingeführte Ultrakurzwellentechnik (auch für Fernsehen)

- Experimente mit Elektronenstrahloszillografen und Fernsehanlagen; wegweisende Prototypen als Resultat langer Meßreihen, theoretischer Leitstrahl; vollelektronischen Fernsehordnung; Leitstrahl konkret: Raster-Elektronenmikroskop

"Oldest UK television discovered"

- Standard früherer Zeit (405zeiliges Fernsehen, die in England noch lange vorherrschten) kann transpositionstechnisch in die Gegenwart (625 Zeilen) übersetzt werden - was zu Nachdenken über den Begriff der Tradition anregt; britischer Antik-Fernseher "Bush TV 22", in einer Variante auf YouTube durch den Standards Converter wieder zum bildhaften Leben erweckt; Stoff für weitere Reflexionen zu Zeitweisen elektronischer Medien

- "Permanenztheorie der Medien" (Röder): britischer Marconiphone 702 aus 1936, falls noch funktional, vermag aktuelle moderne Fernsehprogramme zu empfangen; Signalübersetzung verbleibt in elektrotechnischer Systemwelt; Aurora standard converter wandelt das 625-zeilige Bild auf 405 Zeilen (Großbritannien-Standard) um; solche Medien im Vollzug sind nicht in einem historischen Zustand, sondern sie verbleiben durch ihre Operativität in einer Aktualität, die darauf verweist, daß Medien einer eigenen Zeitlichkeit unterliegen. Besitzer des Marconiphones scheint sich die Frage gestellt zu haben, ob das Gerät wegen der modernen Bauteile, die in es eingebaut wurden, noch ein 'Original' ist. Textteil des Artikel besagt, daß er, obwohl der Fernseher funktional ist, die Bauelemente mit solchen ersetzen will, die ursprünglich im Gerät vorhanden waren. Parallele Genealogie: Iain Logie Baird, der Enkel von John Logie Baird, angesprochen, Kurator am britischen National Media Museum = Hinweis Julian Röder, Juli 2009, über David Keeble, "Oldest UK television discovered"; <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8159406.stm>

- "Fernseher, PC und Internet wachsen zu einem neuen interaktivem Medium zusammen und vielleicht gibt es den Fernseher, so wie wir ihn

kennen, schon in wenigen Jahren gar nicht mehr ...?" =
http://www.radiomuseum.org/forum/carlzeiss_fernsehinstitut_arnstadt.html
Zugriff 6. Juni 2008

"Don't touch"? Ur-Fernsehen *alive*

- "Remember early televisions do not have to work to be valuable", warnender Hinweis auf die Gefahren des Umgangs mit Hochfrequenzgeräten im Katalog einer britischen Sammlung zur Frühgeschichte des Fernsehens = Michael Bennett-Levy, *Tv is King*, Musselburgh (MBL) 1994, 7; akzentuiert demgegenüber die Erscheinung früher Vorkriegs-TV-Geräte als Möbelstücke: "These early sets were beautifully made pieces of furniture, finished in solid wood or covered with superb matching veneers. Some of the top models were given the latest Art Deco styling by the leading furniture designers of the day and are important examples of twentieth century design in their own right" = ebd., 2

- "All pre-war and many early post-war television sets operate at very high mains voltages and have live chassis. Handled wrongly with the backs open they are lethal and can kill instantly. Never test an early television by plugging it into the mains and switching it on. Never try to repair early televisions unless you are a skilled television engineer and understand the dangers" = Bennett-Levy ebd.

- demgegenüber frühes 405zeiliges Fernsehen: Es eröffnet das Zeitfenster der Gegenwart, wenngleich der Apparat selber historische Technologie darstellt. Auch Bennett-Levy spürt also, daß ein Medium erst im Vollzug ist, ansonsten reines Möbelstück bleibt: "Early 405 line can be operated using a 405 line video tape in a domestic VCR" - etwa früherer Sony-Videorekorder, 401 Zeilen, Halbzoll-Bänder, ca. 1960 - "the output of which is put through a suitable modulator and thence fed into the aerial socket of the TV set. [...] For the more ambitious enthusiast it is possible to buy or make a lines converter with which any programme being currently transmitted can be viewed" = ebd.; folgt der Hinweis auf eine britische *society* für frühes elektronisches Fernsehen mit dem sprechenden Namen "405 Alive"; diese Gesellschaft publiziert eine Zeitschrift gleichen Namens

- deutet Begriff *alive* auf die nonhistorische Zuständlichkeit des elektronischen Mediums TV im Vollzug

Computerspielkonsolen-TV

- Neuentwicklung verhilft digitalen TFT-Fernsehern zu analogen Zeilenauflösungen: <http://de.engadget.com/2011/04/29/slg-3000-macht-alte-konsole-auf-hd-fernsehern-wieder-spielbar>; generiert "nicht nur retrochice Bilder, sondern ermöglicht auch, alte Computer- und Videospiele an neue Panels anzuschließen" (Stefan Höltgen, Oktober 2011); in welchem Maße Medien an Formaten (und umgekehrt hängen; Scan-Konverter zugleich eine Form aktiver Medienarchäologie

Kamera-Archäologie

- medienaktive Bildarchäologie: zeigt erst nachträglich die Wiedergabe digital konvertierter alter MAZ-Bänder auf Flachbildschirm, daß die professionellen Kameras TV-Bilder in besserer Auflösung leisteten, als es die bisherigen röhrenbasierten Bildschirme wiederzugeben vermochten = Entdeckung von Herr Strökens (Firma TV2), Mainz)

- problematischer Verhältnis von Medium und Format: Für Sendeanstalten unbrauchbar, was nicht in das neue Breitbildformat 16:9 sich fügt; scheitert Retrodigitalisierung

Uralt-Fernseher in (technischen) Museen

- "Für den Außenstehenden aber ist es nicht ganz leicht, sich ein Bild von den erreichten Leistungen und überhaupt vom Wesen des elektronischen Fernsehens zu machen", geißt es in der von Hans-Joachim Liesenfeld herausgegebenen *Übersicht über die Fernsehgeräteproduktion der Jahre 1950-1985* = o. O. 1985: 19; dazwischen die Bildröhre: Mit dem "In-die-Röhre-Gucken" findet tatsächlich Einsicht in das technische Innenleben (Präsenz der Elektronenröhren) und als Interface des Fernsehens statt, zwischen Inhalt und Technologie, *transitiv* schauend, buchstäblich "interface"

- bipolare Ausstellung von Uralt-Fernsehern in technischen, Kommunikations- und Heimatmuseen: einerseits Design, Interface, vertraute Frontalansicht, Bildschirm wie vertraut aus Wohnzimmern; Gegenüberstellung: abgenommene Rückwand, Innenleben, Technik, elektronische Infrastruktur, eröffnet eine medienarchäologische An- und buchstäblich *Einsicht*

- National Museum of Photography, Film and Television, UK-Bradford; <http://www.nationalmediamuseum.org.uk/Television/home.asp>, darin Galerie von (Ur-)Altfernsehern

Bildtelephonie (Van Gogh TV)

[Re-Installation zur Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin, 10. Mai 2014, Medientheater des Institutes für Musik- und Medienwissenschaft, HU; "Benjamin Heidersberger führt einige der genutzten Videokommunikationssysteme ein und demonstriert diese praktisch in einer Konferenzschaltung mit dem damaligen Projektteilnehmer Christian Wolff ('der Hacker')", in San Francisco]

- Medienkunstprojekte der Gruppe Ponton/Van Gogh TV um Karel Dudesek, Benjamin Heidersberger, Mike Hentz und Salvatore Vanasco: multimediale Kommunikation vom Zuschauer zum Sender im Sinne der Brechtschen Radiotheorie; in der Kommunikationsapparatur (in welche das ansonsten distributive Fernseh-Dispositiv transformiert wurde) die einzige Botschaft (das Gesprächsthema) die gelingende Bildkommunikation selbst. "Insbesondere bei Piazza virtuale 1992 auf der documenta IX und Service area a.i. auf der Ars Electronica 1994 war dies die Kommunikation mit Bildern und Video noch vor der Einführung der Webbrowser Mosaic (1993) und Netscape (1994). Hier wurde eine visuelle Nutzung des Internets in Communities vorbereitet. Das Panasonic Visual Telecommunication System WG-R2 wurde in grösserer Stückzahl angeschafft und an beteiligte Gruppen (Piazzettas) verschickt. Es erlaubt die Übertragung von schwarzweissen *Standbildern* über analoge Telefonleitungen" (Heidersberger); Chronophotographie; visuelle Gegenwart (face-to-face) wird gesampelt

- "Zur Service area a.i. wurde das Asynchronous Vertical Image Scan (AVIS) entwickelt, in Taiwan produziert und in den Handel gebracht. In einem patentierten Underscan-Verfahren können schwarzweisse Videobilder von 92x76 Pixeln in 16 Graustufen alle 2 Sekunden über damals erhältliche 14.400 Baud Modems verschickt werden" (Heidersberger). Also *erklingt* der Datenstrom. 1989er Panasonic Visual Telecommunication System WG-R2 gründete in analogen Telefonleitungen. Das Bild aber wird digital verpixelt; zwischengespeichert; dann verschickt: "(Micro-)Archiving presence" auf der Wahrnehmungsebene (phänomenologisch); asynchrone Abtastung / Datenpufferung auch auf mikrotechnischer Prozessebene (medienarchäologisch). Asynchon verschmierte Gegenwart (erweitertes Gegenwartsfenster)

- nicht menschbasiertes, sondern signal-funktionales *re-enactment* / Renaissance of a tele-communicative dispositiv. More than 20 years ago; infrastructure still activabable. Such re-enactment of a media past differs from other artefacts of cultural past which are irreversibly gone.

eine Wiederauferstehung; macht den Ort zum wirklichen Medientheater. Infrastruktur aufrechterhalten, auf daß künftig das Medientheater der "Port" für diese nicht-museale Vergegenwärtigung bleibt. Bedingung: Spezial-Modem, das voice-over-IP (heutige rAnschluß für Telephon) "zurücksetze" auf anloges Modem. Gerät leihen aus Haustechnik Telephon (Herr Meier).

Medienarchäologisch wundersame Wiederbelebung der Bildtelephonie; s. a. auch das Fernsehexperiment aus Frühzeiten der hiesigen Medienwissenschaft: John Clark, "Einstein TV"

- l'entreprise "Einstein TV" (ils co-operent avec la Fondation "Einstein Forum" à Potsdam): John Clark. John a établi un archive des enregistrements digital-video des conférence des chercheurs en sciences pour diffusion en Web-TV (streaming technology)

- 1889 Jules Vernes, *Das Karpathenschloß*: "phonotelephote" (transmission of images by means of sensitive mirrors <Selen?> connected by wire"

- 1936 Fernseh-Sprech-Leitung Leipzig-Berlin, 180 Zeilen / 25 Bilder/sek.

- 1964 AT&T Picturephone

- medienarchäologische Strategie: Emulationen; auch Software, die für das Van Gogh TV-Projekt entstand, wieder lauffähig machen

- *re-enactment* als anderer Rhythmus technischer Medienzeit. Vollzogen im / als Medientheater der HU

- Michael Century, über das grandios gescheiterte kanadische Teletext-Projekt Telidon, das nach seinem kommunikativen Mißerfolg den Künstlern für graphische Experimente überlassen wurde, mit erstaunlichen singulären Ergebnissen

- nicht ganz aufgelöste Dichotomie: zwischen mediensoziologischem Ansatz (*fernsehen* durch "virtual communities"), nahe dem, was in der internationalen Kultur- und Medienwissenschaft Society & Technology Studies heißt (prominent Trevor Pinch); neben den Archiven deren Forschungsmethoden primär Interviews mit Zeitzeugen; demgegenüber medienarchäologischer Ansatz (*Fernseher*), der sich dem Thema genau von anderer, nämlich der technischen "Unterfläche" (Frider Nake) nähert und dort die entscheidenden epistemologischen Impulse zu dem, was dann diskursiv wurde, vermutet - also weniger die bildschirmseitige öffentliche Wirkung, sondern das operative Diagramm dahinter freizulegen; nimmt eine radikale Variante von Medienarchäologie ein: die Installation *piazza virtuale* von Van Gogh TV als eine Proto- (besser denn: "Vor-")form des Internet und seiner kommunikationstechnischen (nicht: "social media") Phänomene gedeutet; Widerständigkeit von Zwischenmedien.

Das Fernsehbild als zeitkritische Funktion

- "Als zeitlicher Vorgang stellt das Fernsehen die Wanderungen eines flimmernen, sinnlosen Leuchtpunkts dar, dessen räumliche Audehnung sich als eine Illusion herausstellt, die ihrerseits auf der Trägheit unseres Wahrnehmungsapparats beruht. Aber gerade diese Trägheit ist es, was die Beschränkung des Zeitmoments, des punctum temporis, überwindet und durch das Wunder des Gedächtnisses eine sinnvolle Konfiguration erzeugt" = Ernst Gombrich, Der fruchtbare Moment. Vom Zeitelement in der bildenden Kunst, in: ders., Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung, a. d. Eng. v. Lisbeth Gombrich [*1082], Stuttgart (Klett-Kotta) 1984, 40-61 (46); "sinnlos" dieser Leuchtpunkt insofern, als daß er nicht mehr dem symbolischen Regime des Formats "Bild" angehört und keinerlei ikonologischen Wert transportiert, sondern vielmehr ein wenn nicht a-, dann doch par-signifikantes Strömen (modulierter Lichtstrahl) darstellt (denn das Aufleuchten und Ableuchten des Lichtpunkts, zeilenweise, ist durchaus nicht arbiträr, sondern eine Funktion der Bildvorlage); durchquert ein Lichtpunkt in einer Fünftelsekunde den Bildschirm 426mal mit einer Geschwindigkeit von ca. 11.000 km die Stunde

Die Speicherbarkeit flüchtiger Bildsignale

(live-)Übertragung versus Überlieferungsabsicht:

- Radio- und Fernsehsendungen in der Frühzeit weitgehend „live“ produziert. "Davon sind im besten Fall Manuskripte erhalten; vieles ist aber im Äther verklungen, ohne eine Spur zu hinterlassen. Wenn aufgezeichnet wurde, so geschah dies nicht etwa zu Archivierungszwecken sondern mit dem Ziel einer zeitlichen verschobenen Sendung. Dass solche Aufzeichnungen erhalten blieben, ist weitgehend dem Zufall zuzuschreiben. Damit stoßen wir auf ein grundsätzliches Problem der Rundfunkarchive: eine mehr oder weniger geregelte Archivierung mit dem Ziel der Langzeiterhaltung von Dokumenten als Kulturgut gab es und gibt es bis heute im Bereich von Radio und Fernsehen nicht. Die Konservierung erfolgt auch heute in erster Linie unter dem Aspekt einer Wiederverwendung im Sendebetrieb." <???

Seitdem flüchtige Television, also eine auf den reinen Akt der buchstäblichen *Sendung* / Übertragung ausgerichtete Elektronik, speicherbar ist (als "Phonovision" auf Platte, vollelektronisch auf Magnetband), wurde TV als Gedächtnis möglich, d. h. wiederholbar.

- Objektiv der Fernsehkamera des am 1. April 1960 vom Cap Canaveral gestarteten *Television and Infrared Observation Satellite* „war mit einem Zentralverschluß ausgestattet, so daß Einzelbilder nach der elektronischen Bildabtastung auf Magnetband gespeichert und später zur Erde übertragen werden konnten“, mithin also an einen

Zwischenspeicher, *latentes Bildgedächtnis*, gekoppelt = Thomas Müller / Peter-Michael Spangenberg, Fern-Sehen - Radar - Krieg, in: Martin Stingelin / Wolfgang Scherer (Hg.), *HardWar / SoftWar. Krieg und Medien 1914-1945*, München (Fink) 1991, 275-302 (275); der von Horst Völz entwickelte Bilddatenrekorder der Phobos-Mission

Bild(zwischen)speicher

- nicht jenseits, sondern auf Seiten des Betrachters; die Perzeption von TV-Bildern findet immer schon vor dem „Archiv des Gedächtnisses“ des Rezipienten statt = Barbara Sichtermann, *Fernsehen, Berlin* (Wagenbach) 1994, Kapitel: *Geschichtentier, Augentier - Fernsehen und Literatur*, Kapitel „Bilder lesen oder: Was geschieht mit uns, wenn wir fernsehen?“, 22-34 (22)

- Gedächtnis-Ästhetik von Video liegt in seiner (fast) unmittelbare Rückkoppelbarkeit. Schon Der elektromagnetische Fotoapparat verwendet nicht Silberfilm, sondern einen magnetomotorischen Speicher (Folie), worauf Bilder in Farbqualität gespeichert (und beliebig oft gelöscht) werden können.“ Diese Folie kann in ein spezielles Wiedergabegerät eingelegt werden, das an einen Farbfernseher angeschlossen ist. So können die Aufnahmen unmittelbar nach der Aufnahme auf dem Bildschirm sichtbar gemacht werden“ <Völz 1987: 22>.

- Farbfernsehen ein Effekt von Bildzwischen-speicherung:

- Matrix als mathematisches Instrument des Symbolischen, eine symbolische Konfiguration - wird zum maschinalem Artefakt: "Aufschlagfreie Drucker arbeiten immer mit einer Matrixdarstellung der Zeichen; das zu druckende Zeichen wird aus einzelnen Punkten zusammengesetzt" = Friedrich L. Bauer, *Informatik. Führer durch die Ausstellung*, München (Deutsches Museum) 2004, 216

- Fernseh Bildschirm / Gedächtnis: Ablösung des Bewegungsparadigmas von Plottern und Vektorbildschirmen durch Matrixdrucker und Rasterbildschirme in der Mitte der siebziger Jahre, "also die Ersetzung von Tanz durch stumpfsinniges Weben von Bildschirmzeilen, erlaubt es Computerbildschirmen, nebenbei auch Fernseher zu sein. Der *refresh buffer* wird damit zum *video memory*, das - anders als die ebenfalls gerasterte *Williams Tube* - nur jene sinnlosen Pixeldaten enthält, die der Gestaltwahrnehmung des Benutzers geschuldet sind. Die Einführung des Zeilenprinzips ermöglicht es [...] Ralph Baer erst, die Verbindung von Computer und Fernseher zu denken" = Claus Pias, *Computer-Spiel-Welten* (Version Diss.), Kapitel 7: *Eine neue Arbeitswissenschaft*, Paragraph „Licklider“, 56

- elektron. Bild als Funktion von Zeit: televisionäre Wahrnehmung hat es zu tun mit optisch-elektronischen (Bild-)Prozessen, nirgends mit (Bild-)Zuständen, mit Bildpunkt-Rastern oder Mosaiken, nirgends mit homogenen Bildeinheiten, mit Beschleunigungen der Bildübertragung und des Bildaufbaus bis an den Grenzwert der Lichtgeschwindigkeit, nirgends mehr mit den langsamen Tempi der mechanischen Art = Götz Grossklau, Das technische Bild der Wirklichkeit: Von der Nachahmung (Mimesis) zur Erzeugung (Simulation), in: Michael Titzmann (Hg.), Zeichen(theorie) und Praxis, Passau (Wissenschaftsverlag) 1993, 89-111 (101)

- TV / Speicher, diskret; muß beim Speichern des Zeitablaufes "eine Transformation in eine zeitunabhängige Größe (Weg, Fläche, Volumen) erfolgen. Dies bewirkt eine Geschwindigkeit. Dieser erste Grenzfall bei der Schallplatten- und Magnetbandspeicherung am deutlichsten ausgeprägt. Das Speichern von Momentausschnitten ist am deutlichsten bei der Einzelbildfotografie vorhanden. Einen Übergang zwischen den beiden Grenzfällen stellt die Kinematografie dar. Hier werden die Momentausschnitte zeitlich so dicht gelegt, daß sie subjektiv bei der Wiedergabe verschmelzen. [...] beim Fernsehen [...] werden in der Aufnahmeröhre die Einzelbildpunkte als Integration über den Zeitraum zwischen den Abtastungen durchgeführt und so als Mittelwerte einzeln, nacheinander oder aber periodisch gespeichert bzw. übertragen" = H. Völz, Allgemeine Systematik und Grenzen der Speicherung, in: die Technik, 34. Jg., Heft 12, Dezember 1979, 658-665 (658)

- Fernsehen / Gedächtnis; ist Fernsehen nicht mehr schlicht flüchtig (Übertragung), sondern auch rückkoppelbar an ein technisches Gedächtnis; technische Bedingung dafür: Signalaufzeichnung / Magnetband); medienarchäologisch disruptives Verhältnis zwischen Signalspeicher und mediensoziologische Kategorie des *kollektiven Gedächtnisses*

- Bildzweischenspeicher: „Da während der ganzen Dauer einer Bildabtastung bis zum kurzen Entladungsvorgang die elektrische Ladung aufgespeichert wird, ist das Ikonoskop sehr empfindlich" = USA-Patent von Vladimir K. Zworykin für das Ikonoskop (Braunsche Röhre als Abtaster für Diapositive) vom 29. Dezember 1923, zitiert nach: Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 61; Zworykin selbst schreibt von *Speicherröhre*

- 1935 setzt Telefunken den von Zworykin entwickelten Bildspeicherrohr-Abtaster zum Bau von Ikonoskop-Kameras ein, speziell für die Olympischen Spiele (Fernseh-Kanone). Damit wird der (Zwischen-)Speicher zur Bedingung der Übertragung. Heutige elektronische Bildübertragung, außen, mit Kameras mit integriertem Recorder, „der die sofortige Bild-Kontrolle des aufgezeichneten Signals

ermöglicht“ – die Differenz von Aufzeichnung und Zwischenspeicherung und Übertragung schrumpft auf (fast-)Echtzeit = Riedel 1985: 146

- Fernsehmoderator Küppersbusch erinnert in seiner Zeitungskolumne – nämlich unter „A wie Aufzeichnung“ - an Fernsehen im *Dritten Reich*. Die sog. Fernsehfilmtruppe dokumentierte damals per elektronischer Kamera aufgenommene Ereignisse, etwa die Olympischen Spiele in Berlin 1936, zunächst auf Film als Zwischenspeicher. TV ist ursprünglich kein Speicher-, sondern ein Übertragungsmedium; doch allein der filmischen Zwischenspeicherung verdankt sich sein erster Einsatz. Im Begriff der *Aufzeichnung* wird das Oszillieren zwischen Speichern und Übertragen manifest. „Der Weg durch Entwickler- und Fixierbäder kostete lange Minuten: Live ist nicht live“ = Friedrich Küppersbusch, A wie Aufzeichnung (Küppersbuschs Fernsehlexikon), in: Die Zeit v. 4. Mai 2000, 46; Frühgedächtnis des Fernsehens basiert – im technischen Sinne von McLuhans Diktum, daß der Gegenstand eines neuen Mediums jeweils das Vorgängermedium ist – auf Film; der wiederum ist heute im Bundesfilmarchiv gelagert, und neueste Funde aus dem ehemaligen Filmarchiv der DDR ergänzen diesen Bestand. So daß die ersten Fernsehsendungen nur deshalb erhalten sind, weil sie eben nicht im eigenen Format, sondern als Film gespeichert sind; damit TV primordial Aufzeichnung, wird das Medium andererseits nichts gespeichert. Gängige Programmformate wurden bereits in den 30er Jahren entwickelt, doch lange Zeit galt, bis in die 60er Jahre: "Live gesendetes Material war unwiederbringlich dahin. Nur Filmaufgezeichnetes ließ sich verwahren. ARD-Archivare stellten ganz rustikal die Filmkamera vor den Fernseher, um wenigstens historische Ereignisse wie die erste Direktübertragung einer Bundestagswahl für die Nachwelt zu retten" = Küppersbusch ebd.

- Zwischenbildverfahren; gegenüber der relativen Trägheit menschlicher Bildwahrnehmung ein Zwischenspeicher / anders als Nachbildeffekt in Kinematographie

- Zwischenfilm-Verfahren, erlaubte Aufnahme von aktuellen Ereignissen, die nicht im Studio, sondern an einem anderen (freien) Ort stattfanden. Das Zwischenfilmverfahren wird 1934 von der Fernseh AG entwickelt. Das zu übertragende Ereignis wird zuerst auf Film aufgenommen, danach abgetastet und gesendet. Zunächst ein *Zwischenfilmgeber*, eingebaut in einen mobilen Fernsehaufnahmewagen, so daß die Zeitdifferenz zwischen Aufnahme des Films und seiner Übertragung durch Fernsehsender auf ein Minimum, quasi Live-Übertragung, verkürzt wurde. Eine 60m lange Blankfilmschleife konnte Bilder als fotografisches Positiv projizieren und danach gelöscht, neu beschichtet werden. Der dazugehörige Ton wurde magnetisch gespeichert und künstlich verzögert, so daß er mit dem Bildlauf synchronisiert war = zitiert nach Riedel 1985: 74 f. „Wird keine Endlosschleife, sondern für jede Übertragung neues Filmmaterial benutzt, kann man sich also ein Archiv

anlegen: Der `Zwischenfilmempfang als Urahne von Video!" = ebd., 78;
generiert der Zwischenspeicher ein Archiv

- TV-Narrativität als technischer Speichereffekt; wegen fehlender Aufzeichnungsmöglichkeiten (oder Film als löschbarer Zwischenträger; später magnetische Aufzeichnung / MAZ als elektronischer Dauerbildspeicher für 625 Zeilen 833 Bildpunkte mal 25 Vollbilder pro Sekunde) mußten die TV-Sendungen des Senders Paul Nipkow im III. Reich zunächst live inszeniert werden: „Dies beeinflusste auch die Entwicklung der dramaturgischen Mittel stark. Bildschnitt und Nachbearbeitung waren unmöglich" = Heiko Zeutschner, *Die braune Mattscheibe: Fernsehen im Nationalsozialismus*, Hamburg (Rotbuch) 1995, 137

Wetter / Radar

- elektronisches Rauschen in Röhre / Bildschirm ("Schroteffekt"), der Brownschen Molekularbewegung gleich; elektronische Bauteile dort am ehrlichsten "Medien", wo sie sich selbst senden (ihre Botschaft mit McLuhan), etwa das künstlerisch immer wieder aufgegriffene Motiv des "weißen Rauschens" auf dem TV-Bildschirm; Bill Violas *Video Information* 1973

- Heinz-Dieter vom Stein, Neuere Anwendungen des Doppler-Radar-Verfahrens, in: *Wehrtechnische Monatshefte* 62. Jg. H. 8 (1965), 309-319

- mit Radar zieht neue Sprache in den Wetterbericht; Info-Radio (rbb) kündigt in Berlin an: "Der Radarbildschirm zeigt schwache Regenechos über Berlin an"; konkret sind dies Verdichtungen auf dem Bildschirm, thermodynamische, also statistische Dinge, nicht mehr der vertraute Kollektivsingular "Wolke(n)". Damit einher geht die Sprache der Statistik, wird doch in demgleichen Wetterbericht dann eine "Regenwahrscheinlichkeit von 60 %" angesagt - eine stochastische Ästhetik als Retroeffekt der Wetterbilder auf dem Radar. Die thermodynamische Ästhetik hat den Wetterbericht erreicht; Gewißheiten werden durch Wahrscheinlichkeiten ersetzt

- Regengüssen und Gewitterwolken zeichnen sich als Schleier oder wolkenähnliche Gebilde auf den Radarschirmen ab. "Ursache dessen sind zahlreiche schwache Radarechos; die Wassertröpfchen in Wolken und Niederschlägen werfen sie zurück, sobald sie von den Wellen einer Radarstation getroffen werden" = Conrad 1960: 105 - *ray tracing*; das Wetterradar als "Computergraphik" *avant la lettre* bzw. Analogcomputergraphik (sich implizit differentialrechnerisch)

- "Man erhält ohne jede Verzögerung" - also in Echtzeit - "ein millionenfach verkleinertes, `lebendes´ Bild des Wetters" = Conrad 1960:

105; "Gewitterfernsehen" am Oszilloskop, insofern dieses an einen Kurzwellenempfänger gekoppelt ist

- vermag Wetterradar die betroffene Gegend "rechtzeitig zu warnen" <ebd., 106> - zeitkritisch mithin

- geht es, konkret auf Wolken bezogen, um die statistische Streuung des Lichts an Oberflächen; zu den Standardwerken der Radartheorie gehört dementsprechend Petr Beckmann / André Spizzichino, *The Scattering of Electromagnetic Waves from Rough Surfaces*, New York (Macmillan) 1963

- was als Radar zu Zwecken der Wetterdiagnose wirksam wird, wurde zur Quelle photo-, also lichtrealistischer Computergraphik (Ray Tracing)

- mit Antikollisionsschutz-Radaranlagen auf Schiffen kann Wetter zur Störung, zu Geisterechos führen; Bild 10: Störung durch Regen- und Hagelschauer, in: Werner Otto, Einsatz der Kollisionsschutzanlage 1b auf dem Frachter "Wismar", in: Radio und Fernsehen Heft 10/1957, 293-295 (295)

"Vor 50 Jahren: Erinnerung an die erste radargestützte Unwetterwarnung in Berlin"

- Tele-Funken (Rundfunk) als Sender sind im Radar auch der Empfänger. Meldung in *Radio und Fernsehen* Nr. 15 (1957), 477: "Telefunken baute für das Meteorologische Institut der Universität in Westberlin ein neuartiges Wetterradargerät. [...] Auf dem Schirm des Sichtgerätes zeichnen sich starke Regenwolken als dichte weiße Flecken ab. Je nach Wetterlage können Entfernungen bis zu 200 km beobachtet und überwacht werden. [...] Die Radarantenne, ein Parabolspiegel, ist auf einem 23 m hohen Turm montiert und dreht sich sechsmal in der Minute um ihre Achse."

- Erich Hüttmann, "Die Funkortung in Astronavigation und Meteorologie", in: *Radio und Fernsehen* Nr. 13 (1957) S. 404

- Günter Warnecke, Gründer des damaligen Instituts für Meteorologie und Geophysik der Freien Universität, Einrichter des damaligen Radargeräts; hatte als wissenschaftliche Hilfskraft die per Morse-Funk übertragenen Wetterberichte auf Tonband aufzuzeichnen. Warnecke erinnert an das im Juli 1957 von der Freien Universität Berlin erstmals in Europa zu meteorologischen Zwecken implementierte Radarsystem, das am Sonntag den 7. Juli 1957 sogleich mit einer Unwetterwarnung zum Einsatz kam - der Start in eine neue Ära der Vorhersage = Warnecke, 29-5-07: sozusagen die "Sturzgeburt" des öffentlichen medialen Unwetter-Warndienstes in Berlin): "Ad hoc, we had exercised and established a

modern local severe weather warning system and given birth to what today is called 'nowcasting', after the addition of real-time motion scenes from image sequences as supplied by geostationary satellites" = Günther Warnecke (Rez.), zu: Richard J. Doviak / Dusan S. Zrnica, Doppler Radar and Weather Observations, 2. Aufl. San Diego et al. (Academic Press) 1993, in: ???

Radar / Gedächtnis / Memory Tube

- Fernsehen, i. U. zu Film, entspricht als nicht als Speicher-, sondern als Übertragungsmedium der Logik von Krieg: "Die photographische und kinematographische Aufklärung arbeitete mit dem Speichermedium Film und konnte Sichtbarkeit nur um den Preis des Zeitverlustes erreichen. Die Fernsehtechnologie versprach demgegenüber den Vorteil der <fast-> Simultaneität von Aufnahme, Übertragung und Empfang, schein deshalb also diesen beiden Technologien überlegen zu sein. Die Übertragung 'im selben Augenblick' war aber auch von augenblicklich kurzer Dauer und dann unwiederbringlich auf der Bildröhre verloschen oder von der nächsten Sequenz abgelöst; dem Fernsehen fehlte noch, um militärisch effektiv eingesetzt werden zu können, ein adäquates Speichermedium" = Müller / Spangenberg 1991: 285

- Radar hingegen (oder akustisch: Sonar) macht sichtbar, was die menschliche Optik unterläuft, „und produziert *Sichtbarkeiten*, die auf den Monitoren als Repräsentation von Daten“ erscheint = ebd.

- Elektronenröhre mit 'Erinnerungsvermögen', die ein Elektronenbild oder Oszillogramm bis zu mehreren Tagen als Ladungsbild auf einer isolierten Platte konserviert. Das Bild wird wiedergegeben mit einer Fernröhre, deren Strahlintensität mit einem das Ladungsbild abtastenden Elektronenstrahl gesteuert wird" = Brockhaus Enzyklopädie in 20 Bänden, 17. Aufl., 12. Bd., Wiesbaden 1971, 383; dabei, wie Abnutzung von Signalen auf Wachswalzen bei mechanischer Abtastung, entladen?

- Weltkrieg generiert Gedächtnismedien technisch aktiv (im Moment, wo militärische Ressourcen für zivile Zwecke freigesetzt sind und Anwendungen suchen): "The problem with the delay line was that information, although stored, was not always immediately available, and it was necessary to wait until it reached the end of the delay mechanism before it could be used. This was overcome by the development of the first truly high-speed random access memory by Frederic C. Williams and his assistant Tom Kilburn at Manchester University in England. At the end of the Second World War, Williams was working at the British Telecommunications Research Establishment, and, since there was no longer a pressing need for better and better forms of radar, he turned his attention to digital storage devices. [...] storage devices were an integral

part of certain radar systems - in fact, a mercury delay line was originally developed as a radar-related project. [...] CRTs (cathode ray tubes) as a memory device was mentioned by Eckert [...] during the summer of 1946. [...] Eckert's ideas on the use of a CTR for a memory (which he called an *iconoscope*) were only very rudimentary at this stage" = Michael Roy Williams, A history of computing technology, 2. Aufl. Los Alamitos, CA (IEEE Computer Society Press) 1997, Kap. 8: The First Stored Program Electronic Computers, 296-380 (311) - eine ganz andere Archäologie des Verhältnisses von Fernsehen und Gedächtnis respektive Archiv, nämlich als Relation von Radar und Speicher

- "The operation of the Williams' tube memory is based on the fact that when a beam of electrons strikes the phosphor surface of a cathode ray tube it not only produces a spot of light, but it also leaves a charged spot on the surface of the phosphor which will persist for about 0.2 seconds before it leaks away. It this charged spot <die kleinste Gedächtnis-Einheit, meßbar> can be detected and regenerated at the rate of at least five times per second, the problem of creating long-term storage is solved in the same way as it was with an acoustic delay line. <binäre Option> When the electron beam is used to write a series of dots and dashes on the face of the tube, the electron charge surrounding the dot will be different from the charge which surrounds a dash. [...] The reading of the memory was accomplished by the electron beam scanning in a series of horizontal sweeps across the face of the tube" = Williams 1997: 312

So fungiert die Wandlung von elektrischer Ladung in Licht (Photonen), mithin die Lichtspur selbst als Gedächtnis. Ein Gedächtnis-Bild, aber nicht ikonisch konzipiert:

- The front face of a Williams' tube in use (using the „focus-defocus“ method of storing 0s and 1s, in: Williams 1997: 313, Fig. 8-9

- Unschärfe liegt in der Streuung, in der Tendenz von Elektronen zur Verrauschung (Entropie): "The read-around problem arose from the fact that, as the reading beam was focused on one area of the tube, the electrons would tend to spread out over adjacent areas. [...] Unfortunately the effect was cumulative and many reads around one location would tend to build up the electron cloud to the point where it could destroy information in the immediate neighborhood" = Williams 1997: 314

- Bildwiederholungspeicher "Halbleiterspeicher in einem Rechner, der die Informationen für die Darstellung von Texten und/oder Bildern bereithält, die periodisch zur Sichtbarmachung auf dem Fernsehbildschirm benötigt werden" = Horst Völz, Kleines Lexikon der Speichertechnik, Berlin (Verl. Technik) 1987, 11

- Computergraphik und die dafür nötigen (Zwischen-)Speicheroperationen

- Speicheroszillograph "a) mit spezieller Bildröhre, die geeignet ist, einmalige Abläufe über längere Zeit sichtbar zu halten, b) mit einem Speichermedium, meist Floppy-Disk und Halbleiterspeicher (Bildwiederholtspeicher), zur Registrierung und Auswertung einmaliger Abläufe" = Völz 1987: 56

- Bildschirm, Schauplatz unmittelbarer Bildübertragung, kann *selbst* als Speicher eingesetzt werden; "Entwicklung von Mikroelektronik und Datenverarbeitung sowie ihre Verzahnung mit der Meßtechnik führten auch zur Übernahme von Systemen, die ihrem Ursprung nach völlig anderen Disziplinen zugeordnet werden. Die Verwendung von Datensichtgeräten (*Displays*) zur Anzeige und Registrierung von Meßdaten kann als Beispiel für derartige Tendenzen dienen. Voraussetzung dafür ist die Existenz [...] zugehöriger Massenspeicher, um die Meßdatendarstellung auf einem Bildschirm steuern zu können <Bild und Gedächtnis>. Verwendet wird dazu die aus der Fernsehtechnik bekannte Bildröhre mit den zugehörigen Horizontal- und Vertikalablenkungen. Bekanntlich erfolgt dort die Ablenkung durch Magnetfelder, die von Ablenkspulen erzeugt werden" = Werner Richter, Grundlagen der elektrischen Meßtechnik, 2. bearbeit. Aufl. Berlin (VEB Verlag Technik) 1988, 199

Fernseharchive

- "Die telematische Geschichte [...] wird vom Willen zur Archivierung angetrieben. [...] In ihrer Kontraktions-Phase bevorzugt die telematische Geschichte das Werte-Prinzip der Archivier-Kunst: Ein reduktionistisches Fegen durch den Schutt der Geschichte" = Arthur Kroker, Datenmüll: Die Theorie der virtuellen Klasse, Wien (Passagen) 1997, 188 f.

- Beispiel DEFA, die als Feindaufzeichnung die Nachrichten der West-ARD speichert (und nach 1990 dem DRA zufällt, wo diese Daten nur noch lückenhaft vorhanden waren); die schlagkräftigsten Archive sind die der gegnerische Aufklärung

- operieren televisionäre *Übertragungs*medien zunächst amemorial: "Dem oberflächlichen Betrachter mögen die beiden Begriffe „Rundfunk“ und „Geschichte“ als Kontrastprogramm erscheinen. Mit dem Begriff des Rundfunks, sei es nun Hörfunk oder Fernsehen, verbindet man Aktualität und Gegenwartsnähe. Und Geschichte ist für viele Rückblick und Vergangenheit" = Ludwig Kroll, Rundfunk, Archive und Geschichte. Die Rundfunkarchive und die rundfunkgeschichtliche Forschung, in: ???, 230- (230); juristische Konsequenz, daß in Rundfunk-Staatsverträgen die Rundfunkversorgung im Sendegebiet, nicht aber die

(geschichts-)wissenschaftliche oder kulturelle Speicheraufgabe festgeschrieben sind <ebd.>; allein im ökonomischen Kalkül, als Produktionsarchive (und nicht wissenschaftlich-kulturelle öffentliche, diskursiv verfügbare Rezeptionsarchive) stülpen Rundfunkanstalten ein internes Gedächtnis aus

- Option, Produktionsarchive in den Anstalten selbst zu Endarchiven auszubauen: Friedrich P. Kahlenberg / Heiner Schmitt, Zur archivischen Bewertung von Film- und Fernsehproduktionen, in: Der Archivar Jg. 34, H. 2 (1981), Sp. 233-242 (Sp. 236)

- "Unsere Arbeit im Hause wird in erster Linie daran gemessen, was wir für das Programm leisten und nicht daran, was wir für die historisch-wissenschaftliche Forschung und zeitgeschichtliche Überlieferung tun" = Hansjörg Xylander (Referatsleiter Dokumentation Wort beim Bayerischen Rundfunk), Bewertung, Formalerfassung, inhaltliche Erschließung und Lagerung von Fernsehproduktionen, in: Bayerische Landeszentrale für neue Medien (BLM), Löschen und vernichten oder bewahren und nutzen: Kolloquium zur Archivierung von Rundfunkproduktionen bei privaten Anbietern in Bayern, München (R. Fischer) 1999, 73-86 (80); gleicht Material, das sich in den Hörfunk-Archiven angesammelt hat, „doch irgendwie einem Warenhausangebot gleich. Der Bestand wurde nicht systematisch und schon gar nicht nach wissenschaftlichen Kriterien“ aufgebaut = ebd., 83; Gedächtnisökonomie der *chaotischen Lagerhaltung*

- "Eine grundsätzliche Entscheidung darüber, ob die Fernseharchive Museen oder aber Dienstleistungsbetriebe sind, muß vor Inangriffnahme der Rückwärtsdokumentation gefällt werden" = Wolfgang Ramjoué, Gedanken über die Rückwärtsdokumentation in Fernseharchiven am Beispiel ORF, in: Gerhard Mautwill (Hg.), Medien und Archive, Pullach b. München (Verlag Dokumentation) 1974, 257-260 (258); ökonomisches Kalkül koppelt „totes“ Kapital und Gedächtnis: "Lagerbestände sind totes Material, solange keine optimale Auswertung erfolgt, denn erst dadurch wird dem toten Material Leben eingehaucht. Fernseharchive dürfen nicht nur Kosten verursachen, sondern müssen Produktionskosten sparen helfen. Denn jede neuge drehte Filmminute kostet ca. das Fünzigfache einer auskopierten 'Archivminute'" = Ramjoué 1974: 260

- TV-Serialität triggert in ihrer Wiederholungsstruktur Vergessen; „zur Gedächtnispolitik kommerzialisierter Kommunikation gehört es, daß die Bilder auf vergessensintensive Serialität angelegt sind, nicht auf bewertendes Erinnern" = Siegfried J. Schmidt, Die Welten der Medien. Grundlagen und Perspektiven der Medienbeobachtung, Braunschweig / Wiesbaden 1996, 68

- im Sender Freies Berlin 1964 Umstellung des Fernseharchivs auf die im Hause befindliche EDV-Anlage 360/20 = IBM? - eine Funktion von

memory-to-production-ratio: „Erfahrungsgemäß werden höchstens 10 bis 20 % der registrierten Titel später wieder konsultiert“ = Hans-Joachim Müller-Gellert, Datenverarbeitung und Automation in einem Filmarchiv, in: Der Archivar. Mitteilungsblatt für deutsches Archivwesen, 22. Jg. (1969), Sp. 395-402 (Sp. 395); Unterschied zur heutigen Rückkopplung von Redaktionsarbeit und Archiv

Eine Wiederverwendung spart aber nur dann Geld ein, wenn sie ohne langwierige Mühe und *überhaupt* möglich ist. Hier ist Schnelligkeit des Zugriffs und die Informationstiefe von entscheidender Bedeutung. <ebd.: Sp. 400>

- *Programm- und Servicebank* des französischen TV-Kanals La Cinquième (Ressources) ermöglicht das von Sendezeiten unabhängige Angebot der Bildungsprogramme: „Diese Entwicklung, erstmalig in der Geschichte des Fernsehens, bringt La Cinquième in die Position eines `Unternehmens für Wissensvermittlung´“ <Broschüre>; ein Satellit projiziert dabei die digital komprimierten Daten unmittelbar auf den mit einer entsprechenden Parabolantenne ausgestatteten terrestrischen Server, nachdem zuvor über Internet <<http://www.lacinquieme.fr>> die gewünschten Programme ausgewählt

- TV-Sendungen nicht nur ein Supplement, sondern in vielen Fällen sogar die Bedingung von Theaterproduktionen; an dieser Stelle wird ein dezidiertes Programmvermögen aufgebaut

- einmal gesendet, verschwinden diese Dokumente in Archiven, aus denen sie nicht mehr hervorkommen. Theaterinszenierungen sind immer zugleich Spiegel der Reibungspotentiale in der jeweiligen Gesellschaft, sie ermöglichen in einer vergleichenden Analyse die Interpretation aktueller wie historischer Entwicklungen. Aber diese Analyse setzt voraus, daß die bereits existierenden Bühnenaufzeichnungen ihren Zustand der „Geschichtslosigkeit“ verlieren und wieder der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Mehr als 500 Theateraufzeichnungen ruhen im Archiv des ZDF, nimmt man die Bestände bei ARD, ORF, SF-DRS und des Deutschen Fernseharchivs hinzu, so dürfen die Programmbestände auf diesem Sektor weit über 2000 Aufzeichnungen aus fünf Jahrzehnten aufweisen - eine eindrucksvolle Enzyklopädie des Bühnenschaffens, die praktisch niemandem mehr zugänglich ist = Walter Konrad, Bildungspolitische Perspektiven einer visuellen Enzyklopädie, in: Die Kultur und die Medien, hg. v. Richard Weber / Christiane Görres-Everding, Bonn (Bundeszentrale für politische Bildung) 1998, 35-41 (39). Bedingung einer solchen visuellen Enzyklopädie als adressierbarer ist ihre Digitalisierung: "In Frankreich hat es uns La Cinquième das Fernsehen des Wissens, der Bildung und der Arbeit vorgemacht. Mit erheblicher Unterstützung des Staates <auch in der BRD ist Kultur Staatsauftrag> hat es alle seine Programme digitalisiert und in einer Datenbank, der „banque de Programmes et de Services“, abrufbar

gespeichert <vgl. Heidegger, Begriff des „Rufs“>. Schulen, Bildungseinrichtungen, Kommunikationszentren und andere Multiplikatoren haben via Internet und bei entsprechender Ausstattung die Möglichkeit sich jeden gewünschten Inhalt zur Weiterverarbeitung herunterzuladen" = ebd., 41

- TV-Gedächtnis / Kapital, zeitbasiert; einschlägiger Text über "Programmvermögen in den Archiven" = Frank Fremerey, Der digitale Sender. Hörfunk und Fernsehen aus dem Computer, in: c't Heft 4 / 1999, 98-105 (98); tatsächlich ca. 90 % der originären Fernsehüberlieferung, „da wiederverwendbares Programmvermögen" = Botho Brachmann, Archivwissenschaft. Theorieangebote und Möglichkeiten, in: Archivistica docet: Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds, hg. v. Friedrich Beck, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 21-76 (48); unter endarchivischem Aspekt in den Rundfunkanstalten aufgespeichert. Wobei die Maßeinheit für die Sicherung der Programmüberlieferung" - Programm als Speichereinheit - "des Fernsehens nicht mehr, wie in behördlichen Archiven, der laufende Aktenregalmeter ist, sondern die Sendestunde; das audiovisuelle Gedächtnis ist radikal zeitbasiert, wie die technische Natur der gespeicherten Bilder und Töne

- Archivbrand; Film gehört zu den Medien der Katastrophendarstellung. Aber es gibt Momente, in denen dieses Medium vom Subjekt zum Objekt der Katastrophe werden. In der Nacht zum 23. August 1999 wird das Archiv des ZDF-Studios Berlin-Tempelhof durch einen Brandanschlag fast völlig zerstört; die Dämpfe brennender Mikrofilme und Magnetbänder machen Löscharbeiten fast unmöglich. Zum Opfer fallen - so der erste Eindruck - das Archiv der Redaktion *Kennzeichen D* sowie die ungeschnittenen Materialien der Berliner Beiträge, doch die kompletten Beiträge sind in Mainz archiviert. Die Filme der Maueröffnung 1989 befanden sich zum Zeitpunkt des Brandes, wie sich dann herausstellt und von Studio-Leiter Reinhard Grindel korrigiert wird, zur Vorbereitung entsprechender Erinnerungssendungen derzeit größtenteils in den Räumen der Redaktion, dem Archiv/brand entzogen. So rettet Aktualität, das Recycling des Archivs, das TV-Gedächtnis; ein Indiz für das TV-Gedächtnis als *Produktionsarchiv*. Was in Flammen aufgeht, ist dabei die Fast-Immaterialität von Filmen (Lichtbilder) und (elektronischen) Ladungen; eine Angleichung von Feuer und Licht; *Fahrenheit 451*; Bücherverbrennung im Medienwechsel zum TV-Zeitalter; Verbrennung als Allegorie auf die Transformation von Bücher- in Lichtgedächtnis

- Zwischenarchiv; makrotemporale Analogie zum Register im Digitalcomputer; Funktion des Zwischenarchivs "besteht darin, die Produktion von dem Ablieferungstermin durch das Aufnahmeteam bis zur Sendung während aller Bearbeitungsvorgänge zu verwahren, zu verwalten, zu sichten, zu verpacken, zu nummerieren und zu beschriften, zu überprüfen und nach der Sendung an das Hauptarchiv abzuliefern. Bei

einigen Sendern gehört das Zwischenarchiv zur Produktion, nicht zum Archiv. Da die Ordnung im Archiv jedoch im starken Maß von der korrekten und raschen Arbeit des Zwischenarchivs abhängt, [...] sollte es zweckmäßigerweise dem Archiv angegliedert und unterstellt werden" = Hans Ketnath, Die Aufgaben des Fernseh-Archivars, in: Gerhard Mautwill (Hg.), Medien und Archive, Pullach b. München (Dokumentation) 1974, 50-55 (54); oder umgekehrt, im Sinne der Provenienz; wäre das Archiv-Gedächtnis in die Gegenwart (der Registratur als kleinster Differenz der Gegenwart selbst) verlagert

TV-Archive digital

- Digitalisierung von TV-Gedächtnis, Anlaß: Rettung von Beständen, die danach prinzipiell verlustfrei automatisiert umkopiert werden können; verbunden damit: Algorithmisierbarkeit des technischen Speichers
- Abschied von der hardwareorientierten Archivierung; Entkopplung von individuierten (Seimondon) Trägermaterialität; seit 1992 AG von Seiten des Technischer Leiters ARD-Anstalten *Sicherung der Archivbestände* mit der „Einsicht, daß man Medien und deren Bestände gedanklich trennen muß“ Fremerey 1999: 99; Speicherung der Inhalte unabhängig von jeweiliger Hardware.

Bildfindung im TV-Archiv

- bildbasierte Bildsortierung: Im Unterschied zu Texten lassen sich Audio- und Video-Inhalte heute jedoch noch nicht automatisch verschlagworten“; kein standardisiertes Beschreibungsformat. „Diese Lücke soll bis Ende 2001 das 1996 von der `Motion Picture Expert Group´ (MPEG) ins Leben gerufene `Multimedia Content Description Interface´ - landläufig MPEG-7 genannt - schließen" = Fremerey 1999: 100; traditionelle wird Videomaterial bislang nach *timecode* geschnitten, also mit Sprungadressen versehen (diskret, diskontinuierlich also); "historische Medienkultur" trifft asymmetrisch auf elementares medienarchäologisches Problem der technologisch adäquaten (signal- und zeichen"bequemen", mit Lessing 1766) post-archivischen Erschließung, sofern es sich nicht um die begleitenden schriftlichen Quellen (Metadaten) handelt. "Was zumal die optischen und akustischen Analogmedien dem Buch voraushaben, wird konterkariert von der Unmöglichkeit, sie gleichermaßen einfach wie Bücher adressieren zu können. Schon deshalb spielt das Archiv namens Bibliothek" eben nicht; vielmehr Differenz von Bibliothek - diskursiv - und Archiv - non-diskursives Gedächtnis / Feedback einer Verwaltung - "auch in gegenwärtigen Theorien, etwa bei Foucault, immer noch eine Leitfunktion. Die Archive, in denen Analogmedien landen oder vielmehr verschwinden, sind dagegen weder praktisch noch theoretisch erfaßt -

als könnte unsere Kultur der gerade von diesen Medien ausgelösten „big number avalanche“ (Ian Hacking) nur mit Vergessen begegnen. Die Adressierung und Sortierung nicht-schriftlicher Medine ist vor allem aber eine eminent praktische und höchste aktuelle Aufgabe. Bislang müssen etwa Fernsehanstalten für die manuell-bürokratische Archivierung ihrer Produktionen substanziell mehr Zeit aufwenden als für ihre Herstellung. Dieser Stand der Dinge entspricht im historischen Vergleich etwa dem der Bibliotheken vor Gutenberg, dessen Erfindung ja Inhaltsverzeichnisse, Register und Kataloge von Büchern erst ermöglicht hat. Erst in jünster Zeit zeichnet sich eine Wende ab. Seit kurzem sind Computer verfügbar, deren gesteigerte Rechenleistung es erlaubt, Analogmedien mit vertretbarem Zeitaufwand zu digitalisieren. Der Computer wird [...] zu einem Medium, in dem alle anderen Medien aufgehen. Die Pointe dieser Computerisierung liegt aber weniger in einer verbesserten Auflösung der Daten als vielmehr in der Möglichkeit, diese Daten durchgängig zu adressieren. Audiovisuelle Archive werden, zumindest auf der elementaren Ebene von Pixeln oder Abtastwerten, eben dadurch auch schon berechenbar. Im Prinzip können Bilder und Soundtracks also, wenn nur vollkommen adäquate Algorithmen der Gestalterkennung (*pattern recognition*) zur Verfügung stünden, damit zugänglich gemacht werden. Den Medienarchiven unterläge erstmals eine Organisation aus eigenem Recht, d. h. nicht bloß von Gnaden einer Bibliothek" = Projektpapier Harun Farocki / Friedrich Kittler / Gary Smith, Medienarchive. Über die Adressierbarkeit von filmischen Archivalien, Einstein-Forum Potsdam, Typoskript 1997 - das Gesetz der Medien

- Digitalisierung des Phonogrammarchivs / Lautarchivs (Stumpf / von Hornbostel) verbunden mit Option nicht akustik-, sondern sonikbasierter Adressierung (implizite "Klang"parameter); gleichzeitig wird die Digitalisierung der Bestände, medienarchäologisch präzise, durch endoskopische, also optische Kameralesung geleistet

- auf einer in zweifachem Sinne medienarchäologischen Ebene ein Sichtgerät für Filmrollen vor dem Medium Video, Apparat *Moviora*: jedes Filmframe per Hebeldruck zu markieren (zu Zwecken der Filmvertonung etwa)

- Bildfindung; für automatisierte Datenverarbeitung geeignete Suchstruktur; komplizierte Erfassung von Motiven oder "Festlegung von Stimmungsbildern" = Müller-Gellert 1969: Sp. 395

- Suchmaschine *Dump Angel* von Klaus Gasteier; dazu *Lab* 1999<?>

- bietet sich neben Realkatalog (systematischer Katalog) zunächst Dezimalklassifikation für automatisierte Archivierung an: "Als Vorteil wird genannt, daß sie freibleibt von gewissen logischen und historischen Beziehungen. Die DK ist kein äußerliches Ordnungsprinzip <wie der systematische Katalog>, sondern repräsentiert die immanente Ordnung

ihres Gegenstandes" - *hashing*. "Dieses und die aufwendige, umfassende Systematik sind es gerade, die sie für eine Elektronische Datenverarbeitung uns haben ungeeignet erscheinen lassen, wenn auch die als Kennzeichnung benutzten Zahlen sich für eine EDV-Einpeicherung scheinbar anbieten. [...] Die Bestände eines Filmarchivs stellen nun eine vergleichsweise wenig exakt gegliederte Materie dar. Aus ihrer inneren Ordnung ergibt sich kein System, welches zugleich das systematische Prinzip ihrer Erfassung sein könnte. Die Richtung ihres Anwachsens ist relativ „zufällig“ = ebd.: Sp. 396 - also eher Sammlung / Bibliothek denn Provenienz-Archiv. Müller-Gellert plädiert schließlich für den alphabetisch-systematischen Katalog (Schlagwort-Katalog)

- letztendlich wieder Unterwerfung von Bildwelten an Verschlagwortung: "Jedes Motiv wird zuerst unmittelbar, d. h. grundsätzlich ohne Berücksichtigung systematischer Gesichtspunkte, erfaßt. Die konsequente Anwendung des rein formalen Prinzips der alphabetischen Anordnung <eine Vorbedingung auch der Programmier-Logik> hätte jedoch den Nachteil, daß sachlich Zusammengehöriges auseinandergerissen würde. Daher wurden auch in den Schlagwortkatalog systematische Elemente eingeführt. Dies geschieht mit Hilfe von Oberbegriffen - Hauptschlagwörtern -, die in einem Index festgehalten werden, sowie durch die Beachtung der Stammwortregel. [...] Die Schwächen des Katalogs liegen ohne Frage [...] in der engen Bindung zum sprachlichen Ausdruck, wechselnd nach Ort und Zeit. Der Benutzer fragt z. B. nach Okkultismus, sucht aber eigentlich Mediumismus <eben>. Der *systematische Katalog* hätte diese Begriffe in eine gemeinsame *Gruppe „Parapsychologie“* gesetzt. Im *Schlagwörterkatalog* ist die Lösung nur mit Hilfe von *Verweisungen* möglich" = ebd.: Sp. 397 u. Sp. 399

- Relation zwischen Ordnungsoption und Speicherkapazität, die im Technischen der Hardware, nicht im logischen System der Wissenschaften begründet liegt: "Der Anführung von Unterschlagwörtern ist eine natürliche Grenze gesetzt durch die Beschränkung der ablochbaren Schreibstellen auf der Lochkarte durch die EDV-Anlage auf 50. [...] Diese Beschränkungen entfallen natürlich, wenn die vorhandene EDV-Anlage auf Bandspeicherung oder Plattenspeicherung eingestellt ist und die externe Einspeicherung z. B. über Lochstreifen erfolgen kann. <Müller-Gellert 1969: Sp. 398>

- Metadaten der ARD-Archive lassen sich nicht an einem physischen Ort, sondern als (im Sinne Goethes) *virtualer* Gesamtkatalog konzentrieren: "Eine zentrale Erfassung aller Angaben der einzelnen Archivbereiche innerhalb der Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik und West-Berlins (ARD) an einem Ort dürfte ein vorerst schwer zu verwirklichender Wunschtraum sein und auch bleiben" = ebd.: Sp. 401; heute FESAD und FARSU (Fernseharchiv- und Dokumentationssystem, Fernseharchiv-Suchprogramm). Option eines

ARD-Intranets zeichnen sich ab: "Da der Sinn dieser Multiplanning-Anlage <sc. Plattenspeicher> nur darin bestehen könnte, sie jederzeit von jedem Ort aus abzufragen, also in direkten Kontakt treten zu können, müssen *alle Speicher* stets angeschlossen sein" = ebd.: Sp. 401

- Anschluß des Archivs in den Schaltkreis der Gegenwart. Ins Spiel kommt hier, buchstäblich, *monitoring*: "Daß dazu an jedem Ort ein Fernsehgerät zur optischen Übermittlung, ein angeschlossenes Kopiergerät und die Abfragemöglichkeit durch eine Konsolschreibmaschine oder sogar per Telefon gehört, ist noch zusätzlich zu berücksichtigen" = Hans-Joachim Müller-Gellert, Datenverarbeitung und Automation in einem Filmarchiv, in: Der Archivar. Mitteilungsblatt für deutsches Archivwesen, 22. Jg. (1969), Sp. 395-402 (Sp. 401); damit *browsing* ermöglicht, die inhaltsgestützte, nicht mehr nur an Metadaten orientierte Recherche als „Möglichkeit, direkt am Arbeitsplatz alle Inhalte des Archivs in Vorschau- bzw. Vorhörqualität sofort oder mit nur geringer zeitlicher Verzögerung sichten zu können" = in: Bayerische Landeszentrale für neue Medien (BLM), Löschen und vernichten oder bewahren und nutzen: Kolloquium München 1999: 87-100 (95)

- Differenz Fernseharchiv / klassische Archive; Ramjoué 1974: 258 unterstreicht, "daß Fernseharchive zwar prinzipiell nach denselben Richtlinien wie andere Archive arbeiten, sich aber doch in einem wichtigen Punkt gravierend von allen anderen unterscheiden: in der Bedeutung der Bildfolgen der einzelnen Filme"

Dépôt légal (und die Archivierung von TV-Trash)

- "prägen bibliothekarische Vorstellungen, so vor allem die Abgabe von Pflichtexemplaren [...], die Diskussion. Doch AV-Überlieferung ist etwas ganz anderes als Bibliotheksgut [...], es ist Archivgut [...]. Die Lebensdauer von Büchern beträgt [...] mehrere 100 Jahre; AV-Material, vor allem elektronisch produziertes (im Fernsbereich heute mehr als 70%), hat vielleicht eine Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren. [...] Die Lösung kann nur die Schaffung eines funktionstüchtigen AV-Archivverbundnetzes unter Einbeziehung der staatlichen und öffentlichen Archive sein. [...] Es gibt übergreifende Projekte zu Verbesserung der Nutzungsinfrastruktur, so z. B. vom Bundesarchiv betreut, die 'Topographie der archivierten audiovisuellen Quellenüberlieferung in Deutschland'" = Heiner Schmitt, Statement für das Rundgespräch „Nationales Archiv für Audiovision? Ideen - Ziele - Möglichkeiten - Schwierigkeiten - Stellungnahmen“, in: xxx Schanze (Hg.), Nationales Archiv für Audiovision, xxx, 59-xxx (60 f.)

- auf EU-Ebene Diskussion über audiovisuelles *Dépôt légal*

- in Umkehrung von TV-Trash: Was geschieht mit solchen Sendungen, die nicht archiviert werden? nach welchen Kriterien nicht?

- *Regelwerk Fernsehen* (RWFS) der ARD erfaßt in Abstracts und Deskriptoren (d. h. mensch- und maschinenlesbar) unter dem Eintrag „Bildinhalt“ Bildsequenzen zur Nutzung als Klammermaterial; auch wenn diese Operation noch eine sprachliche ist, wird hier schon der Unterschied zu klassischen archivischen Bewertungsverfahren manifest. „Vieles ist nur durch Visualisierung zu erschließen (alle Features, Magazine, News etc. ...), bestimmte Sparten (FS-Spiel, Shows, Konzert etc.) lassen sich mit Hilfe schriftlicher Sekundärquellen beschreiben“ = Klaus Schäfer, *Bewertung, Formalerfassung, inhaltliche Erschließung und Lagerung von Fernsehproduktionen*, in: Bayerische Landeszentrale 1999: 63-72 (68)

- "[...] wenn der Abfall selber rechnen kann" = Friedrich Kittler, *Wenn das Bit Fleisch wird*, in: Martin Klepper u. a. (Hg.), *Hyperkultur: zur Fiktion des Computerzeitalters*, Berlin / New York (de Gruyter) 1996, 150-162 (Schlußsatz)

- TV als technologische Agentur der Transformation einer Speicher- zur Übertragungskultur / Video: "Der unentwegte Fluß der Bilder, wie er dann im 24 hours-programm seine logische Kulmination fand, war bislang Höhepunkt des transitorisch-dynamischen Momentes der Kultur. Dem Willen zur Flüchtigkeit und Beschleunigung entsprechend, wurden die wenigsten TV-Sendungen archiviert, waren sie doch von vornherein schlicht als Wegwerfprodukte konzipiert worden. In dem Maße, wie die dynamische Komponente des Fernsehens aber zur Vollendung drängte, zog das Bestreben nach Statischem, zog das archivarische Moment unserer Kultur gleich: Es entstand der Videorecorder und in seinem Fahrwasser der Video-Printer. Nun endlich war das Zwitterwesen Fernsehen perfekt: der Fluß der Bilder konnte beliebig archiviert, fixiert und in statische Einzelbilder zerlegt werden" = Kay Kirchmann, *Mendels elektronische Kinder - Anmerkungen zur Hybridkultur*, in: Christian W. Thomsen (Hg.), *Hybridkultur*, Siegen (AK Bildschirmmedien) 1994, 77-86 (83), unter besonderem Bezug auf Peter Greenaways Video-Film *Prospero's Books* mit Prospero als „Zauberer (Verwandler), Schreiber (Fixierer) und Archivar (Bewahrer) in Personalunion“ (82)

- INA Parius fungiert als Dépôt légal für AV- und Digitalmedien; seit 1995 erste Deponierung audiovisueller Dokumente; programmarchivische Selektion: 45% der Sendungen fallen fort

- TV-Abfall der Hardware; von Plato hinsichtlich der Kulturtechnik Schrift bemerkter Zusammenhang zwischen Museum und Müll, zwischen Videoaufzeichnung und Vergessen; arrangierte Hans Jörg Tauchert sein *Kontaktcafé*: "Auf weißgedeckten Tischchen warteten ausgeweidete Gehäuse alter Fernseher auf die Gäste, die sich durch die

schwarzgestrichenen Rahmen miteinander unterhalten konnten. Da war die ganze Theorie der medialen Vermittlung zusammengeschnürt auf die Erinnerung, daß es früher einmal in dieser Kiste flimmerte. Von den Möglichkeiten der Technik blieb nichts übrig als ihre der Ausschlichtung harrenden Abfallhalden" = Katrin Bettina Müller, Die verlorene Unschuld, in: tip 18/1989, 102

- ab Ende 1991 Erfassung der DEFA-Fernseharchivbestände nach *Regelwerk Fernsehen* (Annotation; Abweichungen für Unterhaltungssendungen)

- Jede aktuell wahrgenommene Fernsehsequenz wird von kognitiver Erinnerung daraufhin überprüft, "ob sie im Sinne unserer aus Bildern zusammengesetzten inneren Welt und deren Schönheit und Logik annehmbar und plausibel ist. Sie wird dann selbst zu einem Stück Erinnerung und baut mit an dem inneren Kosmos, den wir alle mit uns herumtragen und der [...] um so weniger mit der äußeren Welt zusammenstimmt und um so unzuverlässiger ist, je geordneter und damit im Wortsinn *kósmos* er ist" = Barbara Sichtermann, *Fernsehen*, Berlin (Wagenbach) 1994, Kapitel: Geschichtentier, Augentier - *Fernsehen und Literatur*, 24

Fernsehmuseen

- Nutzerraum im New Yorker Museum of Television & Radio objektlos; Räume dort nichts als Flächen für Projektionen (auf Papier und von Film und Video); sogenannte *Library* ermöglicht die Recherchen im Magazin: Dort sind in auf Videotapes gespeicherten Fernsehsendungen die Werbepausen teilweise mitarchiviert. Sie sind also nicht außerhalb der Sendung als kulturellem Gedächtnis, sondern parergonal (im Sinne Kants und Derridas) mit *am Werk*. Zugleich ein Hinweis darauf, daß Werbung in den USA keine Ablenkung vom Fernsehen ist, sondern das Massenmedium überhaupt erst mitgeneriert hat. Konsequenz ist auch das MTR nicht staatlich (wie in Deutschland die Forderung einer Programm-Mediathek), sondern privatrechtlich organisiert. Daran knüpft eine weitere Frage an: Wer archiviert *Trash TV*? Welche Öko-Logik und Ökonomie kulturellen Kapitals entscheidet hier über diese Objekte von *cultural studies*?

- wären erste Fernsehprogramme ohne erhaltene Zwischenfilme für das kulturelle Gedächtnis verloren; *live*-Charakter des Mediums schließt sein Gedächtnis zunächst aus: „So many television programs were performed live and are now thought to be lost forever" = Faltblatt: What if these programs disappeared forever? des Museum of Television & Radio und Nick at Nite Classic TV (MTV Networks), New York 1997; bedarf es heute einer buchstäblichen Medienarchäologie wie das Projekt des New Yorker Museum of Television & Radio, gemeinsam mit dem TV-Sender Nick at

Nite Classic TV (Sendeformat *The Museum of Television & Radio Showcase*), die „verlorenen“ Programme aufzuspüren: als Film- oder Videokopien; CBS Evening News vom 30. November 1956 markierten einen technologischen Durchbruch: „The first network news program recorded on videotape for rebroadcast on the West Coast“ = ebd.; sucht das Projekt nach dem ersten Nachweis von *instant replay*, Oxymoron im Verhältnis von Gegenwart und ihrem Arbeitsspeicher

- "By transferring all the programs that come into the Museum's collection to digital videotape, the Museum can preserve the technical quality of the programs and minimize any deterioration in future duplications. [...] Program copies viewed at the Museum or aired on *The Museum of Television & Radio Showcase* [...] are made from the original tape with no loss of quality and are kept offsite in the Museum's fireproof, environmentally controlled vaults. [...] The Museum's collection is not meant to remain locked away - it's meant to be seen" = Broschüre MTR 1997

Verzogene Echtzeit: Sendung und Übertragung, nicht Speicherung

- Grundform operativer Medien: Spiel von Analyse und Synthese; elektronische Bildübertragung: senderseitige Zerlegung des Bildes, wird auf Empfängerbildschirm wieder zusammengesetzt; serialisierte Signale (analog) ermöglicht direkte Übertragung, Zwischenspeicherung nicht erforderlich. Wird das Bild indes zur Information (digitalisiert / algorithmisch verdichtet), immer Datenpufferung im Spiel, das nachrichtentechnische Delta-t

- inhaltsloses Medium, wird Licht als Signal nichtsdestotrotz zum Überträger; Serie von 8 Glühbirnen sendet ein Byte (stroboskopische Lichtsignalgeschwindigkeit, die Energie in Information wandelt); ASCII *character* wird sichtbar / in eine Sequenz aufgelöst

- Zwischen Licht und Information: 1909 demonstriert Ernst Ruhmer in Berlin das Prinzip der Bildübertragung; Abtastung und Wiedergabe über je ein Tableau mit nur 5 mal 5, also im ganzen mit 25 Bildelementen = antikes optisches Telegraphiesystem für Alphabet nach Polybios. Ruhmer projizierte bei dieser öffentlichen Vorführung Geometriemuster auf eine Selenzellentafel und ließ diese / Figuren in einem entsprechend gebauten Empfänger mit 25 Glühlampen aufleuchten = Walter Bruch, Kleine Geschichte des deutschen Fernsehens, Berlin 1967, 19, zitiert in: Helmut Kreuzer, Von der Nipkow-Scheibe zum Massenmedium. Hinweise zur Geschichte und Situation des Fernsehens, in: ders. / Karl Prümm (Hg.), Fernsehensendungen und ihre Formen, Stuttgart (Reclam) 1979, 9-24 (9 f.)

- Sendung *versus* Speicherung in Hörfunk und Fernsehen: "Was immer im Äther passiert, es versendet sich" = Olaf Irmischer, Projektleiter im Gründungsbrüo der Deutschen Mediathek: Das vergessene Gedächtnis. 745 Jahre ist das Radio alt, aber eine Deutsche Mediathek fehlt, in: Frankfurter Rundschau v. 28. Oktober 1998 - eine mithin postalische Metapher, die selbst „Übertragung“ (*meta-phorein*) sagt; vgl. Derrida, *Envois*, und Siegert, *Relais*; TV gedächtnislos?

- vom Speichern zum Übertragen; Globalisierung von Television durch *immediacy* Satellitenübertragung; verstärkte Emphase auf Übertragung

- Speicher / *différance* / Sendung; stellt sich 29. September 1997 ARD Digital als Pilotprojekt auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) in Berlin vor. Inzwischen läuft etwa das Programm *EinsMuXx*, worin Sendungen der ARD zeitversetzt (pro- und retentiv) ausgestrahlt; Zwischenarchiv als kleinste Differenz zur Gegenwart. *EinsFestival* läßt neben aktuellen Filmproduktionen auch filmarchäologische Ausgrabungen zu „für alle, die Filme lieben“ = Broschüre ARD Play-Out-Center Potsdam, hg. zur Ifa 99 im August 1999 von der ARD Programmdirektion / ARD Play-Out-Center Potsdam, 6; detaillierte Programmablauf wird in ein Sendeplanungssystem eingegeben: "Die dort gespeicherten Daten bilden die Grundlage für die automatische Steuerung des Sendeablaufs. Alle Sendungen werden in so genannte Server eingespielt und gespeichert; liegen damit sämtliche Bild- und Tonsignale in digitaler Form vor; Servertechnik ermöglicht, etwa 40 Sekunden nach Beginn einer Aufzeichnung den betreffenden Beitrag oder Film wieder auszustrahlen oder noch während der Aufzeichnung mit dem Schnitt zu beginnen" = ebd., 7

- Filmanalyse in (Fast-)Echtzeit; gleichzeitig ein nicht mehr archivischer, sondern *zwischenlagerter* Bestand damit *online* abrufbar an Außenstellen, die dem Netz verbunden sind (ATM?). Die Übertragung aus Potsdam geschieht in datenreduzierten Paketen nach dem MPEG2-Standard. Per Multiplexing werden die digitalen Datenpakete zu einem kontinuierlichen Transportstrom zusammengefaßt und auf hoher Frequenz per Satellit gesendet (*up-link*); Endempfänger wandelt die digitalen Daten in Bild und Ton zurück

- TV / Echtzeit> Projekt „Virtueller MdB“ (Georg Fleischmann / Firma Tagtraum): gesamtes (Film-/Audio-)Archiv des WDR zur Verfügung, um Tagespolitik im Bundestag aktuell durch Zugriff darauf kommentieren / karikieren zu können; Archiv damit aus seiner systemtheoretisch plausiblen (Beobachter-)Differenz zur Kopplung an die unmittelbare Gegenwart rückgeführt (*quasi* zurück zum Zustand der Kanzlei), mithin vom Langzeit- in einen Zwischen- resp. Arbeitsspeicher transformiert, woraus in Echtzeit Zugriff / *retrieval* / möglich; Hans Ulrich Reck, *Metamorphosen der Archive / Probleme digitaler Erinnerung*, in: Götz-Lothar Darsow (Hg.), *Metamorphosen. Gedächtnismedien im*

Computerzeitalter, Stuttgart-Bad Cannstatt (frommann-holzboog) 2000, 195-237 (201)

- bietet EDV-Archivlösung Vorteil, während der Aufzeichnung bereits mit dem Material zu arbeiten (nonlineare Verarbeitung); bislang technische Grenzen = Fremerey 1999: 99. Option: direkt auf dem Server schneiden, „wobei man statt der Bilddaten lediglich Steuerinformationen zwischen Server und Schnittplatz austauscht“, also die Metadaten = ebd., 100

- TV / Zeitmaschine: aus Wiederholungen alter und uralter Filme im Fernsehen gelegentlich die Möglichkeit, aus dem Fernsehempfänger eine Zeitmaschine zu machen. Innerhalb von Sekundenbruchteilen kann ein auf dem einen Kanal live auftretender Darsteller per Knopfdruck um Jahrzehnte verjüngt werden = TV-Fiction, in: FAZ v. 16. August 1985, zitiert nach: Hartmut Winkler, Switching - Zapping. Ein Text zum Thema und ein parallellaufendes Unterhaltungsprogramm, Darmstadt (Häusser) 1991, 38

- Internet Moving Images Archive als Projekt des Internet Archive <http://www.archive.org>, in Zusammenarbeit mit Prelinger Archives. Rick Prelinger, <http://www.prelinger.com>; "noncommercial website containing high-quality digitized versions of 360 (and soon, 1001) films from Prelinger Archives, available for downloading and reuse at no cost; resource contains ephemeral (advertising, educational, industrial, documentary, amateur and government) films relating to 20th-century American culture and society, media and media production, communication, technology, landscape [...]; zeitkritisch bedarf es einer Verbindung mit hoher Bandbreite, denn digitalisierte Videodateien in MPEG-2 Format; Aussicht MPEG-4 für Anschlüsse mit niedrigerer Bandweite

Approximation der Frequenzen an den idealen Punkt

- entsprang Vorstellung des Bild"punkts" am analogen Fernsehbild den trapezförmigen Ausstanzungen (die spiralenförmig angeordnete Lochreihe) der Nipkow-Scheibe? läßt sich modellhaft ausrechnen, wieviele Quadrate eines jeweiligen solchen Loches (das tatsächlich nur einmalig eine Bildzeile abtastet) eine Bildzeile derart austasten würde, daß damit eine maximale Zahl abrupter s/w-Wechsel erfaßt werden kann

- Tagung *Beckett and the Media* März 2018 in CH-Mariastein; Julian Murphets Deutung von Becketts Quad I + II, daß darin das technologisch Unbewußte tatsächlicher Signalwelten sich artikuliert (schwarzweiß / Farbbild), wofür Beckett ein Gespür, wenngleich nicht die Absicht hatte. So wird ein Drama zum Ausdruck impliziten technischen Wissens.

- unterstellt die modellhafte Zugrundelegung eines Schachbrettmusters, daß das kontinuierliche, amplitudengesteuerte Bildaustastungssignal in Quadraten ("Bildpunkten") als Fläche unter der Kurve erfaßt, mithin also *integriert* werden kann

- xxx, Die Lochkarte als Differentialspeicher, in: Hollerith 25 Jahre

- Formung von Rechteckschwingungen durch Überlagerung von Sinusschwingungen; Extrem des Dirac-Impuls

- nähern sich Frequenzen, je höher sie in Hz bemessen sind, dem momentanen Punkt an, ohne ihn je zu umfassen: "Frequenzen sind wiederholte Ereignisse pro Zeitabschnitt und folglich nicht denkbar ohne eine gewisse Dauer. Das Gleiche gilt für den mechanischen Vorgang der Resonanz" = Julia Kursell, Wohlklang im Körper. Kombinationstöne in der experimentellen Hörphysiologie von Hermann v. Helmholtz, in: Karsten Lichau / Viktoria Tkaczyk / Rebecca Wolf (Hg.), Resonanz. Potentiale einer akustischen Figur, München (Fink) 2009, 55-74 (65); Vorgang des Mitschwingens kann daher beliebig kurz, nicht aber punktuell sein. Fouriers Theorem wiederum setzt Teilschwingungen von unendlicher Dauer voraus, also stabile sonische Phänomene; entwickelt Gabor für signalvariable Klänge Modell der "akustischen Quanten" / Vorlage Wavelets

- Frequenz des TV-Elektronenstrahls in horizontaler Richtung (Zeilenfrequenz) errechnet sich aus der Bildfolgefrequenz und der Zeilenzahl, also etwa 25 Bilder (50 Halbbilder) pro Sek. x 625 Zeilen = 15625 Hz. Handschriftlich notiert ein Leser in das entsprechende Buch (Heinrich Hübscher (Hg.), Elektrotechnik Fachbildung Kommunikationselektronik 2: Radio-/Fernseh-/Funktechnik, Braunschweig (Westermann) 1989, 202) daneben "Pixel" und errechnet die "Zeit pro Bildpunkt 67 ns". Im Buch aber heißt es ausdrücklich: "Das elektronische Bildsignal entspricht der Leuchtdichteverteilung (Helligkeitsverteilung) des Bildes" <203>, also Schwankungen, nicht Punkte. Von einem anderen Typus der Punkte ist die Rede bei der Vidikon-Kamera: "Die lichtempfindliche Schicht der Fernsehkamera ist nicht durchgehend, sondern besteht aus sehr viele kleinen Punkten, die nach dem Zeilensprungverfahren abgetastet werden". Wenn, dann liegt der "springende Punkt" hier; demgegenüber Begriff "Pixel" eine Retroprojektion des Digitalen ins Analoge

- gegenüber dem Kathodenstrahl-Leuchtpunkt (eigentlich: Zeitpunkt) das Pixel; "picture element" elementar, da Diskretheit gegeben ist; demgegenüber der "flying spot" des Kathodenstrahls (und schon der Nipkow-Scheibe) nie am Ort (Zenon-Pfeil-Paradox), sondern immer nur in einem infinitesimal annäherbaren Δt ; ein veritables Zeitsignal

- "snowy", noisy screen effected by the cathode ray tube, as opposed to the pixeled monitor of digital tv ("noise" as opposed to "artefacts"). The former one is electro-physical, the second one mainly a mathematical function

- Bildpunkte, abgesehen von zu Demonstrationszwecken 1936 aufgebauten Matrix mit 100 x 100 Lampen mit parallelen Leitungen, erst mit Einführung der digitalen Speicherung; bis dahin kontinuierlich abgetastete Zeilen real existent (in vertikaler Richtung diese Bilder somit schon diskretisiert / Raster); Entwicklung der Fernsehtechnik in 1920er Jahren mußte Möglichkeit finden, das von der Kamera aufgenommene Bild zum Empfänger zu transportieren. "Eine parallele Übertragung der einzelnen Bildpunkte ist nicht realisierbar, da auf diese Weise jeder zu übertragenden Bildpunkt *einen* Sendekanal (z. B. ein Kabel) benötigen würde. Ein Fernsehbild mit heutiger PAL-Auflösung würde damit 414.000 Sendekanäle benötigen (575 Bildzeilen × beispielsweise 720 Punkte pro Zeile)" = <http://de.wikipedia.org/wiki/Fernsehsignal>, Zugriff 28. Juni 2011

- Mißverständnis in Didaktik angelegt, mit der das Prinzip der Bildzerlegung (also Analyse) und -zusammensetzung (Synthese) eingeführt wird, als Rasterbildmuster. "Der Bildpunkt auf der Senderseite, von dem der Lichteindruck gerade abgefragt wird, muß mit dem entsprechenden Bildpunkt auf der Empfängerseite verbunden werden" <201>; im Sinne der Unschärferelation von Kathodenstrahlbildabtastung (und im Sinne von Zenons Paradoxa des stehenden Pfeils und des Wettrennens Achills mit der Schildkröte) aber gibt es diese "gerade" (also diesen Augenblick) gar nicht. Doch es steht nachdrücklich dort: "Die Bildpunkte werden zeilenweise nacheinander abgetastet" <ebd.>, und ein Leser notiert darüber "(Pixel)"; metonymische Verschiebung vom Zeitmoment als Zeit"punkt" zur Vorstellung des Bild"punkts"

- haben Formen der Bildtelegraphie das digitale Bild vorweggenommen, bevor es als Pixelbild im Computer tatsächlich einkehrt; geht aus medienarchäologischer Sicht das Analoge nicht dem Digitalen voraus, sondern bildet ein Zwischenstadium

- "Bildpunkt" bei der Abtastung von Fernsehzeilen eine analytische Unterstellung zur Berechnung der Bandbreite der Übertragung, nicht aber eine signaltechnische Realität (wie es für Bildtelegraphie wirklich der Fall war)

- Christian Kassung / Franz Pichler, Die Übertragung von Bildern in die Ferne. Erfindungen von Arthur Korn, in: Albert Kümmel-Schnur / Christian Kassung (Hg.), Bildtelegraphie. Eine Mediengeschichte in Patenten (1840-1930), Bielefeld (transcript) 2012, 101-122

Zeitpunkte der Photographie

- kritisch für Mensch-Maschine-Schnittstelle der Moment, wenn Auslöse- und Belichtungszeiten der photographischen Apparatur unterhalb die menschliche Lichtreizschwelle rücken. Belichtete Nicephore Niépce in der Urszene moderner Photographie noch 10 Stunden lang, schwindet sie in der Daguerreotypie bereits auf ca. 10 Minuten. Entscheidend ist Richard Leach Maddox' Verfahren der mit Gelatine beschichteten Trockenplatten, welche 1871 die Belichtungszeit auf ca. 1/25 Sekunde sinken ließ - also die Möglichkeitsbedingung für den nachfolgend erst chronographischen, dann kinematographischen Moment. Das medienoperative Zeitfeld entzieht sich damit der unmittelbaren menschlichen Wahrnehmung; mit hochentwickelten mechanischen Kameras der analogen Photographie verdichtet sich das Intervall mit nur noch 1/1000 Sekunde geradezu auf den Punkt. Dieser Zeitpunkt aber ist nie ausdehnungslos und überführt den Begriff damit seiner impliziten metaphorischen Idealität; Zeitkritik eine Kritik an platonistischer Medientheorie

Zeit und Punkt (die aristotelische Jetzt-Zeit)

- "Der Punkt besitzt [...] auch eine zeitliche Dimension, [...] dies wird schon bei Xenon <sic> von Elea angesprochen in seiner [...] Paradoxie vom Flug der Pfeiles, der [...] in jedem einzelnen Punkt seines bewegten Fluges stillstehe" = Lorenz Engell, Die Ästhetik des Bildpunktes, in: Joachim von Gottberg / Lothar Mikos / Dieter Wiedemann (Hg.), Mattscheibe oder Bildschirm. Ästhetik des Fernsehens, xxx (Vistas) 1999, 85-94 (92)

- modelliert Zenon prä-kinematographisch? Henri Bergson, L'évolution créatrice. Schöpferische Entwicklung, Jena 1912, 308-318; Deleuze knüpft an, in Kino-Buch 1985: 108 ff.; "aber sie trifft eigentlich auf die elektronischen Bilder und namentlich auf die Bilder der analogen Bildröhre [...] noch viel prägnanter zu. Eine Bestimmung des digitalen LCD-Bildes vom Grundelement des Bildpunktes her wäre [...] im vorliegenden Zusammenhang [...] nur bedingt aussagefähig" = Engell 1999: 93

- aufgrund des Interlacing von Halbbildern bei elektronischer Montage "eine scharfe Trennung von Bildern überhaupt nicht möglich" = Engell 1999: 93

- Lorenz Engell, Vom Widerspruch zur Langeweile. Logische und temporale Begründungen des Fernsehens, Frankfurt / M. et al. 1989

- Paul F. Conen, Die Zeittheorie des Aristoteles, München 1964; widerspricht Aristoteles in seiner Physik-Vorlesung, Buch IV, einer schlichten Atomisierung der Zeit in Jetzt-Punkte. "Zeitwahrnehmung

entsteht vielmehr durch das Bemerkten der Differenz (mindesten) 'zweier Jetztte' - indem die Seele diese Differenz festhält, bemerken wir die Verbindung, die jeweils jetzt zugleich dazwischen ist" = Johann Kreuzer, Von der erlebten zur gezählten Zeit. Die Anfänge der Zeitphilosophie in der Antike, in: der / Georg Mohr (eds.), Die Realität der Zeit, München (Fink) 2007, 1-40 (29) - ein zeitdynamisches *metaxy*. Was bei Spencer-Brown "draw a distinction" heißt, heißt bei Aristoteles buchstäblich *Horizont*. "Das Verhältnis von Kontinuum und Diskretion" - welches in der Tat die Frage nach dem *TV-Bildpunkt* ist - "läßt sich an der Natur des Jetzt erklären" = ebd.

- Aristoteles Physik IV.13, 222a10-20: "Das Jetzt bildet den Zusammenhang von Zeit (*synecheia chronou*) (...): es hält ja die vergangene und zukünftige Zeit zusammen. Und es ist auch die Grenzen von Zeit (*kai peras chronou estin*), stellt es doch des einen Anfang und des anderen Ende dar, nur ist dies nicht so sichtbar wie bei dem Punkt, der ja bleibt" = Aristoteles' Physik, Vorlesung über die Natur, übers. u. hg. v. H. G. Zekl, Hamburg 1987, 226; wird im elektronischen Kathodenstrahlbild etwas sichtbar, was gerade nicht der Zeitpunkt ist, sondern das, was oberhalb der ästhetischen Koinzidenzschwelle liegt, also dem Zeitwert, unterhalb dessen neuronal nicht mehr zwischen diskreten Zeitpunkten unterschieden werden kann = Ute Fetz, Die Zeit - eine Erfindung des Gehirns?, in: Johann Kreuzer / Georg Mohr (Hg.), Die Realität der Zeit, München (Fink) 2007, 137-150 (138 f.); temporale Ordnungsschwelle von etwa 3040 msek bezeichnet die Zeitspanne, die ästhetisch benötigt wird, um überhaupt etwas wahrnehmen zu können - also kein Punkt, sondern ein Intervall. So macht es "wenig Sinn, einen erfahrbaren *Jetztpunkt* anzunehmen" = Fetz 2007: 143; beschreiben dies Bergson und Husserl phänomenologisch am Fall der Melodiewahrnehmung für den ästhetischen Zeitbereich (das "Gegenwartsfenster")

- widersteht Aristoteles dem Atomismus (Demokrit) auch im Zeitbereich. Der Zeitpunkt ist in sich differentiell; es gibt *différance*. Zwischen zwei Jetztten liegt das "inzwischen" als temporales Medium; wird (im Vorgriff von Cantors abzählbarer Unendlichkeit?) Zeit damit zählbar ("zählen", in deutscher Etymologie: ab-teilen)

- "Eine Strecke wird durch eine andere Strecke 'gemessen'" = Kreuzer 2007: 32; Prinzip Analogrechnen

- elektroakustische Erfassung des im Speichermedium mechanisch latenten akustischen Signals durch den Tonabnehmer im Schallplattenspieler gleich der Abtastung von Helligkeitswerten in der elektromechanischen (Nipkowscheibe) oder vollelektronischen Fernsehübertragung die Funktion eines wandernden Punkts, eines je gegenwärtigen Moments, stetig und doch diskret zugleich. Selbst eine durch und durch kontinuierliche Bildvorlage - etwa die Kameraaufnahme

des völlig blauen Himmels - entpuppt sich als Extremfall des Digitalen als Wandlung stetiger Signale in abzählbare Frequenzen: "Gleichspannung kann man auch als Wechselspannung mit der Frequenz 0 auffassen" = Klaus K. Streng, *abc der Fernsehempfangertechnik*, Berlin (Deutscher Militärverlag) 1970, 17

- Norbert Wieners funktionale Analyse des elektronischen Fernsehbilds als Fall einer partiellen Differentialgleichung, quasi elektronischer Analogrechner / Konkretisierung jener Analysis dynamischer Prozesse, die Leibniz' Infinitesimalrechnung mathematisch beschreibt

- phonographische Signalabtastung / "flying spot" im Fernsehbild; Diagramm eines spitzenförmig zulaufenden Konus, mit dem Henri Bergson die menschliche Gegenwartswahrnehmung als Aktualisierung latenter Wahrnehmungsbilder beschreibt

Der springende Punkt (Mythos "Bildpunkte")

- elektronische Analogbilder durch radikal diskreten Zeilensprung schon implizit halb-digital in der Elektronik desselben (teilweise Art Pulse-Code-Modulation, mit Signalspitzen, die abrupt abfallen); detaillierte Ekphrasis der Zeilenendstufe eines antiken Loewe-Opta Fernsehgeräts (Henry Westphal): impliziter Regelkreis, homöostatisch, hält Bild stabil trotz thermischer u. a. Schwankungen im Einzelnen; Quotient aus Zeilenlaufzeit und Energieladung im Kondensator, daher Analogfernsehen für Wiener in *Kybernetik* 1948 paradigmatisch für Analogrechner / Differentialrechnung; geschickte Auskopplung überschüssiger Energie zur Generierung von Zeilensprung / -rücklauf in Form resonanter Schwingkreise (Spule / Kondensator)

- stellen elektronische Kathodenstrahlbilder "trotz ihrer analogen Grundverfassung gegenüber den Filmkadern" - gerade umgekehrt - "einen Digitalisierungsschub"; Engell: "Sie sind, so die gängige Lesart," aber eben nicht technische Deutung, "zusammengesetzte, und zwar aus einzelnen Punkten zusammengesetzte Bilder. Die Punkte, aufgebracht auf der Innenseite der Röhre" - gilt nur für Farbfernsehen, Lochmaske - "werden durch Berührung mit dem Kathodenstrahl einzeln aktiviert, zum Leuchten gebracht. Die Bildpunkte organisieren sich in Zeilen und Spalten. Sie lassen sich mechanisch" - vielmehr gerade trägheitslos "zu Linien aufreihen und die Linien lassen sich statistisch-statistisch zu Flächen aufsummieren. Sie leuchten jedoch unabhängig von dieser Organisation und unabhängig voneinander so daß die Zeilen und Spalten vielleicht technisch aus Punkten aufgebaut sein mögen, in der Wahrnehmung aber keineswegs als aus Punkten bestend gedacht werden können" = Lorenz Engell, *Die Liquidation des Intervalls*. Zur Entstehung des digitalen Bildes aus Zwischenraum und Zwischenzeit, in: ders., *Ausfahrt nach Babylon*. Essays und Vorträge zur Kritik der Medienkultur,

Weimar (Verlag u. Datenbank f. Geisteswissenschaften) 2000, 183-205 (193); Kritik an Flusser Deutung des photographische Bildes aus "Punkten", eine Deckerinnerung des gepixelten digitalen Bildes. "Das Dazwischen der Bildpunkte bildet sich tatsächlich weniger im Raum als in der Zeit." = Engell 2000: 193; Rede von "der verlorengegangenen Lückenhaftigkeit des digitalen Bildes" = 195; vielmehr Kometenschweif denn Punkt; als "Punkt" dieses Zeitreal nie bei sich

- zum tatsächlichen Zeit-Punkt wird der perspektivische Fluchtpunkt genau dann, wenn der Punkt nicht mehr ausdehnungslos, sondern immer schon eine differentielle Bewegung, ein flüchtiger Zeitmoment ist; insofern die Rede von Einzelpunkten im elektromechanischen Ur-Fernsehen ein Trugschluß: "Beim Fernkinosender-System Mihaly wird an Stelle eines unbewegten Diapositivbildes ein bewegtes, lebendes Bild auf eine Lochscheibe projiziert. Das wird durch die Lochscheibe in einzelne Punkte zerlegt, die dann in die Photozelle einfallen" = Wilhelm Schrage, Fernsehen. Wie es vor sich geht und wie der Radiohörer daran teilnehmen kann, München (Franz) 1930, 13; folgt eine Mathematisierung des Bildes, insofern es in Frequenzen angegeben werden kann: "Nach dem Mihalyschen Verfahren kann man heute etwa zehn Bilder pro Sekunde mit je ca. 1200 Bildpunkten übertragen, was einigermaßen ausreicht, um Einzelheiten zu erkennen" = ebd.

- Prinzip der Bildübertragung: zeilenweises Abtasten (analoges Helligkeitssignal), zugleich digitale Synchronsignale

- "Die Erfinder der linearen Schrift haben die Elemente, die 'Symbole', aus der Fläche des Bildes gerissen, um sie linear zu ordnen. Die Schrift ist das Auflösen der Zweidimensionalität des Bildes in eine einzige" = Typoskript "Von der Zeile ins Bild (zurück)". "Für ZENTRUM, Wien", Flusser-Archiv

- "Small portion of a picture or scene which is capable of being transmitted as a complete entity. Whether facsimile or television is employed, no system is capable of sending the whole of a picture at one time [...]. All pictures have to be transmitted in small pieces or elements, the elements being arranged at the receiver in regular order to form the original picture" = The Encyclopaedia of Radio And Television, London [1950], 2nd edition 1957, 459, Eintrag "Picture-Element"; *Scanning* der "process of dividing a scene or picture into elements"

- da Fernsehbild nicht insgesamt übertragen werden kann, bedarf es seiner Analyse in sequentielle, serielle Signale. "Die Größe eines Bildpunktes bestimmt sich aus der Größe des Bildes geteilt durch die Zeilenzahl. In waagerechter Richtung bestehen die Zeilen nicht aus einzelnen Punkten, sondern sie bilden ein Band mit wechselnden Helligkeitswerten" = Eintrag "Bildpunkt", in: Joachim Conrad,

Fernsehtechnisch von A bis Z. Farbe und Schwarzweiß, 5. Aufl. München (Franzis) 1970 [Radio-Praktiker-Nücherei (RPB) 55/56a], 26

- "Der Frequenzbandaufwand des Fernbildes ist aus der sogenannten Schachbrettvorstellung hergeleitet: die kleinsten vom Auge eben noch auflösbaren Flächenelemente (Bildpunkte) bilden, nacheinander abgetastet, eine regelmäßige Folge weißer und schwarzer Quadrate. Bei diesem Modell ergibt der periodische Wechsel von hell und dunkel die Grundschiwingung. [...] Die Grundschiwingung erscheint im Fernsehsignal als 1 Periode, deren positive Halbwelle dem Weiß und deren negative Halbwelle dem Schwarz entspricht [...]. In natürlichen Bildern kommt die Schachbrettstruktur niemals vor; sie ist nur eine gedankliche Hilfe zur Ableitung des maximal benötigten $\langle \text{Groß-Delta} \rangle f$." = Fritz Schröter, Neue Forschungs- und Entwicklungsrichtungen im Fernsehen, in: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 58, Köln / Opladen (Westdeutscher Verl.) 1957, 7-58 (19)

- Grenzen der Frequenzbandbreite des Sendesignals "sind unten durch $f = 0$, d. h. zeitlich unveränderliche Helligkeit im Zuge der Abtastung, oben durch ein $f(\text{max})$ oder $\langle \text{Groß-Delta} \rangle f$, das dem schnellsten zu übertragenden Hell-Dunkel-Wechsel entspricht, eindeutig gegeben. [...] Nehmen wir diese kleinsten visuell auflösbaren 'Flächenelemente' der Einfachheit halber als quadratisch an, wobei die Zeilenbreite (Spurbreite des Schreiblichtpunktes) gleich der Seitenlänge des Quadrats ist" = Schröter 1957: 8

- Latours Begriff von "factish" (fact + fetish). Bildpunkt selbst nie an einem Ort (Zenos Pfeil-Paradox), also immer schon ein flüchtiger Moment (oder "flying spot", von Manfred von Ardenne entwickelte elektronische Kathodenstrahlabtastung filmischer Bilder auf Englisch); Oskar Blumtritt, The flying-spot scanner, Manfred von Ardenne and the telecinema, in: Bernard Finn (Hg.), Presenting Pictures, London (Science Museum) 2004, 84-115, bes. 87; epistemologischer Begriff "inertia", die eigentliche Revolution: Elektronik erhebt sich (wie vormals der Geist) über die (Trägheit der) Materie. Paradoxerweise wird das Objekt von Ardenne im Museum aber in seiner Trägheit, bewegungslos präsentiert - dann aber eben nicht im Mediumzustand (im Vollzug)

- Bild"punkt" als Zeitereignis / Zeitsignal; medienarchäologische "Zeitkritik"; minimale Signaldauer als Grund für Untergrenze der Bildpunktgröße; Lochmaske einer der Gründe für das Mißverständnis von "Bildpunkten" vielerorts; erst zu Zwecken des Farbfernsehens eingeführt, zur Bündelung der drei Kathodenstrahlgrundfarben, aus deren Kombination dann alle anderen Farbwerte fokussiert entstehen, also un-eigentlich im Sinne der diskreten Bildpunktgenerierung

- Fehldeskription des "diskreten Punkts" im analogelektronischen Fernsehen; heuristische Fiktion wird deutlich in der Inkubationsphase des

vollelektronischen Fernsehens zum Ausdruck gebracht - die nicht retrospektiv wie in der Gegenwart immer schon gepixelte Bildwelten unterstellt. Denn 1942 schwingt eher noch die Vorgeschichte des elektromechanischen Fernsehens (System Nipkow) mit, wo die rotierende (und konzentrisch gelöcherte) Scheibe deutlich keine Punkte, sondern zeilenweise Lichtintensitäten abtastet: "Pour calculeur cette largeur de bande en télévision, il faut partir du *point* ou plus petit élément que vaut et crée un influx électrique, c'est-à-dire lumineux après traduction. On peut définir le point arbitrairement, mais avec logique, comme le carré compris entre deux lignes de balayage horizontal et de largeur égale (bien que les lignes verticales n'aient aucune existence réelle)" = F. Clerc, Voilà la Télévision. Soyez prêts!, Lyon (Durand-Girard) o. J. [antiquarisch mit Bleistift vermerkt: "1942"], 19

- resultiert bei zeilenweiser Abtastung durch den *flying spot* jeder ideale oder schachbrettartig tatsächlich abgetastete Punkt tatsächlich eine sinusoidale Spannungsschwankung: "Cependant chacun des points ne nécessite pas à lui seul une oscillation, mais la moitié seulement. [...]. Les valeurs lumineuses 'blanc' et 'noir' se traduisant électriquement en une courbe apparentée à une sinusoïde" dont les maxima et minima correspondent au blanc pur et noir absolu. [...] ces vibrations électriques ne seront pas forcément émises avec symétrie autour de l'axe [...]. [...] le signal est traductible par le plus ou moins d'amplitude aussi bien que par des valeurs positives. [...] on n'a jamais à transmettre un échiquet infinitesimal parfait et l'expérience démontre que 2.500.000 périodes/sec. sont maximum pour les émissions ainsi finement divisées, ou à *haute définition*" = ibid., Definition des s/w-Fernsehens als *cold medium* durch McLuhan zum Trotz

- kommt der "springende Punkt" (technisch der Lichtpunkt, der *flying spot* - Kathodenstrahl bei der Abtastung von Kinofilmen für die Fernsehsendungen, nie auf den nulldimensionalen Jetzt-Moment, sondern hat als Moment immer schon eine Ausdehnung (Δt), "weil die Abtastzeit pro Bildpunkt nur etwa 10^{-7} Sekunden beträgt" = Webers 1991: 558

- bringt Clerc im gleichen Kapitel "Vocabulaire de la télévision" Definition des unterstellten *Point* mit hinreichender Klarheit auf den Punkt: "Élément fictif qui définit le degré d'analyse. On assimile arbitrairement les dimensions carrées d'un point à celle ligne horizontale. [...] Ne pas confondre le point, donnée abstraite de langage, avec la dimension du spot qui est réelle [...]" = Clerc 1942: 28

- ist es implizit die Analyse des gesprochenen Lautstroms durch das diskrete phonetische Alphabet, die der mißverständlichen Formulierung von Bildpunktes des elektronischen Bildereignisses zugrundeliegt: "*Analyse*. Exploration de l'image, point par point, en un temps tel que le premier point A laisse encore son impression sur la rétine au moment où

s'inscrit le dernier point B" = Clerc 1942: 16; entsprechend lautet die Definition des Bildabtasters: "*Analysateurs. Appareils permettant de détailler l'image en éléments ou points qui seront retransmis chacun selon sa valeur lumineuse*" = Clerc 1942: 17

- korrespondiert malerischer Pointillismus mit telegraphischer Bildsendung / "Mosaik" Fernsehbilder: "nehmen spätere elektrische Formen vorweg, weil wir sie wie der Digitalrechner mit seiner Vielzahl von Ja-Nein-Punkten und Strichen die Konturen aller möglichen Dinge durch eine Vielzahl von Berührungen <taktil> dieser Punkte abtasten" = McLuhan 1968: 270

- Walter Seitter, Physik der Medien, Weimar (VDG) 2002, 369, unter Bezug auf McLuhans Begriff des „Mosaik“ der Bildschicht einer Elektronenröhre, photoelektrisch aktiv. Ein Elektronenstrahl tastet zeilenweise diese Mosaikschicht ab. „Das Mosaik ist nich momogen, kontinhioleriche, repetitiv. Es ist kiskontiuierlich, splittirig und nicht-linear wie das taktile FernsehBild" = McLuhan, 334

- "En télévision [...] le spot ne s'attarde sur un point guère plus de 1/400.000^e de seconde" = Clerc 1942: 56; tatsächlich aber muß das Zeitverhältnis zwischen Sender und Empfänger "punktgenau" sein: "Cette notion de synchronisme est très importante en télévision où l'analyse d'un champ visuel et son intégration sur l'écran doivent être rigoureusement homotétiques dans le temps et dans l'espace" = Clerc 1942: 26

- vertikal wie horizontal rechteckpunktförmig gerastertes Fernsehbild eine Unterstellung zur "Bestimmung der höchsten Video-Frequenz aus der höchstmöglichen Folge von hellen und dunklen Bildpunkten" einer gedachten schachbrettmustrigen Vorlage = Rudolf Schiffel / Artur Köhler (Hg.), Elektronik-Arbeitsblätter: Fernsehen I, 2. Aufl. München (Franzis) 1974, 6; handelt es sich mit dieser Hypostese um virtuelle Digitalität (ein Matrixbild) im analogelektronischen Fernsehmedium

- liegt pointierte Zeitweise des Mediumvorgangs bei der Chronophotographie Mareys im Nullpunkt, der zur zeiträumlichen Ausdehnungslosigkeit tendiert: "Er ist die Annulierung der Übertragungszeit zwischen einem Phänomen und der Photoplatte" = Michel Frizot, Analyse und Synthese der Bewegung. Étienne-Jules Marey Methode, in: Daniel Gethmann / Christoph B. Schulz, Apparaturen bewegter Bilder, Münster (Lit Verlag) 2006, 141-153 (146)

- elektronisches TV-Bild: ein zeitbasiertes Bild, oder schrumpft diese Zeit auf die Dimension eines (Fast-)Nullpunktes? Das Fernsehbild ist permanente Re-Aktualisierung (technisch: *refresh-circle*): "Damit gerät alles Zeit-Geschehen, das im historischen Bewußtsein als kontinuierlich ablaufend entworfen war, in den beschleunigten medialen Prozeß seiner

Zerlegung <Zerlesung> in Punktelemente = Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, Göttingen 1991, 5. Aufl., 60 f. - und seiner mosaikhaften Wiederzusammensetzung auf der Oberfläche der Monitore. Hier entstehen nicht mehr linear sich entfaltende „Texte“, sondern zersetzte „Bildflächen“, auf denen Benjaminisch „das Gewesene und das Jetzt blitzhaft zu einer Konstellation zusammentrifft“ - und wieder zerfällt" = Götz Großklaus, Medien-Zeit, Medien-Raum: zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1995, 52, unter Bezug auf Walter Benjamins Thesen zur Geschichte

- "A television system capable of sending 26 brightness levels sends in one second the information content of approximately 2400 pages of print", Claude Shannon 1948 zu den technischen Möglichkeiten mathematischer Kodierung von Signalübertragung; haben 26 diskrete Stufen das elektronische Bild bereits alphabetisiert / elementarisiert

- lehnt Max Bense informationsästhetische Deutung von Bildkunst an Shannons mathematischer Definition an. Das ästhetische Informationsmaß aber ist erst wirksam, wenn in un-eigentlicher Weise das analoge Bild analysiert, d. h. in diskrete Bildpunkte zerlegt wird. Erst damit wird es ästhetisch rechenbar im Sinne der Nachrichtentheorie: "Bei der Analyse eines Bildes hat man durch einen Raster das Bild in Elemente zu zerlegen; jedes Rasterelement als ein Verteilungselement (von Farben, Kontrasten, Bedeckungen u. derg.) aufzufassen, numerisch zu kennzeichnen und die entsprechende (Bedeckungs-, Kontrast- und dergl.) Entropie des Bildes zu bestimmen." = Max Bense, Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik. Zsgef., erg. Aufl. Baden-Baden (Agis) 1965, 329 f.; mathematische Theorie von Ästhetik; wird Entropie als Raumverhältnis (Matrize) gedeutet, im Unterschied zu ihrem Zeitvollzug im TV-Bild

- Franz Pichler, Elektrische Bilder aus der Ferne. Technische Entwicklung der Bildtelegraphie und des Fernsehens bis 1939. Von den mechanisch-optischen Systemen zu den elektronischen Systemen; frühe elektronische Bilder anhand der "Bildpunkte" erklärt, als seien es bereits pixelbasierte Bilder. Tatsächlich wird zeilenweise ein Signal amplitudenmoduliert, also nicht diskret - eine Rückprojektion des Digitalzeitalters in Analogelektronik; keine Bildpunkte im Sinne der heutigen in einem Rechner abgespeicherten 'Pixels', bei Erklärung der Funktion des Ikonoskops bisweilen Begriff 'Bildpunkte' auf, indes strikt im Sinne von Funktionswerten des Bildsignals

- *electrostatic storage tube*: "In principle, the face of a cathode ray tube (TV picture tube) could be divided into a grid of squares over which a controlled electron beam could sweep, charging, recharging, or discharging each square upon command. It would thus provide an alterable, electromagnetized memory surface for internal storage

purposes" = Kent C. Redmond / Thomas M. Smith, Project Whirlwind. The History of a Pioneer Computer, Bedford, Mass. (Digital Press) 1980, 49

- xerographisches "latentes" Bild; steht die Diskretheit des Ladungsbilds in der Bildspeicherröhre dem (von McLuhan begrifflich bemühten) "Mosaik" näher als der digitalen Matrix, insofern es sich um eine eher stochastische, kontingent platzierte Verteilung von lichtempfindlichen Elementen im Raum handelt, nicht aber um eine kartesische Anordnung (wie auf dem CCD-Chip)

- Bei digitaler Abtastung mit Halbleiter-Zeilensensoren (CCD) ist jede einzelne Bildzeile im Mikroprozessorspeicher "unter einer bestimmten Adresse zu finden, so daß Standbildwiedergabe und sichtbarer Suchlauf in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung [...] realisierbar sind" = Webers 1991: 561

- gilt für Superikonoskop, "daß infolge der parallelen Elektronenbahnen zwischen Fotokatode und Mosaikplatte auf dieser ein Ladungsbild entsteht. Die dort auftretenden Elektronen zeichnen mit ihren elektrischen Ladungen ein unsichtbares Bild" = Streng 1970: 16; Verteilung der lichtempfindlichen Elemente im Speicherikonoskop steht daher dem photographischen Bild nahe, der stochastischen Verteilung chemischer Elemente, die mit Licht reagieren - im Unterschied zur digitalen Photographie auf Basis der CCDs. Vilém Flussers wiederholte Deutung der "Punkthaftigkeit" des photographischen Bildes führt - gelesen in der Epoche digitaler Bilder - zur rückblickend mißverständlichen Deutung photographischer Körnigkeit als "gepixelt" - eine List der digitalen Vernunft, umgekehrte Medienarchäologie

- zur digitalen Bilderfassung durch CCD-Chips, zeilenweise und pixelbasiert, Horst Völz, Handbuch der Speicherung von Information, Bd. 3, Aachen (Shaker) 2007, 235-238

- Manfred von Ardennes Patent (Nr. 174823) einer *Fernsehleinrichtung*; empfängt eine Photozelle den Lichtstrom in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit des Diapositivs scheinbar augenblicklich, doch kontinuierlicher Strom / stetiges Signal kann nie augenblicklich sein; "Augenblick" erweist sich als eine Form des Samplings und ist notwendig ein unscharfes Intervall. Überhaupt steht das Sampling-Theorem im Verbund mit der (falschen) Epistemologie des Bild"punkts": "Wenn ein kontinuierliches Signal mit einer oberen Grenzfrequenz f_{\max} mit einer Abtastrate von mehr als $2 f_{\max}$ abgetastet wird, kann man das Ursprungssignal ohne Informationsverlust aus dem abgetasteten Signal rekonstruieren" = Rainer Malaka / Andreas Butz / Heinrich Hußmann, Medieninformatik. Eine Einführung, München 2009, 63; Moment der Abtastung (vermittelt *sample-and-hold*) aber ist ein geradezu kinematographischer und diskretisiert den Signalfluß; hier tatsächlich der zeitdiskrete Punkt im Bildsignal; Flüchtigkeit des Augenblicks (also die

Fuge) wird zur temporalen Signatur des elektronischen Bildes: "Je größer die Auflösung, also die Detailtiefe der Darstellung als Ganzes, desto kleiner ist der Moment der zeitlichen Existenz des Signals. Ausgehend vom 625-Zeilen-Standard eines Bild-Austast-Synchron-Signals (BAS) bei der Schwarz-Weiß-Übertragung [...] verblieben bei Berücksichtigung der [...] Synchronimpulse für die Abtastung einer Zeile nur 52 Millisekunden. Bei einer angenommenen gleich hohen horizontalen und vertikalen Auflösung entfallen auf einen einzelnen Bildpunkt nur 67 Nanosekunden, das entspricht einer Frequenz von 7 MHz. Der einzelne Bildpunkt verliert sich trotz analoger Schreibung in Flüchtigkeit und wird nur mittels digitaler Schaltungen - denn als solche lassen sich die Rechteckschwingungen der Synchronimpulse im Oszilloskop lesen - gebändigt" = a. a. O.: 27

- verliert sich ideal unterstellter "Bildpunkt" in tatsächlicher Flüchtigkeit des Zeitsignals; vielmehr Zeit- denn Bildpunkt; die von Fourieranalyse vertraute Aporie ist, auf welche Gabor-Quanten die Antwort (Wavelets); lassen sich auch nichtsinusförmige Bewegungen - sofern sie periodisch auftreten - Fourier zufolge "für die mathematische Behandlung und das physikalische Verständnis" auf sinusförmige Bewegungen zurückführen, deren Perioden im ganzzahligen Verhältnis stehen (1:2:3) = Heinrich Barkhausen, Einführung in die Schwingungslehre, Leipzig (Hirzel) xxx. Aufl. 1958, 36 f.; schreibt die pythagoreische Analyse sich fort, wird aber ausdrücklich als Unterstellung (und nicht als das Wesen der Welt selbst) benannt. Das analytische Werkzeug besteht darin, "daß die nichtsinusförmige Bewegung durch die gleichzeitige Ausführung von mehreren sinusförmigen ersetzt wird, derart, daß der momentane wirkliche Ausschlag stets gleich der Summe der momentanen fiktiven $<!$ $>$, sinusförmig wechselnden Ausschläge ist" = ebd.

- kreisende Nipkowscheibe zur Bildabtastung und -wiedergabe durch konzentrisch angeordnete Löcher charakterisiert. Verführen diese zu einer metonymischen Verschiebung in der Benennung der zeilenförmig kontinuierlichen Bildhelligkeitsabtastung, nämlich zur Annahme von "Bildpunkten"? Oder sind es die mosaikförmigen Elemente auf der Glimmerplatte des Ikonoskops, die das kontinuierliche Bildereignis diskretisieren und vom ablesenden Elektronenstrahl wiederum in diskrete Impulsfolgen verwandelt wird?

- schreibt Nipkows Patent eines *Elektrischen Teleskops* von einer Apparatur "zur Umsetzung intermittierenden Lichtes in intermittierende Ströme und zur Rückbildung dieser Ströme in Licht". Was intermittiert hier, wo doch jedes Bild zeilenweise abgetastet wird?

- *en arché* vom Bildpunkt die Rede; Patent von Boris Rosing 1907 sieht nicht nur die Ablenkung des elektronenstrahls vor, sondern auch seine Intensitätssteuerung, so daß "zur Erzeugung eines getreuen Abbildes in der Ferne die einzelnen Punktgruppen bzw. Punkte sozusagen durch

verschiedene Helligkeit belebt werden" können = Boris Rosing, Verfahren zur elektrischen Fernübertragung von Bildern, Patentschrift Nr. 2093320, S. 1; Hell-Dunkel-Steuerung des Elektronenstrahls diskret (als An/Aus-Schaltung) oder kontinuierlich?

- analytische Fiktion eines Bildpunktrasters für die Beschreibung des klassischen elektronischen Fernsehbilds ein Effekt der alphabetisierten Kultur (im Sinne McLuhans und Mumfords): kontinuierliche, aber wertschwankende Vorgänge (wie etwa die phonetische Sprache) in an sich bedeutungslose Elemente zu zerlegen. Dementsprechend wird die elektronische Bildabtastung beschrieben: "daß ein Lichtstrahl, der ungefähr den Durchmesser eines Bildpunktes haben muß, die [...] Bildzeilen von links nach rechts und von oben nach unten überfährt, genau so, wie man ein Buch liest" <Richter 1951: 16>. Tatsächlich aber ist die Abtastung wert- und zeitkontinuierlich, also im klassischen Sinne *analog*: Die Bildfläche wird einer photoelektrischen Zelle gegenüber abgetastet, "ein einziges elektrisches Auge [...], das je nach der gerade vorhandenen Helligkeit eine entsprechend große Spannung zu liefern imstande ist" <ebd.>. Diese "gerade" ist kein Zeitpunkt, sondern immer eine Phase, ein *Delta-t*. "Aus dem zeitlichen *Nebeneinander* der dunklen und hellen Bildpunkte ist also jetzt ein zeitliches *Nacheinander* geworden, das in der mit der Zeit schwankenden Spannung zum Ausdruck kommt" <ebd.> - also als *Bildsignal* im physikalischen Sinne. Auch der Strahlendurchmesser des Kathodenstrahls in der Bildröhre mag zwar als hypothetisches Maß für den Durchmesser eines Bildpunkts gelten; er selbst aber befindet sich nie an einem Zeitpunkt, der hier zum Bildpunkt würde

- liegen in der Epoche der digitalen Flachbildschirme tatsächlich Pixel vor (etwa auf dem CCD-Chip). Nachträglich wird die bildpunkthafte Beschreibung in frühen Fernsehbüchern damit selbtsverständlich, ist aber von völlig anderer Wesenheit

- Bildsignal bezeichnet die Spannung, "die den Helligkeitswerten der nacheinander abgetasteten Bildelemente entspricht" = Heinz Mann, Fernsehtechnik, Bd. 1: Die physikalischen und technischen Grundlagen des Fernsehens, Berlin (VEB Verlag Technik) 1962, 26. "Je nach den Helligkeitswerten des Bildes kann sie sich aus einer großen Zahl verschiedener Frequenzen zusammensetzen. Die Signalspannung entspricht im übertragenen Sinn" - oder sehr konkret im Sinn der televisionären Übertragung - "der Nieder- bzw. Tonfrequenz der Rundfunkübertragung" <ebd.>. Es ist die Errechnung der maximalen Übertragungsfrequenz, welche die Unterstellung eines Bild"punkt"gitters erzwingt: "Bei der Bestimmung der maximalen Übertragungsfrequenz müßte das abzutastende Bild aus einem Gitter senkrechter schwarz-weißer Streifen bestehen. Die Breite eines Streifens entspricht der Breite des Bildpunktes" <ebd.>. Erst die zeilenweise Abtastung macht aus den Streifen Bildpunkte. Die senderseitige Abtastung ist eine Analyse nach

dem Vorbild altgriechischer Vokalalphabetisierung von gesprochener Sprache: "Man spricht [...] von Bildzerlegung, denn während des Ab tastens wird ja das Bild in einzelne, zeitlich aufeinanderfolgende Spannungsimpulse aufgelöst" <Richter 1951: 27>. Impulse aber sind keine Zeit-Punkte (denn der Dirac-Impuls ist im physikalisch Realen nicht möglich), sondern nur extreme Verdichtung von Signalen

- ergeben erst Sinus und Cosinus gemeinsam eine vollständige Schwingung. Dem Wellenberg entspricht in der zeilenweise Fernseh bildabtastung ein hohe, dem Wellental eine niedere Spannung. "Wir können daher zwei aufeinanderfolgende Bildpunkte ohne weiteres als *eine* Spannung auffassen, denn die Spannung muß ja in dem Zeitraum, der zu einem hellen und einem darauffolgenden dunklen Punkt gehört, von einem großen zu einem kleinen Wert wechseln" <Richter 1951: 22>. Im Extremfall einer abrupten Folge von zwei (schwarzen und weißen) Bildpunkten ergibt sich daraus eine Sinuswelle. Aus der Anzahl von (hypothetischen) Bildpunkten einer Bildzeile errechnet Richter die Verweildauer des Kathodenstrahls für einen solchen Punkt. "Demnach trifft auf 2 Bildpunkte die doppelte Zeit [...]. Das ist der Wert der zu zwei Bildpunkten gehörten Schwingungsdauer" <ebd.> und damit "den elektrotechnischen Grundgesetzen gemäß" in Frequenzen umrechenbar, die das elektronische Fernsehen unverzüglich auf das Reich der (Ultra-)Kurzwellen, also der Dezimeter- und Zentimeterwellen, verweisen

- aus Abtastung resultiert ein schwarzer Streifen in einem kleinen Photozellenstrom, damit eine kleine Spannung am Arbeitswiderstand; umgekehrt das Verhältnis für weiße Streifen: "Das Signal könnte man sich aus einem Gleich- und einem Wechselspannungswert zusammengesetzt vorstellen. Wird nur der Wechselspannungsteil betrachtet, so ergibt die Abtastung zweier benachbarter Elemente eine volle Periode. Eine volle Periode überträgt demzufolge zwei Bildpunkte. Demnach ist die Gesamtzahl der Perioden gleich der halben zu übertragenden Bildpunktzahl" = Mann 1962: 27

- für Extremfall von unmittelbar nebeneinander liegenden Bild"punkten" hat gewonnene Spannung eine (*realiter* infinitesimal angenäherte) Rechteckform, die sich gemäß der Fourier-Reihe in Sinusspannungen der ungeraden Harmonischen zerlegen läßt. Da Grundfrequenz bereits hoch liegt, würden Harmonische noch viel höher liegen und damit kaum mehr übertragbar. "Selbst ein Breitbandverstärker könnte dieses breite Frequenzband nicht mehr übertragen. Am Ausgang des Verstärkers wird also praktisch nur noch die sinusförmige Grundfrequenz vorhanden sein" <ebd., 27>. Im Akustischen würde daraus ein kalter elektronische Ton resultieren - der Klang des Synthesizers. Anders für den optischen Auflösungsbereich: "Trotz dieser mangelhaften Übertragung wird [...] das Bild auf der Empfängerseite noch mit genügender Genauigkeit gezeichnet" <ebd.> - genügend hinsichtlich des menschlichen Sehens.

- zur Bildübertragung erforderliche maximale Frequenz, welche lediglich die Grundwelle der Rechteckspannung überträgt, beträgt für 25 Bilder/Sek., 625 Zeilen und ein Bildformat von 4/3 ca. 6,5 MHz; hinreichende Bildschärfe läßt sich mit ca. 5 MHz erreichen

- bildanalytisches Eye-Tracking als medienarchäologische Erdung von McLuhans Begriff des *scanning finger* für den Kathodenstrahl am TV-Bildschirm; "springender Punkt" hier das zeitlange Verweilen (Intervall) des Auges (die Bergsonsche Fixationsdauer), bevor es in Sakkaden non-linear weiterspringt; lesetechnisch eine Folge der Interpunktion bzw. der Worttrennung, im Unterschied zur antiken *scriptio continua*)

- photographischer Moment, Fixierung eines Zeitpunkts, vs. immediate transmission of an electronic image in television or video: In the first case the photonic event is chemically made to have a lasting effect, whereas in the latter case it vanishes from the phosphor screen of the monitor in a fraction of a second. But even this fraction is an interval, a Δt . $\Delta t \rightarrow 0$. The media archaeology of photography itself reveals how the long-time, almost painterly exposure of early Daguerreotypes and Talbotypes by progressing mechanical and chemical means shrank up to the notable photographic "click" or "shot"

- Horst Völz differentiates between two forms of storage, dynamic and static: Storage of events in time and storage of momentary sections of time: "Natürlich sind dies nur zwei Grenzfälle. Eine deutliche *Zwischenstellung* nimmt der *Kinofilm* ein. Hier werden in definierten zeitlichen Abständen Momentausschnitte des Geschehens festgehalten und später in dieser Reihenfolge wieder reproduziert" = Horst Völz, Information I. Studie zur Vielfalt und Einheit der Information, Berlin (Akademie) 1982, 139

- electronic image, as a radical function of a volatile moment in time (the cathode ray as "written" on the screen) on the one hand and its interlaced half-images with a frequency of 50 Hz on the other, interrelates both modes

- bei digitaler Abtastung (Sampling) erhält nicht jeder analoge "Fernsehbildpunkt" - also das analoge Videosignal - hinsichtlich Farbe und Helligkeit einen Zahlenwert; wird dadurch überhaupt erst (begrifflich retrospektiv) zum tatsächlichen "Bildpunkt". Aristoteles zum Zusammenhang von Zeit(punkt) und Zahl; wird Zeit nicht gemessen, stattdessen Takte gezählt, umso genauer, je kleiner die Takteinheiten, Sekundenpendel, Cs-Uhr; "Zeit im Deutschen Substantiv, täuscht ein Objekt vor" = Homepage Horst Völz, Notizen zu "Speichern und Zeit"; Speichern ist im Sinne der Systemtheorie (Spencer-Brown / Luhmann) als Beobachterdifferenz notwendig, um etwas über vergangene Zeit aussagen zu können. "Im Englischen auch Verb *to time*, *timing*" <ebd.> - und im Deutschen Heidegger ("zeitigen"). Ein analoges

Zeitsignal (wie es die analoge Fernsehzeile darstellt) geht als $f(t)$ buchstäblich mit der Zeit, im Unterschied zur diskreten Zeit von Speicherzuständen im Computer

- heißt Digitalisierung a) zeitliche, genauer: zeitdiskrete (diskretisierende!) Abtastung des analogen Signals, d. h. die Signalspannung wird (ganz im Sinne der aristotelischen Definition) in regelmäßigen Zeitabständen gemessen, also veruhrzeitlich (Takt ungleich Zeit), b) Quantisierung als Zuweisung eines binären Wertes für die Amplitude des abgetasteten Signals: also eine semiotische Operation, die Herstellung einer Isomorphie. Das abzutastende Signal ist an sich nicht originär numerisch, sondern eine andere Form von (impliziter) Mathematik. c) Folgen Datenreduktion / Codierung (Quellkodierung), Komprimierung

- "Am leichtesten ist dieser Abtastvorgang <sc. die Wandlung von Licht in elektrische Impulse in der Videokamera> vorstellbar, wenn man sich das durch das Objektiv auf die Schicht projizierte Bild in einzelne Punkte zerlegt vorstellt" = Lechenauer 1979: 26

- "Bei der Erklärung der Funktionsweise der Fernsehabtastung wurde immer von Bildpunkten gesprochen. Das erfolgte nur zur verständlicheren Beschreibung. In Wirklichkeit handelt es sich beim Schwarzweiß-Fernsehen um ein in der Horizontalen kontinuierlich verlaufendes Signal unterschiedlicher Intensität" = Lechenauer 1979: 104

- elektronischer "Bildpunkt" tatsächlich ein transients Zeitpunkte. Zum tatsächlichen Zeitpunkt wird der perspektivische Fluchtpunkt genau dann, wenn der Punkt nicht mehr ausdehnungslos, sondern immer schon eine differentielle Bewegung, ein flüchtiger Zeitmoment ist. Insofern ist die Rede von Einzelpunkten im elektromechanischen Ur-Fernsehen ein Trugschluß: "Beim Fernkinosender-System Mihaly wird an Stelle eines unbewegten Diapositivbildes ein bewegtes, lebendes Bild auf eine Lochscheibe projiziert. Das wird [...] durch die Lochscheibe in einzelne Punkte zerlegt, die dann in die Photozelle einfallen" = Wilhelm Schrage, Fernsehen. Wie es vor sich geht und wie der Radiohörer daran teilnehmen kann, München (Franz) 1930, 13; folgt eine Mathematisierung des Bildgeschehens, insofern es in Einzelbildfrequenzen angegeben werden kann: "Nach dem Mihalyschen Verfahren kann man heute etwa zehn Bilder pro Sekunde mit je ca. 1200 Bildpunkten übertragen, was einigermaßen ausreicht, um Einzelheiten zu erkennen" = ebd.; McLuhan: TV ein "kaltes" Medium, solange das Bild *low definition*

Metaphysik des Punktes

- "Punktuation" (und *spatium* / räumliches Intervall) in der Typographie; dazu Paul Saenger, *Space Between Words. The Origins of Silent Reading*, Stanford, Cal. (Stanford UP) 1997; ferner: M. B. Parkers, *Pause and Effect. An Introductin to the History of Punctuation in the West*, Aldershot (Scolar Press) 1992

- epistemologische Unterstellung eines "Kontinuierlichen" in der Physik eine Metaphysik des Diskreten

- folgt eine phänomenologische Engführung, die den Kathodenstrahl selbst impliziert definiert: "Um das Verhältnis von Aussenwelt und wahrnehmendem Bewusstsein in seinen prinzipiellen Zügen zu verstehen, vereinfache ich meinen Sinnesleib zu einem *Punktauge*. Das Punktauge beschreibt eine Weltlinie" - gleich einer Bildzeile in der elektronischen Abtastung.

- Edmund Husserls Zeitdiagramm (gedruckt in seinen *Vorlesungen zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins* von 1928) faßt das Jetzt nicht als Punkt, sondern als eine Vielzahl von "Jetztpunkten" in einem Zeitfeld, das die aktuelle "Urimpression" sowie Re- und Protention umfaßt; Alexander Schnell, *Das Problem der Zeit bei Husserl. Eine Untersuchung über die husserlschen Zeitdiagramme*, in: *Husserl Studies* Bd. 18 (2002), 89-122; Husserl schreibt von diesem Gebilde: "Daß mehrere aufeinanderfolgende Töne eine Melodie ergeben, ist nur dadurch möglich, daß die Aufeinanderfolge psychischer Vorgänge sich 'ohne weiteres' zu einem Gesamtgebilde vereinige. Sie sind im Bewußtsein nacheinander, aber sie fallen innerhalb eines und desselben Gesamtaktes" = Edmund Husserl, *Vorlesungen zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins*, hg. v. Martin Heidegger, Halle (Niemeyer) 1928, 383; sucht Husserl den psychophysischen Mechanismus zu beschreiben, der diesen sonischen Eindruck ermöglicht: "Dies Bewußtsein ist in beständiger Wandlung begriffen; stetig wnadelt sich das lebhafte Tonjetzt in ein Gewesen, stetig löst ein immer neues Tonjetzt das in die Modifikation übergegangene ab. Wenn aber das Tonjetzt, die Urimpression, in Retention übergeht, so ist diese Retention selbst wieder ein Jetzt, ein aktuell Daseiendes. Während sie selbst aktuell ist (aber nicht aktueller Ton), ist sie Retention *von* gewesenem Ton." = ebd.

- "Das Bewusstsein gleitet auf dieser Zeitlinie entlang und erweckt einen Punkt nach dem andern zum Leben des Jetzt, der unmittelbaren Gegenwart" <Weyl 1927: 57>. Dies führt zu einer Engführung des Ereignisbegriff (mithin der Geschichte) auf den zugespitzten Zustand: "Die in einem vierdimensionalen Medium ausgebreitete Welt *ist* schlechthin, sie *geschieht* nicht; nur vor dem Blick des in der Weltlinie seines Leibes" - mithin seiner erlebten Entropie - "emporkriechenden Bewusstseins lebt ein Ausschnitt dieser Welt auf und zieht an ihm vorüber als räumliches, in zeitlicher Wandlung begriffenes Bild" <ebd.>. Zwischen dieser mathematisch definierten objektiven und der subjektiv

erlebten Zeit vermittelt die von Weyl so genannte "metaphysische Zeit" - mithin die Zeitfiguren der Wissenschaft, der Weltbilder. Bleibt der springende Punkt: "Eine gewisse Schwierigkeit bereitet bei der Konzeption der metaphysischen Zeit die Punktförmigkeit des Jetzt innerhalb des Zeitkontinuums; denn innerhalb eines Kontinuums ist ein Punkt ohne die Umgebung, durch die er mit dem ganzen Kontinuum verwachsen ist, nicht existenzfähig; der Punkt im Kontinuum ist nicht Element einer Menge, sondern ideale Grenze fortgesetzter Teilungen" = Weyl a.a.O., 58 - der Limes in der Differentialrechnung

- vermag also eine Gegenwart "streng punktartig" ins Bewußtsein zu treten und soll dann "im selben Augenblickspunkt wieder erlöschen" <ebd.>? In diesem Moment bricht die analytische Epistemologie des atomistischen Denkens wieder durch - um von Weyl jedoch entscheidend vom Punkt zum Feld hin modifiziert zu werden. In diesem Zusammenhang ist der Kathodenstrahl der elektronischen Bildabtastung keine Metapher, sondern wörtlich am Werk: "Alle physikalischen Charakteristika der letzten Elementarbestandteile der Materie, insbesondere der Elektronen, sind am umgebenden *Felde* abzulesen; die Anwendung der geometrischen, mechanischen, physikalischen Begriffe auf das Elektron selbst und seine Ausdehnung scheint ohne Bedeutung zu sein. Daher möchte man das Materieteilchen als etwas Extramundanes, nicht extensiv Ausgedehntes ansetzen. Es ist selber nicht räumlich, sondern steckt nur in einer räumlichen Umgebung drin, von welcher seine Wirkungen ihren Ausgang nehmen. [...] Dann gibt es kein punktförmiges Jetzt und auch kein exaktes Früher und Später. Die Dinge verhalten sich dann [...] als ob der an den Leib gebundene Lebenspunkt [...] nicht nur eine diffuse räumliche, sondern auch eine diffuse zeitlichen Ausdehnung besitzt. Die unmittelbare Gegenwart ist nicht gänzlich abrupt, sondern immer steht ein schmaler, nach der Vergangenheit und nach der Zukunft rasch abklingender Hof zugleich mit in dem sich selbst leuchtenden Lichte der Unmittelbarkeit" = Weyl 1927: 58

- beschreibt Faraday ein atomistisch unfaßbares Phänomen (die elektromagnetische Induktion) durch Feldlinien - eine frühe Form operativer Diagramme. Die Quantenphysik schließlich lebt mit dem Welle-Teilchen-Dualismus (Wellenpakete und Wahrscheinlichkeitswellen einerseits, korpuskelartiges Verhalten von Lichtquanten andererseits). Nur im mikrokosmischen Bereich feststellbare Quantenphänomene betreffen Ereigniszusammenhänge aus ganz wenigen Teilchen, etwa bei Streuprozessen im atomaren Bereich: "Erst hier wird der quantenhafte Charakter der Natur offenbar. Die Quantisierung der Phänomene erfolgt aber in so kleinen Schritten, dass die physikalischen Größen der täglichen Umwelt kontinuierlich erschienen, genauso wie das zeilenweise geschriebene und aus einzelnen Bildpunkten bestehende Fernsehbild aus einer typischen Entfernung von drei Metern strukturlos wahrgenommen wird" = Claus Grupen, Fluktuationen der Raumzeit. Der Wandel des

Zeitbegriffs in der Physik, in: Bieber / Ottomeyer / Tholen (Hg.), Die Zeit im Wandel der Zeit, Kassel (Kassel UP) 2002, 253-274 (256)

Die Lesemetapher

- bereits Lektüre alphabetischer (Druck-)Schrift eine Abfolge von s/w-Symbolen, zwar optisch als Figur (Buchstabe) entziffert, sogleich aber als Code dechiffriert, "digital". Anders s/w-Bild im elektronischen Fernsehen: teildiskretes Bild (Zeilensprung) nicht linear gelesen (wenngleich vom Kathodenstrahl so geschrieben), sondern als Muster (Figur) wahrgenommen.

- ist es (frei nach McLuhan) Kulturtechnik der vokalphabetisch-diskreten Schrift, welche das Modell der Nipkow-Scheibe präfiguriert

- "Ähnliche Zerlegungsvorgänge führen wir [...] beim Lesen einer Schrift aus. Mit einem Blick auf die Buchseite kennen wir noch nicht deren Inhalt. Wir sind gezwungen, die einzelnen Worte oder "Schriftelemente" zeilenweise zu lesen. Dabei ist es grundsätzlich gleichgültig, ob wir den einzelnen Buchstaben oder drei, vier Worte als Element auffassen" = König 1976: 277

Der springende Punkt der Nipkowscheibe

- epistemisches Spielzeug: LED-Pendelanzeige für Texteingabe; Nachbildeffekt, zeitkritisch / Nipkow-Scheibe (Transfer von Zeitmessung zu elektronischer Bilderzeugung)

- in gängiger Fachliteratur zur klassischen Fernsehtechnologie die Rede von der Auflösung des Geberbildes in Bildpunkte, "in kleinen Portionen, Bildelement für Bildelement" verabreicht = Walter Conrad, Fernsehen, Leipzig/Jena (Urania) 1960, 15, also übertragen und wiederzusammengesetzt wird. Nipkowscheibe gilt schon für die Epoche diesseits der Kathodenstrahlröhre als "Lichtpunktabtaste" = Lothar König, Rundfunk und Fernsehen selbst erlebt, Leipzig / Jena / Berlin (Urania-Verl.) 1970, 3. neubearb. Aufl. 1976, 277; handelt sich bei der Nipkow-Scheibe nicht um die Dekomposition eines Bildes in *pictures elements*, keine *stoicheia*, sondern lediglich um eine Auflösung in Zeilen, die jeweils analog schwankende Lichtwerte in Elektrizität übersetzen. Der buchstäblich springende Punkt ist hier die Lochung in der rotierenden Scheibe, die - spiralförmig auf der Scheibe angeordnet - jeweils (über dem Bildausschnitt) zeilenweise das gegebene Bild abtastet - mithin ein wirklicher Zeitpunkt

- fernseharchäologische Urszene: "Nipkow kam auf die Idee, für die Zerlegung in Zeilen oder sogar Bildpunkte eine rotierende Scheibe mit

spiralförmig angeordneten Löchern zu verwenden" <xxx, zitiert hier nach Riedel 1984: 19>. Die Pappscheibe, die sich Nipkow damals angeblich bastelte, tastete indes mit 24 solcherart angeordneten Löcher das Flammenbild nur zeilen-, nicht punktweise ab

- formuliert Nipkow höchstselbst es in seiner Patentschrift folgendermaßen: "So oft also eine Oeffnung der Scheibe *T* auf eine Lichtstelle des von *G* gelieferten Bildes trifft, sieht auch das Auge *V* Lichtpunkte, und zwar ganz an den entsprechenden Stellen seines Gesichtsfeldes; da es nun aber einen momentanen Lichteindruck 0,1 bis 0,3 Sekunden empfindet, so sieht es nicht die Punkte nach einander, sondern neben einander, also ein einheitliches Bild" = Paul Nipkow, Elektrisches Teleskop, Patent vom 6. Januar 1884, in: Kaiserliches Patentamt, Patentschrift No. 30105 (Klasse 21: Elektrische Apparate), ausgegeben den 15. Januar 1885 (faksimiliert in: Riedel 1985, 20-23)

- Spiegelrad (*Pharoscope*), entworfen von Lazare Weiller 1889, tastet mit *Brennpunkt* eines gebündelten Lichtstrahls *mit* je einem schräggestellten Spiegel das Vorbild zeilenweise ab

- stellt aus der "Sicht" der Kathodenstrahlröhre (und schon der Nipkow-Scheibe) Fernsehbild eine zeitlich sequentielle Menge von Lichtsignalen mit unterschiedlicher Intensität (und später Farbe) dar. Auf der von McLuhan untersuchten Ebene (der Medienmassage unserer Sinne) findet auch für Menschen diese Wirkung statt; zum ikonologischen Vollzug kommt sie aber erst in ihrer Selektion und Verarbeitung als "Superzeichen" (Moles 1971)

- galt für Bedienung eines *Televisor*, also elektromechanischen Empfangsgerät mit Nipkowscheibe in der Entwicklung John Logie Bairds: "At any point in time, the holes in the spinning receiver disc had to be in the same position as those at the transmitter - i. e., the two had to be synchronized" = Begleitheft zum Modellbausatz *The Televisor* der Middlesex University, um ein "Wobbeln" des Bildes zu verhindern. "Any point of time"? Hier ist nun der Moment gegeben, exemplarisch zu thematisieren, wie aus dem für Medienwissen primär notwendigen "close reading" der Apparatur ein medientheoretisches Wissen, mithin Erkenntnis wird. Tatsächlich findet in dieser Formulierung eine Metonymie vom Loch in der Nipkowscheibe zur Unterstellung eines Zeit"punkts" statt; wird ein medienepistemisches Verhältnis transparent: die Unschärfe; die Lochblende (in Anlehnung an Zenos Paradox des fliegenden Pfeils, der in jedem Moment stillzustehen scheint) zu keinem Zeit"punkt" an einem genau definierbaren Ort, immer in Phase; unwillkürlich wird hier ein Theorem wachgerufen, welches in der Quantenphysik zeitgleich zu Bairds Fernsehexperimenten formuliert wurde: Werner Heisenbergs "Unschärferelation" von Ort und Impuls der Elektronen im Moment ihrer (mikrotelevisonären) Betrachtung. Es

handelt sich hier vielmehr um eine Bildrelation im mathematischen Sinne Cantors: bildet sich eine Punktmenge überabzählbar auf eine andere ab

- "Bairds solution to the problem was to send a synchronisation signal that changed the speed of the receiver's disc motor - speeding it up or down by tiny amounts" = ebd., *quasi* numerisch in Form getakteter Zeit (im Anschluß an die aristotelische Definition des Zusammenhangs von Zählung, Bewegung und Zeit), implizit mathematisch-diskret (*vulgo* "digital")

- "Most of the electronics of the new *televisor* provides synchronization with the CD signal. A circle of black and white stripes on the back of the disc pass in front of a tiny sensor which feeds back the position of the holes to control the speed of the motor and keep the disc in the correct position. As each track of the CD is played, the first thing you will see is a number countdown. This gives the nikipow disc time to synchronize each time. As it does so, the poicture wobbles wildly - just like it did on the original when the synchronization was slightly out" = ebd.

- solch negative Rückkopplung als Erbe von *operational research* im Zweiten Weltkrieg die zentrale Zeitfigur der kybernetischen Mediensysteme

- entspricht "Bildelement" der spiralförmigen "slotted disc", die im Schema von Bairds Fernsehen zwischen Nipkow-Scheibe und Verstärker geschaltet? Oder verwandelt diese die empfangenen Bildzeilen in diskreten Wechselstrom, so daß dem Bild"punkt" vielmehr tatsächlich der "Impuls" entspricht? Im Bildgegentelegraphieverkehr nach Arendt erzeugt eine Nipkowscheibe gerade kein Bild, sondern die Trägerfrequenz für das eigentliche Signal

- gibt es gar keine Gleichzeitigkeit im idealen Sinn; Relativitätstheorie Albert Einsteins definiert Gleichzeitigkeit vielmehr als die Verbindung durch einen Lichtstrahl. Da Lichtgeschwindigkeit das äußerste Tempo im Universum (anders als Newtons Annahme einer unmittelbar wirkenden Gravitation), diese Verbindung selbst keine statisch-geometrische, sondern eine ver(raum)zeitliche und damit eine endliche

- rührt Mißverständnis zwischen Zellen und Zeilen von Modell der Selenzellenmatrix; elektro-photonischen Trägheit des Selens legt Aufteilung der Bildbelichtung in einzelne Zellen nahe; Zellen diskretisieren die an sich signalkontinuierliche Zeilenabtastung des Vorbildes durch die Lochscheibe; beschreibt Patentschrift zunächst die spiralförmig gelöcherte Nipkow-Scheibe. "Hinter der Scheibe ist ein schachbrettartig angeordnetes System von Selenzellen angebracht, dessen Größe der Größe des auf dem Schirm fallenden Bildes gleich gemacht ist und dessen Zellen dem puntförmigen Bildelementen entsprechen, die übertragen werden sollen. Sämtliche Selenzellen sind

nebeneinander geschaltet gedacht" = Johannes Adamian, Einrichtung zum Festhalten und zur wiederholten Wiedergabe von elektrischen Bildern und Bildfolgen, Patentschrift DE 197.443 vom 1. April 1911, zitiert hier nach: Wladimir Velminski, Triumph des Symbolischen. Fernsehgraphische Leidenschaften in der frühen Sowjetunion, in: Albert Kümmel-Schnur / Christian Kassung (Hg.), Bildtelegraphie. Eine Mediengeschichte in Patenten (1840-1930), Bielefeld (transcript) 2012, 235-254 (241); wird aus dem stetigen, lichtmodulierten Bildzeilensignal ein Bild"punkt"

Der Bildpunkt - eine Funktion von Wechselstromfrequenzen?

- durch und durch kontinuierliche Bildvorlage, etwa völlig blauer Himmel, entpuppt sich in elektronischer Kameraaufnahme als Extremfall des Digitalen, nämlich die Wandlung stetiger Signale in abzählbare Frequenzen: "Gleichspannung kann man auch als Wechselspannung mit der Frequenz 0 auffassen" = Klaus K. Streng, abc der Fernsehempfängertechnik, Berlin (Deutscher Militärverlag) 1970, 17

- Norbert Wiener, zum elektronischen Fernsehbild: Fall einer partiellen Differentialgleichung / Konkretisierung jener Analysis dynamischer Prozesse, die Leibniz' Infinitesimalrechnung mathematisch beschreibt; Wiener 1948 /1964 über die "Integrierung" des elektronischen TV-Bilds

- Fernsehbild zu keinem Zeitpunkt wirklich präsent; Rudolf Arnheim: Fernsehbild im Grunde akustischer Natur, "Rundfunk". Dem entspricht das Bild eines spitz zulaufenden Konus, mit dem Henri Bergson menschliche Gegenwartswahrnehmung als Aktualisierung latenter Wahrnehmungsbilder beschreibt; Bergson in *Materie und Gedächtnis*, wie Vergangenheit (von Wahrnehmung) in der Gegenwart aufgehoben ist, dargestellt in der geometrischen Figur des Konus: "An der Kegelspitze befindet sich der gegenwärtige Augenblick, der Körper des Kegels birgt die Vergangeheit und zwar auf verschiedenen Ebenen. Jede der Ebenen umfasst die Totalität der vergangenen Dauer, allerdings in mehr oder minder kontrahiertem Zustand. [...] Der gegenwärtige Augenblick bildet die am höchsten angespannte Ebene der Vergangenheit und trägt das Ganze der vergangenen Dauer in sich" = zitiert nach Kerstin Volland, Zeitspieler. Inszenierungen des Temporalen bei Bergson, Deleuze und Lynch, Wiesbaden (Verl. f. Sozialwissenschaften) 2009, 33; "erklingt" (Bill Viola) in dieser Analyse das kathodenstrahlbasierte TV-Bild; Definition des ruhenden, aus abgetasteten Zeilen zusammengesetzten Bildes "als einfache Fourierreihe von Schwärzungswechseln" = F. Schröter, Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Fernsehübertragung, in: ders. (Hg.) 1937: 27-51 (47), mit der Zeilenfrequenz als Grundfrequenz (also übereinandergelagerte Schwingungen: Grundton und Obertöne). Recht eigentlich gehört damit die elektromechanische und elektronische Bildanalyse (als technische Operation ebenso wie

medienepistemologisch) unter das Thema Schwingungsforschung (impliziter Klang) subsumiert

- "Bildpunkt" im Falle des vollelektronischen, kathodenstrahlbasierten Fernsehens eine fiktive Zahl, heuristische Größe, um Bandbreite der Übertragung zu errechnen; für Extremfall der Bildvorlage eines s/w-Schachbrettmusters: Wieviele abrupte s/w-Wechsel können in einer Bildzeile erfaßt werden; aus Matrix Bildzeile / Bildbreite ergibt sich die quasi-digitale (für s/w-Punkte sogar "binäre") Zahlenmenge; quer dazu Operation der Fouriertransformation eines Bildes, teil- (zeilen.)weise sequentiell, aber zeitdiskret (Sampling)

- Dauer einer Zeile von 64 Mikrosekunden entscheidet die für die Errechnung der Bandbreite notwendige Zahl

- alternative Erklärung: Fokus des Kathodenstrahls hat eine bestimmte Leuchtpunktgröße; daraus ergibt sich die Zahl, wieviele solcher Leuchtpunkte in einer Bildzeile unterzubringen

- analog-digital-Umwandlung: treten anstelle eines Kontinuums Musterproben / *samples*; erfährt das ursprüngliche analoge Sprach-, Ton-, Bild-Signal eine Abtastung, deren Ergebnis *in Annäherung* an den optischen oder akustischen Vorgang digital dargestellt wird; analoge Signale nicht kontinuierlich und lückenlos übertragen, sondern nach Stichproben, die wiederum die Form diskreter, binärer Werte [...] erhalten. "Das große Tempo der Einzel-Zerlegung und Binarisierung [...] täuscht darüber hinweg, daß es Kontinua nicht mehr gibt, sondern einzig und allein Punkte und binäre Werte auf einem Rasterfeld. Zwischen den Punkten aber bleiben – wenn auch minimale – räumliche Lücken [...] jenseits unserer Wahrnehmungsfähigkeit" = Götz Großklaus, Medien-Zeit, Medien-Raum: zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1995, 88

- Wandlung der Lichtschwankungen einer abgetasteten Bildzeile in sogenannte "Bildpunkte", Art von A/D-Umwandlung, Erzeugung von Bildelementen (als "Pixel") aus übergangslosen Amplituden durch Photozelle, die aus einzelnen Photoelementen besteht, welche diskret Stromschwankungen feuern. Die lichtmodulierte elektrische Spannung an der Selenzelle wird an einen A/C-Wandler geleitet, der daraus eine Wechselspannung erzeugt, also periodische elektrische Schwingungen; liegt hier konkret die strukturelle Nähe des elektronischen Bildes zum "Ton" / implizite Sonik, vs. Sonifikation als technische Verklanglichung eines nicht-klanglichen Phänomens

- bedeutet Transformation von Lichtimpulsen in elektrischen Strom implizit Überführung von Bildern in quasi-binären Code; fließt Strom lediglich bei einem auftretenden Lichtimpuls, ist Signal kodiert in "Lichtimpuls trifft auf Zelle ein, also fließt ein Strom" - arbiträr als 1

bezeichnet - und "es trifft kein Lichtimpuls auf die Zelle, also fließt kein Strom" - arbiträr als 0 bezeichnet = Erdmann a.a.O., Anm. 14

- wird ein durchleuchtetes Diapositiv auf Photozelle projiziert, wird von den hellen Bildstellen viel Licht in die Zelle gelangen, von den dunkleren wenig. "In der Fotozelle fließt ein mittlerer, gleichbleibender Strom. [...] ein Strom konstanter Größe würde in der Wiedergabevorrichtung nur eine bestimmte Grundhelligkeit erzeugen. Um wieder ein 'Bild' mit Einzelheiten zu erhalten, muß die Bildvorlage in 'Raten' abgetastet werden" <König 1976: 277> - mithin *sampling*.

- notwendig, "das zu übertragende Bild in kleine Bildelemente, sogenannte *Bildpunkte* (das sind keine Punkte im mathematischen Sinne, sondern kleine quadratische Flächen), zu zerlegen und deren unterschiedliche Helligkeiten in der richtigen Reihenfolge auf die Wiedergabeeinrichtung zu übertragen" = König 1976: 277; "Quadrate" als Annäherung von Amplitudenwerten zu Rechteckschwingungen / Fourier

- wird im elektronischen Fernsehen Lichteinfall in Stromimpulse verwandelt, also diskrete, *annähernd* punktförmige Spannungstöße

- Paraphrase von Nipkow Erfindung läßt es durchscheinen: "In der Patentschrift wurde vorgeschlagen, das Bild [...] in eine sehr große Zahl von einzelnen Bildelementen aufzuteilen und die Spannungsimpulse, die den einzelnen Helligkeitswerten der Bildpunkte entsprechen, zeitlich nacheinander auszusenden" = Otto Morgenroth, Radio allgemeinverständlich, 4. überarb. Aufl. Leipzig (VEB Fachbuchverl.) 1961, Kapitel "Fernsehen - Radiotechnik höchster Vollendung", 88-104 (88)

- kündigt es sich in der Fernübertragung photographischer Bilder (als Erinnerung an Lessings *Laokoon*-Theorem von 1766) an: "Die Anordnung von Prof. Korn wandelt das 'Nebeneinander im Raum' in ein 'Nacheinander in der Zeit' um und gibt eine Näherungslösung [...]. Das Bild wird in einen langen Streifen aufgelöst, dessen durch eine einzige Aufgabe charakterisierten Helligkeitswerte nach der Empfangsstation übermittelt werden" = Max Dieckmann, Fernübertragungseinrichtungen hoher Mannigfaltigkeit, in: Prometheus, Jg. 20, Heft 1010 (März 1909), 337-341 (337 f.); Helligkeitswerte hier als stetig oder als diskrete Sukzession verstanden?

- scheidet sich an den beiden Methoden der Bildtelegraphie der punktorientierte Ansatz: "Entweder eine Serie verschieden langer, aber gleichmäßig starker Stromstöße wie bei Morsen oder aber ein in seiner Stärke modulierter Stromfluss, der die Grauwerte der zu übertragenden Vorlage genau transkribiert. In beiden Fällen muss aber die Vorlage zwecks Abtastung zerlegt werden. [...] An die Stelle von Schriften und

Bildern treten Schreibbefehle: kein Strom/Strom oder schwankende Stromstärken" = Albert Kümmel, Ferne Bilder, so nah, in: Jens Schröter / Alexander Böhnke (Hg.), Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum. Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung, Bielefeld (Transript) 2004, 269-294 (280)

- Abtastung im Modus mathematisierter Kommunikation (Sampling) spitzt sich im Sample-and-Hold-Verfahren zu: digitale Werte entsprechen einem bestimmten Zeitpunkt des abgetasteten Signal (dem *sample*); das physikalische Original aber hat keine solche Punkte; repräsentiert ein digitaler Zeitwert einen Zeitraum für den Moment der Zwischenspeicherung;; ein Signal 44.100mal pro Sekunde abgetastet, damit Mikro-Zeit"punkt" berechenbar

- der zeitkritische Moment: "Die Zeit, in der die Gesamtheit der gedachten Bildpunkte übermittelt werden kann, <sc. ist> um so kürzer [...], ein je breiterer Frequenzbereich zur Verfügung steht" = Franz Tuzcek, Leitungsbildübertragung, in: Schröter (Hg.) 1930, Kap. X, 388- (388); gilt verschärft angesichts eines Extremfalls: dem "plötzlichen Übergang von Schwarz zu Weiß, dem ein Sprung des photoelektrisch erzeugten Fernbildstromes von Null bis zu einem Maximalwert [...] entsprechen müßte. Wir sehen dabei von der Abflachung des Anstieges ab, die durch die endliche Ausdehnung des abtastenden Lichtfleckes bewirkt wird. Einen solchen Stromstoß pflegt man mathematisch darzustellen durch ein Fourierintegral [...]. Dieses Integral kann so gedeutet werden, daß die Funktion $J(t)$ sich additiv zusammensetzt aus unendlich vielen Teilschwingungen mit der Amplitude [...] und der Frequenz $\langle \text{Omikron} \rangle$. Es wäre also zur Wiedergabe eines derartigen Stromsprunges ein unendlich weiter Frequenzkanal erforderlich" = ebd., 388 f.

- findet der transzendente Signifikat des "Bildpunkts" sein objektives Korrelat im punkthaft zugespitzten Zeitfenster einer Sinus/Cosinus-Schwingung, mit welcher der abtastende Kathodenstrahl in der Kameraröhre frequentativ erfaßt? Bildpunkt wäre also jener kleinste Helligkeitswert, den eine solche Schwingung im Zuge hochfrequenter Abtastung noch ausdifferenzieren vermag, wie folgendes Rechenbeispiel nahelegt: "Nehmen wir an, die Übertragung erfolge mit 200 Zeilen, die sich aus je 400 Bildpunkten zusammensetzen, so haben wir pro Bild insgesamt $200 \times 400 = 80000$ Bildpunkte zu übertragen. Diese Bildpunktzahl entspricht einer zu übertragenden Frequenz von 40000 Schwingungen in der Sekunde, also von 40 kHz" = Hanns Günther (Hg.), Das Große Fernsehbuch, Stuttgart (Franckh) 1938, 5; zentral hier der Impulsbegriff, als diskretes Ereignis informationspraktisch eingesetzt seit der Morse-Telegraphie und zugespitzt in Alexander Bains Bildtelegraphie (1843): "Er wollte ein Bild in Zeichen zerlegen, deren Helligkeitswerte Pukt für Pukt in proportionale elektrische Stromimpulse verwandeln und diese nacheinander durch einen Kanal übertragen" = Heide Riedel,

Fernsehen - Von der Vision zum Programm, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin (zur Internationalen Funkausstellung Berlin 1985), Berlin 1985, 16

- annähernd dazu Definition des *Bildsignals*: "Das B. wird in Form von Impulsen in der Bildfängerröhre der Fernsehkamera erzeugt und über den Sender ausgestrahlt. Die Amplituden des B. entsprechen den Helligkeitswerten der einzelnen Bildpunkte, in die das zu übertragende Bild (Szene, Motiv) zerlegt wird" = Otto Morgenroth, Lexikon für Funk und Fernsehen, Berlin (Verl. Sport u. Technik) 1958, 25

- löst sich "Bildpunkt" an seiner zeitkritische Grenze in Dynamik auf; kann bei Grauwertabtastung einer Fernsehzeile Spannung nicht schneller ansteigen oder absinken als die Flanke der Grenzfrequenzschwingung. Im Extremfall noch richtiger Umsetzung ist die Schwarz-Weiß-Wechselfolge (bei Vorlage eines s/w-Streifenmusters vertikal) gleich der Grenzfrequenz. Ist diese s/w-Folge "schneller" als Grenzfrequenz, nähern sich die Helligkeitswerte dem zu grau gehörenden Spannungswert = P. Marcus, Kleine Fernsehempfangs-Praxis, München (Franzis) 1960, 37 (Bild 22 und Legende)

- Differenz zwischen analogem und digitalen Video(bild)signal; wesentliche Unterschied bei der Bildinformation von TV- und VGA <video graphic array>-videosignal ist der, dass beim VGA-Signal, keine <stetige> hell-dunkel- sondern eine AN-AUS-Modulation des Elektronenstroms stattfindet; handelt es sich erst bei der digitalen Abtastung von Wechselstromspannungen, welche die Fernsehbildträgerfrequenz modulieren, um "Werte", mithin also: Information

- Bild"punkt" in analoger Modulation nur eine theoretische Annäherung; für digitale Bildsysteme informationstheoretisch existent, aber in der konkreten elektrotechnischen Implementierung nur ein Extremwert des analogen Übergangs; "time of non-reality" (Norbert Wiener) zwischen zwei Schaltzuständen ist aus elektrotechnischer Sicht höchst real und unterminiert die Ästhetik der Information von Seiten der Entropie

Technisches vs. physiologisches Fernsehbild"element"

- Hachenberg Diskussion der elektronischen Bildübertragung ("Grundlagen des Prinzips einer solchen Übertragung" zielt auf deren Apriori: an den physiologischen Grenzen orientiert, oder resultiert es aus bildtechnischer Eigenlogik? Nicht alles an technischen Konfigurationen exklusiv auf Menschensinne ausgerichtet, ebenso medienepistemische Autopoiesis (etwa Zeilenendstufe); aus "Fülle von technischen Einzelheiten, welche die Fernsehtechnik heute ausmachen", widmet er sich den ansonsten "weniger beachtete[n]" "Wesenszüge[n] der

Bildübertragung" = Otto Hachenberg, Betrachtungen über die Grundlagen des Fernsehens, in: Wissenschaftliche Annalen zur Verbreitung neuer Forschungsergebnisse, hg. v. d. Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1. Jg., Heft 8, November 1952, 461-475 (461) - in einem buchstäblich medienarchäologischen Moment, nämlich kurz vor der (eigentlich Wieder-)Inbetriebnahme des Nachkriegsfernsehens als regulärer "Fernsehdienst"

- Begriff der kameraseitigen "Aufnahme" einer optischen Szene drückt die primordiale Un-Entschiedenheit des Signals zwischen unmittelbar folgender Übertragung und/oder Speicherung aus; kommt im zwischenzeitlichen (Δt) elektronischen "Ladungsbild" des Ikonoskops respektive Vidikon <471> diese Ambivalenz zum Ausdruck

- suggeriert von den "Eigentümlichkeiten des menschlichen Sehens" ausgehende Einleitung in Fernsehtechnik im medienanthropologischen Sinn (McLuhan) die technische Entwicklung von "flimmerfreier" Fernsichtübertragung - ein Begriff, der nur menschenseitig Sinn macht - aus der primären Orientierung an den physiologischen Grenzen des Sehens (und dessen geschickte Manipulation / "Betrug" durch Nutzung seiner Trägheiten: 464, 466 "Visionpersistenz"); Medienwirkung ist hier an der menschlichen Apperzeption orientiert. Genau so erklärt sich die spezifische Konstruktion der kinematographischen Apparatur. Aus dem Wissen um Zäpfchen und Stäbchen auf der Netzhaut im Auge resultiert der Begriff der Rasterung in Bildelemente: "Die Netzhaut selbst besteht aus einer Summe von kleinen lichtempfindlichen Elementen [...]" <462>. Tatsächlich wird durch die Pupille ein optisches Bild auf die Netzhaut geworfen; daraus resultiert scheinbar naturnotwendig das "innere Scheinbild" (Heinrich Hertz), welches sich in der Speicherbildröhre mit seinem photo-elektrischen Mosaik technisch konkretisiert

- löst sich die elektrotechnische Eigenlogik des Fernsehens vom Modell der optischen Sinnesphysiologie. Das analytische Scheinbild von "Rasterzellen" existiert vielmehr in Rasterzeilen <siehe Abb. 1 in Hachenberg 1952: 463>. Die technikepistemologische Bruchstelle ist der eigentlich medientechnische, weil kanalorientierte Moment: "Wollen wir für die Übertragung weiter dem Vorbild <sic> des Sehens folgen" <464>, bedarf es eines "Simultansystems" mit der Anzahl von Leitungen als Funktion der diskreten Bildelemente. Im diagrammatischen Begriff der "Bildpunkte" pro abgetasteter Zeile <465> birgt sich implizit schon die nachrichtentechnische Theorie diskreten Samplings, mithin das "digitale Bild". Was Lessing 1766 noch kategorial trennt (raum- und zeitbasierte Sinneskünste), wird hier zum gegenseitigen Kehrwert: die zeitliche Auflösung des zweidimensionalen Bild. Erneut scheint die physiologische Orientierung diese Überbrückung einer technischen Lücke (Defizit) zu ermöglichen: "Der Ausweg zur bequemeren Durchführung einer Fernsehübertragung wird durch die Trägheit des Auges geliefert" <466>, welches Vorgänge, die kurzer als 0,1 Sekunden ablaufen, zeitlich

nicht mehr aufzulösen (physiologisch zu analysieren) vermag; in weiterer physiologischer Berücksichtigung von stroboskopischer Grenzfrequenz (16 Hz) und Flimmerfrequenz bei mittlerer Bildhelligkeit (25 Hz) konvergiert dies - zumal im Zeilensprungverfahren - diesseits aller anthropologischen Wirkungsforschung mit der Netzfrequenz von 50 Hz, "so daß Störungen durch das 'Brummen' des Netzes im Bild nur schwach auftreten" = 467

- "Die Gegenüberstellung des heute gebräuchlichen Fernsehsystems mit dem 'Simultansystem', das unserem Sehen entspricht, brachte eine Reihe von Punkten zum vorschein, die durchaus als Schwächen des heutigen Fernsehsystems angesehen werden müssen. [...] Das System ist / nicht in der Lage, die mittlere Bildhelligkeit exakt zu übertragen" = 474
f. - fernsehtechnische Unschärferelation, resultierend aus der heuristischen Unterstellung des "Bildpunkts". Demgegenüber visioniert Hachenberg am Ende die aus der digitalisierten Nachrichtentechnik vertraute Delta-Modulation respektive das *diff*: "Gelingt es, für die Übertragung eine Differenzmethode auszuarbeiten, die immer nur die Helligkeitsänderungen von einem festen Bilde aus überträgt, so kann sich die Anzahl der zu übertragenden Signale reduzieren und die Übertragung mit einem weit schmäleren Frequenzband auskommen" <475> - aus der PCM resultierende Option von Zeitmultiplexing *avant la lettre*

- zeitigt Television vollends einen medienepistemologischen Funken im menschenunabhängigen, genuin chronopoetischen Zeitbereich: "Mit der zeitlich nacheinander erfolgenden Bildzerlegung und -übertragung tritt ein anderes [...] Problem auf, das der Synchronisation" <468> von Sendung und Empfang nicht nur der Bildwechseln, sondern bereits der individuellen Zeilensprünge

- "Das Gerippe für den zeitlichen Aufbau des Fernsehrasters ist also die Impulserzeugung. Sie erfolgt von einem zentralen Gerät, dem Taktgeber, vom Fernsehstudio aus" <468> - ein zeitkritisches Gestell, hier ko-existent mit dem *clocking* in der digitalen, komputativen Signalverarbeitung.

- kommt in der vollelektronischen Fernsehkanalmodulation die Besonderheit der elektromagnetischen Wellen ins Spiel: "Die Übertragung mit 'elektrischen' Wellen ist dadurch charakterisiert, daß sie mit Schwingungskreisen arbeitet, die eine ausgeprägte Eigenschwingung haben, d. h., der Schwingungskreis überträgt nur die Schwingungen im engsten Bereich seiner eigenen Resonanz, alle anderen Schwingungen läßt er nicht zu" <472>. In diesem Zeitfeld wechselt der technische Bericht notwendig in die sonische Semantik des "Klangs der Einzeilen-Abtastung" (Viola)

- Berechnung der Bandbreite von Fernsehbildübertragung, dessen Zeilensignale je nach Variabilität und Helligkeit der Bild"elemente" vom

Nieder- bis zum Hochfrequenzbereich reicht, resultiert in der TV-Übertragung im Ultrakurzwellenbereich. An dieser Stelle kommt ein aus der Klanganalyse vertrautes Rechenverfahren ins Spiel. Das Bildsignal wird zunächst durch die aufgesetzten Impulse in gleiche Abschnitte zerlegt, deren Serie zumeist einen nahezu ähnlichen Verlauf haben. Die Frage nach den in diesem Signal vorkommenden Frequenzen "beantwortet uns ein mathematisches Verfahren", die Fourier-Analyse; diese "gestattet, von derartigen periodischen Kurvenstücken alle Grundfrequenzen aufzufinden. Wenden wir dieses Verfahren auf unser signal an, so kommen wir zu einem überraschenden Ergebnis. Das Signal läßt sich in Frequenzen zerlegen, die alle Oberschwingungen der Zeilenfrequenz sind" <473>

Ausdrückliche Erinnerungen an den "Bildpunkt" als Konstrukt

- "Die Nachbildung des Gesichtsfeldes durch die elektrischen Empfangssignale ist vergleichbar mit dem Aufbau eines regelmäßigen Mosaiks aus gleichgroßen 'Bildelementen' verschiedener Lichtstärke" = Schröter 1937: 37. Dieses analytische Modell unterscheidet sich von McLuhans Definition der Mosaikhaftigkeit des Fernsehbilds, die vielmehr auf der technischen Ebene der Bildspeicherröhre (Zworykins Ikonoskop) materiell verwirklicht vorliegt, als (allerdings durchaus nicht "regelmäßige" Streuung von Glimmplättchen)
- "In Wirklichkeit ist der Helligkeitswechsel längst der Zeile kontinuierlich. Das Bildelement ist also nur ein Hilfsbegriff, der keine reale Bedeutung, aber doch für viele Betrachtungen einen gewissen orientierenden Sinn hat" = Schröter 1937: 37 - gleich der buchstäblich *medientheoretischen* Fiktion des Äthers als Quintessenz, das vorliegen muß, damit der Überrasungsgedanke auch für drahtlose Kommunikation erklärbar blieb.
- Während bei der Bildtelegraphie die Aufteilung des Bildes in Abtastzeiten durch den Vorschub pro Umdrehung der Trommel vorgegeben "und zahlenmäßig" - also in Frequenzen abzählbar - "genau bestimmt ist, bestehen für die Differenzierung der Zeilen in 'Bildpunkte' gewisse Schwierigkeiten und Willkürlichkeiten der Definition" = Franz Tuzcek, Leitungsbildübertragung, in: Schröter (Hg.) 1930, Kap. X, 388- (388); nichts als eine heuristische Fiktion, "die Bildfläche g e d a n k l i c h in eine bestimmte Anzahl von 'Punkten' (Rasterelementen) aufzulösen, deren Lage, gemessen in der Abtastrichtung, durchweg die gleiche ist" <ebd.>
- Abtastlichtstrahl (der im Falle der Nipkow-Scheibe den Gesetzen der Lichtbrechung folgt, im Falle der elektronischen Bildabtastung aus einem fokussierten Elektronenstrahl besteht) wird im klassischen Fernsehen zeilenförmig über das Bildfeld geführt und erzeugt ein den schwankenden Helligkeitswerten folgendes Zeilenzeitsignal. "Diesen

zeitlichen Verlauf können wir uns längs einer Zeile so vorstellen, als sei dieselbe in einzelne Elemente aufgelöst, deren Fläche gleich dem Strahlquerschnitt ist. Wir bezeichnen die gedachten Elemente als 'Bildpunkte' (Rasterpunkte) und nehmen diese in der Regel als quadratisch an" <Banneitz 1937: 6>; idealerweise ist auf Seiten der Nipkow-Scheibe jedes Loch quadratisch bzw. trapezförmig ausgestanzt

- ausdrücklich modellhafte Elementarisierung des Bildes eine epistemologische Implikation des Vokalalphabets, das die abendländische Kultur eintrainiert hat, kontinuierlich schwankende, stetige Signale wie die gesprochene Sprache in diskrete Elemente aufzulösen - das (von McLuhan so begründete) wissenschaftlich-analytische Denken; Modell verfehlt konkrete Physik des Fernsehers

Der flüchtige "Punkt"

- wie Begriff des *Bildelements* ebenso der zeitbezogene Begriff des *Bildpunkts* (gemeint als Bildmoment) eine heuristische Fiktion. "Das Fernbild entsteht erst im trägheitsbehafteten Auge; objektiv ist momentan nur der schnell bewegte Lichtpunkt vorhanden" <Schröter 1937: 37>

- kathodenstrahlbasierter Fernseher vollzieht das, was von Leibniz als analytisches Verfahren entwickelt wurde, sich mathematisch einer stetigen Bewegung zumindest infinitesimal anzunähern: eine Differentialrechnung (in diesem Falle: der Fernseher als Analogcomputer; von daher auch Norbert Wieners Beispiel des Fernsehers für eine partielle Differentialgleichung, in *Cybernetics*)

- Abtastung eines Bildes durch die Kreislochscheibe läßt "in jedem Augenblick" - aber diesen Moment gibt es nie als ausdehnungslosen Punkt, sondern vielmehr nur als Unschärfe - "das Licht nur von einem einzigen Flächenelement (entsprechend der Lochgröße) des erleuchteten Bildfensters" auf die Lichtzelle fallen, "die den auftreffenden Lichtstrom in einen elektrischen Impuls umwandelt" = F. Banneitz, Entwicklung und Stand des Fernsehens, in: Fritz Schröter (Hg.), Fernsehen. Die neuere Entwicklung insbesondere der deutschen Fernsehtechnik, Berlin (Springer) 1937, 1-26 (4)

Punkt und Impuls

- hängt Begriff des Stromimpulses in der elektronischen Bildübertragung an der Fiktion des Bildpunkts? "Der durch den Lichtstrom jedes Bildpunktes in der Fotozelle hervorgerufene elektrische Stromimpuls entspricht der effektiven Helligkeit des abgetasteten Querschnitts, d. h. dem Mittelwert derselben über das ganze Flächenelement" = Banneitz

1937: 7; stehen "Punkt" und Impuls im Bund; definiert sich der Bildimpuls: "Der auf dem Bildröhrenschirm des Fernsehempfängers sichtbare gemachte einzelne Spannungs- oder Stromstoß, welcher entsprechend seiner Amplitude den Helligkeitswert eines Bildpunktes bestimmt" = Otto Morgenroth, Lexikon für Funk und Fernsehen, Berlin (Verl. Sport u. Technik) 1958, 24

Ein zeitkritisches Signal

- "[...] Einblick in die wirklichen Größenverhältnisse und den zeitlichen Ablauf der das Fernsehbild bestimmenden Spannungen geben empfangsseitige Oszillogramme mit verschiedener Zeitdehnung" = M. von Ardenne, Der Fernsehempfang, in: Schröter (Hg.) 1937, 185-227 (186); dort Abb. 154

- Unter Signal "versteht man den informationstragenden Zeitverlauf einer messbaren Größe in einem physikalischen System" = [http://de.wikipedia.org/wiki/Signal_\(Physik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Signal_(Physik)); Zugriff 10. Oktober 2008; Analogsignal dadurch definiert, daß dessen informationstragende Größe unendlich viele Werte annehmen kann. "Das Modell eines Signals ist die reelle Funktion die jedem Punkt der reellen Achse als Zeitstrahl einen reellen Wert zuweist" = Wikipedia ebd.; zeitdiskrete Signale hingegen zeitigen die keinen kontinuierlichen Verlauf

- kann die meßbare Größe nur endlich viele Werte annehmen, im Extremfall nur zwei wie {an, aus}, {hell, dunkel} oder {0, 1}, wertdiskretes oder im Falle von zwei Werten binäres Signal; "gleichzeitig zeitdiskretes und wertdiskretes Signal wird als Digitalsignal bezeichnet" = Wikidia ebd.; ereignet sich dies am s/w-Fernsehbildschirm, wenn der vorbeistreichende Kathodenstrahl einer Zeile für Hell- und Dunkelwerte jeweils an- und ausgeschaltet wird; kommt es zum Begriff der "Bildpunkte" in der Fernsehelektronik

- räumliche Aspekte oder Variationen in weiteren Parametern in den Signalbegriff einbeziehen, in der Digitalen Bildbearbeitung; zeit- vs. ortsabhängige Signale = [http://de.wikipedia.org/wiki/Signal_\(Physik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Signal_(Physik)); Zugriff 10. Oktober 2008

Atomares Fernsehen

- ermöglicht Rasterkraftmikroskop (Atomic Force Microscope) das Mikroskopieren atomarer Oberflächen gerade deshalb, weil es nicht mehr mit optischen Medien (Licht und Linse) operiert, sondern die betreffende Oberfläche aus Punktketten mit einer auf einer Feder gelagerten Tastspitze (etwa aus Wolfram) zeilenweise überstreicht - nahsendes TV: "Das Bild baut sich nach und nach, zeilenweise auf dem Bildschirm auf"

= Jens Soentgen, Atome Sehen, Atome Hören, in: Alfred Nordmann / Joachim Schummer / Astrid Schwarz (Hg.), Nanotechnologien im Kontext, Berlin (Akadem. Verl.ges.) 2006, 97-113 (104)

Fernsehen, zeitkritisch: Die Trägheit des Auges

- TV-bildkonstitutives Defizit: menschliches Auge hat "jenen wundervollen Fehler [...], diese kleine, aber entscheidende Trägheit" = Eduard Rhein, Wunder der Wellen. Rundfunk und Fernsehen dargestellt für jedermann, Berlin (Deutscher Verlag) 1935 (4. Auf. 1939), 228; entscheidend im Sinne von *zeitkritisch*: "Eine Zehntelsekunde lang hält es jeden Lichteindruck *unwillkürlich* in der Erinnerung fest" <ebd.>. Hier (be)schreibt Eduard Rhein seinerseits unwillkürlich den Gedächtnisbegriff von Marcel Proust, die subliminale *mémoire*. Werden nun Nipkow-Scheiben so rasch gedreht, "daß sie in dieser kritischen Zehntelsekunde eine ganze Umdrehung machen, also alle Bildpunkte zeigen, dann hat keiner dieser Lichtpunkte Zeit, dem "Gedächtnis" des menschlichen Auges zu entschwinden. "Erinnerung" und neue Wahrnehmung fließen ineinander, formen leuchtend Punkte zum leuchtenden Bild" = ebd.: formuliert, als stamme der Satz von Henri Bergson; der (zeit-)kritische Punkt

Kein Barthesisches *punctum*: die Photographie

- hat Fernseharchäologie kein Problem mit einer direkten, unikonologischen Bilddefinition: "Jedes Bild kann man als ein Konglomerat von leichteren und dunkleren Punkten auffassen, welche in gedrängter oder loserer Verteilung nebeneinander Platz gefunden haben" = Dionys von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, durchges. u. m. e. Vorw. v. Eugen Nesper, Berlin (Krayn) 1923, 13; wie selbstverständlich Bildbegriff hier ein technischer; auf einleitende Frage "Was ist eigentlich ein Bild?" gibt Heinz Richter die Antwort mit Blick auf die Photographie: "Betrachten wir irgendeine Fotografie möglichst genau, so finden wir daß sie sich - oberflächlich gesehen - aus hellen und dunklen Partien zusammensetzt" = Heinz Richter, Fernsehen für Alle. Eine leichtverständliche Einführung in die Fernseh-Sende- und Empfangstechnik, Stuttgart (Franckh) 1951, 11

- elektronisches Fernsehbild in den seltensten Fällen eine Photographie; selbst für diesen Fall gilt andere Realität diesseits der Rasterung: "die Schicht einer Fotoplatte besteht aus winzigen Silberkörnchen, die man wiederum als Bildpunkte auffassen kann" = Richter 1951: 12. Während gerasterte Bildpunkte eine Ordnung implizieren, gilt hier: "Die Körner eines Fotomaterials gehorchen in ihrer Größen- und Lageverteilung statistischen Gesetzen. Dadurch entsteht ein '*Kornrauschen*'" = Völz 2005: 472

- Abbildungsgrenzen der einfachsten photographischen Apparatur, der Lochkamera, erklären sich nach den Modellen der Strahlenoptik und der Wellenoptik des Lichts (Huygens); dazu Völz 2005 = Bd. 2, 433

- Photon, Photographie, Belichtung: "Ein Photoreporter erreicht durch einen einfachen Trick, daß man bei der 'Momentaufnahme' eines rasenden Rennautos die Bewegung des Wagens spürt. Mit einer zu langen Belichtungszeit erzeugt er eine 'falsche' Momentaufnahme, auf der das Auto verschwommen erscheint. Unter 'verschmommen' versteht man, daß das, was auf dem Bild ein einziger Punkt sein müßte, kein Punkt, sondern verwischt, ausgedehnt ist" = Károlyházy 1985: 68, mithin ein zeiträumliches Intervall, Δt . Diese Täuschung ist der Wahrheit näher: Was nach der klassischen Physik ein momentaner Zustand ist, ist nie ein geometrischer Punkt. Der Reduktion der Lage einer Masse auf einen Punkt ermangelt die Information über den Impuls. "Der verschwommene Punkt, der die momentane Lage des Körpers richtig charakterisiert, ist eine nun schon stetige, ungekünstelte Funktion $f(x)$ " <ebd., 70>. "Der Körper ist dort, wo $f(x)$ ist, d. h. wo $f(x)$ ungleich Null ist. [...] Die Frage: 'Wo ist ...?' wird nicht nur ein bestimmter Zahlenwert, sondern mit einer Funktion beantwortet, das ist begrifflich wirklich etwas vollkommen Neues" <ebd., 71>. Nur wenn eine solche Funktion als Punkt bezeichnet wird, wird sie mißverstanden; "für sich genommen, ist sie ein ebenso bestimmter mathematischer Ausdruck wie ein Punkt" <ebd.>. Für den menschlichen Augensinn macht dies keinen Unterschied: "Die Unschärfe des auf der Netzhaut (oder selbst auf der feinsten Fotoplatte) entstehenden Bildes ist nämlich [...] viel größer (ungefähr eine Billion mal) als die durch $f(x)$ repräsentierte Verschwommenheit" = ebd., 71 f.; kinophysiologisches Phänomen der Irridation. Die räumliche Gestalt von $f(x)$ gibt "in jedem Moment auch Auskunft über das weitere zeitliche Verhalten von $f(x)$ " = 74

Der kinematographische Moment

- von linearen zu partiellen Differentialgleichungen: wird nicht mehr nur Bewegung in eine Folge von Einzelbildern wie beim Filmapparat (wo die Malteserscheibe dazwischentritt), sondern die Bilder selbst in Zeilen aufgelöst und per Wechselstrom punktförmig übertragen

- nimmt kinematographische Erfassung einer Bewegung (als visuelles Sampling) diskret jeweils im Intervall von 1/24 Sek. ein photographisches Momentbild ab, worin alle Bildelemente gleichzeitig im Bildraum erfaßt werden. Schon in diesem mechanischen System herrscht ein Welle-Teilchen-Dualismus: "Jede Filmaufnahme des Bildstreifens wird im Projektionsapparat vor der Blende einen Moment zum Stillstand gebracht und dann auf die Leinwand projiziert" = Heinz Mann, Fernsehtechnik, Bd. 1: Die physikalischen und technischen Grundlagen des Fernsehens, Berlin

(VEB Verlag Technik) 1962, 12, bevor dann das Licht erneut abgeblendet und der Film um eine Aufnahme weitergedreht wird. Anders die elektronische Kamera (Ikonoskop) in ihrer zeilenweise linearen Abtastung: Hier kann es geschehen, dass ein schnell fallender Tropfen zweimal in einem Frame erscheint, wenn er (brachystochronisch) schneller fällt als die Zeile das jeweilige Bildframeende erreicht hat. Eine Bewegung (der Kathodentriahl) trifft hier auf eine Bewegung: ein veritables operatives Differential; Zeitdiskretheit trifft auf Zeitkontinuum

Bildübertragung: ein Fall für das *Laokoon*-Theorem

- trennen in der angewandten Informationstheorie mathematische Modelle das Wesentliche eines Signals vom Redundanten und Irrelevanten; nehmen Bildkompressions-Algorithmen dabei Rücksicht auf die differente Natur der Formate, ob Bild oder Audio

- Zeitwe(i)sen elektronischer Bilder: "Wie wird nun aber der Raum eines Bildes zur Zeit seiner Übertragbarkeit?" = Christian Kassung / Albert Kümmel, Synchronisationsprobleme, in: Albert Kümmel / Erhard Schüttpelz (Hg.), Signale der Störung, München (Fink) 2003, 143-165 (149); Rasterung, also: Digitalisierung des Bildes Element für Element, das dann an Elektrizität übergeben und damit übertragbar wird. Mikro-Zeitmeßgeräte "machen Zeitunterschiede dadurch meßbar, daß sie dieselben in Raumunterschiede verwandeln" = Hermann von Helmholtz, Über die Methoden, kleinste Zeittheile zu messen, und ihre Anwendung für physiologische Zwecke, in: Königsberger Naturwissenschaftliche Unterhaltungen 2/2 (1851), 167-189 (173)

- "Ein prinzipieller Unterschied zwischen dem Fernseher und dem Rundfunk liegt also darin, daß beim Fernsehen die einzelnen Bildpunkte *nacheinander*, beim Rundfunk die einzelnen Töne *gleichzeitig* übertragen werden" = Horst Hille, Fernsehen leichtverständlich, Leipzig (Fachbuchverlag) 1962, 49, als Überlagerungen von Sinusschwingungen auf Trägerfrequenz / Fourieranalyse

- signaltechnisch präzise Definition des ontologischen Unterschieds von Klang und Bild: "Während beim Rundfunk nur Klang- oder Frequenzgemische übertragen werden, ist dies analog bei der Fernsehtechnik etwa in Form eines "Bildgemisches" nicht möglich. Ein Tongemisch wird gleichzeitig als Ganzes übertragen, so wie wir dies bei der Zusammensetzung der komplizierten Klangkurven [...] sehen [...]. Auch ein Bild wird von unserem Auge als Ganzes aufgenommen. Aber hier taucht nun die Frage auf, ob wir die verschiedenen Helligkeitswerte oder gar Farbtöne eines Bildes ebenso gleichzeitig in Form von elektromagnetischen Wellen übertragen können" = Hille 1962: 46; Bill Violas Definition des Videobildes als "Klang der Einzeilen-Abtastung"

- mit McLuhan einen weiteren Schritt zurück: die altgriechische Kulturtechnik, Sprache vokalalphabetisch zu analysieren, eine Möglichkeitsbedingung dafür, daß ein hochtechnisches Verfahren namens Fernsehen so erst denkbar; wird nicht jeder abgetastete Bildpunkt in einer eigenen Signalleitung (und damit das Bild gleichzeitig) übertragen, sondern - nach dem Vorbild der Telegraphie - in einzelne Bildpunkte zerlegt, also diskretisiert (was aus dem kontinuierlichen Bild ein diskretes Mosaik macht), die nacheinander (also im Zeitkanal) in die Leitung gegeben und erst am Ende blitzschnell (das Wesen der Elektrizität) wieder zu dem zusammengesetzt, was die Trägheit menschlicher Augen als räumlich zusammenhängendes, zweidimensionales Bild empfindet; Lipfert 1938: 11; aus menschlicher, nicht aus genuin medien(technisch)archäologischer Perspektive: "Ein *Bild* [...] ist begrifflich" eben nur in ikonologischer Hinsicht! - "eine *Fläche*, bei der gleichzeitig an verschiedenen Stellen verschiedene Hell- und Dunkelwerte auftreten" = Lipfert 1938: 10; tut sich signaltechnisch die Differenz zwischen TV-Kamera und Auge auf: "Die Netzhaut, auf die das zu sehende Bild wie auf die Mattscheibe der Photokamera einfällt, besetzt aus winzig kleinen lichtempfindlichen Nervenzellen - mehrere hundert auf einen Quadratmillimeter - und jeder dieser winzigen Zellen ist durch eine besondere 'Nervenleitung' mit dem Empfindungszentrum des Gehirns verbunden" = Lipfert 1938: 10; nimmt Hirn womöglich sehr wohl die physiologische Differenz von TV- und Netzhautbild wahrnimmt, auch wenn der technische Betrug scheinbar die Wahrnehmungsschwelle unterläuft. Im kognitiv Unbewußten spielt sich diese zeitkritische Differenz ab und führt zu affektiv-kognitiven Dissonanzen

- verweist in der Epoche technischer Medien nicht mehr nur die Musik durch ihren notwendigen Zeitverlauf uns auf unsere Hinfälligkeit zum Tode (Hegel), auch (elektronische) Bilder sind nun *zeitbasiert*

- *time-based images*: "In older, photographic technologies, all parts of an image are exposed simultaneously. Whereas now the image is produced through sequential scanning: circular in the case of radar, horizontal in the case of television. Therefore, the different parts of the image correspond to different moments in time. In this respect, a radar image is more similar to an audio record since consecutive moments in time become circular tracks on a surface. [Anm. 6] What this means is that the image, in a traditional sense, no longer exists! And it is only by habit that we still refer to what we see on the real-time screen as 'images'. It is only because the scanning is fast enough and because, sometimes, the referent remains static, that we see what looks like a static image" = Lev Manovich, *An Archeology of the Computer Screen*, in: *Kunstforum International*. 1995; *New MediaTopia*. Moscow, Soros Center for the Contemporary Art, 1995; Anm. 6: "This is more than a conceptual similarity. In the late 1920s John H. Baird invented 'phonovision', the first method for the recording and the playing back of a television signal. The signal was recorded on Edison's phonograph's record by a process very

similar to making an audio recording. Baird named his recording machine "phonoscope"; Albert Abramson, *Electronic Motion Pictures*, University of California Press 1955, 41 f.

- dynamischer Realzeit-Bildschirm; radarvernetztes Antiraketen-Verteidigungssystem Whirlwind und SAGE (SemiAutomaticGroundEnvironment), wo die Braunsche Röhre den Fernschreiber als Computer-Ausgabemedium ersetzt; im militärischen Paradigma neben der schnellen Informationsverarbeitung auch das schnelle Reagieren erforderlich (prä-computerspielerisch), und damit unmittelbare Eingabemedien: die elektronische Markierung mit dem Leuchtstift auf dem Bildschirm selbst

- schlägt Leon Battista Alberti in seiner Abhandlung *De statua* ein Verfahren zur Übertragung durch Digitalisierung dreidimensionaler Objekte vor (Vorgriff auf Norbert Wieners Konzept einer Übertragung des Menschen durch Telephonleitung als Information): "Every human body can be subdivided into a network of discrete but eminent points; the position in space of each one of these points can be precisely and univocally indicated by a system of spatial coordinates [...]. This list of numbers [...] will enable the original body to be copied and reproduced ad infinitum, in distant places and future times" = zitiert nach: Mario Carpo, Alberti's Media Lab. Alberti on reproduction and reproducibility of text, pictures, and numbers, vorgetragen im Seminar "Between Graphics, Instruments, and Fiction. Tools of Power in Early Modern Europe", Zentrum für Literaturforschung Berlin, Forschungsgruppe "Europa", 11./12. Mai 2001. Siehe ders., "Descriptio urbis Romae". Ekphrasis geografica e cultura visuale all'alba della rivoluzione tipografica, in: *Albertiana*, Florenz (Olschki) 1, 1 (1998), 111-132; erinnert Carpo gegenüber der Vision digitaler Gedächtnisses an die Materialität ihrer Speicher: "Alberti's notion that the perpetuity of a monument should be guaranteed by a sequence of letters and numbers better than by the original monument itself may [...] sound odd. Daily experience suggests that stone and marble may be stronger and more resistant in time than parchment and papyrus" = ebd.; Sandrarts Vermessung des *Laocoon*

- Bildsignalverarbeitung von Auge und Hirn nicht identisch mit der von Photo- oder TV-Kamera: "The task of eye and brain is quite different from either a photographic or a television camera converting objects merely into images. [...] What the eye does is to feed the brain with information coded into neural activity - chains of electrical impulses - which by their code and the patterns of brain activity, represent objects. We may take an analogy from written language: the letters and words on this page have certain meanings, to those who know the language. They affect the reader's brain appropriately, but they are not pictures" = R. L. Gregory, *Eye and Brain: The Psychology of Seeing*, New York / Toronto (McGraw-Hill) 1966, 7, zitiert nach Cohen: 21

Elektronischer Bildschirm (analog, digital)

- elektronische Abtastung eines Bildes und seine Wiederausammensetzung auf dem Bildschirm als zeitlicher Aufbau nach einer Richtung von links oben nach rechts unten, die Zuschauer physiologisch eher als Ganzes denn als Linearität wahrnimmt; nur augenscheinliche Parallele zu moderner Leserichtung von Bildern als kulturelle Praxis (okzidental) - wengleich nicht Mikrosakkaden = Sigrid Weigel, Die Richtung des Bildes. Zum Links-Rechts von Bildererzählungen und Bildbeschreibungen in kultur- und mediengeschichtlicher Perspektive, in: Zeitschrift für Kunstgeschichte, Bd. 64, Heft 4, München 2001; mußte ein Bild vormals durch Ekphrasis von Gleichzeitigkeit in ein sprachliches Nacheinander (die Bilderzählung) aufgelöst werden (im Sinne von Lessings *Laokoon*); Kluft wird jetzt technisch eingeholt, wie schon einmal der theologisch geprägte Aufblick auf das Bild durch die Bilderzählung abgelöst worden war - eine Absage an eine „anthropologische Konstante“ der Bildererkennung)

- Signale, asignifikant im Sinne von Deleuze / Guattari, Def. "Strom", im *Anti-Oedipus*, versus Zeichen, semiotisch

- "Der Wiedergabevorgang hat die Speicherstrukturen in Signale umzuwandeln. [...] Signale in diesem Sinne entstehen, wenn wir einen Text lesen oder ein Bild betrachten, als Aktionsströme unseres Nervensystems. [...] In der Technik herrschen die elektrischen Signale, d. h. vor allem Spannungsverläufe vor. [...] Neben den [...] sequentiellen Signalen gibt es in Natur und Technik unter anderen auch parallel organisierte Signale, wie z. B. bei der Aufnahme, Speicherung und Wiedergabe von Bildern = H. Völz, Aussagen zum minimalen Informationsspeicher, in: Journal für Signalaufzeichnungsmaterialien 4, Heft 4 (1976), 227-236 (229)

- elektronisches Datengedächtnis: Quecksilberspeicher sequentiell, der eine oszillographische Impulsform zirkulieren läßt; demgegenüber Williams Tube als Bildschirm, von dem die binäre Ladung als Punktmenge synchron ablesbar ist - Lessings *Laokoon*-Theorem, übersetzt in Technologien der Zeit und impliziter Ikonik

- Vektorisierung die Umwandlung eines aus Bildpunkten aufgebauten Bildes zu Linienmustern: "Bei fotografischen Bildern nicht sinnvoll, da keine Einsparung an Information erreicht wird" = Michaela Gauerstorfer u. a., Das digitale Bildarchiv, Wien 1996, Glossar; die Linie *keine* Erzählung / Beschreibung, sondern eine mathematische Funktion

- Charged Coupled Device-Bildwandler (CCV) nach dem Frame-Transfer-System besteht aus einem dem Aufnahmeobjektiv (Linse) und einem dahinterliegenden lichtdicht abgeschirmten Speicherbereich mit

Ausgangsregister; aus Bildbereich werden die Ladungsträger im Takt der Videobildwechselfrequenz in den Speicherbereich geschoben, um dann bildpunktweise ausgelesen zu werden - Funktionen von Sampling-Frequenzen = Johannes Webers, Handbuch der Film- und Videotechnik, Die Aufnahme, Speicherung und Weidergabe audiovisueller Programme, München (Franzis) 3. Aufl. 1991, 142f

Der "Klang der Einzeilen-Abtastung" (Viola)

- vielmehr akustischer denn kinematographischer Ursprung des Videobilds, das - allen Recordern vorgängig - in der Liveaufnahme des Fernsehens wurzelt: "Der schwingende akustische Charakter des Videos als virtuelles Bild ist die Substanz seiner 'Direktheit'. Technologisch hat sich das Video aus dem Klang (elektromagnetisch) entwickelt und seine enge Verbindung zum Film ist irreführend, weil der Film und sein Großvater, die Photographie, Mitglieder eines völlig anderen Zweiges des Stammbaums sind (des mechanischen / chemischen). Die Videokamera als elektronischer Umsetzer physikalischer Energie in elektrische Impulse besitzt eine engere ursprünglichere Beziehung zum Mikrofon als zur Filmkamera." = Viola 1993: 20

- moduliert Video die (elektromagnetische) Frequenz selbst, also die aktuelle Aufnahme, nicht erst (wie im Film) die gespeicherte Variante

- "Klangwahrnehmung überhaupt ist immer nur innerhalb eines Zeitablaufs möglich. Für das Auge existiert in jedem Zeitaugenblick ein reiches in drei Raumdimensionen erstrecktes Bild. Daher gibt es auch zeitlose Augenkünste: Malerei und Plastik (neben zeithaften wie Theater, Film, Tanz). Hingegen ist die Vorstellung von einer zeitlosen akustischen Wahrnehmung sinnlos" = Rudolf Arnheim, Das Weltbild des Ohres, in: ders., Rundfunk als Hörkunst und weitere Aufsätze zum Hörfunk [*Radio, London 1936], Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2001, 18- (19)

- läßt sich der Signalfluß der Kathodenstrahlröhre am Fernseher sonifizieren, etwa durch photosensible Widerstände ("Summer"). Doch die zeitliche Sukzession des elektronischen Bildes läßt die figurative Binnendifferenzierung verlorengelassen (Lessings "Koexistenz von Körpern im Raum"), welche erst den von Fernsehetechniker so genannten "Bildinhalt" ausmachen

- definiert Bill Viola das elektronische Bild als "Klang der Ein-Zeilen-Abtastung" = Bill Viola, Der Klang der Ein-Zeilen-Abtastung, in: Theaterschrift 4: The Inner Side of Silence, Brüssel (September 1993), 16-54; Bildsignal im elektronischen Fernsehen im (Zwischen-)Akt der Übertragung tatsächlich zusammengesetzt aus dem, was die Akustik Klang nennt: die Überlagerung (Modulation) eines Grundtons (HF-Trägerfrequenz) mit dem eigentlichen Bildsignal ("Videosignal") als

Gleichspannungswert (Amplitude) der Bildabtastung, die im Extremfall (das rechnerisch modellierte Limit maximaler Bild"punkt"zahl) ihrerseits eine Hochfrequenz bildet

Elektronik am Bildschirm: die Williams Tube

- steht dem Signal als (zumeist) stetiger physikalischer Größe (etwa die Stromspannung) das unstetige, meist binäre Signale gegenüber: der elektrische Impuls, wie er im Digitalcomputer zum Einsatz kommt und sich dem "Punkt" wieder nähert; findet diese Transformation von klassischem Videosignal zu Bild"punkt" in Williams Tube statt

- arbeitet Bildröhre mit Elektronenbündeln, in denen das Verhalten einzelner Elektronen (gleich Molekülen in Gasen in der Thermodynamik und der statistischen Mechanik) nicht entscheidend ist, sondern das Ensemble; Grundbegriffe von Newtons Mechanik, also Ort und Geschwindigkeit als definierbare Größen eines bewegten Körpers, hier noch intakt; um die Bewegung eines materiellen Körpers physikalisch vollständig zu beschreiben, genügt es nicht, den Ort des Teilchens zu einem bestimmten Zeitpunkt zu anzugeben; vielmehr notwendig zu wissen, wo es sich zu einem wenig späteren Zeitpunkt befindet", also seine Geschwindigkeit = Fuchs 1965: 177. Anders sieht es aus, wenn die medienarchäologische Sicht tiefergelegt wird auf das Ereignis des Einzelelektrons selbst; kommt die Heisenbergsche Unschärferelation meßmedientechnisch ins Spiel. Um ein Elektron zu "beleuchten", muß der messende Blick harte Röntgen- oder Gammastrahlen einsetzen (Elektronenmikroskopie?), denn das natürliche Licht (des klassischen Mikroskops) ist mit seiner Wellenlänge hundertmillionenmal größer als der Durchmesser des zu messenden Elektrons. Kleine Wellenlänge aber heißt hohe Frequenz (vertraut aus den Formeln des Radioempfangs); das Plancksche Wirkungsquantum wird aktiv: "Prallt ein energiereiches Photon mit Lichtgeschwindigkeit auf ein Elektron, tritt der [...] Compton-Effekt ein: Das Elektron wird zur Seite geschleudert" wie eine Billiardkugel und zeitigt quasi-mechanische Eigenschaften, nämlich ein Beharrungsvermögen als Stoßwiderstand. "Das ist für seine Ortsbestimmung ohne Bedeutung. Es verändert sich aber dadurch die Geschwindigkeit des getroffene Elektrons" <ebd.>. Newtons makroskopische Physik scheitert im mikrophysikalischen Feld: "Einem Elektron kann nicht gleichzeitig ein wohldefinierter Ort *und* eine wohldefinierte Geschwindigkeit zugeordnet werden" = 179

Fernsehen an der Grenze zur Quantenphysik

- grenzt Signal"ereignis" des elektronischen Fernsehens in der klassischen Variante (Bildröhre, Röhrenkamera) an die Quantenmechanik. Die Elementarteilchen des Kathodenstrahls sind Elektronen; deren

Verhalten aber ist nicht wirklich punktförmig. Der Quantenphysik zufolge sind "die Elemente eines Bewegungsvorganges nicht die materiellen Punkte, sondern die Materiewellen" = Max Planck, Das Weltbild der neuen Physik [*1929], 11. unveränd. Aufl. Leipzig (Barth) 1952, 28, wie sie durch die Wellenfunktion ψ beschrieben werden. Demnach hat es keinen physikalischen Sinn, "von dem augenblicklichen Ort des Elektrons zu reden" <ebd.>, sondern vielmehr von einer "Schar von Eigenwellen" = 30

- Quantenmechanik kennt die unvorstellbare Verschmierung von Punkt ("Teilchen") und Schwingung; Frigyes Károlyházy, Elektronenzauber. Der Dualismus von Teilchen und Welle - ein Einstieg zur Quantenphysik, Leipzig / Jena / Berlin (Urania) 1985, Zweiter Teil: "Der verschmommene Punkt", 58-110; Verschränkung von Impuls und Materie löst das Bild vom momentanen Zustand eines Teilchens auf

- Wellenfunktion eine Zustandsfunktion, bezeichnet $\psi(x)$; durch $\psi(x)$ gegebene Ort entspricht nicht einem einzigen, bestimmten Zahlenwert (ist mithin also eher analog denn digital faßbar). "Wir stellen fest, daß die Quantenmechanik nicht den genauen Ort und Impuls angeben kann, sondern nur die Wahrscheinlichkeit der einzelnen Orte.[...] Wir dürfen hinter $\psi(x)$ nicht den Punkt suchen, sondern müssen im Punkt die Zustandsfunktion $\psi(x)$ entdecken" <ebd., 79>. Die Funktion $f(x)$ verschiebt sich mit der Zeit längst der x-Achse. "Das zeitliche Verhalten von $f(x)$ erinnert [...] an eine Wellenfront, die sich auf einem ebenen Wasserspiegel fortbewegt" <74>.

- rückt an die Stelle der Metaphysik des geometrischen Punktes, der im Medium der Diagramme, nicht aber physikalisch existiert, für die quantenmechanische Beschreibung von Elementarteilchen (wie dem Elektron) der Dirac-Impuls: "Eine beliebige Funktion $\psi(x)$ kann als Summe von Nadelfunktionen aufgefaßt werden" = Károlyházy 1985: 86, Legende zu Abb. 22b

- verrechnet Heisenberg die Größen Δq und Δv (Geschwindigkeit); rechnet die Quantenphysik vielmehr mit Wahrscheinlichkeitswellen, mit Wahrscheinlichkeiten des Auftritts eines Elektrons. Damit aber kann im Sinne der Williams-Röhre nicht numerisch gerechnet (gespeichert) werden; diese Vorgänge zeitkritisch im doppelten Sinne, wird die Grenze des plausiblen Zeitbegriffs selbst erreicht: "Aus den klassisch-mechanischen Elektronenbahnen, auf denen die Bewegung des Elektrons mit dem jeweiligen Ort als mathematische Funktion der Zeit beschrieben wurde, sind mehr oder weniger starke 'Wahrscheinlichkeitsbänder' geworden, in denen die klassische raumzeitliche Beschreibung der 'Bahn' sinnlos geworden ist" = Fuchs 1965: 183; implodiert pythagoreischer Kosmos mit seiner bis Kepler und Bohr reichenden Metaphorik harmonischer Umlaufbahnen

Der Fernseher als Differentialrechner (Wiener et al.)

- Aufsatz xxx in Festschrift *25. Jahre Deutsche Hollerith Gesellschaft* (1935?), über "Die Lochkarte als Differentialspeicher"

- elektronisches Fernsehen für Norbert Wiener nicht im kommunikationswissenschaftlichen und massenmedialen Sinne, sondern epistemologisch modellbildend, genauer: Prozeß der Bildabtastung in ultraschneller Zeit, welche die menschlichen Sinne nicht nur wie Kinematographie als Bewegungssillusion betrügt, sondern im Zustandekommen des Bildes selbst - nahe an dem, was die Neuroinformatik für Bildgenerierung im Hirn beschreibt: "Es war klar, daß jeder Bildabtastprozeß die Zahl von Daten, mit denen operiert wird, verglichen mit der Zahl von Daten in einem Problem gewöhnlicher Differentialgleichungen, ungeheuer vergrößern mußte" = Norbert Wiener, *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*, Reinbek b. Hamburg 1968, 23; dazu Rieger 2003, Kapitel "Television und Komplexität I: Die Mechanik der Bilder", bes. 59-82 - der ganze Unterschied zwischen Leibniz' gewöhnlichen Differentialgleichungen und den partiellen Differentialgleichungen von Leonard Euler; Rieger 2003: 53

- sollen nicht nur durch Walzen bewegte, an sich aber statische Vorlagen (wie bei der Bildtelegraphie), sondern ihrerseits bewegte Bilderfolgen übertragen werden, differenziert die Abtastung nach der Zeit. Auf Basis der Photozellenabtastung bedeutet eine Veränderung der Schwärzung seitens der Bildvorlage eine Modulation der elektrischen Leitfähigkeit (zunächst des Selens)

- solange Bildabtastung noch elektro-mechanisch wie mit der Nipkow-Scheibe, leidet das Verfahren unter der Last mechanischer Trägheit und ist insofern Gegenstand für partielle Differentialgleichungen, da hier eine Steigerung von Komplexität (in der Differentiation) durch eine zusätzliche Variable (hier die Masseträgheit) auftritt <siehe Rieger 2003: 72>. Dafür steht der Ersatz der Nipkow-Scheibe durch die Kathodenstrahlröhre, die Ferdinand Braun in seinem Aufsatz "Über ein Verfahren zur Demonstration und zum Studium des zeitlichen Verlaufs variabler Ströme" in Bd. 60 der *Annalen der Physik und der Chemie* 1897 veröffentlichte <552-559>. Bergmann / Zielinski finden dazu folgende medienpsychische Begrifflichkeit: "Im Inneren der Fernsehbetriebsmaschine mußten [...] die trägen mechanisch-körperlichen Elemente ersetzt werden durch so etwas wie eine Seele: ein möglichst trägheitsloses Steuerungsinstrument für die feinen Lichtbündel, die sukzessive und für die normale Wahrnehmung unmerklich die Bilder schreiben" = Bergmann / Zielinski, "Sehende Maschinen". Einige Miniaturen zur Archäologie der Fernsehens, in: xxx, 37 (hier zitiert nach Rieger 2003: 71); Seele fortan, was die menschliche

aisthesis unterläuft; "Seele" - bei Platon noch Funktion der Wachstafel - rutscht ins Zeitkritische

- "Ich wähle als Beispiel für die Art, wie eine Seele sich im Bilde ihrer Umwelt zu verwirklichen sucht, inwiefern also gewordene Kultur Ausdruck und Abbild einer Idee menschlichen Daseins ist, die Zahl, die aller Mathematik als schlechthin gegebenes Element zugrunde liegt" = Oswald Spengler (1918/1972), *Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte*, München, 75

- mathematischer Punkt: "Die Null ist eine Konstante, eine ganze Zahl im linearen Kontinuum zwischen plus 1 und minus 1" = Oswald Spengler (1918/1972), *Der Untergang des Abendlandes*, xxx; hier zitiert nach einem Exzerpt im Nachlaß Georg Klaus, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Wissenschaften; Null erhält damit eine Ausdehnung, gleich dem Zeitpunkt des Kathodenstrahls am TV-Bildschirm; Wieners Fernseh-Modell nur für einfache Differentialgleichungen gemeint?

- "Television technique has shown the proper way: *scanning*, or the *approximate mapping of such functions as functions of a single variable*, the time. This technique depends on *very rapid* methods of recording, operating on, and reading quantities or numbers" = Norbert Wiener, *Memorandum on mechanical solution of partial differential equations*, *Coll. Works*, IV, 125-134 (133)

- Leibniz in *Über die Analysis des Unendlichen* 1684, der Beweis der Differentiationsregeln liege darin, "daß man die dx , dy , dv , dw , dz als proportional zu den augenblicklichen Differenzen, d. h. Inkrementen oder Dekrementen, der x , y , v , z ... betrachten kann." Kommentiert der Übersetzer und Herausgeber G. Kowalewski: "Dem liegt doch augenscheinlich die Vorstellung zugrunde, dass alle Größen Funktionen der Zeit sind" = Ostwalds *Klassiker der exakten Wissenschaften* Bd. 162, Anm. 1 - der Bild- als Zeit"punkt" im elektronischen Fernsehen

- was an Bildern (mit Lessing 1766) bislang als räumlich koexistent galt, damit ebenfalls in Zeit aufgelöst: "Nachdem das Problem der Darstellung von Funktionen verschiedener Veränderlicher eindeutig festgelegt war, erwies es sich als wünschenswert, auch diese Funktionen als zeitlich, nicht räumlich veränderlich darzustellen. Hier schien mir nun die neue und in der Entwicklung begriffene Technik des Fernsehens die nötigen Hinweise zu geben" = Wiener, *Mathematik - mein Leben*, xxx, 120, hier zitiert nach Rieger 2003: 79; erweist sich der Fernseher als "partielle Differentialgleichungsmaschine" in Hochgeschwindigkeit = Wiener ebd., 121; braucht Wiener Lichtmenge nur noch durch das Äquivalent einer Ziffernfolge zu ersetzen, um damit den Elektronencomputer zu begründen

- akzentuiert Wiener die Herausforderung der Lösung partieller Differentialgleichungen, die - anders als die von Vannevar Bushs Differential Analyzer gelösten gewöhnlichen Differentialgleichungen - "die Darstellung von Funktionen mit mehr als einer Veränderlichen" <Wiener 1948/1969: 23> meint. Wiener kommt um 1940 zur Einsicht, "daß in dem Prozeß der Bildabtastung, wie sie beim Fernsehen benutzt wird, die Antwort auf diese Frage lag und daß das Fernsehen dazu bestimmt war, für die Technik durch die Einführung solcher neuer Methoden nützlicher zu werden als ein unabhängiger Industriezweig" <ebd.> - dezidiert medienepistemologische Sicht, im Unterschied zur Medienwirkungsforschung

- wie ein Bereich in der gewöhnlichen zweidimensionalen Ebene durch den jedem Fernsehtechniker bekannten Abtastprozeß erfaßt wird, bei dem eine nahezu gleichmäßig verteilte Menge von Probenpunkten in jenem Bereich benutzt wird, um das Ganze darzustellen, "kann jeder Bereich in einem Gruppenraum [...] durch einen Prozeß der *Gruppenabtastung* dargestellt werden. In einem solchen Prozeß [...] wird ein Netz von Punkten im Raum in eine eindimensionale Folge transformiert, und dieses Punktnetz ist so verteilt, daß es jedem Punkt im Bereich in irgendeinem geeignet definierten Sinne nahekommt" = Wiener 1948/1968: 171; kommt die Differenz zwischen Nipkowscheibe (Fernsehen elektromechanisch) und Ikonoskop (vollelektronisch) ins Spiel, insofern einmal eine Zeile durch den Lochscheibenpunkt kontinuierlich in hell-dunkel-Amplituden abgetastet wird, im System der Bildspeicherröhre jedoch diskrete "Mosaik"punkte (daher McLuhans Metapher) belichtet, konkret: geladen und damit elektronisch (durch einen Kathodenstrahl) wieder (verstärkt) auslesbar sind; erst hier macht der Begriff der "Bildpunkte" Sinn, auf den Wiener wie selbstverständlich rekurriert

- Fernsehbild medienepistemologisch zu durchschauen statt nur rezeptiv darauf zu schauen bedarf es eines Minimums an *mathesis*. "In diesem Buch haben wir mathematische Symbole und Rechnungen / soweit wie möglich vermieden, obgleich wir an verschiedenen Stellen gezwungen waren, mit ihnen einen Kompromiß zu schließen" = Wiener 1948/1968: 127 f., denn es gibt medienepistemische "Dinge, für die die Symbolik der Mathematik die geeignete Sprache ist. Wir könnten sie nur durch lange Umschreibungen vermeiden [...]. Der beste Kompromiß [...] ist, die Symbolik durch eine ausführliche wörtliche Erklärung zu ergänzen" <ebd., 128>. Konkret heißt dies in der anderen, hybrid verbal-symbolischen Sprache der Medientheorie: "Es soll $f(t)$ eine Funktion der Zeit t sein, wobei t von -<Zeichen für "unendlich"> bis +<Zeichen für "unendlich"> läuft" <ebd.>

- entscheidendes Argument Wieners die Invarianz der von ihm untersuchten Prozesse, also die Unveränderlichkeit bestimmter Verhältnisse gegenüber ihrer Translation in der Zeit. Plastisch wird dies

am Fernsehbild, wo ein optisches Signal nachrichtentechnisch in ein elektrisches verwandelt und dann rekonstruiert wird

- "Die mathematisch-naturwissenschaftliche Betrachtung von Signal- oder Zeichenfolgen ohne Berücksichtigung von deren materiell-energetischer Realisierung" - Definition "Information" durch Wiener - "bedeutet insofern eine wissenschaftstheoretische Revolution, als damit der Gegenstandsbereich der Geisteswissenschaften erreicht wurde", für deren Gegenstände (Schillers *Don Carlos* etwa) charakteristisch ist, daß sie "materiell-energetisch *irgendwie* existieren: als gedruckte Textausgabe, als aktuelle Theateraufführung, als Tonbandaufnahme davon etc., daß aber die physikalische Präzisierung ihrer Seinsweise (Papierdicke, Schallpegel, Bandgeschwindigkeit) <im Unterschied zur Materialesemantik einer Archivalie> irrelevant ist. Interessant ist nur die Invariante 'Information'" = Helmar Frank, *Kybernetische Grundlagen der Pädagogik*, Baden-Baden / Paris (Augs) 1962, 10

- zielt Differenzieren auf *Momentaufnahme einer Umgebung um einen Punkt herum in der Zeit*; von beiden Seiten (bei zweidimensionalen Ereignissen) her wird dieser Punkt minimierend umkreist, infinitesimal

- zeigt Norbert Wieners mathematische Analyse des elektronischen Fernsehbildes es an: mathematische Werkzeuge zur Analyse von Medien im Signalvollzug *entsprechen* (im Sinne des mathematischen Modells von Analogrechnern) denen der Musikanalyse (von "Klang" und "Rhythmus"). Tatsächlich handelt es sich hier um zwei phänomenale Seiten einer Münze, nämlich jener wissenschaftlichen Physik, die sich mit dem Wandel von Quantitäten in der Zeit befaßt, mithin also: Ableitungen von Wandel über die feste Variable Zeit

- Differential- bzw. Differenzialrechnung fällt unter die mathematische der *Analysis* und unterscheidet sich damit als formales Verfahren von der hermeneutischen, mithin kulturwissenschaftlichen Analyse; ihre Kernoperation "die Berechnung lokaler Veränderungen von Funktionen vermittelt der Ableitung (auch Differentialquotient genannt), deren geometrische Entsprechung die Tangentensteigung ist"; Ableitung nach Leibniz der Proportionalitätsfaktor zwischen verschwindend kleinen (infinitesimalen) Änderungen des Eingabewertes und den daraus resultierenden, ebenfalls infinitesimalen Änderungen des Funktionswertes. "Existiert ein solcher Proportionalitätsfaktor, heißt die Funktion differenzierbar" =

<http://de.wikipedia.org/wiki/Differentialrechnung>; Zugriff 7. Februar 2008

- Newtons Fluktuationsrechnung, in seiner *Abhandlung über die Quadratur der Kurven* 1704: "Ich betrachte hier die mathematischen Größen nicht als aus äußerst kleinen Teilen bestehend, sondern als durch stetige Bewegung beschrieben. Linien werden beschrieben und im Beschreiben erzeugt nicht durch Aneinandersetzen von Teilen, sondern

durch stetige Bewegung von Punkten; [...] Zeiten durch stetiges Fließen [...] = Sir Isaac Newton, Abhandlung über die Quadratur der Kurven, Thun / Frankfurt a. M. (Verlag Harri Deutsch) 1996 = Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Bd. 164, 3; kann beim Fernsehen beobachtet werden: nicht als Inhalt, sondern als Botschaft des Mediums, insofern es sich noch um einen Kathodenstrahlbildschirm handelt. Allerdings gilt für das Ikonoskop, also die Bildspeicherröhre, daß die von der Linse fokussierten abgetasteten Zeilen tatsächlich durch Projektion auf kleinste Mosaiksteinchen, die als Kondensatoren wirken, diskretisiert wird.

- Bildröhrenfernseher zwar hinsichtlich der Bildzeilen optimierbar gewesen (in Deutschland von 30 über 410 bis zu 625 Zeilen und mehr), aber nur annäherungsweise HDTV-fähig, gerade *weil* der Bildschirm hier nicht in kleinste Bildelemente ("Bildpunkte") aufgelöst ist, sondern an die punkthafte Zuspitzbarkeit des Elektronenstrahls gebunden ist

- s/w-Bild einer Landschaft kann in Streifen zerlegt und damit linearisiert werden; Schwärzungsgrade wiederum lassen sich als Diagramm darstellen und sind damit mittels einer einzigen elektrischen Leitung übertragbar. Mithin läßt sich das Landschaftsbild also mit Hilfe eines Morsetelegraphen mit Punkt, Strich und Zwischenraum (Leerstelle) bildtelegraphisch übertragen: "Mit Hilfe dieser Elementekann man das 'Vorzeichen der Ableitung' für jeden Punkt des Diagramms übertragen: Punkt bedeutet Zunahme, Strich Abnahme, Zwischenraum Konstanz der Farbsättigung" = Lew Pawlowitsch Teplow, Grundriss der Kybernetik, Berlin (Volk und Wissen) 1966, 109 f.; wird Fernsehübertragung damit zum optischen Analogrechner. "Die Umwandlung eines Bildes mit Farb- und Sättigungswerten in eine Konturendarstellung kann durch ein nichtlineares Glied, einen Differentiator, erfolgen", der das Vorbild nach dx/dy ableitet" = ebd., 115

- "Durch die Verkleinerung des Zeitintervalls wird aus dem Differenzquotienten zweier Werte W (dergleichen Variable, also W_1, W_2) zu verschiedenen Zeitpunkten (t_1, t_2) der Differentialquotient: $(\text{groß})\Delta W / (\text{groß})\Delta t = (\text{klein})\delta W / (\text{klein})\delta t$ für $\Delta t \rightarrow 0$. respektive $\lim_{\Delta t \rightarrow 0}$

- "Geometrisch bedeutet die Ableitung dW / dt die Steigung der Tangente im betrachteten Punkt der Kurve" = Wolfgang A. Knorre, Analogcomputer in Biologie und Medizin, Jena (VEB Gustav Fischer) 1971, 15, wobei der Punkt nie genau ein Punkt ist, sondern die Idealisierung einer punkthafte Unschärfe; "springender Punkt" kommt zum Zug, wenn Knorre die Zellenuahl einer Bakterienkultur (N) in ihrer Wachstumskinet beschreibt: "Genaugenommen steckt dahinter natürlich die Annahme, daß die Kurve $N(t)$ eine kontinuierliche Funktion der Zeit ist. Dies ist aber in Wirklichkeit nicht der Fall, da die Zahl der Zellen nicht stetig, sondern schrittweise durch Zellteilung wächst. Jedoch durch die große Anzahl [...]"

in einer Bakterienkultur, verhält sich $N(t)$ wie eine kontinuierliche Funktion" = Knorre 1971: 15

- Fourieranalyse des Teststreifens auf einer *Phonovision*-Testaufnahme von John Logie Baird, in: Donald F. McLean, Computer-based analysis and restoration of Baird 30-line television recordings, in: *Television. Journal of the Royal Television Society*, April 1985, 87-94

Der springende Punkt als Bildinhalt

- wird der kritische Punkt unversehens vom Signifikanten zum ikonologischen Signifikat; erkennbar dann, wenn am Bildschirm Signale sich einpendeln und der Pegel "wegschwimmt": "Nun stelle man sich vor, daß folgendes Bild aufgenommen wird: Ein heller, sonnenbeschienener Abhang mit Schnee; es ist der relativ kleine Punkt eines Skiläufers auf der weißen Fläche zu sehen. [...] Das Videosignal wird also am Gitter der Verstärkerröhre die meiste Zeit auf dem Weißwert, also auf -0,3 V, stehen. Nur für kurze Zeit in einigen Zeilen springt es auf -2,25 V: Das ist der Läufer. [...] Jetzt kann innerhalb der Sendung die Szene plötzlich wechseln: Das Innere einer Skihütte, ein Tisch, darauf eine brennende Kerze. Der Hintergrund ist fast schwarz, mitten drin die hell scheinende Flamme. [...] Auch dieses Signal pegelt sich nach einer gewissen Zeit ein" = E. Langelüttich, Einführung in die Impulstechnik, Beilage zur Funk-Technik Bd. 12 (1957) Nr. 17, 43-46 (45 f.)

Bildschirm (TV, Computer)

- subjektlose digitale Kalkulation weder die differentielle symbolische Ordnung (manipulierte Pseudorealität auf dem Schirm), noch die Realität außerhalb des Schirms des Interface (in physikalischer Realität "hinter" dem Schirm Mikroprozessoren, elektrischer Strom); zieht sich "die digitale Maschinerie 'hinter dem Schirm'" in totale Undurchschaubarkeit zurück, gar in Unsichtbarkeit = Slavoj Žižek, *Die Pest der Phantasmen. Die Effizienz des Phantasmatischen in den neuen Medien*, aus d. Englischen v. Andreas Leopold Hofbauer, Wien (Passagen) 1999, 89 u. 92

- Alberti / Perspektive / Fenster-Modell; weist Manovich die Konstanz des *landscape*-Formats des Bildschirms als Ableitung vom Querformat der Malerei hin; TV-Bildschirm bildet keine Grenze mehr zwischen Innen- und Außenwelt (wie Kinoleinwand und Kinoraum), sondern deren Schnittstelle. „Ihr Fenster zur Welt!“ = Werbeslogan Telefunken für TV 1955 <Plakat>, in: *Fernsehen. Illustrierte Monatsschrift für Fernseh-Freunde*, Hamburg, 3. Jg. 1955, zitiert nach: Monika Elsner / Thomas Müller, *Der angewachsene Fernseher*, in: Hans Ulrich Gumbrecht / K. Ludwig Pfeiffer (Hg.), *Materialität der Kommunikation*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, 392-415 (396; Abb. 397)

- Techniken der Visualisierung verschieben Bild hin zu Diagrammatik und Modell: "Sich etwas vorzustellen bedeutet mehr und mehr, es auf dem Bildschirm zu visualisieren - die [...] Gebäudeanimationen der Architekten sind dafür ein Beispiel"; durch solche Techniken der Einzelne davon entlastet, "seine Raumimagination auszubilden" = Gernot Böhme, *Bildung als Widerstand*, in: *Die Zeit* v. 16. September 1999, 51

- erblindeter Zeitungsjournalist Matthias Wolf lernt in den 80er Jahren den Beruf des Dokumentars im Südwestfunk Baden-Baden. "Dazu mußte sein Arbeitsplatz mit einer bestimmten technischen Konfiguration ausgerüstet werden. Herzstück dieser Ausrüstung war der Computer, mit dem auch blinde Menschen erfaßte Daten speichern, bearbeiten und ausdrucken konnten. Die Arbeit mit einer Textverarbeitung wurde dadurch ermöglicht, daß der PC anstelle eines Bildschirms eine Punktschriftzeile erstellte, mit der der Blinde sich jederzeit über den Stand seiner Arbeit orientieren konnte. Eine Punktschriftzeile ist vereinfacht gesprochen ein Ausgabemedium, das Zeile für Zeile die Bildschirminhalte in Brailleschrift darstellt, so daß der blinde Anwender diese mit seinen Fingern lesen kann. [...] Die visuelle Einschränkung wird kompensiert und andere Zuordnungen finden statt. An die Stelle der visuellen Welterfassung tritt eine andere, eine Erfassung und Beschreibung, die durch akustische, taktile und olfaktorische Merkmale geprägt ist" = Andreas Heinecke, *Wo nichts ist, kann viel werden ... Zur Entwicklung einer Integrationsmaßnahme blinder Menschen in den Medienbereich*, in: Friedrich Beck / Botho Brachmann / Wolfgang Hempel (Hg.), *Archivistica docet. Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds*, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 753-760 (754 u. 759); wenn hier nicht die gemeinten Texte, sondern Bilder selbst als Zeilen dem Blinden ausgedruckt werden, um damit Bilder seriell gelesen werden, digital konsekutiv im Sinne ihrer technischen Konfiguration als Bitmuster?

- realisierter Cyberraum, in Anlehnung an Konrad Zuse *gerechneter Raum*: die Cave, ein begehbarer Würfel aus textilen Seitenflächen, begehbar, auf dessen Seiten gerechnete Bilder projiziert werden um die Illusion des 3D-Raums zu erzeugen (entwickelt Anfang 90er in den USA; auch GMD Bonn). Die Cave stellt sozusagen die begehbare Weiterentwicklung von Bildschirm und Großbildprojektion dar: Das Raumgefühl in der CAVE wird oft mit einem Hologramm verglichen, das der Benutzer betreten kann, der dann zum Teil einer gerechneten Umgebung wird und in ihr präsent ist" = Ute Ziegler mit Ingrid Buschmann, *Double Density. Einführung zu einem Ausstellungsprojekt über die Verdichtung von Räumen*, in: Neue Gesellschaft für Bildende Kunst in Zusammenarbeit mit Freunde Guter Musik Berlin e. V. und Büro 213, *HD - Hight Density. Ein Ausstellungsprojekt über die Verdichtung von Räumen*, Katalog Berlin (NGBK) 1999, 6-33 (12); wird der User selbst zur *Maus*.

- Axel Roch, Archäologie der Maus, in: *Lab xxx*
- entstand Computermonitor im Kontext der Radarüberwachung, d. h. zunächst in der Folge unbildlicher Datenrückkopplung (etwa Elmer Sperrys Kreiselkompaß von 1911)
- Oszilloskop ein Darstellungsmedium; existiert das Oszillogramm erst auf der Ebene des Bildschirms; Nam June Paik, *Oszillograph* (1965) in Katalog *Deep Storage*
- Konjunktion von Rechner und Bildschirm; arbeitet Douglas Engelbart während WKII in Radarstation; 1950 Vision: "Als ich das erste Mal von Computern hörte, erkannte ich, angeregt durch meine Erfahrungen mit Radar, daß wenn diese Maschinen Informationen auf Lochkarten oder Papiausdrucken ausgeben konnten, sie genausogut auf einen Bildschirm schreiben oder zeichnen konnten. Als ich die Verbindung zwischen einem Kathodenstrahlbildschirm, einer informationsverarbeitenden Maschine und einem Medium, das Symbole darstellen konnte erkannte, brauchte ich weniger als eine halbe Stunde, um all dies zusammenzubringen" = zitiert in: Howard Rheingold, *Virtuelle Gemeinschaft. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers*, Bonn u. a. (Addison-Wesley) 1994, 87
- Vorstellung von Leuten an Schreibtischen und in theaterähnlichen Räumen, die den Computer steuern, indem sie auf ihn zeigen

Refresh rate, Bildwiederholfrequenz

- un/menschliche Bildwiederholfrequenz
- wechselt Elektronenstrahl in der TV-Bildröhre mehrmals pro der Sekunde die Zeile (Zeilenumbruch); die damit verbundene Bildwiederholfrequenz von der Bildauflösung (mit-)bestimmt
- gängige Bildwiederholfrequenzen 60 Hz, 70 Hz, 72 Hz, 75 Hz, 100 Hz; bei einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln heißt dies: 31,5 kHz, 36,8 kHz, 37,8 kHz, 39,4 kHz, 52,5 kHz
- werden Bildwiederholfrequenz und die Zeilenfrequenz von der Grafikkarte erzeugt. "Damit der Monitor ein Bild anzeigen kann muss er die gelieferten Frequenzen unterstützen" = <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0808181.htm>; Zugriff 12. Juni 2006
- McLuhan im TV-Interview, in: *The Video McLuhan*, Dir. Stephanie McLuhan, script & presentation: Tom Wolfe, 1996: TV camera does not have a shutter; thus it is rather audio-tactile, nicht ikonisch wie das

Filmfilm - weil es die Bildpunkte sukzessiv verfolgt und damit das Nachbild auch ohne Umlaufblende schon im Nervensystem evoziert?

- kann von "Bildpunkten" für Fernsehen erst mit dem Ikonoskop, also der Bildspeicherröhre sinnvoll die Rede sein - wenn die Diskretisierung auf physikalischer, nicht mathematischer Ebene Einzug hält in die Elektronik

- Unterschied zwischen halbdigitalem Fernsehen (das elektronische Fernsehen mit Bildspeicherröhre, also die Auflösung des abgetasteten Bildes in diskrete Bildpunkte), und dem elektromechanischen Fernsehen (Nipkow, Baird), wo ein rotierendes Loch jeweils eine Bildzeile in ihren Helligkeitsschwankungen abtastet und amplitudengetreu über Stromspannung überträgt

- vermag der Computer Daten nur nacheinander abzurufen, aus dem Bildspeicher, in der von-Neumann-Architektur; wird auf der Speicherkarte tatsächlich pixelweise das ganze Bild gespeichert, hier korrespondierend mit dem Kader des Filmbilds auf Zelluloid - im Unterschied zum analogen Fernsehen, worin der Kathodenstrahl jedes Bild erst nacheinander zeilenförmig aufbaut

- im Videostudioeinsatz der sogenannte "Time Base Corrector", der die beiden Halbbilder zeitkritisch wieder temporal passend integriert, wenn mit der Zeit auf Band aus Phase geraten

- elektronisches Fernsehen i. U. zum "Zwischenbild" im Kino: "Der Moment des `Bildwechsels´ kann lediglich durch einen optischen Trick wahrnehmbar gemacht werden" = Meurer ebd., nämlich durch einen Akt der *remediation* der medienarchäologischen Art: "Filmt man einen Videomonitor und unterzieht so dessen Repräsentation durch ein zweites Medium, zeigt sich ein undeutlich definiertes Band, das sich über die Oberfläche des Bildschirms bewegt; es markiert den Weg des Kathodenstrahls, verlangsamt durch den sogenannten Stroboskopeffekt, der auch verantwortlich ist, wenn etwa die Speichenräder einer Postkutsche auf der Leinwand stillstehen oder sich scheinbar gegen die Fahrtrichtung drehen" = xxx Meurer, *Cinéma Verité* und *Cinéma Variété*. Kann das digitale Bild auf neue Weise erzählen?, in: xxx. Siehe auch Lorenz Engell, Aufsatz "Intervall", in: ders., *Ausfahrt nach Babylon*, xxx

Retinales Sehen von (Bewegt-)Bildern

- von Bildaufnahme her weder in biologischen noch in technischen Systemen ortskontinuierliche Bilder möglich; "es wird immer an diskreten Punkten oder über gewisse `Fenster´ abgetastet" = Hanspeter A. Mallot, *Sehen und die Verarbeitung visueller Information*, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 1998, 52 - räumliche Fenster für *picture elements* als Bildatomen, hier analog zum Zeitfenster namens *Echtzeit* (Intervalle,

Δ -Funktionen von Raum wie von Zeit - eben die Doppelbedeutung des Begriffs Intervall). Abtastung nicht nur des Bildes als Raum, sondern auch als Zeit (Bewegung); hier differieren Mensch und Apparat: "In technischen Systemen wird in der Regel auch die Zeitachse abgetastet, z. B. mit der Videofrequenz von 30 Hertz. Biologisches Sehen ist im Prinzip zeitkontinuierlich; allerdings wird durch die Auslösung von Aktionspotentialen am Ausgang der Retina eine Diskretisierung eingeführt, die jedoch keinem festen Zeittakt entspricht und zwischen verschiedenen Fasern auch nicht synchronisiert ist" = Mallot 1998: 52

- "analog" ist, wo eine Spannung anliegt, wie bei analoger Modulation von Radiofrequenzen

- Begriff "Interface" bis auf menschliche Retina hin ausdehnen

- analysiert McLuhan die zeitkritische "Massage" der neuronalen Wahrnehmung durch den TV-Kathodenstrahl noch vom Interface her, dem sprichwörtlichen Bildschirm eskaliert schon mit dem Computerbildschirm, wo die Symboleingabe bald nicht mehr ausschließlich (wie noch bei der Schreibmaschine) in der vokalphabetischen Ordnung erfolgt - auf dem Zeichensatz der Tastatur, taktil - sondern per Maus. Längst vermögen schon Augenbewegungen selbst den Cursor auf dem Monitor zu steuern: Lesen aktiv, im antiken Sinne des tastenden "Sehstrahls". Versuche mit Brainchips steuern den Cursor mit Gehirnwellen selbst; Zukunft liegt in der Umgehung der Schnittstelle selbst, wie es der Film *Strange Days* (USA 1995, R Kathryn Bigelow, Drehbuch James Cameron) andeutet, wo eine netzartige Bedeckung auf dem Kopf namens *Squid* (Supraconductive Quantum Interference Device) als Neuro-Imagination die Darsteller steuert. Die klassische Schnittstelle wird damit umgangen, zugunsten eines Direktanschlusses von Artefakten an Nervenströme; erst damit wird aus einer Kopplung (und vormaligen "Prothesen" des Menschen) ein geschlossener Schaltkreis im elektrotechnischen Sinne; möglich aufgrund der simplen Tatsache, daß sensorische Neuronen nicht nur chemische, sondern eben auch elektrische Aktionspotentiale benutzen, um Signale über Distanzen zu senden - und dies im mehrfachen Sinne der mathematischen Kommunikationstheorie (Shannon): "Information wird dabei nicht durch Größe und Form <Amplituden>, sondern durch Präsenz und Abwesenheit kodiert <vgl. McCulloch / Pitts>. In diesem Sinne kann man elektrische Aktionspotentiale als Puls betrachten" = Peter Weibel, Wissen und Vision. Neue Schnittstellentechnologien der Wahrnehmung, in: Maar et al. (Hg.) 2000: 70 - was wiederum eine Taktung, eine Synchronisation impliziert, wie bei aller Nachrichtentechnik (etwa PCM), und zwar in zeitkritischem Maße: "Die sinnliche Welt ist nichts anderes als die Repräsentation sensorischer Signale in neuronalen Feuerungssequenzen (Spike Trains), wobei das Timing <sic> der Feuerungssequenzen die Information kopiert. Entsprechend [...] ist Wahrnehmung als nicht [...] die Repräsentation räumlicher Beziehungen

im Gehirn, sondern die Verarbeitung bzw. Berechnung zeitlicher Muster. Diese durch puls-basierte neuronales Kodieren in den Netzwerken entstehenden zeitlichen Muster bilden die Basis unserer Wahrnehmung" = Weibel 2000: 71

Ein kybernetisches Ding: das Perceptron

- wird Wahrnehmung (*aisthesis, perception*) logo-technisch; Trogemann / Viehoff, CodeArt, Kapitel III; Perceptron als "digitale Netzhaut, die Impulse an ein zweistufiges logisches Netzwerk sendet"; A. K. Dewdney, Perceptrons. Die Schwächen des elektronischen Auges oder: Warum Computer zwar sehr wohl sehen, in den meisten Fällen aber nichts erkennen können, in: Computer-Kurzweil, mit e. Einf. v. Immo Diener, Heidelberg (Spektrum-der-Wissenschaft-Verlagsges.) 1988, 112 ff. (112); Mängel der Mustererkennung des Perceptrons, zusammenhängende und unzusammenhängende Figuren nicht wirklich unterscheiden zu können, waren Faktoren zum "Ende des kybernetischen Zeitalters" = ebd., 114, unter Bezug auf: Marvin L. Minsky / Seymour Papert, Perceptrons, M.I.T. 1969; verarbeitet nicht im, sondern erst "hinter" dem visuellen Kortex ein "so gut wie völlig unbekannter analytischer Apparat, der im Perceptronmodell des Sehens ganz fehlt" = Dewdney 1988: 115, die Teilprozesse der Bildwahrnehmung zum Bildeindruck. "Ein erster Schritt zur Nachahmung dieser Komplexität wäre es allenfalls, den Oberdämon durch eine Turingmaschine zu ersetzen" = ebd.

Bitmapping

- wird mit Bitmapping das Pixel vom Raum- zum Zeit-Punkt; Diagramm zum Prinzip der Bitmap-Graphik = <http://www.techweb.com/encyclopedia>: links die Matrix von Nullen und Einsen, rechts als Grauwerte-Bild; läßt sich das Bild (das geometrische) in den "Einsen" selbst schon ablesen - Bild vor dem Bild, seine *arché*

- Differenz von Vektor- und Rastergraphik; Claus Pias, Punkt und Linie zum Raster, in: Ornament und Abstraktion, Katalog Basel (Fondation Beyeler)

- Computergraphik als Vektorisierung des Raums; Vektorbildschirme auf Grundlage eines fokussierten Licht"punkts" (Kathodentrahl), dessen Bewegungen durch die Trägheit des Phosphors auf dem Bildschirm (Innenseite) auf der Bildröhre eine Spur bilden; diese Latenz konstruktiv genutzt im Speicherbildschirm (Williams Tube)

Nachbild

- "Es geht also nicht darum, wie Computer die optische Wahrnehmung simulieren, sondern nur darum, wie sie sie täuschen. Diese exorbitante Fähigkeit nämlich scheint es zu sein, die das Medium Computer über alle optischen Medien der europäischen Geschichte erhebt" = Friedrich Kittler, Computergraphik. Eine halbtechnische Einführung, Vortrag Basel, Juni 1998. Internet-Version: <http://www2.rz.hu-berlin.de/inside/aesthetics/los49/aktuell.htm>

Kathodenstrahlbildschirm (CRT)

- Sutherland 1963 Sketchpad; Anwendung auf zweidimensionale Objekte auf CRT

- *scan conversion* Auflösung in Punkte, deren Helligkeitswert gemessen wird; dieser Wert als Zahl weiterverarbeitet ("Digitalisierung")

- Stapelverarbeitung: fixierte, festgelegt, nicht mehr steuerbare Vorgangsweise, i. U. zu Interaktion

- Umwandlung der computer-graphischen Daten in analoge elektrische Signale, welche die Ablenkung der CRT-Strahlen bewirken

- computergraphische Bilder "bewegen", indem sie vom Displayprozessor von einem Bildkader zum nächsten geringfügig verwandelt werden; bei 30 Bildwechseln/Sek. nur für einfache Muster möglich; Bild muß 30mal/Sek. aufgefrischt werden; kostspielige Speicher für Bildauffrischung

- James D. Foley et al., Grundlagen der Computergraphik, Reading, Mass., 1994; Claus Pias, Computer Spiel Welten, München 2002, 68 f.

- alternativ Plasmabildschirm, auf dem das Bild zeitlich unbegrenzt erhalten bleibt, ohne aufgefrischt werden zu müssen; läßt anders als Speicherbildröhre auch selektive Löschung des Bildes zu

- Bücher II und III von Aristoteles, Über die Seele (*peri psyches*): "Das Medium wird hier also einerseits von einer einfachen Leere unterschieden, andererseits aber auch von der Undurchdringlichkeit der Materie: es trennt und verbindet zugleich, genauer: als Trennung ermöglicht es erst jegliche Verbindung. Da Aristoteles hier vor allem an die Sinneswahrnehmung denkt, wird das Medium zur Bedingung nicht bloß des Kontakts, sondern der *Übertragung*" = Samuel Weber, Virtualität der Medien, in: Sigrid Schade / Christoph Tholen (Hg.), Konfigurationen. Zwischen Kunst und Medien, München (Fink) 1999, 35-49 (47); Unterschied zum kybernetischen Begriff der Übertragung; manipuliert dieses Dazwischen nicht die Signale, sondern bringt sich selbst scheinbar zum Verschwinden; visioniert Egly 1963 eine Zukunft des Fernsehens in

der "Möglichkeit, ohne Bildschirm, auf irgendeinem Gegenstand, der keine besonderen Eigenschaften besitzen muß, zu empfangen" <33>, so daß sich das Bild "mit der Welt vermischen wird" <39> - *ubiquitous television*; reichen Entwicklungsversuche der Fernsehbrillen oder des Televisionsmonokels bis 1939 zurück. "Heute beginnt sich das Bild auf 70-cm-Bildschirme auszudehnen. Der Bildschirm nimmt die ganze Vorderseite des Apparates ein, was den Vorteil hat, uns von den [...] mit zweifelhaftem Geschmack hergestellten Verkleidungen zu bewahren, und den Nachteil, daß der Lautsprecher auf die Seite verdrängt wurde" = Egly 1963: 74

- insistiert Fritz Heider 1926 in "Ding und Medium" darauf, daß medienphysikalische Übertragungen (Lichtstrahlen etwa) "Kunde von Dingen geben" = Fritz Heider, Ding und Medium [1921], Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (329) - ein aus Herodots Begriff der *historia* vertrauter Begriff; auf elektronische Strahlen (TV) übertragbar; alternativer Begriff von "Nachrichten"

- korrespondiert TV-Zeilenbild der Bildröhre mit der menschlichen Wahrnehmung? "Der Wahrnehmungsapparat macht [...] das Ding auch dort wieder zu einem einheitlich wirkenden, wo es nur mehr durch ihm zugeordnete falsche Einheiten wirkt. Durch die Sinnesapparate werden diese falschen Einheiten wieder zu echten Einheiten [...]. Vom Dinge gehen die Lichtstrahlen aus, die Wirkung zerspellt <sic> sich in Einzelheiten, in denen wohl etwas der Einheit des Dinges Zugeordnetes, aber nicht selbst eine Einheit vorhanden ist. Der Organismus fängt diese einzelnen Wirkungen auf, in ihm sammeln sie sich wieder und werden im Bereich der großen Dinge wirksam, indem sich der Organismus etwas in einer Weise zu bewegen beginnt, die dem wahrgenommenen Dinge entspricht" = Heider a. a. O., 332

LCD-Monitor

- Computer-Displays mit 30 oder 60 *frames* / Sek. am Fernsehen orientiert; die (frohe) Botschaft auch von LCD-Bildschirm noch "Fernsehen"? wird die technische Sprache bisweilen poetisch: "Each pixel has its own dedicated transistor" = http://en.wikipedia.org/wiki/LCD#Passive-matrix_and_active-matrix; hingebungsvolle Transistoren im Dienste des Bildes

- in Graphikkarten nach wie vor "Frameraten" als Parameter angegeben, frames per second

- Ersatz diskreter Bildfolgen (Frames) durch Art visuelles Echtzeitfenster, innerhalb dessen sich ein Bildeindruck aufbaut (analog zum Fernsehbild aus Zeilen); Nachbild(effekt) auch konstitutiv für neuronale Wahrnehmung eines bewegten Bildes aus der Natur? kommt es am

Matrix-Bildschirm physiologisch zum Übergang von Retina-Bildern an die Sehnervenleitungen (parallel, nicht sequentiell), als es TV (Kathodenstrahlröhre) je war

Zeitkritische Interaktion mit dem Bildschirm: der Lichtgriffel

- Beitrag Stefan Höltgen in Neitzel et al. (Hg.), über das Verschwinden von Pac-Man auf dem Bildschirm

- entscheidend die Bildwiederholfrequenz im Unterlaufen der visuellen Wahrnehmungsschwelle von Bewegung etwa für den 1984 von Nintendo eingeführten NES Zapper für interaktive Videospiele (8-Bit-Videokonsole Famicom), dessen Kernelement eine Photodiode bildet - ein Halbleiter (Tradition Seleniumzelle), welche sichtbares Licht in elektrische Spannungen wandelt; Lightgun "als kybernetisches Spielzeug": Wird vom Spieler der Abzug getriggert, schaltet im Spiel der Bildschirm schwarz und im unmittelbar folgenden Bild das Zielgebiet ganz in Weiß geschrieben, während der Rest des Bildschirms schwarz bleibt. Der Zapper "erkennt" die *Änderung* von schwachem zu hellem Licht, ebenso wie die Dauer des Lichtblitzes (*flash*), da die verschiedenen "Ziele" auf dem Bildschirm unterschiedliche Blink-Laufzeiten haben; wird wieder die normale Spielegraphik gezeichnet; Zeitfaltung (Rückkopplung) des Prinzips elektronischer Bildübertragung auf sich selbst; Prozeß für das menschliche Auge bei einer Bildfrequenz von 60 Hz nicht wahrnehmbar; ein Bildpaar (erst schwarz, dann mit weißen Zielen) existiert für 0,03 Sekunden

- Nancy C. Goodwin, Cursor positioning on an electronic display using lightpen, lightgun, or keyboard for three basic tasks, in: Human Factors vol. 17, no. 3 (June 1975), 289-295

Retro-Bildzeilenfrequenz

- digitale Bild"artefakte" auf dem Bildschirm (im Unterschied zur Kontinuität des kathodenstrahlgeschriebenen Zeilenbilds) eine Erscheinung des Matrixbildschirms selbst (auf phänomenaler Ebene), oder eine direkte Hervorbringung des Mikrochip (CCD), also genotypisch?

- Neuentwicklung Scan line device verhilft digitalen TFT-Fernsehern zu analogen Zeilenauflösungen; <http://de.engadget.com/2011/04/29/slg-3000-macht-alte-konsole-auf-hd-fernsehern-wieder-spielbar>; ermöglicht "retrochice Bilder" (Kommunikation Stefan Höltgen, Oktober 2011); alte Computer- und Videospiele an neue Panels anschließen; Scan-Konverter zugleich eine Form aktiver Medienarchäologie; Zeilenrücklaufzählung vom Adapter emuliert

- "Grüne Zeichenkolonnen laufen über schwarzen Grund. Damit ist der Inhalt des Matrix Bildschirmschoner zum Kino Kult Film erschöpfend beschrieben. Stellt sich nur noch die Frage, ob dies wirklich nur ein Bildschirmschoner ist" = <http://www.bildschirmschoner.de/savers/content/DContent0112.html>, Zugriff Dezember 2006

Medium Monitor (das Artefakt)

- Unterschied von Fernseh- und Computerbildschirm; entsprang Bildschirm tatsächlichem *monitoring* im Radar (SAGE-System); Überwachen des Speicherinhaltes (Williams Tube) vielmehr denn Ausgabe eines Übertragungssignals oder Rechenergebnisses; von Beginn an eine Kontrollfunktion ein"; Diss. Reifenrath; Braunsche Röhre wurde zu Meß-, nicht darstellerischen Zwecken erfunden

- "The velocity equation allows movement to be considered in terms of relative distance and time; instruments make possible the charting of direction and fluctuations in speed. But to monitor and regulate all of these factors, the engineer needs a control panel - an instru-xxx. Instruments make it possible for technician, scientist, or engineer to regulate a system from within" = Lisa Cartwright, Experiments of Destruction: Cinematic Inscriptions of Physiology, in: Representations 40 (1992), 129-152 (139 f.)

- mit Erfindung des Radios die Monitor-Zeit eingeläutet: das sogenannte "Magische Auge," eine Leuchtdiode als Zeichen des Empfanges im Zentrum des Gerätes, war Sinnbild für die Teilhabe an der Welt und ihren Informationen und kündigte schon die magische Kraft des Bildschirms an" = Gerald Harringer [Die Fabrikanten, A-Linz], Das Monitor-Zeitalter, in: Salto - mit links, 9. September 1991

- Wort- und Begriffsgeschichte „Monitor“; von lat. „Mahner und Warner“; gepanzertes Schiff an Küste / 1950; Meßgerät; Geigerzähler

- elektronische Berichterstattung (EB) bei Außenübertragungen "erfolgt mit Kameras von geringem Gewicht und integriertem Recorder, der die sofortige Bild-Kontrolle des aufgezeichneten Signals ermöglicht" = Bildlegende in: Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 146; mithin also ein Zwischenspeicher notwendig, um Bilder an die gesehene Gegenwart rückzukoppeln, als kleinste Differenz zur Echtzeit

- Monitor *versus* Leinwand; Kinetoskop von Edison: durch ein Okular kleine schlecht beleuchtete Bänder betrachten, Verlauf von ungefähr einer halben Minute. "Mit dem Cinématographe werden die Szenen

vergrößert auf eine mächtige Leinwand projiziert, sichtbar für eine ganze Versammlung" = Dr. Servet de Bonnière, in: Le monde illustré (Paris) v. 25. Januar 1896, zitiert u. übers. in: Cinématographe Lumière 1895/1896, hg. WDR Köln (Redaktion: Werner Dütsch) 1995, 30; Kollektivkörper vs. Individuum; eine Frage der Rahmung: "ein Zug von Schatten. Geräuschlos verschwindet die Lokomotive jenseits des Randes der Leinwand" = A. P-w (für Alexej Peschkow, i. e. Maxim Gorki), in: Odesskie Nowosti Nr. 3681 (1896), zitiert u. übers. in: Cinématographe Lumière 1895/1896, hg. WDR Köln (Redaktion: Werner Dütsch) 1995, 53

Kathodenstrahl-Displays (Radar, Oszilloskop, Fernsehen, Computer)

- bis ca. 1962 kein Computer mit graphischer Ausgabe; stanzten ihre Ausgabe redundanzfrei auf Lochstreifen, nicht ohne weiteres für Menschen lesbar; zum Ausdruck auf Papier die Lochstreifen in einen separaten Fernschreiber

konnte man nicht nur Zahlen und Texte, sondern auch grobe Rastergraphiken aus Buchstaben und Sonderzeichen erzeugen

- beim militärischen *Radar Displays* eingesetzt; *Kathodenstrahlröhren ohne Zeilensteuerung, vector refresh- oder vector stroke-Geräte* genannt; aus diesen Anfängen entwickelt sich ab 1965 die Vektorgraphik (Ivan Sutherland, MIT)

- gehört Radar wie das Oszilloskop zu jenen Geräten, die Signale in quasi "live" darstellen - mit nur elektronischem Zeitverzug, knapp unterhalb der Lichtgeschwindigkeit selbst; Begriff der "Echtzeit" relativ; ein zeitkritischer Vorgang im Mikrobereich des sequentiellen Bildaufbaus, der das Bild Zeile um Zeile, dann als Verschränkung von Halbbildern nacheinander vervollständigt; entsprechen verschiedene Bildzeilen jeweils einem anderen Zeitpunkt; Radarbilder mit Tonaufzeichnung vergleichbar, insofern da in der Zeit aufeinander folgende Momente als kreisförmige Spuren eine optische Oberfläche bilden; Bill Viola, "Der Klang der Einzeilen-Abtastung" als Definition des Videobilds; John Logie Baird, *Phonovision*

Interlaced Scan / Progressive Scan

- experimentel gewonnenes Wissen (Wundt) über Bildwechselfrequenz für flimmerfreien Bewegungseindruck

- Fernsehnormen nach WKII durch Ökonomie der elektronischen Bauteile (E-Röhren) mitdiktiert; daher nicht 50 Voll-, sondern Halbbilder pro Sekunde übertragen, zunächst Zeilen 1, 3, 5, 7 usw., danach 0, 2, 4, 6;

interlaced scan (zweischengeschachtelte Abtastung), Zeilensprungverfahren; physiologisch / kognitiv von menschlichem (anders: technischem) Empfänger nicht bemerkt, selbst um den Preis objektiv schwächerer Bildqualität, es sei denn in den kritischen Momenten einzelige horizontale Bildstrukturen: flimmern, weil nur in der Hälfte der Bilder überhaupt enthalten; horizontale Bewegungen befinden innerhalb von zwei Folgezeilen nicht auf gleicher Position (Lattenzauneffekt)

- Differenz zwischen analogem TV-Halbbild und digitalem Bild:
"Computers want to be able to deal with images as units. Television doesn't, because it interlaces" = Crockford 1990: 464

- "Television doesn't really have frames, it has fields. A field is half a picture, every other line of a picture (sort of like looking through blinds). There is no guarantee that two fields make a coherent picture, or even which fields [...] make up a frame. This is the field dominance problem, and it makes television hostile to treating individual frames as discrete units of information" = Douglas Crockford, Integrating Computers and Television, in: Brenda Laurel (Hg.), The art of human interface design, New York (Addison Wesley) 1999, 461-466 (463)

- hat Fernsehen keine tatsächlichen (Voll-)Bildwechsel; hier kommt ein unganzzahliger Bruch als Signatur der analogen Welt zum Zug:

"If television did have a frame rate, it would be 29.97 frames per second. The original black and white system was 30, but it was changed when color was introduced. This can make synchronization difficult. [...] It also causes problems with timecode" <Crockford 1990: 464>.

- Wesley Fenlon, 48 FPS and Beyond: How High Frame Rate Films Affect Perception = <http://www.tested.com/art/movies/452387-48-fps-and-beyond-how-high-frame-rates-affect-perception>"

- Timecode "a scheme for identifying every frame with a unique number, in the form hour:minute:second:frame, similar in function to the sector and track number on computer disk drives. [...] because the true rate <sc. for television> is 19.97, over the course of half hour you would go over by couple of seconds. There is a special form of timecode called Drop Frame Timecode, which skips every thousandth frame number, so that the final time comes out right. However, it can be madness dealing with a noncontinuous number system in a linear medium, particularly if frame accuracy is required" = Crockford 1990: 464 - das unharmonisch Reale der analogen Medien.

- aktuelle Elektronik hinreichend beschleunigt, 50 Vollbilder oder mehr übertragen zu können (*progressive scan*); *interlaced scan* im Grunde ein Anachronismus, bleibt Rücksicht auf vorhandenen Gerätepool; technisch

geerdetes McLuhansches Gesetz / Verdinglichung der "remediation"-These Bolter / Grusin: technologischer "Inhalt" eines neuen Mediums die bisherige Hardware; sukzessive Chip-Architekturen und Software-Layer

- operieren Computermonitore, Flachbildschirme, Beamer und DVD-Player im Modus *progressive scan*.; müssen TV mit eingebauten "De-Interlacern" zu Vollbildern interpolieren; bietet HDTV Bildsignale Varianten 720p Zeilen progressive scan, Variante 1080i Zeilen interlaced scan

- *up-grading*; verfügen aktuelle Rasterbildgeräte über Elektronikschaltungen zur Zeilenvermehrung (Scaler), um 625 TV-Zeilennorm (davon überhaupt nur 576 sichtbar) an höhere Zeilenzahl anpassen

- Scanline Generator; Verzerrung alter Videospiele an modernen Fernsehern wie LCD/Plasma/Beamer; durch Zwischenschaltung einer Black Box die Scanlines (Interlace-Streifen) per Regler in Bild einfügen, "so bekommt man den authentischen Look wie früher an den Röhrenfernsehern";
http://www.wolfsoft.de/shop/product_info.php/products_id/15028/product/slg3000-scanline-generator; Abruf 1. März 2013

- "Cyberspace" Vollendung oder Überwindung des zweidimensionalen Monitors?

- elektronischer Monitor, im Unterschied zum Tafelbild, an Figur der Rückkopplung (Rückkoppelbarkeit) gekoppelt

- Grenzen des Monitors, oder jeder Schauplatz ein Monitor? Rahmen eine Bedingung (frame, Differenz); zweitens elektronische Bilder aus Punkten in der Zeit. Oszilloskop: Achse Zeit (t) und Querachse Spannung. Bilder der Zeit.

- Elektronenstrahloszillographen als Anzeigegeräte bei repetierenden Rechenvorgängen im Analogcomputer: "Durch die in kurzen Abständen erfolgende Aufzeichnung derselben Funktion entsteht dabei ein stehendes Bild. Bei Verwendung entsprechender Oszillographen mit mehreren Kanälen können verschiedene Vorgänge gleichzeitig sichtbar gemacht werden" = Wolfgang Giloi / Rudolf Lauber, Analogrechnen. Programmierung, Arbeitsweise und Anwendung des elektronischen Analogrechner, Berlin / Göttingen / Heidelberg (Springer) 1963, 22

- wird im digitalen Oszilloskop elektrographische Darstellung durch digitale Numerik ersetzt: infinitesimal präziser, aber immer den Kontingenzen des Realsignals hinterher (trotz Sampling-Theorem)

Medienarchäologisch fernsehen: Meßbilder

- Bildröhre als solche: elektronisches Oszilloskop; Rotationsspiegel (Königscher Spiegel) als Ur-Oszilloskop; Testbildgenerator ("Meßbilder")
- Feddersens "Funkenphotographie"
- Testbildgeneration als medienarchäologisches Fernsehen
- Emergenz der "Zeitachse"; Vorlauf der Zeitsignale: Oresmes graphische Methode
- "Lange schon gibt es einen graphischen Ausdruck (expression graphique) von sehr flüchtigen, sehr feinen, sehr komplexen Bewegungen, die keine Sprache beschreiben könnte. Diese bewundernswerte Schrift wird in allen Ländern gelesen: sie ist im wahrsten Sinne des Wortes eine universale Sprache. Ich meine die musikalische Notation" = Étienne-Jules Marey, *Du mouvement dans les fonctions de la vie*, Paris 1868, 93; zitiert hier nach: de Chadarevian 1993: 35 f.; Guido von Arezzo (gest. 1050) hat "die analytische Geometrie, die am Anfang der graphischen Methode stand, vorausgeahnt" = Marey 1868: 93 - so auch die analoge These von Ulrich Taschow, über Nicole Oresme als "Vorfrühling der Moderne". Die frühesten Formen der abendländischen Polyphonie bedurften geradezu zwingend einer solchen graphischen Notation (entwickelt in der *musica enchiriadis*); wird diese Schrift eigenständig erst als Aufzeichnung nicht von Symbolen, sondern von stetigen Signalen: in Léon-Scotts Phonautographen (1857 der Pariser Akademie der Wissenschaften präsentiert), der - basierend auf dem Dispositiv des physiologischen Kymographen (Ludwig) - an die Stelle symbolischer (diskreter) Notation die reellwertige (und damit zeitreale) Aufzeichnung des akustischen Ereignisses setzt <de Chadarevian 1993: 36>.
- Einführung der Zeitachse in den Oszillographen: Zwar stehen mit Drehstrom mehrere Phasen zur Verfügung, die durch zwei senkrecht zueinander stehende Spulenpaare als Lissajous-Figuren sichtbar werden (Zenneck). "Die dadurch gewonnene Darstellung war aber implizit: Man sah den Strom in einer Phase n Abhängigkeit von dem in einer anderen, und nicht die direkte Zeitabhängigkeit." Um diese zu erreichen, entwickelt Zenneck ein Zusatzgerät, das linear mit der Zeit ansteigende Ströme erzeugt: ein rotierendes Rad, mit einer dünnen, an einer Stelle unterbrochenen Metallschicht. Im Verlauf einer Umdrehung veränderte sich der Widerstand und damit der Strom durch diese Schicht linear. Damit konnte Zenneck erstmals Stromkurven direkt vom Fluoreszenzschirm abphotographieren und so die Subektivität der Experimentatoren ausschalten" = Florian Hars, *Von der Eleganz eines unpraktischen Instruments: Die frühen Jahre der Braunschen Röhre*, in: Christoph Meinel (Hg.), *Instrument - Experiment. Historische Studien*,

Berlin / Diepholz (Verl. f. Geschichte der Naturwissenschaften und d. Technik) 2000, 128-134 (132)

Das Perceptron

- ein kybernetisches Ding: Das Perceptron; wird Wahrnehmung (*aisthesis*, *perception*) logo-technisch; Trogemann / Viehoff, CodeArt, Kapitel III; Perceptron fungiert als "digitale Netzhaut, die Impulse an ein zweistufiges logisches Netzwerk sendet"; A. K. Dewdney, Perceptrons. Die Schwächen des elektronischen Auges oder: Warum Computer zwar sehr wohl sehen, in den meisten Fällen aber nichts erkennen können, in: Computer-Kurzweil, Heidelberg (Spektrum-der-Wissenschaft-VerlagsGes.) 1988, 112 ff. (112): Mängel der Mustererkennung des Perceptrons, zusammenhängende und unzusammenhängende Figuren nicht wirklich unterscheiden zu können; Faktoren für "Ende des kybernetischen Zeitalters" = ebd., 114, unter Bezug auf: Minsky / Papert 1969; verarbeitet ein "so gut wie völlig unbekannter analytischer Apparat, der im Perceptronmodell des Sehens ganz fehlt" = Dewdney 1988: 115; nicht im, sondern erst "hinter" dem visuellen Kortex, die Teilprozesse der Bildwahrnehmung erst zum Bildeindruck. "Ein erster Schritt zur Nachahmung dieser Komplexität wäre es allenfalls, den Oberdämon durch eine Turingmaschine zu ersetzen" = ebd.

Texte als Bilder oder als Signale lesen

- Texte wieder wie Bilder lesen, nachdem, einer These Flussers zufolge, „die Erfinder der linearen Schrift [...] die Elemente, die `Symbole´, aus der linearen Fläche des Bilds gerissen <sc. haben>, um sie linear zu ordnen. Die Schrift ist das Auflösen der Zweidimensionalität des Bilds in eine einzige" = Vilém Flusser, Von der Zeile ins Bild (zurueck), Flusser-Archiv, KHM Köln, Bl. 1; wird dieses Typoskript, als gescannte Datei zunächst selbst wieder zum Bild, zweidimensional wahrnehmbar - zumal, wenn *qua* Digitalbeamer auf eine Leinwand projiziert

- Typoskript „Von der Zeile ins Bild" (zurueck), Flusser-Archiv, UdK Berlin, Bl. 1; zunächst Flussers eingängige These archäologisch im Sinne der Disziplin korrigieren: Die Vorläufer (Vorbilder) der Schrift liegen nicht in Abbildungen von (magisch-religiösen) Ideen, Vorstellungen usf. [...], die am Anfang einer Geschichte `Vom Felsbild zum Alphabet´ stünden, sondern in einer Technik zur Datenverarbeitung dessen, was in präliteralen Kulturen sprachlich nicht zu bewältigen war: Zählen" = Susanne Holl. Das Pfand der Zahl. Zur Archäologie der Keilschrift, in: Sprache und Literatur Heft 75/76 (1995), 100-109 (101)

- gilt These "vom Piktogramm zum Alphabet" nach Befunden der Archäologin Denise Schmandt-Besserand in Mesopotamien (Iran/Irak)

nicht mehr; wenige Zentimeter große Objekte aus gebranntem Lehm (*tokens*) in geometrischen Formen entpuppen sich als Zahlmarken; keine "Bilder", sondern sprachunabhängiger Kalkül: "Eine Abbild- oder Ähnlichkeitsrelation zu den gezählten Objekten besteht nicht. Tokens sind keine Ikonen, sie sind Symbole, die auf reiner Konvention eine Qualität und eine Quantität verbinden. [...] In achtzig Fällen liefert Schmandt-Besserants Gegenüberstellung den Beleg, daß Piktogramme der archaischen Texte aus Uruk ihr Urbild nicht in der Natur, sondern in Tokens hatten" = Holl 1995: 102 u. 106; mithin diskrete Elemente eines Codes: am Ursprung der Schrift steht *computing*. Keine Ursprungserzählung, sondern Zählen und Datenspeicherung

Umgekehrt: "technische Bilder" (Flusser)

- technische Bilder, so Flusser, "Einbilden der Punkte in Flächen", chemisch oder komputiert. Er fordert den medienarchäologischen Hinblick: "das heißt, er will auf die technische Struktur der Bilder aufmerksam machen, die hinter dem 'eingebildeten' Bild [...] liegt" = Marlene Schnelle-Schneyder, DPh, in: Katalog *Für eine Philosophie der Fotografie*, 4

- zeigt Andreas Müller-Pohle, was das konkret heißt, Werk *Digitale Partituren III*, aus: Katalog 7. Internat. Flusser-Symposium Bielefeld, Nov. 1998, 10

- handelt es sich hier um einen buchstäblich, wirklich: *buchstäblich* medienarchäologischen Blick auf das erste noch erhalten gebliebene fotografische Bild, das - so Florian Rötzer - zum Rohstoff für Müller-Pohles Arbeit geworden ist:

- schlichtes Bildmotiv der ersten (überlieferten) Photographie als Funktion der andauernden (Bergsonschen) Belichtungszeit: *Blick aus dem Arbeitszimmer* von Nicéphore Niépce, entstanden vermutlich 1826; welche Datierung tragen technische Bilder vor der digitalen Selbstregistrierung von Taktzeit?. "Als der Fotohistoriker Hlmut Gernsheim es 1952 entdeckte, war auf ihm fast nichts zu erkennen <eine archäologische Situation>. Nur in einem bestimmten Winkel gegen das Licht gehalten, ließ sich auf der spiegelnden Zinnplatte ein Bild erahnen. [...] Müller-Pohle nahm die erste Originalreproduktion, die Gernsheim in seiner Geschichte der Fotografie abdruckte, als Vorlage, [...] scannte diese und speicherte sie als Tiff-File [...]. Die insgesamt rund sieben Millionen Bytes umfassende Zeichenmenge wurde in einer [...] OCR-Schrift formatiert [...] und schließlich [...] mikroskopisch exakt ausgedruckt. Solcherart visualisiert, geben die Code-Tafeln eine anschauliche Ahnung davon, was digitale von analogen Bildern trennt: ihre buchstäbliche Undurchschaubarkeit [...]. Müller-Pohles *Digitale Partituren* enthalten die vollständige binäre Beschreibung der ersten Fotografie" =

Florian Rötzer, Zeremonien des Abschieds, zitiert in: Katalog Bielefeld 1998, 10; also eine Form der Beschreibung jenseits der Narration, eine Selbstbeschreibung der Vorlage im Medium des Computers: Bilder erklären sich erstmals selbst bildbasiert, nicht sprachbasiert

- macht Kevin S. Kiernan am frühmittelalterlichen *Beowulf*-Manuskript deutlich, daß Medienarchäologie auch buchstäblich archäologische Arbeit leistet; Computer vermag vormals unleserliche Textteile sichtbar, lesbar zu machen, indem er das analoge Bild in diskrete Punkte zerteilt, die neu zusammengesetzt und kontrastiert werden können = Kiernan 1991: 21; Bildanalyse im direktesten Sinne. Verlorene Buchstaben werden so gerettet.

- Fig. 6 „Images of folio 179r14 before and after processing“, in: Kevin S. Kiernan, Digital Image Processing and the *Beowulf* Manuscript, in: Literary and Linguistic Computing 6, No. 1 (1991), 20-27

- an den Grenzen zum Bewegtbild die inverse Verschränkung von Film (als Materialität) und Digitalität: "Ich habe eine optische Einstellung zur Welt. Dinge, die man nicht sieht, waren für mich immer schon schwer durchschaubar", meinte [...] Konrad Zuse. Zur Steuerung seiner im Jahr 1936 entwickelten Maschine verwendete er ausrangierte 35mm-Kinofilme, in die er seine Code-Löcher stanzt. Zuses Film nimmt durch die Überlagerung eines ikonischen Codes mit einem binären jenen Prozeß vorweg, der heute durch das Zusammenfließen aller Medien, einschließlich Film, im digitalen Code stattfindet" = Gustav Deutsch, im Begleitheft zum Tableaufilm *Film ist*. von Gustav Deutsch (Österreich 1998), Teil 3: „Ein Instrument“

Das gescannte Bild ist gar keines

- Deontologisierung des elektronischen Bildes; kann von *Bild* plausibel nur aus der physiologischen Perspektive der menschlichen Wahrnehmung gesprochen werden. Daß ein zeilenförmig geschriebenes elektronisches Bild als solches wahrgenommen wird (synchron), Effekt der Trägheit des menschlichen Auges. Im Unterschied zu freihändig gemalten / analog-photographischen Bildern a) perspektivische Renaissancegemälde, b) ein elektronisches Bild nach Digitalisierung (Sampling) komprimierbar zu einer Formel, aus der das Bild hochgerechnet werden kann: kein "Bild" mehr im anthropologischen Sinn, sondern eine bestimmte Form, Datenmengen zu prozessieren; bereits rhetorische Ekphrasis (Kunst der Bildbeschreibung) ein solches Verfahren, Bilder algorithmisch zu komprimieren? (These Stefan Heidenreich)

- digitales "Bild" überhaupt kein Bild, sondern seine mathematische Repräsentation; medienarchäologischer Blick notwendige

Schlankheitskur in einer alteuropäischen, von Bedeutungsschichten und Interpretationsverführungen immer schon überfrachteten europäischen Bildkultur

- "Bild" radikal als Oberfläche zu begreifen eine Botschaft der Postmoderne; gilt medienwissenschaftlich erst recht; definiert Flusser das Bild: "An image is a meaningful surface", sagt Flusser. Insistiert er hier in beeindruckender Weise auf dem Sinn von Bedeutung, oder meint *meaning* auf Englisch - also weniger emphatisch denn in der deutschen, geisteswissenschaftlich aufgeladenen Sprache - schlicht eine Semantik, die selbst Syntax zweiter Ordnung ist, planimetrisch, nicht hermeneutisch? "When I say meaningful, I mean that it is a surface which contains symbols which are organised in a code, and which therefore permit the receiver to decide for them. When I say surface, I mean that the information which is contained in an image is spread out. It is synchronic, and I who decipher it diachronize this synchronicity. Now, the motion of the eye which deciphers the surface of the image may be called scanning" = Vilém Flusser im Interview (Miklós Peternák) 1988, zitiert in: Katalog Bielefeld 1998, 19

- gaukelt Begriff *Bild* eine Einheit vor, die, genau betrachtet, eine Vielheit ist. Je näher man etwas anschaut, desto ferner schaut es zurück (Karl Krauss): eine Menge diskreter Pixel, deren Begrenzung nicht im, sondern außerhalb des Bildes liegt (im Rahmen etwa)

- "Ein Pixel ist, etwas genauer gesagt, ein Paar aus einem Ort und einem Farbwert. [...] Ein Bild ist eine endliche Menge von Pixeln. [...] Nur noch der Unterschied ist feststellbar, sonst nichts" = Frieder Nake, Flusser und Bense des Pixels angesichtig werdend, in: Katalog Bielefeld 1998, 22

- gilt nicht mehr der Gedächtnisraum der *ars memoriae* (der antiken Gedächtniskunst), nicht mehr die *imagines agentes* (das Reich der Visualisierung), sondern im radikalen Kehrwert mit der Aufklärung Descartes' schaltet die Kultur im Abendland von Bild auf Zahl um, auf das *kartesische Koordinatensystem*, in dem alle Punkte durch einen x- und einen y-Wert anschreibbar sind. Womit auch klar ist, daß der Computer alles berechnen kann, was sich ihm als Bild zu lesen gibt: Texte wie Bilder.

- besagt Statistik: eine Stichprobe (*sample*) genügt. „Es wird nicht mehr die `Lichtschrift´ im Sinne der klassischen Fotografie geben. Sondern die systematische Zerlesung der Welt und die Rekonstruktion eines Punktes für Punkt stetigen Simulakrums, das nur mehr eine Stichprobenauswahl des zugrunde liegenden Wirklichen ist" = Abraham A. Moles, Die thematische Visualisierung der Welt: Triumph des angewandten Strukturalismus, in: Tumult. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Nr. 14 (1990), 100-113 (111)
- visuelles Sampling; Begriff des Fraktals

- "ikonoklastische" Hypothese: gescanntes Bild gar kein Bild; 8. Dezember 1998 sprach im Rahmen der Ringvorlesung *Das Recht ergreift die Medien* an der Kunsthochschule für Medien Köln Gerhard Pfennig, Vorstand der Verwertungsgesellschaft Bild / Kunst in Bonn: auch gescanntes Bild ein Bild und nicht vielmehr keins, weil es in jedem Falle eine Reproduktion darstellt; Kriterium Wiedererkennbarkeit (Mustererkennung); Rückkoppelung an die Bildtheologie der Ikone: Archeiropoietos („nicht von Hand gemaler Erlöser“), 12. Jh., Mandylion Christus aus Nowgorod, Staatliche Tretjakow Galerie, Moskau = Fig. in Simmen 1998: 44

- gewebte, zeilenförmige "Bilder" gleich Lochkarten, nicht Gemälde

Der medienarchäologische Blick

- kommen Menschen kaum umhin, immer schon zu interpretieren, wenn sie hinschauen, nehmen wir versuchsweise, modellhaft, den Standpunkt des Computers und des Scanners ein, der Worte und Bilder gleichrangig schlicht als Punktmengen einliest. Das Programm *bin Hex* etwa verwandelt Bilder in Texte, um sie als Attachment im Internet besser verschicken zu können; *Optical Character Recognition* erkennt bestimmte ähnliche Formen überhaupt erst als das, was wir Buchstaben nennen, um macht damit digitale Textverarbeitung möglich. Machen wir nun ein Experiment mit dem Texterkennungsprogramm *Omnipage* und lesen Magrittes Gemälde *Deux Mystères* ein. Die Versuchung ist groß für den Computer, die Pfeife wie einen Buchstaben zu lesen und in einen Buchstaben zu verwandeln, der selbst Bestandteil des Wortes Pfeife ist, als *p* oder *f*. Und doch erkennt *Omnipage* Graphiken nicht als Buchstaben, da die Formschattierung zu kompliziert ist.

- meint Ikonizität jene „Fähigkeit des Bildes, ein bekanntes Element der wirklichen Welt möglichst konkret darzustellen und uns die Identifizierung möglichst leicht zu machen“ <Moles 1990: 109>. Als Pixelbild heißt das *mapping*, die Punkt-für-Punkt-Abbildung, gerastert. Dagegen steht die Vektorgraphik, eine Abstraktion, welche die Dinge durch apriorische Kategorien ersetzt, nämlich einfache geometrische Würfel-, Kugel-, Kreis- und Zylinderformen = ebd.

- sind Zeichen nach Charles Sanders Peirce "ikonisch" auch als Schemata und Diagramme, etwa Statistik-Repräsentationen im 18. Jh.: "Das Objekt, das ein ikonisches Zeichen bezeichnet, muß nicht unbedingt real existieren [...]. [...] Diagramme repräsentieren Relationen" = Günter Bentele, Die Entwicklung ikonischer Formen, in: Karl Friedrich Reimers (Hg.), Zeichenentwicklung - Bedeutungswandel - Handlungsmuster. Zur Semiotik und Ästhetik sozialer Kommunikation, München (Ölschläger) 1983, 99-124 (101), unter Bezug auf Peirce, *Collected Papers*, Cambridge, Mass., Bd. 1-8, Harvard UP 1965

Mathematische Analysis des Fernsehbildes

- steht Eigenzeit bildelektronischer Impulswelten dem Wesen mathematischer Analysis näher, als es kinematographische Mechanik je war: "Kinogeschichte, die mit der stroboskopischen Integration über die Zeit von Bild zu Bild begann, greift im elektronischen Bild auf die Ebene der Bildpunkte durch" = Peter Berz, Bitmapped Graphics, in: Axel Volmar (Hg.), Zeitkritische Medien, Berlin 2008; durch Sägezahngeneratoren zeilenweise springende Punkt des Kathodenstrahls erzeugt auf dem Monitor ein zeitkritisches Bild, das im Grunde gar keinen Bildraum (eine Fläche) mehr darstellt, sondern den dynamisierten Fluchtpunkt - ein Impulsbild im Unterschied zum filmischen Intervallbild. Radikaler als jedes Zeit-Bild im kinematographischen Sinnes Deleuzes ist Fernsehen bildwerdende Zeit; dies der medienarchäologische Grund, sich für das Fernsehbild zu interessieren: elektronische Bild bevorzugter Testfall für partielle Differentialgleichungen (und damit über die Kinohaftigkeit gewöhnlicher Partialgleichungen hinausgehend); Norbert Wiener, Cybernetics. Communication and Control in the Animal and the Machine, 1948; epistemologische Dimension des Übergangs von gewöhnlichen zu partiellen Differentialgleichungen: Stefan Rieger, Kybernetische Anthropologie, Frankfurt/M. (Suhrkamp), 297 f. u. 509 f.; vermag erst diese Mathematik der spezifischen Zeitlichkeit des elektronischen Bildes buchstäblich Rechnung zu tragen

Fernsehen, vortechnisch und vormechanisch

- Inspiration zur technischen Lösung der elektromechanischen Bildübertragung Modell der Bildwahrnehmung im Menschaugen (Retina / Übertragung der Einzelelemente im Sehnerv / Zusammenrechnung im Hirn zum Bildeindruck); Verunklärung der technischen Differenz durch diese Analogie; parallele statt sequentielle Bild"punkt"übertragung: Physiologische Sinnesdatenverarbeitung auf der Ebene des Subliminalen weiß es und rechnet damit

- „Bild“ zwischen Auge und Gehirn: Herzstück des Programms *Brainware* von SER "ein neuronales Netz, das stark vereinfacht die Funktionsweise eines Hirns im Computer nachbildet. [...] Das neuronale Netz von SER sollte ursprünglich ergründen helfen, wie das Gehirn die Signale der Sehnerven zu einem Bild zusammensetzt. Jetzt soll es nicht nur puzzeln, sondern auch Sprachmuster erfassen und darüber den Inhalt von Dokumenten einordnen = Wolfgang Blum, Die Schnipseljagd, in: Die Zeit v. 6. April 2000, 37; buchstäblich also: Welt-Bilder / Fern-Sehen

- Mosaik des Fernsehspeicherbilds (Ikonoskop); Netzhaut (darauf verweist McLuhan 1964) nimmt *qua* Retina die Lichtinformation parallel auf, und

sendet sie auf parallelen Nervenkanälen ins Hirn, wo sie zeitkritisch synchron zusammengesetzt werden und den "Bild"-Eindruck ergeben; Ur-Entwurf des Fernsehens durch Selenq: Jeder photoelektrische Bildpunkt wird auf einer eigenen Leitung übertragen; später realisiert von Karolus (Großbildleinwand aus Glühbirnen mit je einer Stromleitung zur elektrischen Bildabtastung)

- technische Differenz von elektro-mechanischem Fernsehen und elektronischem TV in Patentschrift Nipkows; darin Übertragung eines Bildes von Punkt A zu Punkt B definiert - Übertragung im medialen Kanal (elektrische Leitung), oder im physikalischen (Teleskop); so nennt er Fernsehen weitgehend "Teleskopie"

- alternative Varianten früher Schreibmaschinen: pro Zeichen ein Hebel *versus* ein Hebel für alle (Kugelkopf); frühe Telegraphie: Pro Buchstabe eine Leitung (Sömmerding) *versus* sukzessiver Übertragung (Morse) oder gar Multiplex (Wheatstone); Prinzip des Registers in CCD-Chips (digitale Photographie, "Pixel", Bildmatrix in Verwandlung zu sequentiellen Spannungswerten)

Fernsehen mit McLuhan (subliminal)

- Aufheizung des "kalten" Mediums Fernsehen mit HDTV; McLuhan zufolge Flachbildschirmvariante schon gar nicht mehr Fernsehen als Medium des Kathodenstrahls, von der Adressierung der Wahrnehmung her gedacht; dazu Jens Schröter, Von heiß / kalt zu analog / digital. Die Automation als Grenze von McLuhans Medienanthropologie, in: Derrick de Kerckhove / Martina Leeker / Kerstin Schmidt (Hg.), McLuhan neu lesen, Bielefeld (transcript) 2008, 304-320 (304 ff). McLuhan sieht Botschaft des TV-Mediums in seinem Modus der Massage auf neuronaler, sensorischer Ebene - nicht auf der vordergründig ikonologischen oder narrativen. Dieser allgemeine Gedanke in Hinsicht auf das Zeitkritische präzisieren. Die eigentliche *Medienbotschaft* des Fernsehbildes ist "nicht das Moderatorenverhalten in Fernsehshows", sondern seine (im Sinne der Videobild-Definition Bill Violas) zeitliche Wesenheit, denn seine technisch-mediale Eigenlogik "modelliert sowohl individuell als auch kollektiv die Wahrnehmung von Zeit" = Stefan Rieger, Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2003, 143

- spielt sich im elektronischen Bild vorweg ab, was dann von menschlicher retinaler Wahrnehmung in den Computer selbst wandert und dort zeitkritisch eskaliert: "Die kybernetischen Maschinen erschöpfen das kleinste Intervall. Eine Addition geschieht in einer fünfmillionstel Sekunde [...]. Bereits hier erscheint das *besondere Zeitverhältnis dieser Maschine*: sie arbeitet in den Feinstrukturen, in den Mikroverläufen der Zeit, die durch menschliches Handeln oder Denken nicht ausgenützt werden können" = Max Bense, Kybernetik oder die Metatechnik einer

Maschine, in: ders., *Ausgewählte Schriften*, 2. Bd., Stuttgart/Weimar 1998, 429-446 (440)

- dreht sich die Nipkow-Scheibe in ihrer Halbmechanik; ist die Bild"punkt"menge noch kalkulierbar; anders stehen Bildzeilen für die Bilder und Halbbilder des elektronischen Fernsehens; Elektronik auf Seiten der Verarbeitungsgeschwindigkeit der Maschine, dergegenüber die Nervenreizgeschwindigkeit des Menschen zurückbleibt

- Fernseher als Differentialrechner (Wiener 1948)

Fernseharchäologie

- technisch betrachtet elektromechanisches Fernsehen zunächst eine Ausgeburt der Radiotechnik, abgesehen von Synchronmotor, Glimmlampe und Nipkow-Scheibe; "die übrigen Elemente unseres Fernsehers [...] sind gebräuchliche Radioeinzelteile" =Werner Meier, *Der erste Fernseh-Empfänger der B.B.D.D.*, in: *die drahtlose. Programm-Zeitschrift für Fernfunkfreunde und Baster*, Heft 3/1930, 68-70 (68). Gerade im Synchronmotor aber liegt die Abnabelung des Fernsehers gegenüber dem Radio: in der Taktung des Signals; Stichwort "Synchronkontakt"

- entwickelt Gustav Tauschek anhand der Lochkartenmaschine eine "Maschine mit Gesichtssinneffekt"

- rückt mit digitaler TV-Ausstrahlung (Abschaltung analoger Satellitenfernsehen Berlin Ende April 2012) das nonlineare (zwischenspeichernde, auf kurzzeitige "Mediatheken" rückgreifende) Nutzerverhalten an die Stelle des klassischen linearen, also programmgeleiteten Fernsehkonsums. Parallel dazu konkurriert das Netz-TV im Simulcast-Verfahren mit dem klassischen Rundfunk-Broadcasting; neue Zeitweise von Sendung als Signalgeschick

- Slogan BBC 2006 "The Future of Television is on demand" auf Digitalspeicherbasis - sofern urheberrechtsfrei; kommt in geschlossenen Datennetzen als IPTV zur Realisierung

- technische TV-Entwicklung bis rund 1935 (Abramson, Keller u. a.); Broadcast-Konzept jünger als Ideen Nipkows und Mihalys, erst mit dem Hörrundfunk nach 1923 entstanden; Einführung des Programmbetriebs der Zeitpunkt, wo Fernsehen als Medienarchäologie endet und als Fernseh"geschichte" beginnt; als *ComputerSpielWelten* rekonstruiert Claus Pias seinen Gegenstand bis zu dem Zeitpunkt, als erstes kommerzielle Videospiel eingeführt

- Broadcast- vs. Rückkanal-Gedanke; an Bertolt Brechts (und

Enzensbergers) Plädoyer für eine "interaktive" Nutzung von Fernsehen und Radio im technischen Sinne schließt sich Vilem Flusser an, der in "Die Geste des Telefonierens" die technische Möglichkeit zum "Gespräch" betont (an der Schwelle zum Internet - als er verstarb, 1991). Den Text finden Sie auszugsweise in Pias / Engell / Vogl (Hg.), Kursbuch Medienkultur (1999)

- "Social TV" am Beispiel des Schweizer Fernsehsenders "Joiz", der im Sommer 2013 auch in Deutschland auf Sendung; inwiefern diese Kombination aus Sozialen Medien und Fernsehen zukunftsträchtig; "Rückkanal", den schon Bertold Brecht für Radio (1930) und Hans Magnus Enzensberger 1970 für die neueren Medien gefordert hat; Dekonstruktion der Rückkopplungszeitästhetik von "social TV"

- Zeilensprung und Bildwechsel im elektronischen Fernsehen diskrete Operationen am quasi-kontinuierlichen Kathodenstrahl, die technologisch nötig sind, um im subliminalen Bereich - also vom Menschen nicht bewußt (sehr wohl aber neurologisch registriert?) wahrgenommen - den vollständigen Bild- und Bewegungseindruck der Television zu erzeugen. Während hier also die physiologische Trägheit des Auges als *dissimulatio artis* der Technologie funktionalisiert wird, sind die rasanten willkürlichen Schnitt der Bildregie (kulminierend in der notorischen MTV-Ästhetik) eine Zumutung an die kognitive Wahrnehmung. War schon die Montage im frühen Film ein buchstäblicher Einschnitt in Wahrnehmungsgewohnheiten, sind diese Schnitte (Bildsequenzwechsel) im aktuellen Fernsehen extrem, unvereinbar mit Wechseln in der alltäglichen Wahrnehmung: Risse

- "The case of a phonograph record is directly analogous to those already considered in that the magnitude is a function of the distance along a single line. This distance is therefore analogous to time and / the information content may be found exactly as it would be from the pressure-time curve of the air vibration" = R. V. L. Heartley, Transmission of Information, in: Bell Sytsem Technical Journal Bd. 7 (1928), 535-563 (558 f.)

- "In a picture [...] two dimensions are involved. We may, however, reduce this to a single dienson by dividing ther are into a succession of strips of uniform width, as is done by the scanning aperture which is used in the electrical transmission of pictures" = Heartley a.a.O.: 559

- konzipiert Jenkins 1894 ein "theoretical device" - zu Zwecken der Forschung, ein Selen-TV mit parallelen Leitungen; System Korn

- urspr. Bildtelegraphie: Kino-Flügelscheibe genutzt als Lichtstrahlunterbrecher, ergibt "Radio-Photo". Bleibt aber in der Logik der Schrift; medienepistemische Differenz zwischen kinematographischer Flügelscheibe und der Nipkow-Lochscheibe

Gleichzeitigkeit und Nacheinander

- wird 1873 bei Verlegung des telegraphischen Atlantik-Kabels durch den Ingenieur Willoughy Smith die lichtelektrische Eigenschaft von Selen entdeckt - also zunächst im (implizit) sonischen Feld; schlägt Physiker Adriano de Paiva 1878 vor, Selen zu benutzen, um die Helligkeitswerte eines Bildobjekts in entsprechende Stromstärkegrade umzuwandeln. Ebenso wie der französische Constantin Senlecq will er die Bildvorlagen in Zeilen und Punkte zerlegen (zeitgleich zum malerischen Pointillismus, gar inspiriert davon?) und diese Abtastung nacheinander übertragen. Übertragung impliziert notwendig das Nacheinander; erst die Ausnutzung der Trägheit des Auges, das die Bildelemente, schnell hintereinandergeschaltet, simultan wahrnimmt, macht den Effekt der Gleichzeitigkeit eines Bildes - und damit erst den Charakter als Bild - möglich. „Ebenso wie de Paiva wollte er <sc. Senlecq> das Nebeneinander der Bildelemente im Raum durch ein Nacheinander der Bildsignale in der Zeit ersetzen" = Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin zur Internationalen Funkausstellung Berlin 1985, August 1985, 18, unter Bezug auf: Denes von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, Berlin 1923, 61 f.

- akustisches Signal eindimensional, also als Funktion auf der Zeitachse beschreibbar (einfache Differentialgleichung); anders Bildsignal: mehrere Parameter pro Zeit, bedarf der partiellen Differentialgleichung (Wiener in *Kybernetik*)

- tritt an die Stelle der von der alphabetischen Kulturtechnik geprägten Unterstellung diskreter Bild"elemente" der physikalische Signalbegriff als genuines Zeitereignis

- "Neue Informationstechniken haben [...] sowohl den Faktor Zeit als auch den Faktor Raum von Grund auf verschoben. Die mit neuer Informationstechnik prinzipiell mögliche beliebige Verknüpfbarkeit und Kombinierbarkeit von Daten aus verschiedenen Beständen [...] in Sekundenschnelle ist ein aliud gegenüber dem Zusammentragen derselben Daten von Hand in einem wochen- und monatelangen Such- und Aufbereitungsprozeß (so er überhaupt unter diesen Bedingungen stattfinden kann)" = Jürgen Ostermann, Datenschutz, in: Kurt G. A. Jeserich, Hans Pohl, Georg-Christoph von Unruh (Hg.), Deutsche Verwaltungsgeschichte, 6 Bde, Stuttgart (Deutsche Verlags-Anstalt) 1983ff, Bd. 5 (1987), Kapitel XXI "Datenschutz", 1114; Elektronische Datenbanken *generieren* ein anderes Dispositiv/Gestell. *TV on demand* erlaubt das zeitversetzte Speichern; demgegenüber war das Originäre am Fernsehen immer gerade die *live*-Sendung (Dietrich Leder). „Denn dies konnte das Fernsehen, anders als das Kino: sofort dabei sein" =

Horst Königstein, Spiel mit Wirklichkeiten. Stichworte zu einigen 'Dokudramatischen Formen' im Fernsehen, in: Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate, hg. v. Verein d. Freunde d. Kunsthochschule für Medien Köln, Köln (Walther König) 1997, 183-195 (183); wird das Programmfernsehen re-programmierbar; sein Dispositiv nicht länger die Sendung, sondern der digitale Speicher

- hat erste Generation von Ingenieuren und Fernsehzuschauer anderes Zeitmodell als die Videorekordergeneration. Etwas televisionär zu sehen *während es geschah*. Jedes elektronische Bild aus dem Speicher wäre für Film und damit für nicht-gegenwartsecht gehalten worden. Konfrontiert mit Bildern aus den ersten elektro-mechanischen Empfängern (Televisor) mochten viele kinogewohnte Betrachter kaum glauben, daß das Bild unverzüglich gegenwärtig war; paralleler Empfang des Tons auf einem anderen Radio indes verifiziert das Gegenwartsbild

- Lessings *Laokoon*-Thematik; überführen Rundfunk-Programmformen i. U. zur "Bild"-Zeitung „das *Nebeneinander* unterschiedlicher Informationen und Erfahrungen (in der Presse) in ein zeitliches *Nacheinander*" = Knut Hickethier, Apparat - Dispositiv - Programm. Skizze einer Programmtheorie am Beispiel des Fernsehens, in: ders. / Siegfried Zielinski (Hg.), Medien / Kultur. Schnittstellen zwischen Medienwissenschaft, Medienpraxis und gesellschaftlicher Kommunikation, Berlin (Spiess) 1991, 421-447 (437); Internet wiederum löst dieses Nacheinander in hypertextuelle Verknüpfung auf

Physik und Physiologie: Medienarchäologisch Fernsehen

- Nachbau eines Fernsehers aufgrund einer historischen Schaltung (Loewe-Opta), medienarchäologische Reduktion auf die wirklich notwendigen, wenigen Bauteile (speziell die Röhren und der Zeilentrafo); Henry Westphals Projekt LION

- "Fernsehen" als "Nahsehen": ein Zuschauen zweiter Ordnung, durch den Bildschirm des Oszilloskops, der die Videosignale eines Bildes mißt (das Signalbild des ikonologischen Bilds)

- elektronisches (Fernseh-)Bild im Grunde Ausgabewert eines Meßakts (Vermessung von Lichtverhältnissen in der Zeit, verwandelt in Impulse und rückverwandelt auf einem photonischen Interface namens Bildschirm); das Video- und TV-Bild als eine Form von zeitkontinuierlichem Sampling

- medienarchäologischer Blick nicht-inhaltistisch: "Dem Bastler ist an erste Stelle interessant sein technischer Erfolg; wenn er die Fernsehversuchssendungen aus Berlin und aus London aufnehmen kann, dann erscheint ihm um dieser Tatsache willen die Beschäftigung mit dem

Fernseher lohnend. [...] Das Programm der Sendung, die Handlung des augenommenen Fernsehens werden ihm zunächst nur an zweiter Stelle interessant sein" = Neues vom Fernsehen, in: die drahtlose. Programm-Zeitschrift für Fernfunkfreunde und Bastler, Heft 3/1930, 71; Anlaß dieser Äußerung Meldung vom gelungenen Empfang einer Fernsehsendung aus London in Deutschland. Diese Fernsehbilder "sind noch nicht sehr schön. Das haben wir aber auch gar nicht erwartet. Die Freude darüber, daß wir hier Köpfe sehen, von einem Filmstreifen, der in London vorgeführt wird, ist groß genug" <ebd.> - die Freude am gelingenden Bild; Drama liegt hier nicht auf der theatralisch-inhaltlichen Ebene, sondern auf der Ebene des technischen Vollzugs

- Empfang zunächst noch fragil im Zeitbereich. "Die London Sendungen haben einen Nachteil: Der dortige Motor läuft nicht konstant. Deshalb ist es uns bisher nicht möglich gewesen, die Bilder für längere Zeit zum Stehen zu bringen" <ebd.>; insofern hat der bastelnde Fernsehzuschauer immer auch eine Hand am Synchronrehknopf (zeitkritisch Fernsehen)

- buchstäblich Protention; am Beispiel des Empfangs von Fernsehsendungen aus London im fernen Deutschland heißt dies in Anbetracht der unregelmäßig laufenden Tourenzahl des Londoner Antriebsmotors: "Man wird allgemein zunächst an dem 100ohmigen Heizwiderstand solange drehen, bis die zu schnell laufenden, schrägen Streifen sich zu senkrechten, langsam wadernden beruhigen. Jetzt regulieren wir fein, bis das Bild steht, regulieren aber von vornherein wieder etwas zurück, da ja der Motor eine gewisse Trägheit hat und erst einen Moment später auf die eingestellte Widerstandsgröße reagiert" = Werner Meier, Der erste Fernseh-Empfänger der B.B.D.D., in: die drahtlose. Programm-Zeitschrift für Fernfunkfreunde und Baster, Heft 3/1930, 68-70 (70); Momentum (eine Phase) des Schwingungskreises

- oszilliert 30zeiliges TV-Bild in seiner Botschaft noch zwischen technischem Gelingen als Mediumvorgang und Bildsemantik, während sich dieses Verhältnis im 180zeiligen oder gar 625zeiligen Bild vollends zugunsten eines inhaltistischen Sendungsbegriffs verschiebt

- "Fernsehbilder bei einer Übertragung mit 60 bzw. 180 Zeilen pro Bild", in: Heinrich Hübscher (Hg.), Elektrotechnik Fachbildung Kommunikationselektronik 2: Radio-/Fernseh-/Funktechnik, Braunschweig (Westermann) 1989, 202

- für Fernsehen mit Standardauflösung (SDTV) in Europa Norm 626/50: 625 Zeilen, mit 50 Hz übertragen. In den USA und in Japan: 525/60, dort 525 Zeilen mit 60 Hz übertragen; "HDTV": "Engl. Abk. High Definition Television. Fernsehnormen mit erhöhter Zeilenanzahl: 1080 oder 720 Zeilen *mit Bildinhalt*, bei einem Bildseitenverhältnis von 16:9

- Radar als "Verfahren, dem wir die Bezeichnung 'unmittelbares Fernsehen' geben möchten. Die ersten Ansätze hierfür haben sich während des Zweiten Weltkrieges entwickelt [...] wenn man den im Krieg entwickelten 'Elektronenkartographen' mit Vorstellungen über ein 'unmittelbares Fernsehen' verknüpft" = Richter 1962: 222 - transitives Fernsehen, d. h. unmittelbare Kopplung der humanen Wahrnehmung mit dem Signalfluß der technologischen Medien, diesseits einer ikonologischen Übersetzung. Im Radar dient der drahtlose elektische Impuls der Ortung eines entfernten Gegenstandes, der ab- und zurückstrahlt; die Laufzeit selbst gibt hier Auskunft über den Raum, raumakustisch, analytisches Fernsehen. Der nächste Schritt: hochfrequente Radiowellen. "Dann ergibt sich auf dem Leuchtschirm ein Bild, das ungefähr den Umrissen des abgestateten Untergrundes entspricht. Damit war das Verfahren geboren, das wir als 'Unmittelbares Fernsehen' bezeichnen wollen" = Richter 1962: 237; Urszene Horst Bredekamp, vom Radar für Bildwissen sensibilisiert

Fernsehen hören

- Fernsehen ein originäres Bildmedium? gängige Reduktion von Fernsehen auf ein Bildmedium (als Objekt der Visual Studies) gerechtfertigt insofern, als daß sein medienarchäologischer Ursprung (Nipkow-Scheibe) tatsächlich im Experiment an der Bildübertragung liegt, zunächst in seiner Elektromechanik noch getrennt von der Technologie der Radioübertragung. Erst später dann (etwa in John Logie Bairds Fernsehen über Mittelwelle) konvergieren dann Ton- und Bildkanal insofern, als daß sie über entsprechende Bandbreite als ein System gesendet und empfangen werden können. Bis in die standardisierten TV-Empfänger aber bleibt eine Teilung: einerseits solche Apparate, die Ton und Bild getrennt empfangen und verarbeiten, und solche, die beide erst *im* Fernseher trennen

- "Wiener: [...] Has anyone tried to determine what the limits are for similar limits of compression for the eye for television and how much real information we use for intelligibility there? Licklider: [...] While there doubtless is in vision something comparable to intelligibility, it is not what people look for in television sets. Wiener: I often wonder why people try to look at television. Licklider: That defies analysis. [...] It is amazing how sensitive the ear is in detecting slight changes in spectrum, wave form of any other aspect of speech" = Macy-Konferenz

- Wave Form-Monitor in der TV-Ü-Wagentchnik; Spektralanalyse des laufenden Bildes in Echtzeit: medienarchäologisch fernsehen

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

electrical on-off signals in five channels? Licklider: Even better is the Teleautograph. [...] the Teleautograph draws contours. [...] The Teleautograph signals can be transmitted [...] in a fantastically small band width" = J. C. R. Licklider, The manner in which and extent to which speech can be distorted and remain intelligible, in: Cybernetics / Kybernetik. The Macy-Conferences 1946-1953, Bd. 1: Transactions / Protokolle, hg. v. Claus Pias, Zürich / Berlin (diaphanes) 2003, 203-247 (228 f.)

- Experimentieranordnung "Photovariabler Summer" = Experimentierbuch Der Elektronik-Experimentierkasten, Clementoni, 31; Wandlung von Licht durch Phototransistor in höheren oder niedrigen Summton, eingebaut in (dunklen) Kasten eines armlosen Plattenspielers, wo nur durch drei Löcher im Plattenteller jeweils für Momente Lichtimpulse einfallen und so einen rhythmischen Kurzton ergeben. "Läßt man [...] das Wechsellicht auf eine Photozelle fallen, so entsteht ein Wechselstrom, der nach Verstärkung in einem Lautsprecher als Ton wahrgenommen wird" = Fuchs 1939: 14. Lichtsirene, nahe der Nipkow-Scheibe, läßt durch eine Photozelle Lichtstöße in Kopplung mit einem Niederfrequenzverstärker und Lautsprecher die Lichtstöße hörbar werden: "Der entstehende Ton geht wie bei einer akustische Sirene mit steigender Drehzahl der Scheibe in die Höhe" = ebd.

- Kombination aus Selenzelle und "phonischem Rad": "Der phonische Versuch selbst besteht darin, daß man die Selenzelle mit der Batterie und mit einem empfindlichen Telephon von hohem Widerstand [...] in Reihe schaltet. [...] Die durch das intermittierende Licht hervorgerufenen schnellen stroomimpulse müssen im Telephon einen summenden Ton hervorrufen. Leider hat die obige Zelle überhaupt keine Tonwirkung erzielen lassen" = Dionys von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, durchges. u. m. e. Vorw. v. Eugen Nesper, Berlin (Krayn) 1923, 57; Bill Viola, Der Klang der Einzeilen-Abtastung

- sensibles elektrisches Registrierinstrument, mittels dessen sich Stromimpulse nachweisen ließen, "unzweifelhaft das Telephon, welches ein hochempfindliches Milliampereometer weit übertrifft. Mit dem Telephon waren also die Widersandsänderungen der Selenzelle wahrnehmbar [...]. Ebenso bewegten sich auch die Fäden der übrigens sehr empfindlichen Saitengalvanometer nicht, welche ich bei meiner Konstruktion als Relais benutzen wollte. Von der Annahme ausgehend, daß die Telephonmembrane unbedingt virbiert, wenn sie die schnellen Widerstandsänderungen registriert, daß sie sich also bewegt, versuchte ich, diese Bewegungen auf verschiedenste Weise sichtbar zu machen" = Mihály ebd.: 57 f.

Fernsehen *avant la lettre*

- "Lange bevor man sich mit dieser <sc. Fernsehbild->Technik befaßt hat, veröffentlichte der französische Künstler Clude Mellan ein Virtuosenstück, indem er ein Bild von Christus nur dadurch erzeugte, daß er seinen Grabstichel mit wechselndem Druck spiralförmig über die Kupferplatte führte und dadurch Form und Schattierung erzeugte" = Ernst Gombrich, Das Bild und seine Rolle in der Kommunikation, in: ders., Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung, a. d. Eng. v. Lisbeth Gombrich [*1982], Stuttgart (Klett-Kotta) 1984, 144 (Abb.: 145) quasi phonographisch

- Gutenberg / Nipkow / Kulturtechniken: Hadamowsky nach Umbenennung des Fernsehsenders Berlin-Witzleben in Fernsehsender Paul Nipkow 1935: „Wir sind unendlich stolz darauf, daß dieser Mann ein Deutscher ist und daß damit wie vor einem halben Jahrtausend ein Deutscher die grundlegende Erfindung für eine neue Kulturepoche schuf, nämlich den Buchdruck nun wiederum ein Deutscher [...] die grundlegende Erfindung einer neuen Kulturepoche geschaffen hat" = zitiert nach Erwin Reiss in: Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 79

TV-Bilder / Rauschen

- frühes terrestrisches (Antennen-)Fernsehen von Bildflimmern und stratospherischen Interferenzen im Bild charakterisiert - eine Erfahrung, wie sie noch im analogen Audiodbereich gemacht werden kann, am Kurzwellenradio (ansonsten digitale Pixel-Artefakte); von Claude Shannon definierte Signal-Rauschen-Abstand wird hier akustisch erfahrbar, weil buchstäblich kanalsuchbar). "The 'snow' effect actively represents the medium as it represents itself in its sensate condition of being 'on', responding to the ambient electronic environment" = Richard Shiff, Something is Happening, in: Art History Bd. 28, Heft 5 (2005), 752-782 (772).; Bildflimmern wie die Brownsche Molekularbewegung und Boltzmanns entropische Gasvermischung; die digitale QuickTime-Animation einer sogenannten Wolke nichts als ein Rauschen. "The medium gives an electronic sign of life - materialized, quickened" <ebd.>, vielmehr aber ein Zeichen von *live* auf der Ebene der elektromagnetischen Signalerzeugung selbst; nicht "live on TV", sondern "live in TV" oder "live from TV inside"

- nach Umstellung von analogem Antennenempfang auf digitale Übertragung (dVB-T) nur Rauschen auf dem Bildschirm - aber dieses Rauschen ist ein digitales. Wieder werden Bilder übertragen, aber nicht als physikalische Signale (Spannungen), sondern auf deren Basis noch einmal potenziert: zu Information verwandelt. Informierte Bilder aber entschlüsseln sich nicht mehr unmittelbar unseren Sinnen.

Rauschen, technisch (Fernsehen)

- TV-Bilder in den 30er Jahren oft nur für wenige Minuten stabil, ständig von Störung / Zusammenbruch bedroht; verfielen schnell dem weißen Rauschen; drohte der Zusammenbruch des Herrscherbildes. Technisches Dementi der Devise Hadamowskis bei Eröffnung 1. deutscher TV-Sender Berlin-Witzleben: "Bild des Führers fest in die Herzen senken"; gab es noch keine Normfestsetzung für Un/schärfe; TV-Bilder diffundierend, unbestimmt = Vortrag Karl Prümm, Fernsehdiskurs und -politik im "Dritten Reich", Berlin, Literaturhaus, 10. November 2001; wandelnde Definitionen dessen, was als klar / bestimmt gilt
- VHS-Rekorder im Bemühen, Bildschärfe zu erzielen; dazu Schaltungen nach zwei Prinzipien arbeiten: "Bildverbesserer wie "Automatic Contour Control" (ACC+), "Crystal Clear Video", "Dynamic EQ", "Super Picture", "Studio Picture Control" und "Dynamic Signal Filter" greifen erst bei der Wiedergabe ins Bildsignal ein. Sie versuchen, einen möglichst guten Kompromiß zwischen der Bildschärfe und dem Bildrauschen (unruhige Flächen, "Schnee") zu erzielen. Beide Parameter stehen im Widerstreit: Je stärker die Elektronik versucht, feine Bilddetails zu fördern, desto mehr verstärkt sie das Rauschen. Die Wirkung solcher Systeme ist deshalb von vornherein begrenzt" = Wolfgang Tunze, Videorekorder. Noch längst kein altes Eisen. Weshalb sich die Anschaffung von VHS-Rekordern immer noch lohnt, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 223 v. 25. September 2001, T1
- Don DeLillo, *White Noise*, New York (Penguin) 1985; Fernsehen einfach als modulierte Wellen; weißes Rauschen (Hintergrundrauschen) ein idealistischer Zustand, weil es ihn physikalisch nicht geben kann
- im medienarchäologischen Sinne die einzige Botschaft des Fernsehens Signale, keine Semantik; Rauschen im Französischen für Radio und Fernsehen tatsächlich *parasite* = Weber 2000: 115, Anm. 5; Michel Serres, *Le Parasite*, Paris (Grasset) 1980; dt. übers. v. Michael Bischoff, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1981
- was das vom Optophonischen Institut (Raoul Hausmann) getragene *WorldhausTV* in Weimar zu seiner Kulturhauptstadtzeit 1999 99 Tage lang europaweit über Satellit und Anfang 2000 in Berlin im Internet und partagiert im Offenen TV-Kanal zeigte; nach Aussage von Reinhard Franz (Fakultät Medien, Bauhaus-Universität Weimar) gerade als Alternative zur Videokunst um „Kunst ohne Künstler“, d. h. eine Kunst, die sich im direktesten Sinne den Massenmedien stellt, die reine *Sendung*; das Eigentliche am Fernsehen die aktuelle Sendung, nicht das Filmarchiv, auch wenn der Anteil des Letzteren den Reportagen die Waage hält (Berichte, Übertragungen und Statements; zeigte WorldhausTV täglich eine Stunde *Rauschen*, wo *trash* nicht das Signifikat, sondern der

Signifikant des Mediums Fernsehen ist: Sendung, nicht Programm: Fernsehsignalübertragung. „Wir testen Bilder“ hieß das Motto des *Kunstfernsehens*; täglich 60min *Rauschen* an verschiedenen Sendeplätzen gesendet; definiert Robert Lehninger von *WorldhausTV* dieses Rauschen – das tatsächlich ein Verrauschen von ikonologisch identifizierbaren Bildern darstellt – folgendermaßen: "die wesentliche information des (weißen) rauschens ist weder null noch eins, sondern [...] daß es einen kanal gibt, der den zuschauer adressiert. das birgt die möglichkeit der signalübertragung, ein potential der kommunikation also. [...] es ist kein anfang, keine störung sondern endzustand. rauschen verschwindet im zeitalter des digitalen fernsehens. da rauscht nichts mehr. »rauschen« sendet täglich eine stunde analoges rauschen, das mit einer zimmerantenne im studio von »kunstfernsehen« live empfangen wird ins berliner kabelnetz" = <http://www.preset.de/worldhausTV/formate/format.html#farbfernsehen>; ändert sich durch die Heraufkunft eines elektronischen Mediums das kulturell-diskursive Verhältnis von Rauschen und Information

- lassen sich die audiovisuellen Medien durch Literatur noch zur Rede stellen? Don DeLillo versucht es in seinem Roman *White Noise* von 1985: Titel der Fernsehkultur entnommen; bezeichnet den sowohl akustischen als auch visuellen „Grundlärm“ eines eingeschalteten Fernsehapparats ohne Bild" = Walter Moser, *Eppur si muove!*, in: Eckart Goebel / Wolfgang Klein (Hg.), *Literaturforschung heute*, Berlin (Akademie) 1999, 238; *White noise* hier nicht Unsinn, sondern ein „unaufhörlicher Partikelstrom von Information [...] in ständiger Bewegung" = Edouard Bannwart / Daniel Fetzner, *Reflexionen – die Wissensmembran*, in: *Ausstellungskatalog 7 Hügel / VI: Wissen*, Budde / Sievenich (Hg.), Berlin 2000, 27; transportiert das Rauschen permanent die Erinnerung an jenen medienarchäologischen Moment, als bei der frühen Entwicklung des Fernsehens die Bilder noch nicht technisch stabil waren

- wird der technische Signifikant selbst zur Aussage; im Rauschen spricht das Medium – Grundlage eines transharmonischen Verständnisses von Musik in der Rap-Kultur; *scratching* und *zapping* surfen das Medium, transitiv; gilt für technische Medien, was Walter Benjamin für die Sprache anhand der (Auto-)Referentialität von Eigennamen geschrieben hat: daß sie primär sich selbst kommuniziert; Christopher Fynsk, *The Claims of History*, in: *diacritics* vol. 22, fall/winter 1992, 115-126 (118)

- erinnert das Video-Scratching an die Materialität des Mediums; wird im Reich des Visuellen praktiziert, was aus der Welt des Vinyl für Disc-Jockeys längst vertraut ist. Durch Rückkopplung entstehen Bilder, die das Auge verletzen; zeigt VJ Safy (Assaf Etziel) in Berlin regelmäßig *Live Scratchworks*: mit verschiedenen beschädigten, stehenbleibenden Laserplayern (Bild und Ton); Verhältnis von Signifikant und Signifikat (Videoclips) wird damit ausgehebelt – Arbeit der Entsemantisierung; Signalmanipulation des Speichers

- sucht Literatur um 1900 mit dem technischen Rauschen zu konkurrieren; Rilkes "Ur-Geräusch": Epistemologie der "selbstschreibenden Maschinen" als Konkurrenz zu Schriftstellern; nur Kymographen ("graphische Methode") können wirklich Rauschen schreiben; 2000 hinkt Literatur dem Rauschen in anderen Medien nur noch hinterher; FU Berlin, Diss. Katja Stopka 2005, *Gestaltetes Rauschen. Über ein akustisches Phänomen in der Literatur um 1800 und 1900*

- akustisches Rauschen *per definitionem* unkodiertes Phänomen; mathematisch und nachrichtentechnisch indes wohlkodiert: eine ganze Skala / Medienkultur von Rauschen

TV, Video / Rauschen

- Störanfälligkeit nicht nur auf menschlich-wahrnehmungsphysiologischer, sondern auf technischer Ebene. Zwar läßt sich die Form der Ausstrahlung eines Fernsehsenders auf zwei "Lichtzeichen" (Egly) - besser Signal - reduzieren, nämlich die des Ikonoskops, welche das Resultat einer Bildanalyse übertragen, und diejenigen, die das Zusammenfügen des Bildes synchronisieren, doch "in Wirklichkeit sind die technischen Vorgänge noch viel komplizierter, da zahlreiche Fehler <Übertragungsfehler> korrigiert werden müssen: Verzerrung des Bildes, elektronische Nebenerscheinungen, Flimmern (beim Linienziehen Auslassen nicht von einem Bild, sondern von zwei halben Bildern übereinander, also die geraden Linien und dann die ungeraden. Infolge dieser "Verflechtungen" entstehen dann in Wirklichkeit 50 halbe Bilder in der Sekunde)" = Egly 1963: 69

- Wesen des elektronischen Bildes ist Rauschen, asemantisch

Testbilder, TV-Rauschen, Offener Kanal

- zwischen Fernsehprogramm und Verschwinden der Moment des Ausschaltens, den John Hawk in seinem Video *Signal to Noise* (USA 1998) durch extreme Verlangsamung dieses Moments zum Thema macht

- wird im Testbild *medium* zum *content* (mit McLuhan 1964), zum visuell buchstäblichen Programm oder zum Prographen, in der Tradition der Echtfarben-Testtafeln der *Print*medien

- strukturell Testbild des Fernsehens funktioniert ähnlich wie die Testbilder der Experimentalpsychologie, nur daß hier nicht Sinne vermessen werden, sondern Fertigungstoleranzen: "Es sind Bilder, die nicht entlang der Physiologie des Menschen, sondern entlang der

Hardware von Maschinen entworfen sind" = aus Exposé zu Claus Pias (Hg.), Kulturfreie Bilder. Zur Ikonographie der Voraussetzungslosigkeit

- bestimmt Medientheorie das Testbild in seiner Oszillation zwischen Botschaft oder Inhalt eines Mediums = Lorenz Engell, Drei kleine Theorien des Testbilds, in: Claus Pias (Hg.), Kulturfreie Bilder, vorläufige Fassung (Kulturverlag Kadmos Berlin (2006), 26-49, Abschnitt "3. Vom Einschalten: Medientheorie des Testbilds", 38, unter Bezug auf: Marshall McLuhan, Die magischen Kanäle, Düsseldorf 1968, 17 ff.

- kommt in Radioteleskopie kosmisches Rauschen zur Evidenz, die Einschreibung prozeßhafter Zeit (die übriggebliebene Hintergrundstrahlung des Urknalls, 1964 von den Radio-Ingenieuren Arno Penzias und Robert Wilson gemessen). Lichtpunkte auf einem TV-Bildschirm nach Sendeschluß, also ohne ausdrückliches Bildsignal von Seiten der Sendeanstalten, lassen unbestellte Sendungen ankommen: die Wiedergabe diffuser Strahlung aus dem Weltall = Installation von Ecke Bonk, *Camera Typosophica* (2002), im Rahmen der Ausstellung *Iconclash* im ZKM Karlsruhe; gestörte Telegramme

- Johannes Gfeller et al., Kompendium der Bildstörungen beim analogen Video, xxx (Scheidegger & Spiess) 2013; Beitrag Irene Schubiger über Bildstörungen in der analogen Videokunst als bewußtem Gestaltungsmittel

- verrät sich Videozität erst im Moment der (Bild-)Störung; Verrauschen als spezifische Qualität des Videobilds - nicht als Ausnahmezustand, sondern als Regel: "Musikalisch gesprochen, ist die physische Erscheinung einer Sendung eine Art von Gesumme. Das Videobild wiederholt sich ständig selbst ununterbrochen im gleichen Frequenzbereich. Dieser neue allgemeine Zustand des Summens stellt eine bedeutende Verschiebung in unseren kulturell abgeleiteten Denkmodellen dar" = Viola 1993: 26

- parallel zur mathematischen Nachrichtentheorie, die nicht von Text und Interpretation, sondern von einer *signal-to-noise-ratio* aller Kommunikationsakte ausgeht

- Martin Heidegger zufolge entbirgt sich das Wesen der Technik im Moment des Versagens; die *Zuhandenheit* des technischen (Werk-)Zeugs macht dessen Wesen fast vergessen, es sei denn, daß im Moment der Störung sein Charakter zutage tritt. So daß *Zuhandenheit* erst im Moment ihrer Abwesenheit sich manifestiert = Martin Heidegger, *Sein und Zeit*, Tübingen (Niemeyer) 1986, 63 f.; geht Heidegger nicht so weit, zu behaupten, *Zuhandenheit* werde erst durch Fehlfunktion sichtbar; Terry Winograd / Fernando Flores, *Understanding Computers and Cognition*, Norwood, N. J. (Ablex) 1986

- Rauschen "der Fingerabdruck des tückischen Objekts, der doch immer wieder aufs Bild kommt" = Rombach 1986

- TV ein Funkmedium; nicht nur in Inhalten, sondern auch in der Signalrealität der Sendungen "zappen"; erinnert gerade Proto-TV mit seinen technischen Defekten den Betrachter drastisch an radikale Technizität, die im perfektionierten Empfang zum ästhetischen Verschwinden gebracht ist „und bei manchen eine gefährliche Hypnose“ erzeugt. „Seine zeitweiligen Bildstörungen bewirken, daß man sich anstrengt, besser zu sehen“ <ebd., 8> - das *kalte Medium* TV (nach McLuhan) erzwingt also in seiner Medialität zunächst noch aktive Zuschauerpartizipation nicht auf inhaltistischer („interaktiver“), sondern medienarchäologischer Ebene. Kaum sind diese technischen Interferenzen zum Verschwinden gekommen, bemüht sich die Medienkunst um ihr arbiträres *re-entry* - Nam June Paiks elektrotechnischen Modulationen des TV-Bildes

- treten an die Stelle der Rundfunk-TV-Sendung und des Programms DVB (Digital Video Broadcast) und der Strom, sehr buchstäblich. In der italienischen Version von *Big Brother* wird ein Pay-TV-Sender mit dem sprechenden Namen *Stream* die Direktübertragung der Experimentalanordnung vornehmen und damit den Effekt der Internet-Webcams wieder ins Medium TV zurücktransportieren = FAZ-Meldung v. 14. Juni 2000; das Gegenteil von Echtzeit-Experimenten mit Lebewesen in Containern die filmische Langzeit-Dokumentation *Berlin - Ecke Bundesplatz* von Detlef Gumm / Hans-Georg Ullrich, in sechs neunzigminütigen Filmfolgen für das Fernsehen zusammengefaßt

TV-Rauschen, Offener Kanal

- Gegenargument zur Fortführung des *Offenen Kanals*: Internet als Forum; an dieser Nahtstelle manifestiert sich die Differenz von TV und Netz. Schon jetzt ist ein Teil der OK-Sendungen eine Direktübertragung von *Videostreaming* aus dem Internet; an die Stelle der Sendung und des Programms treten DVB (Digital Video Broadcast) und der Strom, sehr buchstäblich. In der italienischen Version von *Big Brother* wird ein Pay-TV-Sender mit dem sprechenden Namen *Stream* die Direktübertragung der Experimentalanordnung vornehmen und damit den Effekt der Internet-Webcams wieder ins Medium TV zurücktransportieren = FAZ-Meldung v. 14. Juni 2000

- im Sinne Max Benses das elektronische Bild als negentropischen Prozeß, Kategorie der informationstheoretischen Ästhetik: "Übergang vom Chaos, der Entropie als Zustand der gleichwahrscheinlichen Durchmischung der Elemente hin zur Ordnung, zum dekodierbaren Zusammenhang der Bildkonstituenten. [...] das Rauschen ist die Nichtbotschaft und somit die Summe aller möglichen Botschaften" =

Rombach 1986

Fernsehen / Rauschen

- quer zur Geschichte des technischen Bildes von Anfang an eine Medienarchäologie der technischen Bildstörung. Ko-artikulativ zur gewünschten Abbildung der Welt liefert der Apparat eine Abbildung seiner eigenen Materialität. Was in der Übertragung unsichtbar bleiben soll - der technische Übertragungskanal selbst - kommt zum Vorschein als Störung der Information im Spiel der Signal-Rauschen-Dynamik. Beispiel der Photographie: Effekte "eines Rauschens, das stumm hinter der Oberfläche der Bilder haust und von Zeit zu Zeit als Störung zum Vorschein kommt" = Peter Geimer, "Bilder des Rauschens", *abstract* zum Panel "Rauschen / Technik" im Rahmen der Veranstaltungsserie *Rauschen* im Kunsthaus Podewil, Berlin, Oktober 2001

- technische wie diskursive Vorform des elektrischen Fernsehens in Sensibilisierung für Phänomene des Elektromagnetismus / Funken, wie sie um 1800 bereitet wurde? Vortrag von Friedrich Steinle (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin): Über den Umgang mit Sensationen. Elektromagnetismus in Europa 1820/21, Konferenzreihe Alexander von Humboldts Netzwerke, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, 23. Mai 2001; Übergang in die Epoche opto-elektronischer Medien bedurfte der Erfindungen im Bereich der angewandten Elektrizität und der allmählichen "Etablierung einer Elektrosphäre für Fernkommunikation", anmentlich Morse, Telegraph, Telegramm, Telephon, Rundfunk = Einleitung zu: Wulf R. Halbach / Manfred Faßler (Hg.), *Geschichte der Medien*, München (Fink) 1998, 17-54 (38)

- in welchem Verhältnis TV-Rauschen zu TV-Programm? dieses Verhältnis in Begriffen von Rauschen und Ordnung beschreiben

- kultiviert John Ruskin photographische Bildflächenästhetik: "We see nothing but flat colours; and it is only by a series of experiements that we find out that a stain of black or grey indicates the dark side of a solid substance, or that a faint hue indicates that the object in which it appears is far away. The whole technical power of painting depends on our recovery of what may be called the *innonence of the eye*; that is to say, of a sort of childish perception of these flat stains of colour, merely as such, without consciousness of what they signify, - as a blind man would see them if suddenly gifted with sight" = John Ruskin, *the Elements of Drawing* (1857), in: ders., *The Works*, hg. v. E. T. Cook / A. Wedderburn, Bd. 15, London 1904, 27; radikal medienarchäologischen Betrachtung von Oberflächen

- Maximum an Information ist erreicht, wenn alle nur denkbaren Nachrichten gleichwahrscheinlich und vom weißen Rauschen, das alle Kanäle begleitet, ununterscheidbar = Albert Kümmel, *Möglichkeitsdenken - Navigation im fraktalen Raum*, in: *Weimarer Beiträge* 4 (1995), 526 - 546

- verfügt Endregie in klassischem Fernsehen zumeist über ein Studio für Notfälle: "Wir entschuldigen uns für diese Störung", "In wenigen Augenblicken sehen Sie die Fortsetzung unseres Programms", oder kurze Filme zur Überbrückung der Störung = Max Egly, *Eintritt frei Fernsehen*, hg. v. Jean-Pierre Moulin / Yvan Dalain, übers. v. Nino Weinstock, Lausanne (Ed. Rencontre) 1963, 110 f. - *donner le temps*

- französisches Pendant zu *Big Brother*, unter dem Titel *Loft Story*, in der Krise: "Die Fanclubs und die professionellen Zuschauer aus den Medienredaktionen beobachten Ton- und Bildausfälle, die keine technischen Pannen sind: Die Regie hat offensichtlich Schwierigkeiten, die Übriggebliebenen bei vorzeigbarer Laune zu halten" = Jacqueline Hénard, *L'ennui chez "Big Brother"*, in: *Die Zeit* Nr. 22 v. 23. Mai 2001, 39

- Zwischenfall nicht auf technischer, sondern Sendungsebene ein Schibboleth der Authentizität; demgegenüber der Speicher (die Redundanz) als Garantie des störungsfreien Ablaufs: "Feuilleton, Drama und musikalische Komödie verwenden mehr und mehr den Film (oder mindestens das Magnetband) und entfernen sich mehr und mehr von der Direktübertragung. [...] Die Direktsendung hat dabei nichts verloren. [...] Nur die Direktsendung kann dem Interview gerecht werden, kann die wissenschaftliche Reportage glaubhaft machen, nur schon dadurch, daß ein Versuch mißlingt (während der Dokumentarfilm [...] Versuche zeigt, die immer gelingen). Die Direktsendung ist und bleibt die wahre Trägerin der Spannung und ist die einzig mögliche Übertragungsart für 'Spiele'" = Egly 1963: 2221

- wird in Störung - die als hermeneutisch gewollte Störung Zensur meint - Signalcharakter des Fernsehbilds evident: "In Frankreich wird jede Sendung, von der man glaubt, daß sie für Kinder ungeeignet sei, mit einem kleinen weißen Viereck bezeichnet, das auf elektronischem Weg in der linken unteren Ecke des Bildes ausgespart wird, gleichgültig, zu welcher Tageszeit die Sendung erfolgt" = Egly 1963: 231

- *Offener Kanal* - sogenanntes Bürgerfernsehen - hält in Berlin seit Jahren die Option von TV-Sendungen offen, die nicht professionell und nicht als Programm produziert wurden. Ein hohes Maß an Unerwartetem, doch „kritische Seher des Offenen Kanals, die zuweilen einmal durchzappen, konstatieren [...], die Wiedererkennbarkeit des OK habe nichts mit seinen Sendungen zu tun, sondern mit der katastrophalen Bild- und Tonqualität" = Jeanette Goddar, *Offenem Kanal droht die Abschaffung. 500 Studen Fernseh-Demokratie monatlich*, in: *Zitty <Berlin>*, Heft 6/2000, 58

- steht das Katastrophische den Sendemedien technisch am nächsten, medienarchäologisch gesehen

- "Ein Flimmern läuft über verzerrte Gesichter, in die Länge oder Breite gezogen oder zusammengepreßt. Wenn ein Moped draußen vorbeifährt, geht ein Flackern über den Bildschirm, begleitet von einem eigenartigen Geräusch. [...] Die gegebenen Größen im Raum werden nicht mehr berücksichtigt. Eine gerade Linie wird gekrümmt, ein Kreis zur Ellipse verzerrt. Wie oft haben wir Pianisten auf kreisförmig verzerrten Klavieren spielen sehen?" = Egly 1963: 7

Bildelektronische Unterhaltung und Störung

- arbeiten VJs heftig daran, Störung und Rauschen nicht als Defekt, sondern als ästhetische Energie zu kultivieren; zeigt sich, ganz im Sinne von Martin Heideggers Begriff der "Zuhandenheit" einerseits und der mathematischen Theorie der Kommunikation von Shannon / Weaver andererseits, in der Störung erst das technische Medium, "spricht" es sich

- Kommunikation und Unterbrechung; "vorauszusehen, daß der Mensch in den kommenden Jahren immer weniger direkten Kontakt mit der Natur, mit den Maschinen und mit seinesgleichen haben wird. Die neuen Kontakte, die der Mensch herstellen wird, entstehen durch ein Zwischenglied, das in den meisten Fällen das Fernsehen" - gewesen - "sein wird" = Egly 1963: 38

- hat in einer Berlin-Friedrichshainer Fabriketage ein privater Internet-Sender namens *bobTV* erstmalig Chat-Programme (in diesem Fall ein Game-Format) mit einem *live* moderierten Video-Stream verknüpft; nicht länger erst in Verbindung mit einer residenten CD-ROM, sondern im Hier und Jetzt der Echtzeit wird damit gespielt und Fernsehen nicht mit Netzseiten supplementiert, sondern vom Netz her originär als *live*-Medium umgedacht = Stephan Porombka, Dalli klick. Mit bobTV geht das Netz auf Eventkurs, in: zitty <Berlin> 15/2000, 50; entpuppt sich dieses Hier und Jetzt in der Praxis als technologischer Mythos; Realität des *streaming* besteht darin, daß es selbst sich immer wieder in seiner medialen Bedingtheit zeigt, nämlich abhängig von Prozessen der Zwischenspeicherung im jeweiligen Rechner. Nichts anderes nämlich bedeuten die ruckartigen Sprünge zwischen den Bewegungen, die Unterbrechungen in der Bildübermittlung: ephemäre Speicherprozesse bilden den Saum der digitalen, also höchst diskreten *live*-Übertragung; liegen Berechenbarkeit und Unterbrechung nicht nur als Buchstabenspiel nebeneinander

Das Konzept Farbfernsehen

- von Schröter 1930 herausgegebenes *Handbuch der Bildtelegraphie* nennt u. a. einen Begriff von "Speichern, die aus der Übertragung zustandekommen"

- Farbfernsehen gegenüber s/w-Fernsehen bereits eine Funktion des Verzögerungsspeichers zur Synchronisation der drei sequentiellen Farbsignale. Der Name des französischen Farbfernsehens sagt es: SECAM = *Système en Couleur avec Mémoire* (entwickelt 1957 von Henry de France). Dem gegenüber steht PAL (Phase Alternating Line) - eine Antwort auf das Problem der Farbverschiebung im amerikanischen System NTSC. Leiter der Grundlagenentwicklung bei der Telefunken AG, Walter Bruch, entwickelt Ende 1962 die Phasenänderung pro Zeile: ähnlich der symmetrischen Leitungsführung im Audiodbereich (Phasendrehung als Mittel der Auslöschung von Störungen)

- Farbcodierverfahren PAL für Westeuropa, SECAM für Frankreich und Teile Osteuropas und NTSC für USA und Japan

- PAL-Norm: Bildwechselfrequenz 25 Hz, Vertikalfrequenz 50 Hz; Zeilenanzahl 625, davon sichtbar 588; Zeilenfrequenz 15625 Hz; Zeilendauer 0,64 sec

Fernsehen, medienarchäologisch

- methodisch und disziplinär will Medienwissenschaft ebenso in einer philosophischen wie in einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät verankert sein; wird von jedem Fernseher täglich vollzogen: einerseits Bedingung des gelingenden Bilds (und Tons) präzisestes mathematisch-naturwissenschaftliches Wissen, andererseits liegt der Witz der Fernsehers, seine Existenz, gerade darin, daß er eine Schnittstelle zum Menschen / zur Kultur bildet (durch seine ikonischen Inhalte), kulturwissenschaftliche (diskursive) Seite

- 3. Ausgabe des *Handbuch für Funkfreunde*, hg. v.d. Telefunken-Vertreter-Gemeinschaft e. V. 1927; berichtet Fritz Schröter in Teil I ("Belehrender Teil") über "Die Fortschritte der Faksimile-Telegraphie. System Telefunken-Karolus-Siemens" (1-12). Thema ist die Technik, die technologische Möglichkeitsbedingung der drahtlosen Bildübertragung, und erläutert werden die Bauteile. Inmitten des Textes, und zwischen anderen Abbildungen, die Schaltpläne und Bauelemente darstellen, zeigt Bild 6 eine Photographie, ein "Übertragenes Funkbild" <11> einer eleganten Frau. Hier blitzt Semantik auf; schlagartig verschwindet die Technik im Dienste ihres Effekts namens Kommunikation

- nicht allein die Tatsache, daß entfernte Geschehnisse als komplettes Bild (fast) zeitgleich übertragen werden können über Distanzen hinweg; sondern daß es einen elektronischen Mechanismus (Nipkowscheibe, Röhren, Transistoren, ICs), welche in Lichtgeschwindigkeit die optische Information in Elektrizität und diese zeitkritisch in ein Bild zurückverwandeln können - das Wunder des gelingenden Bilds

- "Bild" hier im manifesten wie in Martin Heideggers erweitertem Begriff der verstanden. "Der Grundvorgang der Neuzeit ist die Eroberung der Welt als Bild" = Martin Heidegger, Die Zeit des Weltbildes, in: Holzwege (=Gesamtausgabe Bd. 5), Frankfurt / M. (Vittorio Klostermann) 1977, xxx-xxx (89); Bild als "das Gebild des vorstellenden Herstellens" <Heidegger ebd.> zeitkritisch zugespitzt

- geht es auch in der Computerspielkultur "bei den `zeitkritischen´ (Action-)Spielen um das Herstellen von Rhythmus als `Gelingen von Form unter der (erschwerenden) Bedingung von Zeitlichkeit´ (Gumbrecht)" = Claus Pias, "noise, narrow-band devices" - Prologomena zur Animationsgeschichte des Computerspiel(er)s, in: Kai-Uwe Hemken (Hg.), Bilder in Bewegung. Traditionen digitaler Ästhetik, Köln (DuMont) 2000, 222-236 (223), unter Bezug auf: Hans Ulrich Gumbrecht, Rhythmus und Sinn, in: ders. / K. L. Pfeiffer (Hg.), Materialität der Kommunikation, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, 714-729

- <http://bs.cyty.com/menschen/et-zold/archiv/TV/mechanical/scanningdisk.htm>; Zugriff 12-6-06. Projekt: 32-Zeilen Hybrid Fernseher mit Nipkowscheibe, basierend auf britischer Norm von 1930

- TV, informationstheoretisch: "Die *technischen* Probleme <sc. der mathematischen Kommunikationstheorie> betreffen die Genauigkeit der Übertragung vom Sender zum Empfänger von Zeichenfolgen (geschriebene Sprache) oder von kontinuierlich sich ändernden Signalen (telefonische oder drahtlose Übertragung von Stimme oder Musik) oder von kontinuierlich sich ändernden zweidimensionalen Mustern (Fernsehen) usw. Mathematisch gesehen bedeutet das erste die Übertragung einer endlichen Menge von diskreten Zeichen, das zweite die Übertragung einer stetigen Funktion der Zeit und das dritte die Übertragung von mehreren kontinuierlichen Funktionen der Zeit oder von einer kontinuierlichen Funktion der Zeit und von zwei Raumkoordinaten" - solange s/w-Fernsehen = Warren Weaver, Ein aktueller Beitrag zur mathematischen Theorie der Kommunikation, in: Claude E. Shannon / ders., Mathematische Grundlagen der Informationstheorie [*The mathematical theory of communication, 1949], 11-40 (12)

- Rauschen der Bilder i. U. zu Texten (Buchstaben); vgl. McLuhans Differenz zwischen *heißen* und *kalten* Medien

- Fernsehbilder im technischen Sinne asemiotisch: "Die deterritorialisierten Inhalte und Ausdrucksströme sind [...] Nicht-Zeichen oder vielmehr nicht-signifikante Zeichen, Zeichen-Punkte, die vielfältige Dimensionen einnehmen, Strom-Einschnitte, Spaltungen (schize), die vermittelt ihrer Verbindung in einem Ensemble Bilder erstellen, die wiederum jedoch innerhalb der sich wechselnden Ensembles ihre Identität nicht bewahren. Die Figuren, das heißt Spaltungen oder Strom-Einschnitte sind demnach auf keinen Fall "figurativ"; sie werden es nur innerhalb einer ausgezeichneten Konstellation, die sich aber jeweils selbst auflöst. Etwa drei Millionen vom Fernsehen übermittelte Punkte pro Sekunde, wovon nur einige zurückbehalten werden = Gilles Deleuze / Félix Guattari, Kapitalismus und Schizophrenie, Frankfurt / M. 1992, 310 [*L'Anti-OEdipe, Paris 1972]; kleinste dieser Spaltungen ist die von 0/1

- einen Fernseher demontieren; in Erscheinung treten diskrete Teile, der reine Bildschirm (die Röhre), der Lautsprecher, die auf der Platine aufgesteckten Kondensatoren. Auflösung des Geräts nach Befreiung von seiner Form (Hülle) in Einzelteile mit jeweils eigenen Archäologien, auf die kulturhistorisch und medienarchäologisch geschaut wird: "Fernsehen" als übertragene Szenen; gerade Absehung vom Fernseh-Apparat; medienarchäologische Blick auf Apparat im Vollzug, ihn bei der Erzeugung der Bilder sehen

- Beobachtung zweiter Ordnung (Einsicht / Blindheit); nur möglich, entweder mit oszilloskopischem Blick die elektrotechnische Bedingung von Fernsehen zu sehen, oder das Programm (also den Inhalt)? erweitert der Fernseher den Spielraum performativer Dramaturgien, die aber erst dann zum Vollzug kommt, wenn sich das Medium operativ stabilisiert hat, also nicht mehr als technisches Problem / Störung dazwischentritt

- Michael Bennet-Levy, Historic Televisions and Video Recorders, 1993: "early televisions do not have to work to be valuable"; technische Artefakte aber erst im Vollzug / signalwandelnd im Medienzustand - gerade dann in einer unhistorischen Zeitform, "restored to full working order"

TV-Ästhetik, spezifisch in Differenz zum Film

- Inkompatibilität von Film und Fernsehen; basiert Fernsehbild nur schon konzeptionell auf filmischen *frames*: "Television doesn't really have frames, it has fields. A field is a half of a picture, every other line of a picture (sort of like looking through blinds). There is no guarantee that two fields make a coherent picture, or even which fields (this one and that one, or that one and the next one) make up a frame. This is the field dominance problem, and it makes television hostile to treating individual frames as discrete units of information. [...] Computers want to be able to deal with images as units. Television doesn't, because it interlaces = xxx

Crockford, Integrating Computers and Television, in: Brenda Laurel (Hg.), The Art of Human-Computer Interface Design, (Apple) 1990, xxx, 463 f. - hier ganz im Sinne der Jacquart-Bilder, zeilenförmig gewebt

- erzwingt technisches Wesen des Fernsehens eine spezifische Ästhetik; weist Bernhard Siegert am 20. Juli 2001 in einem Seminar der Humboldt-Universität Berlin am Beispiel von Chris Markers Filmessay *Sans Soleil* nach, wie die Urbanität Tokyos im Film von links- und rechtswärts fahrenden Zügen (und Wegen) strukturiert ist - die Zeilenförmigkeit des Fernsehens in der TV-Stadt Tokyo selbst, "Allegorien des Lesens" (unter Verweis auf das altdeutsche Wort "Zeil" auch für Straße); demgegenüber Affinität zu urbanen Vertikalen (Hochhäuser) mit dem vertikalen Schnitt des Mediums Film

- McLuhan: "The TV camera has no shutter", keine Flügelblende. Sie reproduziert nicht, wie die Filmkamera, die Seh-Ideologie der Perspektive, sondern tastet das Vorbild zeilenweise ab, somit einen flächigen Körper in eine zeitliche Sukzession verwandelnd

Ceras TV-Allegorie auf McLuhan

- in McLuhans "Coach House" auf dem Kampus der University of Toronto nun wieder das psychedelische Gemälde von xxx Cera, XXX, eine Allegorie auf Fernsehen als Ding im "acoustic space": flächig erscheint Monitor im laoko-*ontischen* Schlangengewinde der Figuren - als Ölgemälde uneinholbar ein Bild; in Form einer Webcam-Übertragung desselben am Abend der *Re-Reading McLuhan*-Konferenz in Bayreuth (15. Februar 2007) das Bild selbst fernseh-aktiviert, wird zum Durch-Licht der reinen Übertragung. Was das Gemälde nur als Illusion erzeugen kann (das McLuhan definierte "through-light", das Durchlicht, die Emanation des TV-Bildes) ist im Moment der TV-Übertragung des Bildes tatsächlich TV; *qua* elektronischer Übertragung Anteil nehmen am Standort des Originals, aus dem McLuhan unwiderruflich verschwunden ist; Raum samt Gemälde hebt (s)eine Zeit auf, in einem Intervall bis heute

- Erfahrung auf dem Obersalzberg bei Berchtesgaden: die unerwartete Option, qua Perspektive (Ausblick auf den Obersalzberg) aus fast dergleichen Position wie von der Terasse des ehemaligen Hitler-Berghofes oder aus Eva Brauns Schlafzimmerfenster *real* Anteil zu nehmen am Blick von ca. 1940; Geometrie der Zeit, Zeit-Verhältnisse

Die Nipkow-Scheibe (technisch)

- <http://bs.cyty.com/menschen/e-etzold/archiv/TV/mechanical/scanningdisk.htm>; Fundgrube für aktive Medienarchäologie

- kommt bei sehr delikater Regelung der Synchronisation (Umlaufgeschwindigkeit der mechanischen Scheibe mit dem digitalen Datenstream) am Ende so etwas wie ein schemenhaftes Bild bewegter Fernseh- oder Filmaufnahmen zustande; Erfahrung, wie flüchtig die frühesten elektromechanischen TV-Bilder waren - so nur in der apparativen Praxis erfahrbar, Anlaß für allerlei epistemologische Betrachtungen zu "medieninduzierten Zeitprozessen"

- sequentielle Bild(zeilen)abtastung durch Nipkow-Scheibe: analog zum *sampling*, seitenverkehrt; jede Zeile eine x-Achse, auf der sich das Bildsignal als Amplitude entfaltet; erfordert für heutiges *re-enactment*: "Rück"verwandlung eines digitalen Bildes in wav-Dateien, die dann aus dem Audio-Ausgang des PC an den Televisor mit Nipkow-Scheibe geschickt und damit wieder in ein Bild wandelbar wird

- TV-Anordnung im NHK Broadcast Museum, Tokyo (Atagoyama): das Zwischen der rasch rotierenden (und daher geräuschvollen) Nipkow-Scheibe (unwillentlich eine Helmholtzsche Sirene); ihr ikonischer Inhalt eine durch Linse fokussierte große Zeichnung altjapanischer Kalligraphie (ein Buchstabe), wiedergegeben dann als 30zeiliges TV-Bild in der Kathodenstrahlröhre - elektromechanische Verwandlung; Weg-Zeit-Integration über die Lochdreh Scheibe (die Kreisfunktion höchstselbst in Operation) verwandelt ein statisches Bild(raum)objekt in ein Zeit-Bild. Der Buchstabe wird (unter der Hand) zeitkritisch zunächst analysiert (quasi binär-alphabetisch in Licht/Nicht-Licht, aber nur halb-binär, da zwar der Dunkelwert konstant "0", der Punkthellwert jedoch nach Amplitude gerade schwankt zwischen dunkelschwarz und lichthell "0-1"), dann synthetisiert. Das übertragene Bild schaut auf den ersten Blick am Ende (auf dem Bildschirm) wieder starr aus, flackert aber bei genauem Hinsehen, wird also mithin zur elektronischen Erscheinung, in einen anderen Seinszustand verwandelt. Diese Anordnung eine medienarchäologische Rekonstruktion: gelingt es in den späten 1920er Jahren Kenjiro Takayanagi erstmals, einen japanischen Buchstaben an die Kathodenstrahlröhre (Braunsche Röhre) zu übermitteln. "It was mechanically sent and received electronically", kommentiert die Museumsbroschüre; in dieser Hinsicht ein Wechsel (oder schlicht Transformation) des Seinszustands des Bildes

- Versuchsanordnung: Handgekurbelte Nipkow-Scheibe, vorderseitig mit Diaprojektor Lichtbild. Dessen Bild"punkte" treffen jeweils durch die Löcher der Drehscheibe mehr oder minder auf den lichtempfindlichen Photowiderstand im Bausatz, der diese wechselnden Widerstände in einen Summton umwandelt; wird das abgetastete Dia-Bild damit tatsächlich zum "Gesumme" im Sinne Bill Violas. Bei direkter Projektion der fokussierenden Bildlinse auf die photoempfindliche Zelle würde diese nur einen Mittelwert der gesamten über das Ursprungsbild verteilten Licht- und Farbintensität übertragen; von daher der technische Trick der

Auflösung des Bildes nach der Zeit, in sequentielle Bildpunkte (und minutiöse Lichtwertspannung gleich diskreten Buchstaben gegenüber dem Lautfluß der gesprochenen Sprache); technische Operation aus Sicht von Lessings Laokoon-Theorem (1766) ein Oxymoron

- Braunsche Röhre zur Übertragung von Schrift- und Strichzeichnungen erstmals 1906 durch Dieckmann (München) verwendet; betriebsfähige Nachbildung zeigte die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum 1937, dort im Depot erhalten: "Das Metallrelief eines Kreuzes oder eines Buchstabens wird durch eine Nipkowscheibe abgetastet, die statt der Öffnungen Kontaktbürsten besitzt. Die erzeugten Bildströme steuern einen durch zwei Ablenkspulenpaare in Zeilen bewegten Kathodenstrahl, so daß auf dem Schirm das Schattenbild des abgetasteten Buchstabens erscheint" = Zeitschrift "Radio - Bildfunk - Fernsehen" Jg. 1937, Bd. 16, Heft 10, Bericht von Franz Fuchs über "Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu München, 145-150 (148) - in der Nähe von Lochscheibe zu Lochkarte (Hollerith-Abtastung), buchstäblich "taktile" im Sinn der Fernsehdefinition McLuhans

- medienarchäologisches Fernsehen von historischer Schellackplatte nun wieder möglich: <http://www.tvdawn.com/recordng.htm>;
funktionsäquivalentes Modell heute mit hellen LEDs aufbauen

- Löcher auf Nipkow-Scheibe spiralförmig in logarithmischem Abstand; Kerr-Zelle (Telefunken Berlin, 1927): Lichtsteuerung (Karolus); elektrisches Feld in der Zelle verändert Polarisation des durchgehenden Lichts und damit die Durchlässigkeit durch einen Polarisationsfilter

- einfache (ohne Photozelle noch nicht elektro-)mechanische Versuchsanordnung ("Experimentierfeld") in Technischen Sammlungen Dresden: Diamotiv strahlt aus Projektor auf mechanisch per Kurbel in Bewegung gesetzte Nipkow-Scheibe; hinter dieser eine Projektionsfläche, auf der die Bildzeilen erscheinen - "Bildschirm" im manifesten Sinn - eine rein physikalische Lichtübertragung, die durch die Löcher gefiltert und leicht abgelenkt, aber nicht gebrochen oder gar übertragen wird. Andererseits tritt ein technisches Medium *dazwischen*. Das Dazwischen (*to metaxy*) nicht mehr schlicht die physikalischen Medien im Sinne von Aristoteles (Wasser, Luft, Licht), sondern es entsteht ein Dazwischen zweiter Ordnung. Nicht mehr nur wird Bewegung in eine Folge von Einzelbildern wie beim Filmapparat (wo die Malteserscheibe dazwischentritt), sondern die Bilder selbst werden in Zeilen aufgelöst und per Wechselstrom punktförmig übertragen.

- erkennt Nipkow, daß ein Bild in ein zeitliches Nacheinander zerlegt werden will, damit an Stelle von Tausenden von Verbindungsdrähten ein einziger Draht hinreicht; spiralförmig gelochte Nipkowscheibe, die beim Drehen das Bild zeilenweise abtastet, bzw. wieder zusammenfügt;

"Bildfenster" ein Kreisringstück; zeilenweises Abtasten im Bild noch erkennbar an leicht gebogenen Zeilen

- Prinzip der Nipkow'schen Bildzerlegung, Laboraufbau mit zwei Nipkowscheiben (Sender und Empfänger) von 1924; Scheiben durch gemeinsame Achse verbunden, um das Synchronisationsproblem zu umgehen / Bildtelegraphie

- Chris Burden: C-B-T-V, Nachbau eines Fernsehempfängers mit Nipkow-Scheibe als medien(kunst)archäologische "Installation"; Lichtquelle, Elektromotor mit drehender Scheibe und Photolinse; Museum Fridericianum = aus: documenta 6. Bd 1. Kassel, 1977, 295, in: "Materialien zum Buch" Dieter Daniels, *Kunst als Sendung*, <http://www.hgb-leipzig.de/daniels/kunst-als-sendung/content.php?128>, Zugriff 14. Juli 2006

- <http://www.uni-koeln.de/phil-fak/thefife/tvmuseum/nipkow/index.html>, Zugriff 12-6-06; Nipkowscheibe als Java Applet, um die Nipkowschen Verfahren zur "Digitalisierung" von Bildern zu illustrieren - eine nachträgliche Mißdeutung (Freudsche "Deckerinnerung") von Seiten der digitalen Medienkultur

Die Insistenz der Kathodenstrahlröhre

- Kathodenstrahlröhre von Ferdinand Braun als Meßinstrument zeitabhängiger elektrischer Größen, die medienarchäologische Urform der Fernsehbildröhre; Ferdinand Braun, Ueber ein Verfahren zur Demonstration und zum Studium des zeitlichen Verlaufes variabler Ströme, in: Annalen der Physik und Chemie, 15. Februar 1897; Kathodenstrahlröhre erstmalig zur Aufzeichnung elektrischer Signale an einem fluoreszierenden Bildschirm demonstriert. "Während die Radioröhre, wie sie von Robert von Lieben und von Lee De Forest um 1906 erfunden wurde, schon weitgehend verschwunden und durch Transistoren ersetzt ist, hat sich die Bildröhre bis heute als Fernsehbildröhre und als Bildschirm für den Computer erhalten" = Franz Pichler, 100 Jahre Braunsche Röhre. Ein Jubiläum für einen Interfacebaustein, in: PLUS LUCIS 2/97, 14-16 (14). "Es ist in der Technik und besonders in der Informationstechnik nicht selbstverständlich, daß ein Baustein über den Zeitraum von 100 Jahren sich in seiner prinzipiellen physikalischen Funktionsweise erhält. Für die Braunsche Röhre trifft dies zu" <Pichler 1997: 16>; ging diese Epoche inzwischen ihrerseits zuende, geradezu abrupt, mit dem Ersatz von Kathodenstrahlröhren durch Flachbildschirme an Computer und Fernsehen - mit Konsequenzen für die graphische Ontologie (Rasterbilder). Auf der Ebene des Displays wird auch diese letzte Hochburg des "Analogen", der Kultur der Elektronik, ersetzt durch die (digitale) Ästhetik der Information. Bis vor Kurzem galt noch: "Die

Braunsche Röhre hat neben ihrer Anwendung in jedem Fernseher auch im Computer bis heute gewissermaßen ein Monopol zur Bildwiedergabe. Während beim Fernsehen bis heute eine Bilddarstellung mit Analogwerten den Vorzug hat, ist bei Computern die digitale Darstellung gegeben. Jeder Bildpunkt wird dabei durch ein binäres Codewort in Helligkeit und Farbkomponenten dargestellt" = Pichler: 16 - ein analog / digitales Hybrid.

- operiert die Bildröhre auf der Kehrseite der Interfaces buchstäblich unsichtbar, ab-sichtlich; zur Konstruktion von Rechenschaltungen vorgeschlagen; Maximilian Mathias Dt. Reichspatent 1938: Braunsche Röhre als Dezimalzähler eingesetzt; reicht Walter Hündorf 1939 ein Patent mit dem Titel "Elektrische Rechenzelle" ein, mit Braunscher Röhre zur Realisierung von Rechenschaltungen; digitaler Elektronenrechner am Ende "mit gewöhnlichen Elektronenröhren" als Schaltelementen realisiert (ENIAC) = Pichler 1997: 16

- verbindet Braun am 15. Februar 1897 seine Kathodenstrahlröhre mit einer Drehspiegelanordnung zur Sichtbarmachung des Stroms des neuen Wechselstromgenerators im Elektrizitätswerk Straßburg (seit 1895); erscheint eine Sinuskurve.

- nutzt Nachrichteningenieur Max Dieckmann 1906 Elektronenstrahlröhre zur Darstellung stehender Bilder; elektronisches Artefakt kippt ästhetisch-epistemologisch um vom Meß- zum Darstellungsinstrument, vom analytischen zum Massenmedium

Radar, technisch

- Name für Radar in Deutschland WKII "Funkmeßgerät"; realisiert Radartechnologie Operationen im elektromagnetischen Spektrum nicht mehr schlicht mit kontinuierlichen Schwingungen (AM), sondern mit diskreten Impulsen = Friedrich Kittler, Optische Medien, Berlin 2002, 305 (deren Zeitabstände in einem zeitkritischen Verhältnis zur ultrakurzen Wellenlänge der Radarantennen stehen, nämlich um ein Vielfaches höher sein müssen); regte diese Praxis zur Umstellung auf Pulse Mode Modulation an; dazwischen Frequenzmodulation: zwar noch kontinuierliche Modulation von Schwingungen, doch schon im Zeitrhythmus selbst, also ansatzweise diskret (im Sinne des Zusammenhangs von Numerik / Zählen und Zeit, technisch und Aristoteles).

- A. Ludloff, Praxiswissen Radar- und Radarsignalverarbeitung, Braunschweig / Wiesbaden (Vieweg) 2002

- akustisches Pendant: Echo. "Radar" von *radio detection and ranging* "und bedeutet soviel wie `Auffinden und Anmessen vermittels Radiowellen'" = H. W. Fricke, Radar, in: Urania-Universum, Bd. 1 (1955), 52-60 (54) - hier also analytisch, nicht massenmedial eingesetzt, analog zu Fernsehen mit Braunscher Röhre statt TV-Bildschirm.

- kombiniert Radar als Wellenmedium Peilung und Laufzeitmessung - zwischen Radio und Fernsehen. Im Falle des Rundstrahlradars tastet eine rotierende Antenne (symbolisch sichtbar vertraut aus der Zeit des Kalten Krieges) mit einem stark gebündelten Strahl den Raum nach Objekten ab, die den Strahl reflektieren.

- Panorama-Radar mit Braunschen Röhren, die (speziell) eine gewisse Zeit nachleuchten: "Trotz der sich ständig drehenden Antenne bleibt deshalb das Leuchtschirmbild in allen Teilen sichtbar." <Fricke 1955: 59>

- resultiert Williams-Tube, Computerdatenzwischenspeicher, Bilder als Daten

- Radar als "Direktfernsehen", transitiv: "Wie bei der Bildröhre eines Fernsehempfängers wird dabei der Elektronenstrahl in seiner Intensität gesteuert, wodurch / sich das Hell-Dunkel der elektronischen Landkarte ergibt. Jedes Meßobjekt erscheint als ein mehr oder weniger heller Punkt. [...] Das Panorama-Gerät ist demnach ein Gerät für "direktes Fernsehen", während das Fernsehen selbst ein "indirektes" ist, bei dem man nur das sehen kann, was ein Sender als Programm ausstrahlt" = Fricke 1955: 60

- zeitversetztes Radar; Dan Graham, *closed-circuit* Video-Installation *Present - continuous - past* (1974)

Die Bildröhre, technisch

- RADIO, das "magische Auge", zwischen Anzeige und Bildröhre. "Ähnlich wie im Rundfunkempfänger wird beim Fernsehgerät *Steißfurt* 53 TG 101 zur Abstimmmanzeige ein magischer Strich verwendet. Dieser ist sehr lose an das letzte Bildzwischenfrequenzfilter angekoppelt" - lose Kopplung, buchstäblich. "Durch Gittergleichrichtung erhält das Verstärkersystem eine entsprechende Vorspannung und bei richtiger Abstimmung auf den Bildträger ist der Abstand der beiden Leuchtflächen am kleinsten." = Werner / Barth, *Kleine Fernseh-Reparaturpraxis*, 4. Aufl. (VEB Verlag Technik) 1963, 113

- "Monotube" eine Spezialkathodenstrahlröhre, welche - statt der fluoreszierenden Phosphorschicht - ein Motiv (etwa das Testbild, aber auch der Pausen- oder Unterbrechungsindikator) fest installiert hat, Art Hardware-Bildspeicher für einmalige stehende Bilder. Anode in der "Mattscheibe" selbst angebracht; Kathodenstrahl wandert darüber und

erzeugt je nach Bildbeschichtung eine variable Spannung, welche anodal abgenommen und im Empfänger als Bild rekonstruiert wird

- Oszillographien dynamische Diagramme im Unterschied zum TV-Bild, obgleich aus demselben elektrodynamischen Artefakt stammend, der Bildröhre: TV-"Bild" nichts als eine spezielle Form der Modulation eines oszillographischen Bilds; für TV-Übertragung liegt tatsächlich eine optische Information zugrunde, ein Vor-Bild, das analog übertragen wird; anders die Meßfunktion des Oszilloskops: das wandelt nicht-optische Signale in quasi-visuelle Information

- Zworykin 1936 Ikonoskop zur vollelektronischen Bildaufnahme (Kamera); Wiedergabe mit Kineskop. Linsenbild wird auf Mosaikplatte projiziert (bis zu 1 Milliarde einzelner Photozellen, Zäsiumkörnchen); speichern Kondensatoren schwache Signale auf und entladen sich; verschiedene Ladungen Punkt für Punkt (besser Korn für Korn) abgetastet.

- sucht Medienarchäologie den Massenmedien ihre Selbstverständlichkeit zu nehmen. Nicht die neueste Qualität elektronischer Bilder (HDTV für Fernsehen etwa) wird von hier - wie auf jeder neuen Berliner Funkausstellung - verhandelt, sondern die Tatsache (das permanente technische Wunder), daß überhaupt ein Bild zustandekommt.

- 1897 Karl Ferdinand Braun, Kathodenstrahlröhre; später Verstärkung des Bildsignals als Bedingung der wirklichen Fernübertragung; bislang Funk, drahtlos; 1899 Marconi Company, Funkverbindung über Ärmelkanal

- buchstäblich "in die Röhre schauen": ein Element der technischen Infrastruktur, sonst verborgen (wie die Röhren im Radio), hier (gleich "magisches Auge") selbst die Schnittstelle zum Benutzer, transitiv (nicht intransitiv wie die digital übersetzten Plasma-Bildschirme)

- analoges Fernsehbild ohne Programm: ein dramatisches Gewimmel von Elektronengeschehen; als programmloses Fernsehen (auf die Bildröhre schauen) zeigt sich dieses Gewimmel als granuliertes Rauschen. *Handelt* hier das Mediumartefakt? Gleich einem mechanischen Motor im Leerlauf, geschieht hier etwas (reine Sendung); die dramatische Struktur erhält es erst durch Modulation (Programm); TV-Bilder als *dramatische* Modulation des Kathodenstrahls, NF-Dramaturgien gegenüber der gleichlaufenden HF-Trägerschwingungen

- läßt sich der Kathodenstrahl durch Extremverlangsamung als Ereignis des Bildpunkts am Fernseher nachvollziehen; erfordert Ultrakurzbelichtung (Zeitraffer); Operationalität der elektronischen Medien erschließt sich als Beobachtung zweiter Ordnung im Bewegtbildmedium Film; Mach / Salcher, Geschoßbildphotographie

- Vakuumröhren meist versteckt, etwa im Röhrenradio; sichtbar lediglich das "magische Auge", die Verbindung zwischen Radio- und Fernschröhre. Beim Fernsehen die Röhre nicht nur nicht versteckt, sondern die Quelle der Bildsichtbarkeit selbst

- leistet Bildröhre prinzipiell nichts Anderes als jede andere Gitterröhre, vielleicht noch komplexer: Ablenkung und Steuerung des Elektronenstroms im (Fast-)Vakuum. Während diese Steuerung in anderen Röhren diverse Funktionen hat (Verstärker, digitaler Schalter, Audion), kommt hier aus der komplizierten Steuerung tatsächlich ein Bild zustande - der hochkomplexe Extremfall dessen, was jede Röhre mit dem Elektronenstrahl vollzieht - also kein "Bild" im emphatischen Sinn, sondern eine optisch faßbare Veranschaulichung, eine Signalfunktion der dramatischen Schaltung einer Elektronenröhre

Die (Bild-)Röhre als Interface

- Oszilloskop; daran Magnet anlegen wie in Ferdinand Braun-Kabinett Fulda: Prinzip der elektromagnetischen Ablenkung; Nam June Paik, *Magnetic TV*

- in der Technik "nicht selbstverständlich, daß ein Baustein über den Zeitraum von 100 Jahren sich in seiner prinzipiellen physikalischen Funktionsweise erhält. Für die Braunsche Röhre trifft dies zu" = Franz Pichler, 100 Jahre Braunsche Röhre, 16

- medienarchäologische Alternative zur Massenmedienwissenschaft des Fernsehens als Programm-Format: das Oszilloskop (Ur-Fernsehen; Genealogie - nicht teleologischer Ursprung, sondern Bruch in der Entwicklung - des Fernsehens aus dem Meßinstrument)

- hatten früheste Oszilloskope nicht nur die Kathodenstrahl-Bildröhre (als Interface), sondern auch in ihrem Inneren Elektronenröhren (Beispiel Oszilloskop 10 MHz aus ehemaligem Funkwerk Köpenick)

- Ursprung der Bildröhre in der Meßtechnik (Ferdinand Braun)

- Medien prinzipiell umpolbar ("Radiotheorie" Bertolt Brecht): Kathodenstrahlröhre als elektronische Kamera (System Manfred von Ardenne; Ikonoskop Zworykin)

- "Maus" als dynamisches Interface (alternativ zur Tastatur); Aufsatz Axel Roch, in: Lab (KHM Köln)

- Williams-Röhre als Kathodenstrahlröhrenspeicherung. Vom Interface zum Speicher: Computer wird Fernsehen. Vorteil der Kathodenstrahlröhre gegenüber der Verzögerungsleitung: Anordnung der Daten im Raum

("Bild", laut Lessing 1766; so "daß man die in der Maschine festgehaltenen Zahlen und Befehle als leuchtende Punkte auf drei Monitorröhren wirklich *sehen* konnte. [...] es gab keinen anderen Ausgabe-Mechanismus" = Andrew Hodges, Alan Turing. Enigma, New York 1983; dt.: Wien / New York (Springer) 2. Aufl. 1994, 452; Eingabe erfolgte über Handschaltung, um die Ziffern nacheinander in die Speicherröhre einzugeben. Williams beschreibt die Ansicht, den Tag des Erfolgs am 21. Juni 1948: "Als es erstmal aufgebaut war, wurde ein Programm mühsam eingegeben und der Startschalter gedrückt. Sofort begannen die Punkte auf der Bildschirmröhre einen verrückten Tanz. Bei den frühen Versuchen war es ein Todestanz gewesen, [...] ohne irgendeinen Hinweis darauf zu liefern, was falsch war. Aber eines Tages hörte er auf, und da, hell leuchtend auf dem erwarteten Platz, war die erwartete Antwort." = zitiert nach: Hodges 1994: 452; Programm geschrieben auf einem elektronischen Computer mit Programmspeicherung durch Kilburn

Schnittstellen von Fernsehen und Oszilloskop

- Bildröhre des Oszilloskops zunächst gleich der im Fernsehen; resultiert Training der Signalinterpretation am Oszilloskop in einem anderen Blick auf Fernsehbilder, sieht in ihnen vor allem komplexe Oszilloskopien. Unterschied in der (von Viola ausdrücklich für elektronische Videobilder so definierten) Charakteristik der ein-Zeilen-Abtastung (mit Kippspannung zur Erzeugung dieser Zeilensprünge), während im Oszilloskop zwar ebenso eine Kippspannung eingesetzt wird, aber auf der x-Achse (Abszisse), um das Momentansignal zu verzeitlichen, damit im Verlauf sichtbar zu machen

- Urprinzip (*arché*) des Fernsehens: elektronische Kamera verwandelt Licht in elektrische Spannungen; dennoch nicht möglich, eine entsprechende Miniatur-Kamera direkt an den Videoeingang des Fernsehers anzuschließen; notwendig zusätzlich ein Modulator; Signale müssen moduliert werden / empfängerseitig demoduliert. Test: Oszilloskop greift die Signale im Moment ihrer Modulierung, am Zeilen-Trafo, ab. Dadurch wird das Bild (seine Zeilen) linear faßbar, auch audifizierbar; streng genommen steht das Bild gar nicht im Gegensatz zum Ton, sofern es ein elektronisches Bild ist: wird nämlich selbst linear, aber blitzschnell (Zeilen) aufgebaut. Extrem verlangsamt (also abspeichern), läßt sich ein Bild damit als akustische Serie wiedergeben; Bairds "Phonovision"

Die Bildspeicherröhre

Ausstellungsstück Williamsröhren-Ansteuerung aus dem ILLIAC (1952) im Deutschen Museum, München: "Die Kathodenstrahlröhre speicherte 512

Bit. Die zur Ansteuerung und Signalverstärkung benötigten Schaltungen befinden sich auf dem zugehörigen Chassis" = Bauer 2004: 140; Abb. 5.4 b ebd.; verkehrtes Fernsehen, äußerlich identisch mit Aufbau Chassis TV + Bildröhre), aber operativ gerade durch Kondensatorplatte verdeckt: nicht für menschliche Augen gedacht

Der Bild(signal)geber

- Semiotik *versus* Nachrichtentheorie (Signal); Analyse von Fernsehbildern etwa "Zeilensprung" statt Inhaltismus

- *Testbild des Fernsehens* funktioniert ganz in Dziga Vertovs Sinn strukturell ähnlich wie die Testbilder der Experimentalpsychologie, nur daß hier nicht Sinne vermessen werden, sondern Fertigungstoleranzen: "Es sind Bilder, die nicht entlang der Physiologie des Menschen, sondern entlang der Hardware von Maschinen entworfen sind" = Aus dem Exposé zu: Claus Pias (Hg.), *Kulturfreie Bilder. Zur Ikonographie der Voraussetzungslosigkeit*, angekündigt Kulturverlag Kadmos (Berlin)

- unter den vielen Monitoren der Cutter in Fernsehanstalten, die Klarbilder zeigen, auch ein Oszilloskop namens *Waveform*, das nichts als die Bildsignale zeigt - etwa die Farbübersteuerung. Mit einem Fachmann von der ARD hatte ich <aus Anlaß des "Tags der offenen Tür" im ARD-Hauptstadtstudio am 25. August 2001> Gelegenheit, die Frage zu diskutieren, ob jahrelange Erfahrung mit diesem Monitor dazu trainiert, aus Bildsignalen die ikonischen Bildreferenzen rückschließen zu können. Tatsächlich gibt dieser Signalnebel Aufschluß über Bewegung und Komposition von Bildern: wie auch der Kunsthistoriker Horst Bredekamp einmal von seinem Schlüsselerlebnis, seiner Bekehrung zum Bild erzählte, als sich während seines Marinedienstes im Nebel einmal das Bild der Küste am Radarbildschirm abzeichnete. Hier wird der medienarchäologische Blick selbst narrativ, ausnahmsweise

- funktioniert Testbild des Fernsehens strukturell ähnlich wie die Testbilder der Experimentalpsychologie, nur daß hier nicht Sinne vermessen werden, sondern technische Signaltoleranzen; Bilder, die nicht entlang der Physiologie des Menschen, sondern entlang der Hardware von Maschinen entworfen sind = Seminar Claus Pias, *Kulturfreie Bilder*, Sommersemester 2001
Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Medien

- Signalgenerator für s/w- und Farbfernsehen: operativer Moment des Zustandekommens der Bilder, zeitlich-ursächlich: "Mit Hilfe dieser Apparatur kann man sämtliche Impulsformen, die zum Einstellen eines Empfängers an den verschiedenen Punkten der komplizierten Schaltung nötig sind, erzeugen. Ganze Bildmuster in Form regelmäßiger Figuren (Testbilder) lassen sich mit ihm erzeugen. Genaugenommen wirkt er wie

ein Fernsehsender, nur daß seine "Wellen" nicht drahtlos zur Antenne gelangen, sondern in der Service-Werkstatt zu Meß- und Prüfwzwecken mit Hilfe eines Drahtes an den Empfänger gelegt werden" = Horst Hille, Fernsehen leichtverständlich, Leipzig (VEB Fachbuchverlag) 1962, 111; findet Fernsehen als das statt, was Marshall McLuhan diagnostiziert hat: das Medium als Botschaft

- erzeugt der Signalgenerator stehende Muster, etwa geometrische Schwarzbalken; das Flackern, die Bildunsicherheiten verweisen darauf, daß es sich hier nicht um ein Gemälde der *op-art* handelt; "Signalverfolgung mittels Oszillografen" = H. Bochum / R. Dögl, Schirmbilddiagnose und Messungen am Farbfernsehempfänger, München (Franzis) 1973, 11, läßt das Fernseh- als Zeitbild transparent werden - Integration von Frequenzen

(Fern)Sehen, messen: der Wobbler

In MDR3-Sendung vom 3. März 2003 *Happy Birthday, Fernsehen* (Regie: F. O. Sperlich) ein Clip aus dem NDR-Archiv: Tagesschau der ARD, technisches Vorspiel. Darin u. a. das Nebeneinander des Vorlaufbildes (Count-down) und daneben die Spektralanalyse dieses Monitorbilds (5-4-3-2-1, übersetzt in Frequenzanalyse der Bildanteile). Dies ist offenbar abgefilmt worden - also diskretisiert in kinematographische Momentaufnahme (welche die Spektralanalysen ja gerade nicht sind). Abspielung dieser Sequenz vom Videotape der MDR-Sendung auf einem Antikfernseher, im "still"-Bildvorlauf; Zeilen des aktuellen TV-Monitors integrieren die ursprünglichen, aber kinematographisch diskretisierten Zeilen des elektronischen Bildes und seines parallelen Meßbilds ihrerseits wieder nach der Zeit, im Zeilensprung (halbdigital); parallele Querstreifen diagonal durch Bild: Synchronfehler der Zeile (Amplitudensieb)

- Wobbeln: den Fernseher durchmessen mit Komponenten-Tester (etwa für Kondensatoren, Kapazität messen; ergibt in Kopplung an Oszilloskop Lissajous-Figuren; vgl. Empfänger-Meßsender. Wobbelmeßsender (Typ WMS 233 RAFENA Radeberg) dient zur schnellen Messung der Amplituden-Frequenzcharakteristik von Filtern, Verstärkern, Frequenzmodulatoren und Übertragungseinrichtungen; Amplitudenfrequenzcharakteristik wird dabei auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre sichtbar gemacht, das heißt: mit Oszilloskop Fernsehen, analytisch (medienarchäologisch) Fernsehen"; die Zuschauer zunächst selbst technische Medien - Beobachtung zweiter Ordnung; Medienselbstbeobachtung

Web-TV und nonlineares "Fernsehen"

- verkündete der rbb (Rundfunk Berlin-Brandenburg) Mitte November 2006, die letzten Inseln analogen terrestrischen Fernsehempfangs (die Räume um Cottbus und Frankfurt/Oder) abzuschalten, zugunsten flächendeckend restlosem dVB-T (Digital Video Broadcast - terrestrial). Nur noch digital verschlüsselt Sendungen terrestrisch empfangbar, durch den Äther schwirren nicht mehr stetig modulierte elektromagnetische Wellen, sondern werden zu bloßen Transportmedien von Quantitäten, Zahlen, Bit-Ketten; bedarf es einer zwischen Empfänger und Antenne geschalteten Set-top-Box, um diese Daten zu dekodieren; wird auch Fernsehen Kryptographie, und das eigentliche Medium (die Dazwischenschaltung) ein Datenprozessor; Gewinn Störungsfreiheit, zugleich Ende jener interferierenden Bildereignisse, die als "Geisterbilder" dem klassischen Fernsehzuschauer vertraut waren. Keine Geister mehr, nur noch logische Medien.

- Workshop 4 "IPTV - medienwissenschaftliche Aspekte" (28. Juni 2007) an der HFF in Potsdam-Babelsberg im Rahmen des *Innovationsforums Internetbasiertes Fernsehen - Fernsehen der Zukunft*

- Situation eines Mediumbruchs aus Zeitschrift *Fernsehen* 1930: "Die endgültige Entscheidung über die Zukunft des Fernsehens muß vom Publikum kommen. Es muß sich darüber klar werden, welchen Wert es auf die Ergänzung der akustischen Wiedergabe durch optische Eindrücke legt, und ob es gewillt ist, den Mehrpreis für die gleichzeitige Wiedergabe zu zahlen" = in: *Fernsehen*, 1. Jg. Nr. 7 (1930), 322 f.

- TV im Freizeitbereich, PC (Internet) als Arbeit; aber: Generationswechsel, spielerische Arbeit

- Verschwindet das Fernsehen im Internet oder in IP-gestützter Telekommunikation und gerinnt vom einstigen Medium zum bloßen Format im Sinne von Stefan Heidenreich, *FlipFlop. Digitale Datenströme und die Kultur des 21. Jahrhunderts*, München / Wien (Hanser) 2004; läßt sich ein elektrophysikalisch reales Medium nicht verlustfrei als Format in digitale Welten übertragen; verliert es mit seiner Elektrophysik auch seinen Medienkörper, seine spezifische Form der Verkörperung (Implementiertheit). Fernsehen als Apparat (die klassische Konstellation aus Elektrotechnik und Elektronenröhre) ist verbunden mit der Gewohnheit, vergleichsweise lange einer Sendung geduldige, fortdauernde Aufmerksamkeit zu schenken, ihr zu folgen (als Serien zumal); Internet als Kommunikationsmedium von vornherein eher auf kurzfristige Aktivierung von Information angelegt, dem Computerspiel als (*re-*)*action*-Spiel näher in seiner zeitkritischen Ökonomie der Aufmerksamkeit; Georg Franck, *Ökonomie der Aufmerksamkeit*. Ein Entwurf, München (Hanser) xxx, xxx; ferner Jonathan Crary, *Aufmerksamkeit. Wahrnehmung und moderne Kultur*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 2002 (AO: *Suspensions of Perception*, Cambridge, Mass. / London: MIT Press, 1999)

- Zunahme von *cache*-Speichern als Bedingung von Echtzeit-Datenverarbeitung allerorts; wird Gegenwart zunehmend von Speichern durchwirkt - keine Speicher im Sinne emphatischer Archive, sondern ein Netz dynamischer Zwischenspeicher; 3. Juli 2000 Tag, an dem das ZDF von MAZ auf Festplattenspeicher umstellt; Umstellung kam (medienarchäologisch) zutage / entbarg sich als Wahrheit, als in den Spätnachrichten eine Panne bei der Ausstrahlung auftrat und nach öffentlicher Erklärung verlangte; Optionen des Nonlinearen, die mit digitalem Speicherzugriff gegeben sind, mit Konsequenzen für die Vorstellung starrer TV-Programmierung; nonlineare Medien; "Aneignung der digitalen Konvergenztechniken durch die Programmindustrie wird einen neuen Typus von audiovisuellen zeitlichen Objekten schaffen: Sie werden delinearisiert, navigierbar und abrufbar sein" = Bernard Stiegler, Für eine politische Ökonomie der zeitlichen Objekte, in: *Thesis. Wissenschaftliche Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar*, Heft 3 (1999), 126-130 (128); Konvergenz von Mobiltelefonie und Fernsehen (Podcast-Portal)

- technisches Apriori (der "Rückkanal") und die Nutzungsform ("Interaktivität") trennen; Interaktivität immer nur im Rahmen einer vorformulierten Grammatik möglich

- war das elektronische TV-Bild so flüchtig wie Sprache, bis zur MAZ; hat der analoge Videorekorder eine private Aneignung von Fernsehzeiten ermöglicht; Personal TV Receiver, der digitale Videorekorder (versehen mit "intelligenter" Software zur Adaption von Vorlieben des Besitzers hinsichtlich des Programmangebots, je nach Profil eine personalisierte Programmschleife zu programmieren)

- bedeutet digitale TV-Aufzeichnung Koppelbarkeit an Gebrauchsweisen des Internet: Zeitanneignung, eigene "Programmierung"; nonlinearer Zugriff (erprobt am Computerspiel) *bricht* mit der filmischen Narration (näher an Abruptheit von Nachrichtenmeldungen)

- klassisches Fernsehen wirklich ein lineares Medium? hat das Zappen (unter der Möglichkeitsbedingung der Fernbedienung) die hypertextuelle und hypermediale Non-Linearität der Informationssprünge im Internet am TV-Verhalten bereits vorbereitet

- begibt sich IPTV in die Zeitästhetik der programmierten Verzweigung. "Etwas zu codieren, bedeutet nicht nur, es umzuwandeln, sondern auch, von jedem Zugriff auf die Daten dieselbe Codierung zu fordern" = Heidenreich; setzt die Hypertext Markup Language (HTML) Buchstaben dazu ein, "um in der Dimension der Zeit Verzweigungen zu setzen und Entscheidungen abzufragen. Die zeitbezogenen Nichtlinearitäten in Bildern sind in dem Maß wichtiger geworden, in dem parallele Bilderströme verfügbar wurden. Je mehr Bilder man parallel abrufen

kann, desto drängender wird das Problem, wie diese miteinander verknüpft, angeboten und ausgewählt werden können" = Stefan Heidenreich, Bilderströme. Lineare und nichtlineare Relationen zwischen Bildern, in: Kunstforum International, Bd. 155, Juni/Juli 2001, 243-248

- unterscheiden sich die durch effektive Datenkompressionsverfahren und steigenden Bandbreiten ermöglichten *streaming media* durch ihren Datenfluß von klassischen Programm-Medien (Radio, Fernsehen) - von Broadcast-TV- zu Netcast-TV. "Tatsächlich liegt in dem Begriff des „Strömens“ ein Stück historische Wahrheit - wir treten aus einer Kultur, deren Ökonomie und Gebrauchsformen sich an ihren Speichermedien orientiert hat, in eine andere, die über Speicher verfügt" <Heidenreich, a. a. O.>. Damit einher geht eine Akzentverschiebung der TV-Ästhetik: War sie lange (technisch bedingt) an Flüchtigkeit orientiert, der Versendung des Bildes im Moment der Ausstrahlung, wird das digitale TV-Bild in Hinblick auf das wahrgenommen, was seine Bedingung ist

- nicht mehr synchron wie einst zur Tagesschau 20 Uhr für die gesamte Nation, sondern zeitversetzt; Karin Wenz, Fernsehen-Online: Ein Riesenschritt ins nächste Jahrtausend?, in: Sabine Flach / Michael Grisko (Hg.), Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur, München (KoPäd) 2000, 268-280. Allein Fernsehen vermag noch Zeit-Verbindlichkeit von Nachrichten zu erzeugen; dagegen die Zirkulation aktueller Nachrichten im Netz; soziale Taktung / verbindliche "Kalendarik" (Stiegler) löst sich auf; Delinearisierung der Nutzung in der zeitlichen Ökonomie; eine andere Form der aktiven Partizipation, die zeitliche (Interaktion); Aufheizung (*high definition*) in Bild- und Nutzfrequenz, der Aufmerksamkeit (sinnlich anstrengender); ein Zeitkritischwerden von TV im Web

- bedarf Digitalisierung von Fernsehen technisch des (Zwischen)Speichers; damit einhergehend eine Verschiebung von der klassischen TV-Ästhetik des "live" zugunsten der Datenbanken, die *online* zugriffsfähig werden, *on demand* für den Nutzer

- Internet (digitale, computerbasierte Information) prinzipiell indifferent gegenüber den klassischen Unterscheidungen nach Medien (Telegraphie, Telephonie, Radio, Fernsehen); gilt weiter McLuhans Mediengesetz: ein neues Medium bildet zunächst die alten (als Format) ab

- Interaktives Web (TV) eher vom Computerspiel her denken, nicht von den klassischen Medien Radio und Fernsehen; Logik der Verzweigung (Claus Pias 2002), eine andere, non-narrative zeitliche Ökonomie

- Format *Big Brother*: parallel in TV (zeitstrukturiert; Zusammenfassung am Abend); parallel im Internet: Webcams, fortlaufende Protokollierung möglich; zwei Varianten von Mediennutzung mit ihrer jeweiligen Stärke

- dvbt, obgleich scheinbar nur eine digitale Übertragungstechnik, unter der Hand das Ende von klassischem Broadcasting, weil anschlussfähig an digitale non-lineare Distributionsmedien
- den Begriff des Nonlinearen nicht auf den aus dem Film vertrauten Schnitt reduzieren; im mathematisch-fraktalen Sinne meint es den Bruch im / aus dem Bild selbst, Transformationen auf der Eben der Pixel selbst
- werden Suchoptionen nonlinear, wenn sie auf die Höhe dessen kommen, was technisch längst Praxis ist: die Adressierbarkeit von Texten, Bildern, Tönen bis hin auf ihre kleinsten Elemente (Buchstaben, Pixel, Samples)
- wandern scheinbar nur Formate (Film in Fernsehen, Fernsehen ins protokollbasierte Digitalmedium)M vollzieht sich unter der Hand eine Metamorphose der Bewegtbilder selbst: "Zwischen Film und den digitalen Bildern vollzieht sich eine technische Entwicklung, in diskrete Codierungen nach und nach die analogen Teile der Bildsignale übernehmen. Beim Zelluloidfilm erstreckt sich die zweidimensionale, analoge Abbildung der Fotografie über eine lineare, diskrete Folge in der Zeit. Das Fernsehen reduziert Film auf ein eindimensionales Signal, indem es das einzelne Bild zeilenweise einliest - genaugenommen unterteilt in zwei Halbbilder von geraden und ungerade Zeilen aufgeteilt. Dabei codiert der Zeilensprung die Dimension der Höhe diskret statt analog, so daß sich ein lineares, analoges Signal mit den zwei ineinander gefalteten diskreten Dimensionen der Höhe und der Zeit ergibt. Digitale Bilder schließlich quantisieren auch noch die letzte analog codierte Dimension und erhalten so den vollständig digitalen dreidimensionalen Bildkörper" = Heidenreich, Nonlinear, in: Kunstforum International
- nähert sich TV-Bildschirmästhetik längst dem Computerbildschirm (Internet-Terminal) an, angedeutet im Format des Abrupten: "breaking news" und laufendem Börsendatenbank an Unterrand von ntv und anderen Sendern)
- IP-TV (Internet-Protokoll); Internet-basiertes Fernsehen; MPEG
- Verteidigung der klassischen Programmstruktur: starres TV-Programm *entlastet* den Konsumenten von der Anstrengung, ständig selbst Zeitentscheidungen treffen zu müssen

Memory on demand?

- anstelle von Lagern und Speichern Musik, Text und Bild *on demand*.
- geht September 2014 US-Anbieter Netflix auf den deutschen Markt: Video on demand, *streaming*-Dienst (nicht: Download); TV-Serien-

Abonnement; Nutzer gewinnt Zeit- und Ortssouveränität; empfangbar im Fernseher nur mit Zusatzgerät, ansonsten auf Smart Phones, Tabloids etc. - mobil. Gewinn an Zeitsouveränität - aber Verlust an kollektivem Ritual, an vorstrukturierter Zeit

- beruhen die technischen Bedingungen der Digitalisierung der Broadcast-Industrien auf zwei technischen Standards: MPEG, wodurch Audio-Video-Signale komprimiert auch über die gegebene Infrastruktur von Kommunikationsleitungen transportiert werden können, und Internetprotokoll TCP-IP, das die Interoperabilität zwischen den diversen Netzen sicherstellt; Digitalisierung der Bildübermittlung hat Konsequenzen für die Struktur des Programms; an die Stelle des von den Cultural Studies so fleißig analysierten *flow*, des Programmflusses, tritt die interaktiv abrufbare Programmreserve und damit eine andere Ökonomie der Fernsehzeit - eine vom Dispositiv des Videorekorders präfigurierte Situation: "Any programming which is recorded, and so wrenched from its position in the flow, undergoes a change [...]. [...] the whole system of television direct address is totally transformed when it ceases to be live and is made part of a video production" <Armes 1992: 84>.

- werden durch digitale Server die audiovisuellen zeitlichen Objekte "delinearisierbar, und der Inhalt ihrer Flüsse kann mittels eines Vektors, der mit einer Inhaltsangabe vergleichbar ist, die einen synoptischen Überblick gibt, räumlich dargestellt werden" = Bernard Stiegler, Für eine politische Ökonomie zeitlicher Objekte, in: Thesis. Wissenschaftliche Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar, Heft 3/1999, 126-130 (128); wird das Programmschema selbst zum Navigationsinstrument, anklickbar; anstelle des sequentiellen Zugriffs auf Programme, d. h. ihrer Ordnung nacheinander, ein kartographisches Navigationssystem; nicht mehr ein Sendeformat als Endprodukt, sondern die Datenbank mit all ihrem anderen, ungenutzten (Archiv-)Material wird die Quelle wahlweiser Referenz sein, die eine wissenspyramidal gestaffelten Zugriff (Robert Darnton) erlaubt <ebd., 128>

- Übertragungsstandard MP3: fraktale Komprimierung (für Bilder) und MPG (für Audiodaten), so daß nicht mehr die Speicherkapazität das Problem ist, sondern die Übertragungsform; was verlorengelassen wird, sind Zwischenfarben und -töne, die unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen, also fortfallen. "Dem Mplayer3 fehlt jede Mechanik. Musik wird direkt aus dem Netz gezapft und auf briefmarkengroßen Multimedia-Flashcards gespeichert [...]. Auch ein ROS (Record On Silicon) betiteltes Format ist avisiert - die Daten darauf sind nicht überschreibbar und mit einem Kopierschutz versehen" = Walter Gröbchen, Abspeichern und fertig. MP3 - eine Formel zur Datenkompression schockt die Musikbranche, in: Die Zeit v. 22. Oktober 1998; wird *copyright* jenseits des juristischen Gesetzes eine Funktion des Gesetzes der Hardware.

- älteste Sendung des BRD-TV die *Tagesschau*, hervorgegangen aus Versuchen einer aktuellen Berichterstattung mit Filmbeiträgen und Standfotos 1951. 1952 werden 100 Versuchssendungen unter dem Titel *Fernseh-Filmbericht* ausgestrahlt, ab 26. Dezember 1952 dreimal wöchentlich die *Tagesschau*, die noch stark auf Film, gerade nicht *live*-fixiert bleibt (die Definition des TV); Zwischenspeicher Film bleibt also notwendig, eine *Zeit-différance*, doch immerhin aktueller als die *Wochenschau* im Kino oder die Tages- im Verzug zur Wochenzeitung, was eine buchstäblich andere Form der Berichterstattung und Kommentierung zeitigt = Riedel 1985: 119 f., unter Bezug auf: Karl Tetzner / Gerhard Eckert 1954; resultiert aus der relativistischen Verschränkung von Film und Fernsehen eine ästhetische Differenz, wie sie etwa für differente Formen des Schnitts manifest ist (wenn etwa an seine Stelle im Film beim Fernsehen der Kamerawechsel tritt)? "Der Film tritt fürs Fernsehen mit dem gleichen Rang auf wie das Magnetophonband beim Rundfunk. Als Konservierungsmittel. Nicht aber als eigene Kunstform. Das zu wissen, ist unendlich wertvoll. Denn es verhindert sinnlose Umwege. Das Filmband, das die einmalige Fernsehsendung bannt und ihre gelegentliche Wiederholung ermöglicht, müßte geardezu erfunden werden, wenn es nicht schon bestünde. Es hilft, die aktuelle Übertragung eines am Mittag stattfindenden Ereignisses am Abend senden zu können" = Gerhard Eckert, *Moderne Rivalen. Film und Fernsehen - Gegensätze?*, in: *Filmforum* Nr. 4 (1952), o. S.

- galt etwa für die *Harald-Schmidt-Show* die hybride, geradezu un-tote Praxis „live on tape“ = „The contradictory television coinage `live on tape´ captures the slippage involved“: Jane Feuer, *The Concept of Live Television: Ontology as Ideology*, in: E. Ann Kaplan (Hg.), *Regarding Television. Critical Approaches - an Anthology*, xxx (University Publications of America / American Film Institute) 1983, 12-22 (14); Aufzeichnung am frühen Abend, die den Zwischenschnitt (und damit Werbepausen) erlaubt; gibt es keinen unmittelbaren Zusammenhang (*flow*) zwischen dem Inhalt der Werbung und dem der vorausgehenden oder nachfolgenden Show-Module (*segmentation*), sondern vielmehr eine formale Überbrückung in der Dramaturgie der Sendung, die Werbung integriert - jener narrative Bogen, der im Sinne John Fiskes zwischen *sequence* und *flow* vermittelt = John Fiske, *Television Culture*, London / New York (Routledge) 1989, 101; tritt - wie in der Webcam-Begleitung zu *Big Brother* im Internet - das *Videostreaming* an die Stelle des klassischen Programmschemas; rein signaltechnisches statt semiotisches *en-* und *decoding* tritt, wird die kulturkritische Analyse Stuart Halls und der Cultural Studies hinfällig. "Die Zeitgleichheit löst [...] die alten Grenzen von Sender/Übermittler - Botschaft - und Empfänger auf: ohne zeitstrukturelle Zwischenräume ereignet sich Kodierung und Dekodierung für Sender und Empfänger zum selben Zeitpunkt" = Großklaus 1995: 97. Mit dem *live on tape* korrespondiert zudem die Komposition der Show zwischen Spontanität, der Anleitung durch *q-cards* und dem Abrufen von

MAZ-Einspielungen („Archiv“). Sofortverschickung zum Sendezentrum Mainz, Ausstrahlung *late night*. In der Bonito-Produktion korreliert damit die Funktion des sogenannten *Archivs*, das in der Praxis die Arbeit von (Bild-)Recherche ist. Dem *delay* zwischen Aufzeichnung und Sendung entspricht auf Rezipientenseite die Verwandlung von Fernsehen in Video als Zeitversetzung der (technischen) *Sendung*; dekonstruiert die Möglichkeit der Videoaufzeichnung das klassische Programmbouquet der TV-Sender; hat Dan Graham diese technische Differenz wahrnehmungsästhetisch zum Einsatz gebracht, in den sieben Variationen seiner *Video Delay Rooms* von 1974 (zunächst in der Ausstellung *Projekt 74* in Köln): "On Monitor 1 a spectator from audience A can see himself only after an 8 second delay. While he views audience B (in the other room) on Monitor 2, this audience sees him live on the Monitor whose image can also be seen by audience A. [...] As 8 seconds have passed, the composition of the continuum which makes up audience B, has shifted as a function of time" = Dan Graham, *Video - Architecture - Television*, hg. v. Benjamin Buchloh, Halifax u. New York 1979, 11; radikale Erinnerung daran, daß *zeitbasierte Medien* (damit auch elektrotechnische Bilder) der *time axis manipulation* ausgeliefert

- „Home video is overwhelmingly used as a ‘time shift’ phenomenon, moving a particular broadcast programme to a point where it is convenient to watch it“ = John Ellis, *Visible Fictions. Cinema - Television - Video*, revised ed., London / New York (Routledge) 1992, 112; korreliert diese Zeitverschiebung (*différance*) mit "Veränderungen der gesellschaftlichen Organisation von Zeit" <Hickethier: 428>.

„Archivierung und Time-Shifting erhöhen die Disponibilität der Zeit, weil Speichermedien Daten zeitlich disponibel halten“; *Zeitpuffer* = Klaus Beck, *Medien und die soziale Konstruktion von Zeit. Über die Vermittlung von gesellschaftlicher Zeitordnung und sozialem Zeitbewußtsein*, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1994, 306; dynamischer Speicher; dagegen die klassische, unverzügliche *live*-Übertragung, die das Medium, das Dazwischentreten des Apparats, vergessen machte: „Die Fernsehkamera ist ein echtes Auge, das die ihm gegebenen Eindrücke sofort <!> weitergibt und nicht zu späterer Vermittlung aufspeichert“ = Fernsehen. Gestalten - Senden - Schauen. Illustrierte Monatshefte für Fernsehfreunde 1953, S. 8, zitiert nach: Monika Elsner / Thomas Müller, *Der angewachsene Fernseher*, in: Hans Ulrich Gumbrecht / K. Ludwig Pfeiffer (Hg.), *Materialität der Kommunikation*, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1988, 392-415 (396); Effekt der Direktübertragung Zeitvergessenheit; heute winzige *cache*-Speicher in den Kommunikationsmedien implantiert, welche ihrerseits die (Zwischen-)Speicherung zugunsten eines "live"-Übertragungseindrucks vergessen machen

- über das Vergessen der Technologien hinter dem Bildschirm, dem „submedialen Bereich“; Boris Groys *Unter Verdacht*

- implodiert in digitaler Matrix die Differenz von Aufzeichnung und *live*-Sendung; modularen Sendeautomationssysteme für Radio und Fernsehen ersetzen den Moment der *live*-Übertragung durch eine Kaskade von "Speicherspielen" = Ingvild Bayer, Digitales Glashaus, in: cut 4 / 2000; der Rohspeicher für einzuspielende Materialien, der Individualspeicher des jeweiligen Redakteurs respektive ein Teamspeicher, der Wellenspeicher für das sendefertige Material und der Mitschnittspeicher für das tatsächlich gesendete Programm; verleiht der Speicher dem Moment der Gegenwart also - ganz im Sinne Edmund Husserls - seine Retention und Protention, eine zeitliche Erstreckung, amöbenhaft - *enhanced live*

Medium und Geschichte: Perspektivierung von Fernsehen und digitalen Medien

- Übertragung als technischer Begriff die Bedingung für Fernsehen überhaupt und unterscheidet elektronische Massen(funk)medien von den auf Fixierung, Notierung und Speicherung ausgerichteten Apparaten (Fotoapparat, Schreibmaschine, Grammophon), deren Produkte immer auch Zeugnis der apparitiv "vorprogrammierten Absicht" sind = Vilém Flusser, Medienkultur, Frankfurt / M. (Fischer) 1997, 78. "Je komplexer die Apparate sind, um so weniger läßt sich das Programm als eine durch die Apparate determinierte Möglichkeitsstruktur beschreiben, wie es Vilém Flusser als 'Apparatprogramm' für die Fotografie getan hat" = Hackett: 429 u. 441, unter Bezug auf: Vilém Flusser, Für eine Philosophie der Fotografie, Göttingen 1983, 21ff u. 23 f.

- Flussers Beschreibung der relativisch verschränkten gegensätzlichen Möglichkeiten von Programmen: „Das eine bewegt den Apparat zum automatischen Bildermachen, das andere erlaubt den Fotografen zu spielen.“ Flusser korreliert Photoapparat und Telegraphie: „Beide [...] beruhen auf einer Programmierung von Punktelementen, die sie zu Symbolen verschlüsseln (der Fotoapparat zu zweidimensionalen Einbildungscodes, der Telegraf zu linearen von Typ Morse). Daher werfen beide Apparate die historischen Kategorien des sich in der Zeit entfaltenden Raums über den Haufen" = hier zitiert nach: Bernd Rosner, Telematik. Vilém Flusser, in: Daniele Klock / Angela Spahr (Hg.), Medientheorien: eine Einführung, München (Fink) 1997, 77-98 (90)

- von der Speicherung zurück zur Übertragung: TV flüchtig, unarchivisch und „tendiert dazu, Informationen nicht zu sammeln, sondern sie lediglich zu bewegen; kann nicht - wie ein Buch - bei einem Thema verweilen“ - denn das Buch ist ein Speichermedium - „und es gründlich untersuchen, sondern es reißt nur an, um danach zum nächsten Gegenstand überzugehen" = Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 147

- Angela Bullochs Makro-Pixelboxen als Versuch, das Fernsehen neu zu definieren = Hans Dieter Huber, Angela Bulloch - Die Matrix des Sehens, Handout (Mai 2002) zur Ausstellung Angela Bulloch in der Galerie Schipper & Krome, Berlin, Juni / Juli 2002; gerade nicht im Sinne von HDTV, sondern als extreme medienarchäologische Analyse, als Verlangsamung und Vergrößerung der Natur des digitalen Bildes

- angesichts der Tatsache, dass im virtuellen Raum alle Daten, ob Texte, Bilder oder Töne, digitalisiert vorliegen – ihre Eingangsbedingung in den Cyberspace –, ein „Euphemismus, von Neuen Medien im Plural zu reden“, wird damit doch vernebelt, „daß es nur ein einziges neues Medium, nämlich Digitalcomputer, gibt, was immer die euphemistischen Fernseh- oder Radioanstalten von dieser ihrer Zukunft halten mögen“ = Friedrich Kittler, Von der optischen Telegraphie zur Photonentechnik, in: VVS Saarbrücken (Hg.), Mehr Licht, Berlin (Merve) 1999, 51-67 (65); entspricht also der scheinbaren *Vermannigfachung* von Programmen und Kanälen im Multimedia-Zeitalter auf submedialer Ebene die extreme Standardisierung. Andererseits liest sich die medienarchäologische Bruchstelle TV/Computer weniger hartkantig, wenn die genuinen Eigenschaften des vernetzten Computers bereits im globalen TV-System antizipiert werden: das Fernsehen sei einem Riesenhirn vergleichbar, das alles aufnimmt, speichert, informiert und „formt“ = Egly 1963: 18; bestehe ein Fernsehnetz aus einer Anzahl elektronischer Apparate, Kabel, Röhren und Lautverstärkern = ebd. "Man spricht heute viel von Denkmachines (Elektronengehirnen), und wirft dabei die einfachsten automatischen Aufzeichnungsapparate und die IBM 704 in einen Topf. [...] man ist sich nicht bewußt, daß das größte, Aufnahmegerät, das zur Aufzeichnung, zum Denken, Übertragen und Mitteilen dient, bereits existiert, nämlich das Fernsehen" = ebd.; liegt eine ganze Welt zwischen dem essentiell speicherlosen, auf reine Übertragung ausgerichteten Signalmedium Fernsehen und der speicherresidenten von-Neumann-Architektur des Rechners, der durch die Gleichörtlichkeit von Programmen und Daten in ein und demselben Speicher Zwischenergebnisse direkt in die laufende Datenberechnung rückzukoppeln vermag

- Begriff des Virtuellen selbst kann medien(im)materialistisch gefaßt werden: „Since all data is stored as electronic signals, [...] we should talk about different degrees of virtuality“ = Manovich 1999: 90; das digitale Äquivalent zum Medienbegriff Walter Benjamins, der diese Option des Virtuellen angedacht hat. Sam Weber entdeckt in dessen frühen Texten "die Tendenz, entscheidende Begriffe in einer bestimmten Art von 'Virtualität' zu artikulieren, und zwar dadurch, daß sie mit dem Suffix *-bar* gebildet werden: Mittelbarkeit ist einer jener zentralen Begriffe, mit denen Benjamin den virtuellen Charakter der Begriffe als *-barkeiten* herauszuarbeiten beginnt" = Samuel Weber, Virtualität der Medien, in: Sigrid Schade / Christoph Tholen (Hg.), Konfigurationen. Zwischen Kunst und Medien, München (Fink) 1999, 35-49 (39)

- „Was the digital computer born from cinema?“; entdeckt Lev Manovich in der Turing-Maschine (und bei Zuses Rechnern) die Rolle des Films – eine unerwartete Variante des Programm-Begriffs im Film –, aber auch in Formen von Sampling beim frühen Kino die Vorformen des Computers; Lev Manovich, Cinema and Digital Media, in: Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Hg.), Perspektiven der Medienkunst, Ostfildern (Cantz) 1996, xxx

- fällt medienarchäologische Perspektive mit Argumentation des französischen Paläontologen Leroi-Gourhan zusammen, der das soziale Gedächtnis weitgehend mit seinen Externalisierungstechniken, mit „Maschinen der Traditionsbildung“ (Hartmut Winkler) zusammenbringt. „Das individuell konstruierte Gedächtnis und die Einschreibung persönlicher Verhaltensprogramme sind vollständig durch das Wissen kanalisiert, dessen Bewahrung und Übertragung die Sprache in jeder ethnischen Gemeinschaft sichert“ = André Leroi-Gourhan, Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst <frz. *1964>, Frankfurt / M. 1988, 286; dazu Winkler 1997: 104 ff.; Ideenhistoriker Ernst Kantorowicz prägt ausdrücklich und prä-medienwissenschaftlich den Begriff der „Kanäle“ der Tradition

entwickelte Kultursemiotik an, weil sie sich genuin, also von ihrer Genese her der medienwissenschaftlichen Kopplung anbietet. Beide haben die Kongruenz von Kultur und Gedächtnis explizit semiotisch definiert:

- "Die Kultur ist ihrem eigentlichen Wesen nach gegen das Vergessen gerichtet. Sie überwindet es, indem sie das Vergessen in einen Mechanismus des Gedächtnisses verwandelt" = Jurij Lotman und Boris Uspenski, Zum semiotischen Mechanismus der Kultur, in: Semiotica Sovietica 2, ed. K. Eimermacher, Aachen 1986, 853-880 (859); die originäre, aus linguistischen Versuchen der Automatisierung von Text-Übersetzung erwachsene Verschränkung von Kultursemiotik und Kybernetik in der sowjetischen Schule von Moskau/Tartu (die Analyse von Kultur in 0/1-Differenzen) =Karl Eimermacher, Entwicklung, Charakter und Probleme des sowjetischen Strukturalismus in der Literaturwissenschaft, in: Sprache im technischen Zeitalter 30 (1969), 126-157; die mechanische Komponente im kulturellen Gedächtnis; diskrete Kultursemiotik der Tartu-Schule (die mit der Binarität von Ein- und Ausschluß operiert) anfänglich von kybernetischem Modell geprägt; wird Kultur damit als semiotische, oder besser: Signalmenge berechenbar? "Ich habe versucht, meinen Freund <sc. Claude E. Shannon> zu überreden, das Wort "Information" wegzulassen und das eine Signaltheorie zu nennen, weil die Information braucht immer jemanden, der auf ein Signal schaut" = Interview von Jérôme Ségal mit Heinz von Foerster, Berlin, 22. Januar 1997, in: Dissertation Jérôme Ségal, Théorie de l'information: sciences, techniques et société de la seconde guerre

mondiale à l'aube du XXIe siècle. Diss. Lyon 1998,
<http://141.20.150.206/segal/thesehtm/entret/foerster.htm>

- Modell der historischen Überlieferung operiert derart, daß den überkommenen Daten der Vergangenheit eine quasi kommunikative Absicht unterstellt wird, d. h. sie werden wie Botschaften behandelt, die an einen Empfänger gerichtet sind (ein *misreading* der archivischen Überlieferung)

- Fernsehen als Geschichte, Genealogie oder Archäologie schreiben?
nicht anthropozentrisch: "A 1954 documentary produced by RCA and aired on NBC [...] entitled *The Story of Television*, this program tells the history of television through a discourse on the gaze. A voice-over narration begins the tale in the following way: „The human eye is a miraculous instrument. [...] Yet the eye cannot see over a hillside or beyond the haze of distance. To extend the range of the human eyesight, man developed miraculous and sensitive instruments" = Lynn Spiegel, *Installing the Television Set: Popular Discourses on Television and Domestic Space, 1948-1955*, in: *Camera obscura* 16 (1988), 11-46 (35)

Das photographische, das elektronische und das digitale Bild

- weder analogelektronisches Fernseh- und Videobild als (elektro-) "technisches Bild" zu bezeichnen; noch das digitale Fernsehen: eine mathematische Funktion: „The Analytical Engine weaves algebraic patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves" = zitiert von Manovich 1996 nach: Charles Eames, *A Computer Perspective: Background to the Comxxxge*, Cambridge, Mass. (Harvard University Press) 1990, 18

- unterscheidet sich elektronisches Bild nicht nur in technischer, sondern auch epistemologischer Hinsicht vom Status des vormaligen Tafelbildes, insofern es zeilenförmig vom Kathodenstrahl geschrieben wird; nicht mehr das menschliche Auge, sondern elektronische Apparatur selbst als vorgeschalteter "Betrachter": der Kathodenstrahl im Ikonoskop mit elektrosensibler Silberzwischen-schicht. "Das Ziehen der Linien wird durch allmähliches Ablesen jeder Tröpfchenlinie, wie das Ablesen einer voll bedruckten Seite, von oben links nach unten rechts, Zeile für Zeile, durchgeführt" <Egly 1963 - 68>

- digitales Bild aus nulldimensionalen Punkten zusammengesetzt und damit kalkulierbar; Vilém Flusser, *Ins Universum der technischen Bilder*, Göttingen (European Photography) 1985

- Bilder (und die abgebildeten Gegenstände) durch Vektorisierung, Quantifizierung und Verrechnung aller Körper "in Zahlen zu Punkten

quantifizierbar und auf eine binären Code hin adjustiert. Alles wird plötzlich scheinbar in Zahlen ausdrückbar, im binären Code faßbar" = Peter Gendolla, Zeit: zur Geschichte der Zeiterfahrung; vom Mythos zur `Punktzeit´, Köln (DuMont) 1992, 92, zitiert hier Peter Weibel, Vom Verschwinden der Ferne. Telekommunikation und Kunst,, in: Edith Decker / Peter Weibel (Hg.), Vom Verschwinden der Ferne. Telekommunikation und Kunst, Köln (du Mont) 1990, 26; schreibt sich die Ästhetik des digitalisierten Bildes in die Theorie der Kunstgeschichte ein. Ein Sich-Einlassen auf das Werk des Computers als Datenverarbeitung führt zum kalten, archäologischen Blick, der Bilder schlicht als Datenmengen wahrnimmt und insofern eine Pause, einen Suspens, eine Befreiung des Menschen von den Verführungen der Sinndeutung darstellt

- Im Fernsehen wird der Film, das photosensible Trägermaterial des Kinematographischen, vom Subjekt zum Objekt der Ausstrahlung, dazwischen: Zwischenfilmverfahren im frühen TV = Andrzej Gwózdź, Das Kinematographische tele-vis(ion)iert, in: Joachim Paech (Hg.), Film, Fernsehen, Video und die Künste. Strategien der Intermedialität, Stuttgart / Weimar (Metzler) 1994, 179-188 (179); wird aus dem physischen Filmkorn elektronisches Signal, delbst nicht mehr bildförmig (lichtförmig); ist der immaterielle Zweitkörper der elektronischen Bilder auf dem Monitor eine Funktion von Signalströmen aus dem Magnetband = Gwózdź 1994: 183; Wird Licht selbst in elektrische Signale verwandelbar und damit telematisch (ver-)sendbar; „wird das Bild überhaupt nicht mehr als Bild bearbeitet, sondern es wird auf seine elektronischen Werte reduziert“ = Gwózdź 1994: 185; Form löst sich nicht mehr schlicht von der Materie (so Oliver Wendell Holmes über Photographie); verlor das britische Fernsehen auch einen Prozeß gegen die Photoreporter der Krönungsfeier von Elisabeth I., „da das übertragene Dokument keine Materialgrundlage hatte, und das Plagiat oder der Diebstahl sich nicht beweisen ließen“ = Egly 1963: 28; Gedächtnislosigkeit des elektronischen Sendemediums Fernsehen gegenüber dem Speichermedium Photographie

- „Das neue Bild legt nicht mehr durch die augenblickliche Einschreibung des Lichts Zeugnis vom Realen ab" = Hartmut Winkler, Tearful reunion auf dem Terrain der Kunst? Der Film und die digitalen Bilder, in: Paech (Hg.) 1994: 297-307 (302), sondern filtert es in Algorithmen; hat „diese Form der Anschauung" im Feld der Rechner "mit den Augen nicht das Geringste zu tun" = 306

Ästhetik des Films versus Ästhetik des Fernsehens

- elektronisches Fernsehen "analog" auf der Zeilenebene, die wertkontinuierlich in Amplitudenwerten abläuft; im Bereich der Zeilenablenkung bereits halb-digital, weil diskreter Takt eingeführt

- archäologischer Blick auf technische Medien, der in ihnen nicht die Vorgeschichte, sondern das Archiv der Gegenwart als Gesetz dessen, was gegenwärtig gesagt, gezeigt werden kann, entziffert
- „Das Fernsehen ist [...] keine wahre Kunst wie der Film, sondern eine technische Einrichtung wie das Telefon“ = André S. Labarthe, zitiert nach: Egly 1963: 20; TV nicht schlicht „Technik des Realen“ <ebd., 21>

Filmriß / -restaurierung

- Aufsatz Paech 1999, über *Filmriß* als Einbruch des technisch Realen und als symbolisches *re-entry* im Film
- digitale Filmrestaurierung: wird systematisch nicht nur im Bundesarchiv / Filmarchiv (Berlin), sondern auch in einer Tochterfirma der Kirch-Gruppe, Beta Technik, vorrangig an antiquarischen Spielfilmen praktiziert, die hier mit Spezialmaschinen abgetastet und digital aufgezeichnet werden, um vom Computer gelesen und verstanden werden zu können. Kratzer und Perforationsspuren werden so virtuell ausgemerzt, Farben korrigiert, Flächen aufgehellt oder abgedunkelt. Tonschäden begegnet dort ein Audiorestaurierungssystem mit einer Software, welche Rauschen, Knacken und Verzerrungen schlicht wegrechnet; wo Stimmen unwiderbringlich verstummt sind, nehmen die Synchronstudios der Beta Technik sie neu auf und/oder trimmen sie auf alt = Cornelia Knust, Aus zerschnittenen Kopien eine "Originalfassung" herstellen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 42 v. 19. Februar 1998, 10

Digitales Fernsehen

- anstelle der Programm-Vorschrift der TV-Rezeption in der Kopplung des Fernsehers an den Cyberspace der *lifestream* - „to maneuver around any repository of time-ordered electronic data“ = Gelernter 1997: 113. "Nearly everyone agrees that a TV station ought to be an archive and not just a real-time feed [...]. But what kind of software structure should an 'archival' TV station live in? How do you dial yourself backward in time?" = ebd., 113
- schiebt sich zwischen das Sendematerial (früher noch analog) und die Ausstrahlung am TV-Monitor (der weiter Signale empfängt) ein digitaler Zwischenraum, der des Kodierers, des Servers (Speicher für digitale Bild- und Tonsignale), der Sendeablaufsteuerung (für das Ausspielen der Daten), die Datenkompression (MPEG2), die Datenbündelung (Multiplexer), der Modulator (Umwandlung der Daten zur Sendung auf Parabolantenne), Satellit (etwa ASTRA), schließlich der Decoder (Empfang und Dekodierung über Set-Top-Box), isomorph zur Institution der Registratur als Zwischenarchiv für alle Akte(n)

- "Derrida versteht Husserls 'Rückfrage' als eine Form der Mitteilung, in der man sich über einen Abstand hinweg nachträglich die Frage stellt, wie, warum und mit welcher Absicht uns eine Sendung ins Haus geschickt wurde [...]. Die geschichtliche Überlieferung wird so den nie ganz reibungslos funktionierenden Systemen der "Telekommunikation" angeglichen [...]. Es führt, in geometrischer Sprache ausgedrückt, kein Vektor vom Absender zum Empfänger" = Rudolf Bernet, Vorwort zur deutschen Ausgabe, in: Jacques Derrida, Husserls Weg in die Geschichte am Leitfaden der Geometrie [*Paris 1962], München (Fink) 1987, 11-30 (16); dieser Übertragungsbegriff technisch denkbar

Der Mythos des "Bildpunkts"

- liegt im Begriff "Bildpunkt" eine Suggestion des Digitalen: *qua* Wechselstrom eine 0/1-Diskretisierung in s/w-Werte? Fernsehübertragung bildet gerade nicht das optische Sehen im Menschen nach, also die gleichzeitige Übertragung aller Bildelemente, sondern dasselbe sequentiell in Punkte zerlegend (im Fall der Nipkow-Scheibe nicht durch Koordinaten-Rasterung, sondern durch Spiral-Abtastung); wird das elektronische Fernsehbild zwar in Zeilen, nicht aber in Spalten gerastert: "Betrachtet man ein Bild, das auf dem Leuchtschirm eines Fernsehempfängers entsteht, so sieht man, daß es aus vielen parallelen, horizontalen Zeilen besteht. In keiner Zeile haben die Punkte der Abbildung scharf ausgeprägte Grenzen; wir sehen nur einen allmählichen Übergang von einem dunklen Ton in einen weißen oder grauen oder auch umgekehrt" = A. J. Kornienko, Amateur-Fernsehgerät LTK-9, Leipzig (Fachbuchverlag) 1953, 11

- ist keine Rasterung, sondern diffuse Streuung mit der lichtempfindlichen Platte, dem "Mosaik" des Ikonoskops aufnahmeseitig gegeben: isolierte Silberkörner (wie in der Photographie), die auf eine dünne Glimmerschicht aufgetragen sind; auf der Oberfläche der Silberkörner eine lichtempfindliche Cäsiumschicht aufgetragen. "Diese Silberkörner mit deraufgetragenen Cäsiumschicht stellen einzelne Fotoelemente von verschwind geringen Ausmaßen dar. Sie sind 100-1000mal so klein wie die Punkte, aus denen sich das zu übertragende Bild zusammensetzt" = Kornienko 1953: 9; von welchen Punkten hier die Rede? unterscheidet sich diese Silberkörnigkeit (vertraut von der Photographie, die von Vilem Flusser als prä-digital angeführt wird) in ihrer physikalischen Stochastik von der mathematischen Ordnung einer Koordinaten-Matrix

Analoges Fernsehen an der Grenze zum Digitalen: Synchrontaktung

- mit Zeilensprung- und Bildwechselfverfahren (schon seit der Synchronisierung parallel laufender Nipkow-Scheiben in Sender und Empfänger) eine Notwendigkeit der zeitkritischen Taktung der Bildsignale gegeben - womit das Fernsehen bereits der getakteten Operation des Computers nahesteht. Rasterbildung: "Beim Tonrundfunkgerät herrschen fast in jedem Punkt der Schaltung sogenannte stationäre Zustände, also Bedingungen, die sich - verglichen mit solchen beim Fernsehen - über längere Zeiträume nicht wesentlich ändern" = Rudolf Goldammer, Der Fernseh-Empfänger, München (Franz) 1952, 65, etwa die jeweils eingestellten Senderfrequenzen. "Ganz das Gegenteil ist beim Fernsehempfänger der Fall, wo Diskontinuitäten - sprunghafte Übergänge - allein infolge der Gleichlaufimpulse und Sägezahnströme zum normalen Kennzeichen jeder Schaltung gehören. Daher ist es auch hier erforderlich, die [...] bequeme Betrachtungsweise aus der Rundfunktechnik zu verlasen und anzufangen, in Mili- und in Mikrosekunden zu denken" = Goldammer 1952: 65 - ein Zeitkritischwerden des Fernsehens gegenüber Radio

- digitaler Sprung als zeitkritischer, "plötzlicher" Grenzwert des Analogens; Zeilenraster in frühen TV-Geräten noch grob, doch "hat man gelernt, mit Hilfe von Kippspannungen, die stetig ansteigen, und nach Erreichung ihres Höchstwertes am Ende der Zeile plötzlich auf den Anfangswert der Zeile herunterkippen, rechteckige Flächen durch mehrere Hundert eng aneinanderliegende Zeilen auszuleuchten" = Franz Fuchs, Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu München, in: Radio - Bildfunk - Fernsehen Jg. 1937, Bd. 16, Heft 10, 145-150 (148); werden Kippschwingungen in der Münchner Fernsehhausstellung von 1937 mit einer Glimmlampe und einem Kondensator erzeugt, "während ein Kathodenstrahlsozillograph den sägezahnförmigen Verlauf der Kippspannungen zeigt" <ebd.>

- erfordert Herstellung des Gleichlaufs in Bildsendung und -empfang im Elektronischen Synchronisiersignale: regelmäßige wiederkehrende Impulse: "Diese Periodizität haben sie mit den bekannten Sinusschwingungen, wie sie vor allem in der Rundfunktechnik vorkommen, gemeinsam. Sie wichen jedoch durch die Form ihres zeitlichen Verlaufes weitgehend von den Sinusschwingungen ab. Zur Synchronisierung sind solche impulsförmigen Zeichen unbedingt erforderlich, denn die empfangsseitigen Strahlführungsgeräte verlangen zur Synchronisierung einen außerordentlich scharf begrenzten und sehr steil verlaufenden Spannungsstoß, wenn sie ordnungsgemäß arbeiten sollen. Sinusschwingungen sind daher für die Synchronisierung zu "weich", denn ihr "abgerundeter" Verlauf genügt nicht zur eindeutigen Auslösung der empfangsseitigen Kippgeräte" = Richter 1962: 69

- das Digitale als Grenzwert des Analogens im und als Fernsehen, im Bereich des Zeitkritischen, nämlich der Synchronisationsimpulse; Multivibrator ("Vielschwinger") die Baugruppe, welche im Fernsehen fast

rechteckförmige Spannungs- bzw. Stromstöße liefert. In diesen Spannungs- und Stromstößen liegt nicht nur die Grundfrequenz einer Schwingung (die Folgefrequenz der Impulse), sondern auch Oberschwingungen. "Ein impulsförmiger Spannungsstoß ist aber letzten Endes eine ganz stark verzerrte Sinusschwingung, enthält also sehr viel Oberwellen, d.h. sehr viele von/einander verschiedene Frequenzen" = Richter 1962: 70 f

Das errechnete Bild (Fernsehen und Kino digital)

- kommen mit Digitalisierung Zwischenspeicher als Datenpuffer ins Spiel: "Durch digitale Verarbeitung des für diesen Zweck digitalisierten Videosignals läßt sich eine wesentliche Verbesserung der Qualität des Fernsehbildes erzielen. Für diese Verarbeitung braucht man einen Speicher, der mindestens ein ganzes Raster aufnehmen kann" - CCD. "Dann läßt sich die Rasterfrequenz von 50 Hz auf 100 Hz steigern und so das Flächenflimmern beseitigen"; Beitrag "Ein erster Schritt auf dem Wege zum Hifi-Fernsehen", in: Funk-Technik 39 (1984), Heft 1, 15

- Definition in der Informatik-Abteilung des Deutschen Museums München: "In der Nachrichtentechnik werden Informationen gespeichert, um sie zu ein beliebigen Zeitpunkten wieder verfügbar zu haben."

- Erste Fernsehbilder, wenn nicht photographisch in Momentzustandsaufnahmen, als Bewegung in anderen Medien dokumentiert, die ihrerseits zeitbasiert sind, als Zeitspeicher von Verläufen darstellen: a) Phonovision John Logie Baird (Modell Grammophon), b) in Dokumentationsfilmen; Erinnerung zeitkritischer Prozesse bedarf ihrerseits zeitbasierter Medien

- nach Abschaltung des analogen Antennenempfangs in dvb-t das, was über den Bildschirm rauscht, vielmehr das sichtbare digitale Rauschen; Verschränkung von diskreter Information und analogem Rauschen im Kanal; dvbt-Empfang (digital) kein Rauschen mehr: entweder das Bild empfangen oder gar nicht

- digitale Bildstruktur sequentiell nur auf der Ebene ihrer Prozessierung im Bildprozessor; das digitale Pixel nicht an die Zeile des TV-Bildes oder den Gesamtframe des Filmbildes gebunden, sondern eine elementare Informationseinheit; Nachbarschaften hier logischer, nicht physikalischer Natur; Yvonne Spielmann, Intermedialität. Das System Peter Greenaway, München 1994, 124

- Photoversuch, durch Ultrakurzbelichtung photographisch den Punkt des Kathodenstrahls am TV-Bild zu bannen, bzw. Überlagerung des Monitors durch eine gerasterte Loch(karten)folie, die dann ihrerseits

abphotographiert wird und diskrete Zeilenbildfolgen des Kathodenstrahls ergibt - Zenos Paradox, Infinitesimalrechnung (Integrale)

- ab Dezember 2006 analoges TV-Restsendegebiet um Frankfurt/Oder und Cottbus endgültig umgeschaltet auf dvb-t; "Fernempfang" durch präzise Ausrichtung der Antenne auf Berlin: entstehen Äquivalente zu früheren "Geisterbildern", nun: Artefakte, Klötze

- herunterladen über dvb-h (auf Handy) oder per MP3-Player ("aus dem Archiv")

Digitale TV-Technik

- kündigt sich in diskreten Zeilensprüngen des TV-Bildes die Digitalisierung des Fernsehers schon an, denn auf einer 0/1-Schaltung beruht die dafür notwendige Ablenkung der Strahlenbündel, elektromagnetische Spulen, die im Zickzack von elektrischem Strom durchflossen werden: "Das Strahlenbündel wird mittels einer elektrostatischen Linse konzentriert, seine Stärke wird durch den "Wehnelt-Zylinder" geregelt, der gleichzeitig ermöglicht, den Strom auszuschalten, wenn von einer Linie zur anderen oder von einem Bild zum nächsten übergegangen wird" <Egly 1963: 69>

Programm/ieren

- "There has been a significant shift from the concept of sequence as *programming* to the concept of sequence as *flow*" = John Fiske, *Television Culture*, London / New York (Routledge) 1989, 89

- verhalf magnetische Bildaufzeichnung dem Fernsehen in den USA dazu, die Zeitverschiebung zwischen Ost- und Westküste durch einen Programmspeicher auszugleichen - resultierend im signaltechnischen Oxymoron von *live on tape*

Konvergenz der Kanäle?

- technologisches Dispositiv für Interaktivität der Rückkanal (in Bertold Brechts "Radiotheorie" genannt); Telephonnetz mit implizitem Rückkanalgedanken

- limitierte Interaktivität im traditionellen Rundfunk; Option des TV *on demand*. Format NBC-Giga, das parallel zum Fernsehen auch als Livestream im Netz ausgestrahlt wurde - an getrennten Bildschirmen; keine tatsächliche Konvergenz des Nutzerverhaltens

- Option des TV *on demand* - der Speicher als Bedingung und Ende des Programms; Mercedes Bunz, Vom Speicher zum Verteiler. Die Geschichte des Internet, Berlin (Kulturverlag Kadmos) 2007: das Internet kein Speicher-, sondern ein Verteilungsmedium; nistet (gerne übersehen) im Verlangen nach Zugriff *on demand* eine Rückkehr des Archivs (der Speicher) in dramatischer Form, begleitet von einer Mikro-Politik der Speicher: Cache-Speicher (per definitionem "verborgen") allerort, vor allem im *ubiquitous computing*

- Video-on-demand für der Internet kein Problem, weil Last zeitlich verteilt: asynchrone Gegenwart. Breitbandige Live-streams hingegen, als quasi-Broadcasting für zeitgleiche Nutzer, überlastet der Netz (wenn Standards für Datenübertragungsraten sprunghaft steigen); obsiegt aus übertragungstechnischen Gründen das "lineare Fernsehen"

- Time Base Corrector in Videoaufzeichnung von TV-Produktion

Requiem auf das analoge Fernsehen

- Installation *19.2°E* (Video8, 14:30 min. Single channel) in Ausstellung *Portable Media* von Ricardo Cedeno Montana, Januar - März 2014, HU Berlin, Standort "Pergamonpalais", Atrium; beschrieben als "a video gravestone to the direct-to-home European analogue television"; Astra-Satelliten auf digitale Übertragung umgestellt: "switchover to digital broadcasting started in 2001 [...]. On 1 May 2013 at 01:30, the last analogue TV-signal was transmitted on the ASTRA 19.2°E.", begleitet von Hinweis "Digital television offers more programs in better quality" im Analogkanal. "In 14min that image is aggressively dissolved and damaged through analogue video editing techniques. I inserted a series of texts that report when and which channel left its analogue frequency. [...] At the end noise and blackness are on the screen."

- digitale TV-Signale von Satellit im elektrophysikalischen Sinne noch analog übertragen - mit binärwertigen Pulsformen als deren extremer Modulation

- entstammen die in der Installation verwendeten Apparaturen (Videomixer und "character generator", Analogbildschirmfernseher, und Videorekorder) ihrerseits einer fast drei Jahrzehnte umfassenden Technikzeit; "the work mixes technical media of the same kind but stemming from different times" - ein technisches Zeitorchester; technische Ensembles zusammengesetzt aus Elementen, die meist verschiedenen technikhistorischen Epochen angehören, aber funktional äquivalent sind, trotz technikhistorischer Heterochronie schaltungslogisch synchronisiert - wie Menschen in einer Stadt ständig Gebäude aufsuchen, die verschiedenen Zeiten angehören, aber funktional gleichrangig begehbar

Momente des technischen Fernsehens

- *medienbequeme* Programme im Sinne Lessings 1766; nachrichtentechnischer Begriff der Kanalgerechtigkeit: "Den Ton zum Bild könnte man [...] einem gewöhnlichen Rundfunkempfänger zuführen [...], während man die Bildsendung auf der Ultrakurzwelle überträgt. Dann würde man einen Ultrakurzwellensender [...] für den Ton sparen. Aber das wäre nur ein Notlösung: das Programm des blinden Rundfunks ist den Eigenheiten seiner Technik angepaßt. Ebenso wie es früher der stumme Film gewesen ist. Der Fernseher dagegen braucht den Ton als *Untermalung* des Bildes, nicht als selbständige Sendung" = Eduard Rhein, *Wunder der Wellen. Rundfunk und Fernsehen dargestellt für jedermann*, Berlin (Deutscher Verlag) 1935 (4. Auf. 1939), 278

- Zwischenfilmverfahren: Was zunächst eine von lichttechnischen Defiziten der elektromechanischen TV-Aufnahme erzwungene Nutzung des (Zwischen)Speichermediums Film war, im Programmfernsehen dann die Konserve für Spielfilmprogramme; aus medienarchäologischer Sicht das, was sich dort technisch abspielt, eins - denn die Abtastung von Hollywood-Filmen für TV aktuell ist nichts anderes als die Abtastung im ehemaligen Zwischenfilmverfahren

- Kathodenstrahl, nicht das Programm die eigentliche Botschaft des *technischen* Mediums Fernsehen; McLuhan in *Understanding Media* 1964 über die "seelischen und sozialen Störungen, die das Fernsehbild und nicht das Fernsehprogramm inhaltlich verursacht" <McLuhan 1968: 341>; beschreibt er damit "die Aussageweise des Fernsehbildes" ganz im Sinne von Foucaults *énonciation*, technisch gefaßt. Im Unterschied zu Film oder Foto nämlich ist beim Fernsehen "der Zuschauer Bildschirm. Er wird mit Lichtimpulsen beschossen" <ebd.>

- visuell das Fernsehen in der Epoche McLuhans vergleichsweise datenarm, also "kaltes" Medium; medienarchäologische Option, mit einem Voltmeter Spannungen im Verdrahtungsgefüge eines Fernsehers eine Aussage darüber gewinnen, ob gerade ein Krimi oder eine Sportsendung ausgestrahlt wird (Argument Olaf Breidbach)

- TV-Botschaften, transitiv. Wie das Flimmern in frühen Filmprojektionen und die Interferenzen im frühen Radio auch das frühe Fernsehbild von "Schnee" charakterisiert: "In the case of rapidly flashing particles [...] interference is generated from 'inside' the television apparatus" = Richard Shiff über die Materialität von Malerei und die bildelektronischen Installationen von Jim Campbell: *Something is happening*, in: *Art History* Bd. 28, Heft 5 (2005), 752-782 (772), gleich der Brownschen Molekularbewegung und ihrer von Max Bense gezogenen informationsästhetischen (statistischen) Konsequenz. "Snow" can be

caused by random weak signals that interfere with the dominant signal, but it becomes especially evident when the set receives only weak signals or no signal at all. In response, the amplifier seeks out a strong signal of any signal. In lieu of anything better, the receiving medium will produce a transient moving pattern of its own upon the screen's raster. [...] The medium gives an electronic sign of life - materialized quickened" <ebd.>, die *live*-Übertragung des Mediums selbst.

- V. K. Zworykin / G. A. Morton, Television. The Electronics of Image Transmission in Color and Monochrome, New York 1954

- Differenz Fernsehen / Computer: nach Entwicklungsphase, in welcher die technologischen Optionen selbst das Gesetz dessen bestimmten, was als Bild sendbar war - also das Medium die Botschaft war -, fand das Fernsehen zu sich. Für ein halbes Jahrhundert war es technisch stabilisiert (oder auch festgefroren); auf dieser Grundlage hat sich auch an der Programmgestaltung (parallel zum Schwestermedium Radio) prinzipiell kaum etwas geändert. Fernsehen kann nur Fernsehen sein, auch wenn es - einem weiteren Mediengesetz Marshall McLuhans entsprechend - zu großen Teilen inhaltlich seinen Vorgänger als Bildmedium (den Film) abbildet. Anders dagegen die Natur des transklassischen Mediums Computer: "Das Magische am Computer ist seine Fähigkeit, sich in fast alles zu verwandeln, was man sich nur vorstellen kann [...]. Mit der richtigen Programmierung kann ein Computer zum Theater werden, zum Musikinstrument, zum Nachschlagewerk, zum Schachpartner" - auch Fernseher = Daniel Hillis, Computerlogik. So einfach arbeiten Computer, München (Goldmann) 2002, 55; haben das theatralische Drama, klassisches Fernsehen und der Algorithmus in der Informatik Eines gemeinsam: die Regelung geordneter Abfolgen in der Zeit. Das Theater bildet hier ein Makrosystem, während das Fernsehprogramm verschiedene Formate ausdifferenziert. Mit dem Computerprogramm aber werden die kleinsten modularen Bestandteile, aus denen Signalabfolgen bestehen, frei manipulierbar

- Differenz *live* / Echtzeit: in "live"-Übertragung Programmsignale direkt der Senderegie zur Ausstrahlung zugeführt; Echtzeit meint den Betrieb eines buchstäblich zeitkritischen Rechensystems, "bei dem Programme zur Verarbeitung anfallender Daten ständig betriebsbereit sind, derart, daß die Verarbeitungsergebnisse innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne verfügbar sind. Die Daten können je nach Anwendungsfall nach einer zeitlich zufälligen Verteilung oder zu vorherbestimmten Zeitpunkten anfallen" = zitiert nach: Georg Jongmanns, Gute Zeiten, schlechte Zeiten. Das Echtzeit-Real, in: Authentizität als Darstellung, hg. v. Jan Berg, Hans-Otto Hügel u. Hajo Kurzenberger, Hildesheim (Univ. Hildesheim) 1997, 250-272 (253)

- visuelle Komponente des Ereignisbegriffs, *live* und unabhängig von der

realen Gegenwart des Betrachters: "Es gilt [...] einzukehren in [...] das Ereignis [...]. Er-eignen heißt ursprünglich: eräugnen, d. h. erblicken, im Blicken zu sich rufen, an-eignen" = Martin Heidegger, Identität und Differenz, Stuttgart 1957, 24 f.; Kopplung der Möglichkeiten des elektronischen Signalmediums an (scheinbar) immediate Reaktionsformen nicht nur auf Seiten der Mitspieler, sondern auch Betrachter; destruiert Zapping Programmstruktur (Winkler); Funktion der Ultraschall-Fernbedienung

- kommt Fernsehen einerseits auf signaltechnischen Ebene zustande: Bildzeilen und ihre Übertragung; emergiert Fernsehen auf der dramaturgischen Ebene als spezifische Form; Raymond Williams' Definition von TV-Rundfunk als *flow*; "[...] argues that TV cannot be conceived of as unitary programmes which are 'interrupted' by advertisements and suchlike material. 'Yet it may be even more important to see the true process as flow: the replacement of a programme series of timed sequential units by a flow series of differently related units in which the timing, though real, is undeclared, and in which the real internal organisation is something other than the declared organisation' (*Television* p. 93). 'There has been a significant shift from the concept of sequence as *programming* to the concept of sequence as *flow* [...]' (*ibid.*, p. 89)" = John Ellis, Visible Fictions. Cinema - Television - Video, revised ed., London / New York (Routledge) 1992, 117; im Unterschied zum Film, dessen Hardware die Montage, das diskrete Zeit-Bild privilegiert, optiert das elektronische Medium Fernsehen für den *flow* als Effekt eines hochfrequenten Wechselstroms

- Flussers Begriff von Programmierung; stellt Photoapparat "symbolische Flächen" her - doch was daran symbolisch? verkennt Flussers durchaus nicht das Reale, den physikalischen Prozess der Direkteinschreibung von Licht auf photochemisch empfindliches Material (eher Index denn Icon). Doch entscheidender ist für ihn, daß dieser Prozeß dem Apparat in einer bestimmten Weise buchstäblich *vorgeschrieben* wurde: "Der Fotoapparat ist programmiert" = ebd.: 24 - eher im ingenieurstechnischen denn im algorithmischen Sinne

- medienarchäologisch elektromagnetische Wellen ("Tele" / Rundfunk) selbst bereits "Sendung"

- Fernsehgeschichte vor Einführung des Programmbetriebs der Zeitpunkt, wo Fernsehen als Medienarchäologie endet und als Medien"geschichte" beginnt (wie auch das Buch "ComputerSpielWelten" von Claus Pias seinen Gegenstand genau bis zu dem Zeitpunkt rekonstruiert, wo das erste kommerzielle Videospiel eingeführt wurde)

- Einbruch des Realen: experimentellste Programmgestaltung als Wirklichkeit, Einbruch des Realen - das, was CNN "breaking news" nennt und was jedes laufende Programm zu unterbrechen autorisiert ist;

Schabowskis "sofort"; Sturz Ceaucescu Dezember 1989

- Jahr 1936: TV-Programm / Turing-Programmierung; in demgleichen Jahr 1936, als im Deutschen Reich zur Berliner Olympiade Programmfernsehen zum Einsatz kam, beschreibt ein Mathematiker in Cambridge die nach ihm benannte Turing-Maschine, deren Zustände und Prozeduren algorithmisch programmierbar werden und damit einen Typus von Experiment auf der Ebene von Bild- und Zeitmanipulation denkbar machen, der dem analogen Fernsehen undenkbar sind

- Satelliten-TV, Projekt "Experiments in Satellite Media Arts" (ESMA), June 18 - July 1 at a migrating art & science lab called MAKROLAB, curated by Marko Peljhan and stationed in rural Scotland from May through July 2002: "We will spend our time at MAKROLAB downloading and manipulating satellite images, raw satellite television feeds, and electronic/digital sounds in an effort to generate a series of "orbital animations" that represent and comment upon contemporary global conditions" =
<http://www.artscatalyst.org/htm/makrolab.htm>

- verbleibt "Konvergenz" von Elektrotechnik (TV) Technologie (Computer) bei asymptotischer Annäherung; Deutscher Multimedia Verband schlägt die Einführung von MHP-Set Top Boxen vor ähnlich der von Mobil-Telefone vor; ein "Deutscher Interessensverband iTV; Fraunhofer Fokus stellt auf IFA 2003 vernetzte MHP-Settop-Boxen vor, die den Fernsehzuschauer zum Content-Provider machen: Filme, kommentierte TV-Sendungen und eigene Bilder können untereinander ausgetauscht werden; interaktive Anwendungen zu nutzen, die bislang nur in PC-Umgebungen möglich

- video recording replacing the notion of *flow* by time-shifting; post-broadcast era; personalized television; technological convergence

- Differenz des Formats *Big Brother* a) im TV (Zusammenfassungen, eingefügt in Tagesprogramm des Senders), b) im Internet: *streaming*, Web-cam. Video hat mit Fernsehen nicht nur die Technologie, sondern auch Funktionen des *monitoring* gemein. Überwachungswebcams im Netz programmlos; anstelle der Ereignisberichterstattung das Warten auf ein Ereignis, "rasender Stillstand" (Paul Virilio)

- technischer Speicher und Programm; Williams-Röhre: Bildröhre selbst Speicher; das Computerprogramm *als* Fernseher

- Bedingung einer visuellen Enzyklopädie als adressierbarer ihre Digitalisierung; hat in Frankreich La Cinquième als Fernsehen des Wissens seine Programme digitalisiert und in einer Datenbank, der „banque de Programmes et de Services“, abrufbar gespeichert für Schulen, Bildungseinrichtungen, Kommunikationszentren und andere Multiplikatoren *via* Internet bei entsprechender Ausstattung

- TV-Gedächtnis / Kapital, zeitbasiert; einschlägiger Text schreibt vom „Programmvermögen in den Archiven“ = Frank Fremerey, Der digitale Sender. Hörfunk und Fernsehen aus dem Computer, in: c't Heft 4 / 1999, 98-105 (98); tatsächlich ca. 90 % der originären Fernsehüberlieferung, "da wiederverwendbares Programmvermögen" = Botho Brachmann, Archivwissenschaft. Theorieangebote und Möglichkeiten, in: Archivistica docet: Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds, hg. v. Friedrich Beck, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 21-76 (48); unter endarchivischem Aspekt in den Rundfunkanstalten aufgespeichert. Maßeinheit für die Sicherung der Programmüberlieferung des Fernsehens nicht mehr, wie in behördlichen Archiven, der laufende Aktenregalmeter, sondern die Sendestunde; audiovisuelles Gedächtnis radikal zeitbasiert, wie die signaltechnische Natur der gespeicherten Bilder und Töne selbst

- *online*-Zugang zu TV-Archiven: im Internet Streaming TV; kein zentrales AV-Bundesarchiv, sondern dezentrale *online*-Nutzung, aber Copyright-Hürden unüberwindlich

- Speicher (die Redundanz) als Garantie des störungsfreien Ablaufs: "Feuilleton, Drama und musikalische Komödie verwenden mehr und mehr den Film (oder mindestens das Magnetband) und entfernen sich mehr und mehr von der Direktübertragung. [...] Die Direktsendung hat dabei nichts verloren. [...] Nur die Direktsendung kann dem Interview gerecht werden, kann die wissenschaftliche Reportage glaubhaft machen, nur schon dadurch, daß ein Versuch mißlingt (während der Dokumentarfilm [...] Versuche zeigt, die immer gelingen). Die Direktsendung ist und bleibt die wahre Trägerin der Spannung und ist die einzig mögliche Übertragungsart für "Spiele"." <Egli 1963: 2221>

- tritt an die Stelle von Nachrichten im Journalismus - für den Fall fehlender Neuigkeiten - das *recycling* alter Nachrichten gleich der Füllung von Speicherzellen mit redundanten Werten; Verwechslung des Videos einer Neujahrsansprache von Alt-Bundeskanzler Helmut Kohl im Jahre 199xxx mit dem Band des Vorjahres fiel nicht mehr auf

- psychische, technische und kognitive Irritationen das buchstäblich (und subsemantische) *Reizauslösende* am Medien-Entertainment

- Nam June Paiks Ausstellung *Exposition of Music - Electronic Television* in der Wuppertaler Galerie Parnaß vom 11. bis 20. März 1963; die Störung des Fernsehbildes durch magnetische Modulation der Wellen-Bilder als "partizipatives" TV ästhetisch entdeckt

- hat Paik als Komponist begonnen und war mit musikalischen Verfahren der elektronischen Verfremdung vorhandenen Klangmaterials vertraut; teilt er Bill Violas Ableitung des Videobilds aus der musikalischen Zeile;

Jimi Hendrix´ 1969 in Woodstock, der auf seiner Elektrogitarre die amerikanische Nationalhymne bis zur Unkenntlichkeit verzerrt

- Ästhetik der Störung im technisch Realen schon identifiziert, in der Ur-Szene des Durchbruchs von Fernsehen zum Massenmedium, der weltweiten TV-Live-Übertragung der Krönung von Elisabeth II. in London; FAZ-Artikel von Carl Haensel vom 6. Juni 1953 beschrieb unter der Überschrift "Fernsehlehren aus dem Krönungstag", wie die technisch noch labile Sendekette das Bild immer wieder zusammenbrechen, sich deformieren ließ: "Mir scheint es dramaturgisch möglich, nachdem ich die als Zufallsprodukte in die Übertragung der Krönungshandlung sich einschleichenden Verzerrungen erlebte, hieraus ein bewußte Gesetzmäßigkeit, eine ästhetische Kontrastierung sich entwickeln zu lassen, die, wie die Akkordauflösung in der Musik, zu einer Auflösung des bewegten, zunächst noch gegenständlichen Bildes sich steigern läßt." Störung wird hier also "nicht als Unglück, sondern als ästhetischer Glücksfall" erlebt = Wulf Herzogenrath, *Der Fernseher als Objekt. Videokunst und Videoskulptur in vier Jahrzehnten*, in: ders. u. a. (Hg.), *TV-Kultur. Das Fernsehen in der Kunst seit 1879*, Amsterdam / Dresden (Verlag der Kunst) 1997, 110-123 (113); in diesem Sinne auch Bill Viola frühes Videoband *Information, USA 1973*, Videoband, farbig, Ton, 30 Minuten, in: Herzogenrath 1997: 293

- moduliert Video den (elektrischen) Strom selbst, also die aktuelle Echtzeit-, nicht erst (wie im Film) die gespeicherte Variante der *Aufnahme*. Im Begriff des Schalters, also: Relais, ist dieses - letztlich im digitalen Rechner kulminierende - Prinzip der Stromverarbeitung manifest; damit das anloge Video immer schon auf Seiten des Digitalen

- spürt Medienkunst in elaborierter Form dem Einbruch des technisch Realen als Störelementen medialer Illusionen nach und macht sie selbst zum Objekt ästhetischer Experimente; dies macht das Wesen emergierender Medien wie Film und Fernsehen in der prä-stabilen technologischen Phase aus, bevor sie Programm übergehen

- weichen TV-Experimente auf Video aus; Künstler als die wahren Medienarchäologen. Figuren wie Nam June Paik und seine Nachfolger haben mit zahlreichen *closed circuit*-Installationen die genuinen Eigenschaften eines Mediums zur Evidenz gebracht, das die menschliche Wahrnehmung in die visuelle Logik geschlossener Schaltkreise überführt; läßt sich Video als mediales Phänomen statt in Form von Texten und Vorträgen besser immediat, *im Medium* des Video selbst thematisieren

- TV als Bildsortierung / visuelle *topoi*; Medienkunstinstallation Julian Rosefeldts *Global Soap*; Ausstellungskatalog Julian Rosefeldt, *Global Soap. Ein Atlas*, Künstlerhaus Bethanien (Berlin), Berlin (Eigenverlag Julian Rosefeldt) 2001; die der lokalen Kultur geschuldeten Ausdrucksdifferenzen in den kleinen Gesten: solche Bildreihen (im Sinne

von Aby Warburgs "Pathos-Formeln") digital automatisiert sortieren lassen

Programmatologie des Fernsehens

- endet medienarchäologische Beschäftigung mit Fernsehen dort, wo das Medium technisch standardisiert ist und das Programmfernsehen einsetzt. TV-Programme und Programmierung laufen *taktisch* zusammen, denn Programmplanung *ist* Programmierung. "Wie bei einem Software-Hersteller werden verschiedene Sequenzen genommen, zusammengesetzt und dem Zuschauer (oder dem Kunden) präsentiert" = Jan Körbellin, Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile, in: Hans Paukens / Andreas Schümchen (Hg.), Programmplanung. Konzepte und Strategien der Programmierung im deutschen Fernsehen, München (R. Fischer) 1999, 13-24 (13)

- liegt Differenz von TV- und Computerbild in der Signaverarbeitung: "Die über die Computeranimation [...] erzeugten Bildfolgen ruhen bekanntlich auf Rechenprogrammen, nicht auf Abtastung, Zerlegung und Wiederausammensetzung von Vor-Bildern in der empirischen Wirklichkeit. Erzeugung tritt an die Stelle von Nachahmung und Inszenierung. Hergestellt werden „eigene Wirklichkeiten“ zweiten oder dritten Grades, deren mögliche Ähnlichkeit mit der Erstwirklichkeit unserer Wahrnehmung *programmatisch* und nicht *mimetisch* zustande kommt" = Götz Großklaus, Medien-Zeit, Medien-Raum. Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1995, 53

- Wiederholung zumal in der Epoche von privatwirtschaftlichem Fernsehen geradezu das "Konstituens des Speicherfernsehens" = Hickethier 1999: 72

Zerstreung?

- streuen *Broadcast*-Medien Signale; dies ihr radiotechnischer Begriff, ihr Wellencharakter. *Broadcast* meint keine Rückkopplung; Internet-Breitband und die technische Option des Rückkanals erlauben Zuschauer, zum aktiven User zu werden, insofern er in die laufende Sendung eingreifen kann. Brecht formuliert 1932 die Forderung, den Rundfunk „aus einem Distributionsapparat in einen Kommunikationsapparat zu verwandeln“; liefen um 1930 in New York bereits Versuche mit dem *Two-Way Television* in Kopplung mit Telephon = Artikel "Two-Way Television Demonstrated", in: Scientific American, Juni 1920, 467. Hans Magnus Enzensberger hat Brechts Ansatz in seinem *Baukasten zu einer Theorie der Medien* dahingehend erläutert, daß die „elektronische Technik“ eben „keinen prinzipiellen Gegensatz von Sender und Empfänger“ kennt. Jedes

Radio von seinem Bauprinzip her zugleich ein potentieller Sender; kann durch Rückkopplung auf andere Empfänger einwirken" = Hans-Christian von Herrmann, *Sang der Maschinen. Brechts Medienästhetik*, München (Fink) 1996, 105 f., unter Bezug auf: Brecht 1932 (1988 ff.: Bd. 21: 553) u. Enzensberger 1970: 160; *Walkie-Talkie* für amerikanische Truppen im Zweiten Weltkrieg (der *two-directional* tragbare Radiosender); was in technischen Medien aufgezeichnet, radikal in Impulse verwandelt - egal, ob Mensch oder Nicht-Mensch. Was gesendet, gespeichert und berechnet wird - so der medienarchäologische Blick - sind Signale, auch wenn ikonologisch präfigurierte humane Kognition sie als ikonische Zeichen interpretiert

- "Der Fernseher hat einen unmittelbaren Zugang über das technische Mittel zu diesem Ereignis, das er so aufnimmt. [...] Die vollendete Fernsehapparatur ist so wenig hemmend wie der Glaskörper des menschlichen Auges" = C. Haensel, *Fernsehen - nah gesehen. Technische Fibel - Dramaturgie - Organisatorischer Aufbau*, Frankfurt/Berlin 1952, 210, zitiert nach Elsner / Müller 1988: 398; mithin Signalübertragung

Zwischenmedium Video

- aktiver Eingriff ins technische Bild; fordert Eric Siegel, der einen eigenen Videosynthesizer als TV-Analogie zum Audiosynthesizer baute, eine des standardisierten TV-Bildes und der limitierten Optionen des Zuschauers zur Modulation dieses Bildes: "Eric's idea is that everyone should have as many controls as possible to permutate the size, shape, and color of what they're watching. Of course you can do this to a degree with normal controls, but generally they're offered to "adjust" a picture which is thought to be abnormal, rather than to create your own electronic kaleidoscope. However, one thing you can do is draw a magnet across the face of the picture tube. This messes with the magnet field on the picture tube and distorts the image (without damaging the set) at your control" = Shambert & Raindance Corporation, *Guerilla Television*, 1971, in: Siegfried Zielinski (Hg.), *Video: Apparat/Medium, Kunst, Kultur*, Frankfurt / M. et al. (Lang) 1992, 115

- wird Rauschen statt Störung zum Inhalt

- Video, *zwischen* Film und Fernsehen, ist anschlussfähig an die digitale Zukunft

- in der Techno-Logik Töne in Bilder, und Bilder in Töne wandelbar; Geburt des Fax aus der Bildübertragung, der *Fultograph*: Bildempfang kam hier zustande, nachdem die Signale in Töne verwandelt und über Telefon verschickt wurden (1926); der akustische Verzögerungsspeicher (*mercury delay line*) und alternativ dazu der Bildröhrenspeicher (*Williams*

Tube) dienen gerade nicht der audiovisuellen Speicherung, sondern als Gedächtnis-Prothese für Zwischenspeicherung im elektronischen Rechner

- Bild nicht als ontologische Gegebenheit, sondern im Sinne Helmholtz' als Konstruktion von Wahrnehmung und ihrer technischen Medien

- Computerspiele nicht film- oder fernsehwissenschaftlich, sondern computerarchäologisch betrachten; aus den Codezeilen der darunterliegenden Programme, Notationen, Partituren die Spielbarkeit auslesen; zwei- oder gar dreidimensionale Bilder als alphanumerischen, eindimensionalen Zeichenfolgen lesen statt "sehen"

- Differenz von Film und TV von der Definition des technischen Bildes her: analog *versus* zeilenförmig, d. h. diskret; Filmschnitt zwischen 24 Bilder/Sek. führt das Diskrete als medienästhetische (*aisthesis*) des Digitalen ein

- wo digitale Speichersplätze immer billiger werden und TV-Sendungen schneller auf / von Festplatte geladen werden können, als Menschen es wahrzunehmen sehen vermögen (Echtzeit), *streaming data*

- ermöglichte Video Kino *on-demand*; zugleich eine Bedingung für Film- und Fernsehanalyse, durch *time axis manipulation*. „Auch kann die Videosichtung durch die Fernbedienung wiederum in beliebiger Kombination mit dem laufenden Fernsehprogramm betrieben werden: Switchen zwischen gesendetem und gespeichertem Programm" = Andreas Schreitmüller, Einzelprogramm – Programmfluß – Programmangebot: Vom Redakteursfernsehen zum Zugriffsmedium, in: Joachim Paech u. a. (Hg.), Strukturwandel medialer Programme: Vom Fernsehen zu Multimedia, Konstanz (UVK Medien) 1999, 141-154 (149); Archiv und Direktübertragung ihrerseits eine Funktion von (Funk-)Signal-Sendung von Seiten des Zuschauers

- unterminiert Video-Aufzeichnung, als zeitversetzte TV-Sendung, die *live*-Magie des Mediums (der genuine TV-Effekt); „`live´ ist Trumpf“: Tetzner / Eckert 1954: 60. Mit der Zeitversetzung der Programme durch ihre digital-archivische Adressierbarkeit verliert das Übertragungsmedium seine technisch wesentliche Eigenschaft: die *live*-Sendung als *Ereignischarakter* des Programms (Argument Catherine Saracco); Zeitlupe, die digital ins aktuelle Geschehen eingeschnitten wird; Hans Ulrich Reck, Metamorphosen der Archive / Probleme digitaler Erinnerung, in: Götz-Lothar Darsow (Hg.), Metamorphosen. Gedächtnismedien im Computerzeitalter, Stuttgart-Bad Cannstatt (frommann-holzboog) 2000, 195-237 (221, Anm. 50)

- Vergleich zwischen *Big Brother* als TV-Format (täglicher Zusammenschnitt um 20.15 Uhr) und als Internet-Direktübertragung; Betrachter sehnt sich nach Redaktion, die nämlich Selektion und

Zeitraffung, dergegenüber die Betrachtung in Echtzeit erheblich redundant ist; die 19 Minuten Zusammenschnitt, auf die Bill Viola 1983 die Videoaufzeichnung des dreitägigen Events *Reasons for Knocking at an Empty House* zusammenschnitt, wo eine fest installierte Kamera das *monitoring* einer eingeschlossenen, anonymen Person vollzog; wird diesseits von dramatisch inszenierter Narration die Zeitmutation allein in den sich stetig verändernden Lichtverhältnissen faßbar; Zielinski 1986: 321; fand auch bei der Übertragung von *Big Brother* im Internet, wo permanent fünf Streams aus dem Container *live* gesendet wurden, eine Form der Redaktion durch Selektion statt (Auswahl der übertragenden Webcams, deren Veränderung durch Bewegung oder Zoomen; stellt ein Stream eine bereits von den Redakteuren zusammengestellte Bilderfolge dar

- Stimulierung der Besucher zur *voting hotline* in der Abwahl von Kandidaten; wurde durch das Format *Big Brother* interaktives TV-Verhalten eintrainiert. Orwellscher Großer Bruder beobachtet die Subjekte nur noch zum Schein, d. h. auf der Mattscheiben-Oberfläche (welche nach Bildern verlangt) als Untergebene des anonymen panoptischen (Kamera-)Blicks; tatsächliches *monitoring* ist längst abgewandert in die Werbewirkungsforschung, der sich ungeahnte Möglichkeiten durch den TV-Rückkanal (Band 1 in der traditionellen TV-Belegung zwischen 47 und 68 MHz) und das daran gekoppelte Klick-Verhalten der Konsumenten bietet. Zugespitzt formuliert: Interaktivität führt zu Werbewirkungskontrolle, denn hier wird der konkrete Kaufeffekt ablesbar = Michael Schacht (RTL Newmedia), Mehr als Fernsehen: Bedeutung interaktiver Angebote für das Massenmedium RTL unter crossmedialen und marktstrategischen Gesichtspunkten, Beitrag zur Fachveranstaltung *Medienkonvergenz im digitalen Zeitalter* im Rahmen der IFA Convention (Internationale Funkausstellung Berlin), ICC Berlin, 28. August 2001; Einschaltquotenmessung wird elektronisch rückgekoppelt, analog zur Funktion von *cookies* auf heimischen PCs

- kulminiert mit *Big Brother* das Medium Fernsehen; zugleich ein Moment der Krise, wo es an der Schwelle zur Konvergenz von TV und Internet bereits überschritten wird: "The success of „Big Brother“ in Holland was largely due to the fact that it was *not* pure TV. It was arguably the first grand-scale confluence of television and Internet entertainment. Viewers who wanted to watch the housemates in real time and without the distortions of editing could log onto the show's Web site at any hour, day or night, and click on one of four 'video streams'" = Marshall Sella, *The Electronic Fishbowl*, in: *The New York Times Magazine*, Mai 21. 2000, 50-61 (53)

- des Fernsehnetzes als „gigantische Maschine, die alte Dokumente sammelt, um sie zu ordnen“ <Egly 1963: 16> - der *interflow* (Lisa Parks), anstelle von Broadcast das *flexible multicasting* und das *streaming*; „candidate for replacing the desktop is called `Lifestreams´“ = David

Gelernter, Machine Beauty. Elegance and the Heart of Technology, New York (Basic Books) 1997, 102

- Schleifen des Videokünstlers Klaus vom Bruch: "Ich habe mir aus dem Fernsehen Bilder gestohlen, und damit ein persönliches Archiv geschaffen, mit dem ich ikonographisch arbeiten kann. Das Archiv ist die Ressource für eine Bildermaschine" = Tilman Baumgärtel, Besseres Fernsehen, schöne Momente. Ein Gespräch zwischen Klaus vom Bruch und Daniel Pflumm, in: Kunstforum International Bd. 148, Dezember 1999-Januar 2000, 98-105 (101)

Medienarchäologie versus Fernsehwissenschaft?

- Kluft zwischen *technology-driven* und *content-driven* Fernsehwicklung; asymptotischer Fluchtpunkt *database-driven broadcasting* = An Reich (Icon Medialab Berlin), im Rahmen der *Breitband-Gespräche* bei Filesharing Berlin, 19. Juli 2000

- scheidet das sogenannte iTV (interaktive Fernsehen) zunächst an der mangelnden Rückkanal- und damit Transaktionsfähigkeit, der Bedingung von *one-to-one-* (wenn schon nicht *face-to-face-*) Kommunikation; von daher nicht allein intelligente Software, sondern vor allem die Kabelnetze von AT&T, also die archaischste, archäologischste aller Medienmaterialitäten, für den digitalen TV- und Internetmarkt interessant. Anamnese des Scheiterns von iTV-Utopien, die Anfang der 70er Jahre in den USA zur Propagierung einer Tele-Demokratie führte. Als die New Yorker Kabelgesellschaft TelePrompster ans Netz ging, verkündete ihr Prospekt ein "völlig neues Fernsehkonzept; TV vom Volk fürs Volk"; Buch von 1972 unter dem Titel *The Wired Nation. Cable TV: The Electronic Communications Highway*; Gero von Randow: "Und dann kam alles anders" = Die meta-orale Weltgemeinde, Rezension zu: Marshall McLuhan, Die Gutenberg-Galaxis, Neuauflage 1995 (m. e. Vorw. v. Wolfgang Coy) der 1968 erschienenen Übersetzung a. d. Amerikanischen v. Max Nännny, Bonn (Addison-Wesley), in: Die Zeit Nr. 45 v. 3. November 1995, 10; hat sich das programmgesteuerte, unidirektionale *broadcast-Medium* TV durchgesetzt; heißt "interaktiv" in einer neuen Welle von iTV vor allem die Wähl- und Ansteuerbarkeit programmbegleitender Informationen durch die Fernbedienung des Zuschauers

- vermochten Leo Kirchs Versuche mit der Setup-Box Konsumenten nur auf Zeit zu binden; d. h. eine Generation von Hardware (Geräteherstellung) setzt eine medienarchäologische Epoche und bildet damit einen diskreten Zeit-, keinen medienhistorischen Entwicklungsmoment; Nonlinearität in Knut Hackethiers *Geschichte des deutschen Fernsehens* (Stuttgart / Weimar: Metzler 1998): "daß das Fernsehen, das wir heute haben, ein kontingentes Produkt und keineswegs notwendiger Endpunkt einer logischen Entwicklung ist" =

Markus Stauff (Rezendent), Das Fernsehen bekommt eine Geschichte, in: *Ästhetik und Kommunikation*, 29. Jg., Heft 103 / 1999, 115-118 (116) - aber einer techno-logischen; findet Konvergenz von *broadcast* und *online* - allen technologischen Optionen zum Trotz - nicht wirklich statt; technische Bedingung notwendig, doch nicht hinreichend; steigen Datenübertragungsraten der Netze, fraglich deren kulturelle Anwendung

- hybride Zwischenformen wie das von MicroSoft erheblich mitpropagierte *enhanced TV*

- *content*-Generator Bildarchiv: "Mir war nie ganz verständlich, weshalb die Verwendung [...] einer Kamera von Interesse ist. [...] es reicht der Schnittcomputer [...]. Bilder gibt es genug, sie sind lediglich zu wenig benutzt worden" = Markus Stauff, Video als Analyse: Plädoyer gegen die Kamera, in: Programmheft des 10. Internationalen Bochumer Videofestivals, 38

- Differenz zwischen inhaltlicher ("Tradition") und technischer Übertragung im Begriff der *Sendung*; beginnt die inhaltistische Phase des Fernsehens erst, sobald die technischen Standards entwickelt sind, in der *post-histoire* des Apparats? Luhmann zufolge erregen nicht die Neuigkeiten, sondern die Formate die Aufmerksamkeit für Nachrichten = Niels Werber, Zweierlei Aufmerksamkeit in Medien, Kunst und Politik, in: *Kunstforum International* Bd. 148, Dez. 99 - Jan. 00, 139-151 (145); "Tagesschau scheint uns heute <sc. 1963> das mindeste, oder auf alle Fälle die natürlichste Sendung des Programms" = Egly 145, in dem das Medium selbst zum Programm wird: "Sie scheint die logische Folge des Prinzips des Fernsehens zu sein: `Eine Maschine, die es gestattet, augenblicklich und überall die Bilder einer Begebenheit zu übertragen´" = ebd., unter Bezug auf André Brincourt

- hat HDTV die Kinobildästhetik auf den Monitor zu transportieren gesucht = in Hickethier / Schneider (Hg.), *Fernsehtheorien*, Berlin 1992, 193; sieht Vilém Flusser im Prozeß der Konvergenz von Telekommunikation und digitalen Technologien die Chance, der Fernsehkultur zu entkommen = Vilém Flusser, *Medienkultur*, hg. v. Stefan Bollmann, Frankfurt / M. (Fischer) xxx - Diskontinuierung einer Epoche

Big Brother oder: die Regeneration eines Mediums

- elektronische Rückkoppelbarkeit in Schaltkreise, was Monitor und *monitoring* von der Kinoleinwand unterscheidet); das Videoarchiv aus seiner systemtheoretisch plausiblen (Beobachter-)Differenz zur Kopplung an die unmittelbare Gegenwart zurückgeführt (in den Zustand der Registratur), mithin also vom Langzeit- in einen Zwischen- resp. Arbeitsspeicher transformiert; in Echtzeit Zugriff / *retrieval* möglich; Störung als ultimatives Kriterium für *live*-Ästhetik des Fernsehens als

(technische) Sendung schlichthin = Wolfgang Settekorn, Die Inszenierung von Glück und Zufall im europäischen Fernsehen, in: Thesis. Wissenschaftliche Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar, Heft 1/1997, 64-80 (71 f.)

- visuelles *sampling*; das Archiv als permanente Rückkopplungsoption einer *live*-Sendung; regeneriert sich das Medium TV in seiner systemeigenen Rückkopplung (reagieren Nachrichten auf *RTL-aktuell* auf tägliche Ausstrahlung von *Big Brother*)

- bleibt dem Fernsehteilnehmer "die Möglichkeit einer vollkommenen Ablehnung. [...] Ein Druck auf den Knopf, und man ist erlöst = Egly 1963: 6; demgegenüber Videoaufzeichnung / Turingmaschine: Möglichkeit, die Maschine anzuhalten, um zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt an der exakt gleichen Stelle fortzufahren, hat Konsequenzen für den Begriff von Zeit

- in Kopplung an das Internet mit seinen Webcams kommt Fernsehen als Signalmedium wieder zu sich – und zur Selbsterschöpfung; Fernsehen zeigte sechs Mal wöchentlich einen 50-minütigen Zusammenschnitt der Szenarien im Container von *Big Brother* – gekürzt und zeitversetzt; im Netz dagegen *live* rund um die Uhr übertragen. Lebens- und Datenstrom fallen so ineins. „Dadurch wird die Real Life Soap zum Real Live Event“ = Thomas Wegmann, Flucht in die Gefangenschaft, in: Zitty <Berlin>, Heft 7/2000, 50; Einsatz von Fernsehen als Medium von *feedback and control* in der Epoche des Zweiten Weltkriegs. „Television makes information available *while* it happens“, heißt es in der Unterzeile zu einem entsprechenden Bericht in den *RadioNews* 24 vom Dezember 1949, der selbst höchsttreffend *Blitzkrieg Television* übertitelt ist: "Offensive 'Blitzkrieg' now meets defensive 'Blitzkrieg' as lightning-fast scouting neutralizes the all-important surprise element of the lightning-fast attack. Once again military science strikes a balance between attack and defense = Austin C. Lescarboursa, *Blitzkrieg Television*, in: *RadioNews* 24, Dezember 1940, 6-7 u. 51-52 (6). Im Begriff der *breaking news* als prioritärem Unterbrecher, mit dem der US-Nachrichtensender CNN selbst die Aktualität der Nachrichten noch einmal potenziert, kommt dieser Blitz zu sich – als unredigierter Impuls, Effekt des Direktanschlusses an die Realität; wird die narrative Verpackung von Information als Nachricht, die lange Zeit das Aktualitätsmedium Fernsehen hermeneutisch blockiert hat, gebrochen; wenngleich Fernsehen "ein Ereignis 'direkt' übermittelt, macht es daraus ein erzähltes, ein Zeichen, Vergangenheit" = Grafe / Patalas, in: *Filmkritik*, Heft 9/1970, 772, zitiert nach: Irmela Schneider, *Film, Fernsehen & Co.: Zur Entwicklung des Spielfilms in Kino und Fernsehen. Ein Überblick über Konzepte und Tendenzen*, Heidelberg (Winter) 1990, 152; ordnet es gleichzeitig in ein vertrautes, durch *pattern recognition* vertrautes Muster ein: in die Grenzen des Erwartbaren, also Information immer nur im Spielraum von Redundanz = Steinle 1998: 77

- definierte sich Fernsehen, darin eine Tradition aus der Vorkriegszeit des Fernsehens aufgreifend, als ein Medium der „Gleichzeitigkeit von Entstehung und Erlebnis“; hat Akzentuierung des Live-Programms technischen, lautstark verkündete Gründe: die menschlichere Technik im Vergleich zu „Tempo und Klima des Films“ = Irmela Schneider, Film, Fernsehen & Co.: Zur Entwicklung des Spielfilms in Kino und Fernsehen; ein Überblick über Konzepte und Tendenzen, Heidelberg (Winter) 1990, 98, unter Bezug auf: Eckert 1953: 7, u. Anm. 7; hat Eckert mit seiner Habilitationsschrift von 1941 über den *Rundfunk als Führungsmittel* den Live-Charakter des Mediums zu begründen gesucht

- produziert Rundfunk als Politik Ereignisse teilweise selbst, die es dann als Analyse in Nachrichtenprogrammen zur Verfügung stellt

- zwei-Kanal-TV-Spiel *Mörderische Entscheidung* von Oliver Hirschbiegel, worin 1991 die Zuschauer zwischen zwei synchronisierten Versionen des Krimis auf ARD und ZDF hin- und herschalten konnten, um jeweils die Perspektive der Protagonistin oder des Protagonisten wahrnehmen zu können; TV-Kulturtechnik; Kai Kirchmann, Umschalten erwünscht? Wenn ja, von wem? In: Helmut Schanze (Hg.), *Medientheorien – Medienpraxis. Fernsehtheorien zwischen Kultur und Kommerz*, Siegen 1994, 24

- zeitliche Koinzidenz der entscheidenden EM-Vorrunden-Fußballspiele der Gruppe A einmal im ZDF um 20.45 Uhr (Deutschland-Portugal), und fast zeitgleich, auf 3Sat ab 20.15, *live* das Spiel England-Rumänien. Nur daß die Linearität der Realität hier noch unerbittlich ist, die sich nicht als Fernsehlogik im Switchen in einen kurzschließbaren Schaltkreis verwandeln kann; in beiden Stadien tobt das Spiel unabhängig voneinander und kann nur durch externe Informationsrückkopplung beeinflußt werden, im Unterschied zur Rekursivität des Computerspiels; im Sinne von Lessing 1766 eine räumliche, auf Simultaneität beruhende Ordnung, im Unterschied zur Linearität der literarischen (und filmischen) Erzählung

- beschränkt sich Interaktion zwischen Benutzer und HTML-Dokument auf simples Eingeben von Daten und Anklicken von Verweisen. "Java bietet uns viel mehr Möglichkeiten, um mit der Maus und der Tastatur Aktionen zu starten" = Bernhard Davignon / Georg Edelmann, *Java*, München (tewi) 1996, 11

- "Ralph R. Beal, assistant to the vice-president in charge of RCA Laboratories (the same company that produced the Orthicon miniaturized television camera for guiding missiles and providing nighttime reconnaissance information) began promoting television for industry surveillance and control at engineering societies in 1944. [...] the term „television monitor“ is more than a coincidental coupling of concepts; it correctly labels a social function that implies control and a

non-reciprocal power relation" = Jeanne Allen, *The Social Matrix of Television: Invention in the United States*, in: Ann Kaplan (Hg.), *Regarding television*, Los Angeles (American Film Institute) 1983, 109-117 (113), unter Bezug auf Ralph Beal, *Radio Relays Promise Far Flung Television Networks After the War*, in: *Scientific American* 170 (March 1944), und ders., *Remote Viewer Represents Television's Entry Into Industry*, in: ebd. 176 (March 1947)

- per Internet eine je selbst entschiedene Kameraposition im Big Brother-Container *live* anklickbar gewesen; Ästhetik diskontinuierlicher Erzählung durch den Gebrauch der Fernbedienung am Fernseher eingeübt, die Praxis des „diskontinuierlichen Sehens“. Und „einiges spricht für die These, daß Diskontinuität eine Grunderfahrung der Rezeption audiovisueller medialer Formen ist" = Klaus Beck, *Medien und die soziale Konstruktion von Zeit. Über die Vermittlung von gesellschaftlicher Zeitordnung und sozialem Zeitbewußtsein*, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1994, 304

- "Wohl werden auch im Fernsehen noch genügend Geschichten erzählt – zumeist übrigens im Fernsehen wiedergegebene Filme – jedoch nach seiner elektronischen Struktur ist das Fernsehen diejenige Maschine, die die Geschichten zerschlägt und zerstrümmert [...]: in Echt-Zeit ohne Aufschübe, ohne Verzögerungen, ohne Zwischenzeiten und Distanzen. Das Erscheinen und Verschwinden von Bildern in Echt-Zeit gestattet keine Verdichtung zu Geschichten. [...] so dient das kurzfristig erscheinende TV-Bild der kurzfristigen Versicherung gegenwärtiger Realität" = Götz Grossklaus, *Das technische Bild der Wirklichkeit: Von der Nachahmung (Mimesis) zur Erzeugung (Simulation)*, in: Michael Titzmann (Hg.), *Zeichen(theorie) und Praxis*, Passau (Wissenschaftsverlag) 1993, 89-111 (102)

Kulturtechnischer Rückblick: Zeit und Erzählung im Medium

- Robert Steigers *dokumentarische Chronik* unter Titel *Goethes Leben von Tag zu Tag* (Zürich / München 1982); Vorwort unterstreicht, daß es sich dabei "um die ursprünglichste Einheit jeglichen Erlebens und Sich-Ereignens handelt" = 5; "aus Tag nach Tagen besteht denn doch das Leben" (Goethe an Johann Heinrich Voß den Jüngeren, 22. Juli 1821); vollzieht sich Leben weniger in organischen Zusammenhängen denn in diskreten Sprüngen: "Diese Optik der Momentaufnahmen erlaubt das Erfassen der feinsten und verborgensten Entwicklungsmomente" = Steiger ebd.. 24 Stunden pro Tag Totalaufzeichnung lassen sich im Medium Schrift noch leisten; artikuliert sich in Steigers Begriff einer "Optik der Momentaufnahme" bereits jene technische Chronophotographie, die alle menschlichen (und mithin individuellen) Wahrnehmungsschwellen unterläuft: nicht mehr 24 Stunden Tagebuch, sondern 24 Bilder pro Sekunde Film

- Angriff des Videorekorders auf die Zeit (des Fernsehens, sozial wie apparativ); "there is no comparison between watching, say, a football match as it happens and viewing the same material in subsequent recorded transmission" = Roy Armes, *Aesthetics of Video Image*, in: Siegfried Zielinski (Hg.), *Video: Apparat/Medium, Kunst, Kultur, Frankfurt / M. et al. (Lang) 1992, 77-90 (84)*

- Filmbilder nicht in Hinsicht auf ihre ikonische Bedeutung schauen (Filmphilologie, analog zum Textverstehen), sondern als Artefakt ergründen, medienarchäologisch. Film abzüglich der Narration ein technisches Artefakt, eine zeitdiskrete Form, nicht Inhalt; wird Medienarchäologie kulturwissenschaftlich in dem Moment, wo Form zu Inhalt wird - die Montagen Eisensteins als Aussage revolutionärer Diskontinuität

- vor allem Bilderzeigen und Geschichtenerzählen "Kinematographie zunächst ein Vorgang, der eine weiße Tafel mit bewegten Punkten, Linien und Flächen bevölkert. Die Veränderung und geregelte Anordnung dieser Grundelemente eines Bildes sind nicht notwendigerweise an eine Funktion gebunden, wiedererkennbare Gestaltungen von Gegenständen oder von Menschen abzugeben" = Karl Siereck, *Aus der Bilderhaft. Filmanalyse als Kinoästhetik*, Wien (Sonderzahl) 1993; Aufgabe der Medienarchäologie, den Hang zur Narration, zur Semantik für einen Moment aufzuhalten, und damit einen epochalen Raum von technischer Reflexion zu eröffnen

Feedback

- Zuschauer dem Vorgehen (der Programmstruktur) des Fernsehens „passiv und sprachlos ausgeliefert“ = Heide Riedel, *Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland*, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 147 - bis zur Schwelle der Interaktivität, deren Bedingung nicht schlicht ein kulturelles, sondern auch ein technisches Dispositiv ist; Einführung der Fernbedienung macht den Betrachter zum mündigen *zapper*. Ekstase des Fern-Sehens: "Was die Möglichkeit der Entfernung am meisten unterdrücken kann, ist das Fernsehen, das in allen Richtungen, um seinen souveränen Einfluß zu beweisen, die Maschinerie und das Durcheinander der menschlichen Beziehungen durchläuft. In kürzester Zeit kommt der Mensch am Ende der längsten Reise an. Er bringt die größten Distanzen hinter sich und hat alle Dinge der kürzesten Distanz vor sich. Dieses übereilte Unterdrücken aller Distanzen bringt keinerlei Verwandtschaft, da die Verwandtschaft nicht in der kleinsten Distanz besteht" = Martin Heidegger, *Die Sache*, in: ders., *Studien und Vorträge*, xxx, zitiert hier nach: Max Egly, *Eintritt frei Fernsehen*, hg. v. Jean-Pierre Moulin / Yvan Dalain, übers. v. Nino Weinstock, Lausanne (Ed. Rencontre) 1963, 13 f.

- als *live*-Medium der reinen Sendung und Übertragung Fernsehen das Dementi des Erzählens; seiner elektronischen Struktur nach tele-ikonisch ohne Verzögerung, ohne Zwischenzeit und Distanz; Gegenteil von Reise

- triggern neue Medien Wiedererinnerung der alten, etwa E-Mails als Anamnese des längstvergangenen Briefverkehrs. "Das wider alles Erwarten gleichwohl anhaltende Interesse an brieflicher Kommunikation kann also offenbar nur ein historisches sein, ein medien-archäologisches vielleicht - auf der Spur nach jenen von fern erinnerten Zeiten, in denen zwei, die nicht beieinander waren und einander etwas mitzuteilen hatten, die Distanz epistolographisch zu überwinden trachteten" = Ernest W. B. Hess-Lüttich, E-Epistolographie: Briefkultur im Medienwandel, in: ,Andreas Hepp / Rainer Winter (Hg.), Kultur - Medien - Macht: Cultural Studies und Medienanalyse, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1997, 225-246 (226) - der ganze Unterschied zur Tele-Vision, dem Fernsehen, das ein Verschwinden der Ferne bedeutet - ebenso Internet

- meint *Broadcasting* zunächst Rundfunk; „man sieht darin förmlich den Sendeturm und die nach allen Seiten sich ausbreitenden Wellen“; elektrotechnisches Pendant zu Jeremy Benthams panoptischem Gefängnis um 1788: „von dem, der es aufnimmt, ist gar nicht die Rede“ = Tetzner / Eckert 1954: 25

- setzt die Gedächtnisoperation erst im Akt der Rückkopplung ein, neurophysiologisch (die kybernetischen Schriften Heinz von Foersterns); TV als Gedächtnis erst möglich, seitdem der reine Akt der buchstäblichen *Sendung* / Übertragung speicherbar ist, auf Magnetband

- Fallbeispiel der Luftaufklärungsfotos über Auschwitz vom April 1944, filmisch analysiert in Farocki, *Bilder der Welt*; Rückkopplung von *Evidence in Camera* und militärischer Wahrnehmung (der medienarchäologische Blick) machte Bildauswerter blind für Humanitäres; kommt es 30 Jahre später zum Rückblick, zur Re-Aktivierung des Bildarchivs des Pentagon, und damit zur nachträglichen Entdeckung der Gaskammern auf diesen Aufklärungsfotos der Alliierten als Effekt der Ausstrahlung der TV-Serie *Holocaust*, die neue Aufmerksamkeit für alte Bilder erzeugt

- oszilliert Begriff *feedback* zwischen Metapher und Klartext; *feedback* (Rückgabe, Rückmeldung) erstens die "erkennbare Reaktion (aufgrund der Entscheidungen für weiteres Vorgehen getroffen werden können)" und zweitens - in Kybernetik und Technik - die „Rückkoppelung (z. B. von Signalen in Schalt- und Regelkreisen)" = Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden, Bd. 7, 19. Aufl. 1988; geht es also bei der *Rückkopplung* oder *Rückführung* allgemein um „die Beeinflussung eines Geschehens durch Rückwirkung der Folgen auf den weiteren Verlauf" = Brockhaus-Enzyklopädie 19. Aufl. 1992, 615 - Regelvorgänge, Kybernetik,

Informations- und Systemtheorie; Verkehrsregelung (was sonst heißt Diskurs) und Ampelschaltungen

- Ankopplung der Körper an die Signalübertragung, Direktanschluß, Salomes Kuß der Lippen von Johanaan (Hofmannsthal / Strauss) abgeleitet aus physiologischer Experimentalpraxis: Froschschenkelzucken und *post mortem*-Versuche an Enthaupteten, wie sie am Anfang der Versuche mit elektrischem Strom standen und von Science Fiction-Filmen wie *Johnny Mnemonic* (Robert Longo, 1995) oder in David Cronenbergs *Existenz* (2000) längst durchgespielt wird, als Verkabelung von Körper und Cyberspace; Direktanschluß an den Datenraum geht über klassischen Prothesenkörper hinaus

Fernsehen, Theater und Archiv

- Fernsehen zunächst einmal reine Sendung, keine Aufzeichnung; markiert *live* als technische Tatsache und als Ästhetik in der Frühphase des Programmfernsehens "nicht nur die Mediendifferenz zum Film, es stand auch für eine Konvergenz zum alten, nach 1945 rasch als Kunstmedium rehabilitierten Theater" = Peter Seibert / Sandra Nuy, *Live ist Live is Live. Vom Theater und seiner Inszenierung im Fernsehen*, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 200-212 (200). Beiden Zeitformen eignet das Risiko des (technischen) Unfalls oder vielmehr eine "Ästhetik der Unvorhersagbarkeit" = 210. Mit digitaler Filmtechnologie - etwa im Film *Timecode*, der mit digitalen Kameras in Echtzeit aufgenommen wurde und die Leinwand in vier Sektionen paralleler Stories aufteilt - kehrt für die Filmschauspieler eine theatralische Situation zurück; im Unterschied zur Unwiederholbarkeit einer Bühnenaufführung eine aufgezeichnete Theaterübertragung im Fernsehen reproduzierbar; jeder Moment der Livesendung auf Magnetband / auf Festplatte digital fixiert

- mehr als 500 Theateraufzeichnungen ruhen im Archiv des ZDF; mit Beständen bei ARD, ORF, SF-DRS und des Deutschen Fernseharchivs dürfen die Programmbestände auf diesem Sektor weit über 2000 Aufzeichnungen aus fünf Jahrzehnten aufweisen = Walter Konrad, *Bildungspolitische Perspektiven einer visuellen Enzyklopädie*, in: *Die Kultur und die Medien*, hg. v. Richard Weber / Christiane Görres-Everding, Bonn (Bundeszentrale für politische Bildung) 1998, 35-41 (39); geht Begriff der "visuellen Enzyklopädie des deutschsprachigen Theaters" auf den 3sat-Theaterbeauftragten Wolfgang Bergmann zurück; xxx Erne, *Lebensverlängerung für ein flüchtiges Medium. Die ZDF-Initiative "Theater im Fernsehen" in 3sat*, in: *Neue Züricher Zeitung* v. 3. Mai 1996. Inzwischen existiert er, der digitale Theaterkanal bei 3SAT seit dem 9. Dezember 1999, als Gedächtnis auf Festplatte, als *random access memory* - TV als Gedächtnis von Theater.

- elektronische Beschleunigung der Bilder als ständige Überschreibung (auch im technischen Sinne); schreibt Filmessayist Chris Marker im Vorwort des Buchs zu seinem Film *Le fond de l'air est rouge*, worin er die Konfiguration der politischen Weltlage um 1967/70 visuell untersucht, von der Gedächtnislosigkeit sich überlagernder Fernsehbilder und speziell der TV-Nachrichten als "Bilder, die [...] tatsächlich verwendet, montiert und ausgestrahlt wurden, jedoch durch die Tatsache, daß sie Teil von Nachrichtensendungen des Fernsehens waren, sofort vom Treibsand, auf dem diese Imperien gebaut sind, verschluckt wurden. Ein Ereignis wird von einem anderen weggefegt" = Chris Marker, Vorwort des Buchs zum Film *Le fond de l'air est rouge*, Paris (Maspéro) 1978, dt. in: Birgit Kämper / Thomas Tode (Hg.), Chris Marker. Filmessayist, München (CICIM) 1997, 176f (176)

- Fernsehen *per definitionem*, nämlich als Technik und Inbegriff der Sendung, ein anarchisches Medium; erlaubt elektronische Rückkopplung andere Formen des kulturellen Gedächtnisses, nämlich die Form des modularen *recycling*, im Unterschied zum Filmarchiv als immobilem Monument

- Unterschied zwischen dem sparsamen, weil viel teureren Filmmaterial und den elektronischen Kameras mit Magnetbändern, "die buchstäblich zur Real-Time werden und gegenüber dem teuren [...] Filmmaterial den Vorteil haben, in ihrer leicht trashigen, übergenaue Optik auch das Nebensächlichste festzuhalten" = Horst Königstein, Spiel mit Wirklichkeiten. Stichworte zu einigen „Doku-dramatischen Formen“ im Fernsehen, in: Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate, hg. v. Verein d. Freunde d. Kunsthochschule für Medien Köln, Köln (Walther König) 1997, 183-195 (188)

- Kostengünstigkeit der digitalen (Wieder-)Aufnahme erlaubt nicht mehr bloß - wie auf kostspieligem Film - ein Drehverhältnis von 1:5, sondern 1:80; aber damit verbunden längere Schnittzeiten; Ähnliches in der Textproduktion geschehen, im Übergang von Schreibmaschine zu Computer

- operierten Dokumentarfilmer einmal mit Blechkameras und Aufziehwerten; Aufnahme mußte also buchstäblich genauer kalkuliert werden, i. U. zu elektronischer Aufzeichnung, die weniger kostenaufwendig nachlässig mitläuft; damit die unbeabsichtigte Aufnahme von Material wahrscheinlicher, das nachher unerwartete Information tragen kann. Fernsehen holt diesen Verzug in die Gegenwart: „Das Unvorhersagbare bei totaler Kontrolle seiner Inszenierung ist das Ideal des Fernsehens“ = Kämmerlings, a. a. O.; in Sportsendungen kommt es als "Rekord" auf den Punkt; auf Englisch: alles wird *recorded*, aber nur die Überraschung, die *record-making performance*, kommt zur Sendung <Weber 1996: 127>

Monitoring

- kommt *monitoring* ins Spiel; zunächst die Semantisierung eines *terminus technicus* für ein Artefakt, dann um die quantitative Messung von Zuschauerverhalten. *Von Anfang an*, also buchstäblich medienarchäologisch war den Theoretikern des Fernsehens bewußt, wie sehr TV nicht nur eine Frage von Programmästhetik, sondern auch der panoptischen *aisthesis* war und ist: „Es ist kein Zufall, daß das Fernsehen nicht nur unzählige internationale Programme sendet, sondern auch, natürlich in Grenzen, zur Überwachung benutzt wird“ <Egly 1963: 14>. Nicht von ungefähr preist Ralph R. Beal mitten im Zweiten Weltkrieg die Optionen von Television als "eyes" von Fabriken, als "means of coordinating activities in giant manufacturing plants, and the means also of peering into places and situations that might be inaccessible or extremely hazardous to man [...] television cameras at strategic points" = zitiert im Artikel "Industrial Television", in: Scientific American, Juli 1944, 36f

- Kontrollgesellschaft nicht länger panoptisch; Kontrolle ins Medium selbst gewandert (die Algorithmen der programmierbaren Medien, die Logik der Computerspiele)

TV-Katastrophen: Störung als Information

- kommt erst mit den *breaking news* von Katastrophen das Fernsehen wieder zu sich: In Momenten der Krise „time is free in its indeterminacy, recucible to no system - precisely the opposite of televisual time which is programmed and scheduled“ = Doane 1990: 237 - womit sich das *breaking* auf die Programmstruktur selbst bezieht: Einbruch des Realen als Störung in die symbolische Ordnung der Television

- in Katastrophentheorie René Thoms, „catastrophy is defined as unexpected discontinuity in an otherwise continuous system“ = Doane 1990: 228; Affinität von TV-Nachrichten zu Katastrophen: „The news in the West is about the anormal“ = Margaret Morse, The Television News Personality and Credibility. Reflections on the News in Transition, in: Studies in Entertainment, hg. v. Tania Modleski, Bloomington (Indiana UP) 1986, 74; privilegieren daher Diskontinuitäten und Brüche = Doane 1990: 229

- im Fall von (Programm-) *breaking news*, etwa einer Katastrophenübertragung, keine Werbeunterbrechungen: „The catastrophe is crucial to television precisely it [...] corroborates television's access to the momentary, the discontinuous, the real“ = Mary Ann Doane, Information, Crisis, Catastrophe, in: Patricia Mellencamp, Logics of Television. Essays in cultural criticism, Bloomington / Indianapolis (Indiana UP) 1990, 222-239 (238)

- "Die Modi der Auffälligkeit, Aufdringlichkeit und Aufsässigkeit haben die Funktion, am Zuhandenen den Charakter der Vorhandenheit zum Vorschein zu bringen" = Martin Heidegger 1927 / 1931: 74

- Paradoxie des temporalen Mediums Fernsehen, "Unerwartbares auf Dauer stellen zu müssen. Die innere Beziehung des Mediums zu Unfällen und Katastrophen kommt besonders in der Kriegsberichterstattung zum Ausdruck" = Kämmerlings, a. a. O.; schaut Medienarchäologie auf Fernseher als Signalmaschine; war das aussagekräftigste Fernsehbild des Balkankrieges der Zusammenbruch der Übertragung nach der Bombardierung des Belgrader Staatsfernsehens: "Hier wurde der plötzliche Programmausfall [...] zu einer Allegorie des Todes, der selber nicht abbildbar war: Der leere Bildschirm, der den Moment des Bombeneinschlags unmittelbar dokumentierte, war eines der schockierendsten Antlitze des Krieges" = Kämmerlings, a.a.O.; ebenso der Sturz des rumänischen Diktators Ceaușescu als Fernsehbild; Hubertus von Amelunxen / Andrej Ujica (Hg.), *Television / Revolution. Das Ultimatum der Bilder. Rumänien im Dezember 1989*, Marburg (Jonas) 1990; kommt das Reale als technisches Bild zu sich; an dieser Stelle jeder allegorisierenden, semantisierenden Lektüre zu widerstehen die Leistung von Medienarchäologie

- nähern sich *TV-broadcasting* und Internet-Breitbandigkeit an; Kompromiß heißt *enhanced TV*, wenn etwa zeitgleich zur Sendung auch der Ticker mit aktuellen Börsendaten eingespielt werden kann wie beim Nachrichtensender *ntv*. Wenn dort - wie etwa am 21. Oktober 2000 - ein Korrespondent aus dem Nahen Osten per ISDN-Leitung im Zentrum des Bildschirms eingeblendet wird, schnurren vertikal die Börsendaten wie ein stummer, nicht ganz diskontinuierlicher Kommentar vorbei; reagiert die Börse auf politische Unruhen nahezu unverzüglich; rahmen andere Kurzinformationen, teils in der Horizontale, den Bericht in einer Ästhetik, die längst mit der von Webpages konvergiert; *ntv*-Bildschirm auch juristisch geteilt: der klassische TV-Bildschirmteil fällt unter Rundfunk-, der Börsenticker unter Medienrecht

- werden die vormals kinematographischen mit der elektronischen Kameraaufzeichnung Aufnahmen weniger monumental, weniger „pathetisch“ = Knut Hickethier, *Die Ordnung der Speicher*, in: Joachim Paech u. a. (Hg.), *Strukturwandel medialer Programme: Vom Fernsehen zu Multimedia*, Konstanz (UVK Medien) 1999, 67-84 (78)

- mischt Fernsehen bisweilen „Direktaufnahmen mit Ausschnitten aus schon vor längerer Zeit gedrehten Filmen“ und schafft damit „große Verwirrung“ = Egly 1963: 16; kognitive Standards zur Ausdifferenzierung von Fakt und Fiktion finden keine Autorisierung mehr in der elektronischen Bildästhetik, die keine internen Unterscheidungskriterien von vergangenem und gegenwärtigem Bild kennt; trifft die grobe Unterscheidung *live* / Archiv nicht mehr die TV-Praxis; Praxis vielmehr der

minimale Zeitaufschub, der die Grenzen zwischen Aktualität und Gedächtnis verwischt. Spätnachmittags werden *late night shows* (etwa die Harald-Schmitt-Show) aufgezeichnet und zeitversetzt ("live on tape") gesendet; Verzug, der Aufschub, das Zwischenarchiv, die *différance* holen die Technik des Mediums (Signalübertragung / Verzögerung) wieder ein; Archiv und Programm relativisch verschränkt. "Üblicherweise verstehen wir einen Speicher als etwas unverändert Statisches, in dem die Programmmaterialien abgelegt sind. Gilt der Speicher als eine Art „Ort“, so ist das Programm mit der Kategorie Zeit verbunden, bringt also die Angebote in ein zeitliches Nebeneinander, in einen „Programmfluß.“ Das Programm stellt also letztlich eine Art „Verflüssigung“ des filmisch gespeicherten, aber auch in dem durch Magnetaufzeichnung fixierten Material" = Hickethier 1999: 78; Kultur als Effekt von Technologien des Transfers, der Kanalisierung und der Speicherung ihrer Daten

Die Kunst des Fernsehens (aus medienarchäologischer Sicht)

- zum Verhältnis zwischen Medienarchäologie und Fernsehwissenschaft: „Die Technik in allen Ehren – aber was für Sie am Fernsehen in erster Linie wichtig ist, ist vermutlich doch das Programm“ = Tetzner / Eckert 1954: 59; strukturelles Verhältnis von Illusion und *black box*; Tetzner / Eckert <1954: 100> paraphrasieren Schiller: „Doch der Fernseher begehre nimmer zu schauen, was die Technik gnädig verhüllt mit Nacht und Grauen“; soll (und muß) der Zuschauer die Frage nach der Technik – also das Submediale (Groys) – „bald vergessen und sich nur der Sendung, wie sie bei Ihnen ankommt, hingeben“ <ebd.>

- "Lange hat sich die Fernsehentwicklung allein im Bereich der Technik vollzogen. [...] Dann aber kommt plötzlich der dramatische Augenblick, in dem die richtigen Fernsehprogramme beginnen" = Tetzner / Eckert 1954: 135 f.

- „Die Kunst des Fernsehens beginnt dort, wo aus den ganz besonderen Möglichkeiten des Fernsehens [...] die Sendungen entwickelt werden“ = Tetzner / Eckert 1954: 166; Begriff der "Sendung" hier schon inhaltistisch verstanden. Medienarchäologie untersucht die Formation des Fernsehens als technisches Medium, endet also an genau der Schwelle, an der die Standards gesetzt sind und Programme, sprich: *content* einsetzt aus der zeilenförmig immediaten Signalsequenz eine „Form zeitlicher Anordnung“, nämlich das Programm emaniert = Hickethier: 439; scheinen im Fall des Fernsehens oder, allgemeiner gesprochen, der Bildübertragung, sehr lange eher technikimmanente Faktoren die Überlegungen beflügelt zu haben = Joseph Hoppe, Die Anfänge von Technik und Programm der Television. wie das Fernsehen in die Apparate kam, in: Wulf Herzogenrath (Hg.), TV Kultur. Fernsehen in der Bildenden Kunst seit 1879, Amsterdam / Dresden 1997, 26

- der ganze Unterschied zwischen dem medienarchäologischen und dem inhaltistischen Blick auf optische Apparaturen; Medienarchäologie somit in einer extrem polarisierenden Lage

- Henri Bergsons Gedächtnistheorie in ihrem ambivalenten Verhältnis zum neuen Medium Kinematographie. Auf der einen Seite Kino, technisch gesehen, ein diskret operierender Apparat, und da für Bergson alles Mechanische im Gegensatz zur wirklichen Bewegung gelesen wird, „muß er auf der zerstückelten Scheinhaftigkeit der technischen Bilder insistieren; indem er den Körper und die mit ihm verknüpften Bedürfnisstrukturen nach diesen Apparaten modelliert, zerfällt auch die gesamte Vorstellungswelt in Diskontinuitäten“ = Heike Klippel, *Gedächtnis und Kino*, Basel / Frankfurt a. M. (Stroemfeld) 1997, 158 f.; rettet er auf der ontologischen Seite eine reine Intensität, das Sich-selbst-inne-Werden in der Dauer oder der Erinnerung. Wobei das Eigentliche an der Kinoerfahrung als Wahrnehmungsprozeß in der konstruktiven Arbeit der Kognition liegt: „Film im Kino ist eben nicht mit einer in einer Schublade abgelegten Akte vergleichbar; es gibt hier kein Eigentliches, das im belichteten Zelluloidstreifen anzusiedeln wäre, sondern immer nur den Prozeß“ = Klippel 1997: 159; wird in der Chronophotographie Mareys bis zur experimentellen Gedächtnisforschung "die filmische bzw. vor-filmische Apparatur zerlegt und auf die ihr innewohnende Unbeweglichkeit eingefroren. Solange sie in Bewegung sind, scheinen die mit diesen Apparaturen erzeugten Bilder wissenschaftlich nicht verwertbar. [...] Damit fällt [...] auch der Nachbildeffekt [...] als einer der fundamentalen Gedächtnismechanismen [...] aus dem wissenschaftlichen Interesse heraus" = Klippel 1997: 160, unter Bezug auf Thomas Mank, *Zur technischen Vorgeschichte des Films*, unveröff. Manusk. Frankfurt / M. 1991, 3; steht der medienarchäologische Blick der Chronofotografie nahe, die funktional - als Instrument der naturwissenschaftlichen Analyse - durch einen „grundsätzlichen Unterschied“ <Mank, a.a.O.> von der kinematographischen Apparatur getrennt ist, die - im Sinne von Groys (*Unter Verdacht*, Einleitung) - submedial gerade ihre Diskretheit zugunsten der Wahrnehmungssillusion von Bewegung verdeckt; liegt das Eigentliche des Films also, als Funktion oder Effekt, immer außerhalb seiner technischen Fassung; zeitlich wie methodisch eine Derridasche *différance*; Chronophotographie nicht die technische Vorgeschichte, eine teleologisch faßbare Prähistorie des Films, sondern eine medienarchäologische Alternative

- „Botschaft“ elektronischer Medien (im engeren Sinne) eine Kombination von Signalen; als Computer Verknüpfung einer endlichen Anzahl von Befehlen namens *Programm*, das, wie Foucault im wissenschaftlichen Sinne pointiert festhält, die „*Existenzfunktion*“ darstellt; Michael Wetzler, *Von der Einbildungskraft zur Nachrichtentechnik*, in: Peter Klier / Jean-Luc Evard (Hrsg.), *Mediendämmerung. Zur Archäologie der Medien*, Berlin (Bittermann)

1989, 11-39 (20), unter Bezug auf Foucault 1973: 126 u. 124 ff. (Tastatur der Schreibmaschine)

- schaltet TV in Deutschland 1949 von technischer Selbstreferenz (Medium als Botschaft) auf Inhalte um, nahezu identisch mit der Geburt der BRD. 1954 gibt es dort 11.000 Fernsehapparate in privaten Haushalten; getriggert etwa durch Peter Frankenfelds Shows steigt die Zahl drastisch im folgenden Jahr; wird Hardware an Inhalte zurückgekoppelt

- Internet "die schrittweise Ablösung des Informationsdispositivs durch die Herausbildung eines Kommunikationsdispositivs. Ein Dispositiv ist nach Foucault dabei jener Schaltplan eines strategischen Netzes, das sich aus dem Wissen und den Praktiken zu einer technisch-strategischen Gesamtheit von Kontroll- und Regulierungsinstanzen zusammenfügt" = Johanna Dorer, Das Internet und die Genealogie des Kommunikationsdispositivs: Ein medientheoretischer Ansatz nach Foucault, in: Andreas Hepp / Rainer Winter (Hg.), Kultur – Medien – Macht: Cultural Studies und Medienanalyse, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1997, 247-257 (249); wird selbst die Sprache der Mediensoziologen technisch, eine fröhliche Wissenschaft von Schaltplänen

- ästhetische Abgrenzung von Video gegenüber anderen optischen Medien aufgrund seiner formal-technischen Eigenschaften; Videokunst durch Spezifik seiner Technik namentlich ausgezeichnet; trat anfängliche Faszination an der Techno-Proprietäten von Video – das „Skandalon des Mediums“ (Irmela Schneider) – zurück hinter (zumeist narrativen) Inhalten; endet Medienarchäologie dort, wo *content* – als Ablenkung vom Medium im Sinne Boris Groys' (das Submediale) – beginnt; Befund auf dem 10. Bochumer Videofestival: Hang zum Inhalt in den Produktionen, Rückkehr des Videos zur filmischen Form, die es einmal zu überwinden antrat. Wo bleibt die *Videomathesis*, das spezifische Wissen und Gedächtnis der Video-Bilder, die spezifischen Optionen zur *time-axis-manipulation* im Videoschnitt, Sein und Zeit in zeitbasierten technischen Bildern? erlaubt direkte Koppelbarkeit von Laptop und Videokamera nicht mehr nur die Aufzeichnung und Speicherung, sondern auch die Direktübertragung, die Dissemination der *streaming data*

- begründet Carl Haensel den Unterschied zwischen Film und TV mit der *technischen* Differenz, daß das Fernsehen schwarz/weiß, der Film aber in Farbe produzierte: "Es ist gut so, denn die Farbe illustriert nun die auch dem reinen, lichtvollen, aber farblosen Nachdenken zugängliche Tatsache, daß der große öffentliche Rahmen des Spielfilms mit Elektronenschwärmen nie ausfüllbar ist, ebenso wie der Film die Fernseh-Aktualität und Intimität mit allen künstlerischen Ablegern und Anliegern nie in Schatten stellen kann. Es sind zwei verschiedene Welten mit völlig anders wirkenden Schwerkraften" = Haensel 1952: 96, zitiert nach: Schneider 1990: 98

- *macht* das Archiv eine Differenz, als 1956 die Filmarchive Hollywoods sich für das Fernsehen öffnen = Schneider 1990: 81 und auch in Deutschland eine ästhetische Debatte um den Spielfilm im Fernsehen auslösen. Grafe/Patalas unterstreichen, daß das Übertragungs- und Sendemedium Fernsehen mit seinem *live*-Charakter genuin nonnarrativ operiert und seine erzählerische Ästhetik der Vorprägung des Betrachters durch das Kino entleiht - wobei Thomas Elsaesser die mediale Non-Narrativität des *Early Cinema* nachweist = Thomas Elsaesser (Hg.), *Early Cinema*, London (BIF) 199x

- Fernsehen / Video nicht schlicht zeitbasierte Medien (wie schon der Film); das elektronische Bild selbst bereits eine Funktion von Zeit: "Die televisionäre Wahrnehmung hat es zu tun mit optisch-elektronischen (Bild-)Prozessen, nirgends mit (Bild-)Zuständen, mit Bildpunkt-Rastern oder Mosaiken, nirgends mit homogenen Bildeinheiten, mit Beschleunigungen der Bildübertragung und des Bildaufbaus bis an den Grenzwert der Lichtgeschwindigkeit, nirgends mehr mit den langsamen Tempi der mechanischen Art" = Götz Grossklaus, *Das technische Bild der Wirklichkeit: Von der Nachahmung (Mimesis) zur Erzeugung (Simulation)*, in: Michael Titzmann (Hg.), *Zeichen(theorie) und Praxis*, Passau (Wissenschaftsverlag) 1993, 89-111 (101)

Das telos der Übertragung: Beamen

- Rubrik *Küppersbuschs Fernsehlexikon* diskutiert unter dem Buchstaben „B“ das *Beamen* als einen Begriff für die Utopie des körperlosen Transports, der aus der TV-Welt von Gene Roddenberrys *Raumschiff Enterprise* (nach einem Vorspiel im Horrorklassiker *The Fly* von 1954) aus dem Reich der Fiktion in das der physikalischen Denkbareiten gewandert ist. Um einen Menschen in seinen genetischen Bestandteilen zu bestimmen, braucht es zwar rund 20.000 Milliarden Jahre aktueller Rechnerzeit, und zudem mag „der in Quarkgröße zerlegte Reisende am Bestimmungsort zwar vollständig ankommen, aber auch mausetot“ sein; andererseits haben Wissenschaftler 1998 ein Lichtteilchen an einem Ort verschwinden und woanders wieder auftauchen lassen, ohne dass es sich dazwischen bewegt hätte - eine Rematerialisierung von Photonen einer Quantenverschränkung, für deren Benennung die Wissenschaftler auf die *television culture* zurückgriffen und es *beamen* nennt. Auf der Ebene der Photonen das elektronische Bildmedium Fernsehen selbst betroffen; endet auch Küppersbuchs Beitrag damit, „dass dann das Leitmedium Fernsehen ausgestorben sein wird“

BILD"PUNKT"

Der Lichtpunkt im Auge

- verkehrt Adriano de Paiva die Perspektive in seiner Beschreibung der Trägheit von Lichtverarbeitung durch die Stäbchen der menschlichen Augen-Netzhaut: "Wenn nun auf diese Netzhaut voll höchstempfindlicher und reaktionsbereiter Stäbchen plötzlich ein extrem heller, bewegter Lichtpunkt fällt" - gleich dem späteren *flying-spot scanner* Manfred von Ardenne -, reagieren sie so träge, "daß unser Sehbewußtsein von 1000 Stäbchen zugleich 'Licht' registriert. Wir sehen also einen Lichtstreifen und keinen Lichtpunkt" = zitiert nach: Riedel 1985: 18. Siehe Adriano de Paiva, *La Téléscopie Électrique, basée sur l' emploi du Sélénium*, Porto 1880; *integriert* also die Netzhaut den stetigen Lichtpunkt

- vermag physiologische Reizverarbeitung im Menschen (abgestuft) akustischen und optischen Impulsen nur in begrenzter Kürze zu folgen. Diese Trägheit nutzt elektronisches Fernsehen - vor dem Hintergrund der vertrauten kinematographischen Bewegungssillusion, doch in der entwickelten Form zwei Halbbilder von je 1/50 Sekunde Dauer übertragend - zur Erzeugung des (Bewegt-)Bildeindrucks; Technologie ist - gegenüber etwa der Bildtelegraphie und dem -funk, die an sich schon der exakten Synchronisation zwischen Sender und Empfänger bedarf - in einem potenzierten Sinne zeitkritisch. Basierten seit dem 19. Jahrhundert Verfahren zur Übertragung von Bildern und Schriftstücken noch "auf elektrischem Wege" = Otto Limann, *Fernsehtechnik ohne Ballast*. Einführung in die Schaltungstechnik der Fernsehempfänger, München (Franz) 1957, 13; bedarf es für die *live*-Übertragung (ob nun aus Speichermedien wie Film eingelesen, oder von aktuellen Kameras als Außenwelt registriert) einer Zeitbeschleunigung des Abtast- und Wiedergabevorgangs, wie er nur der den qualitativen Sprung von Elektrik zu Elektronik selbst bezeichnet, verkörpert im Bauelement der Elektronenröhre

"Pixel" im Ur-Fernsehen

- 1877 Vorschlag Senlecq, ein Bild über ein Photozellenfeld abzutasten und dieses Bild dann an einem andern Ort über eine Glühlampenwand wiederzugeben. "Dabei sollte jede Glühlampe über eine eigene Leitung mit der dazugehörigen Fotozelle verbunden werden. Das Abbild von einem zu übertragenden Objekt wird durch eine Linse auf eine Fläche von Fotozellen projiziert" =

<http://www.mypage.bluewin.ch/paschga/mnu/nipkow/nipkow.htm>
Zugriff 13. Juli 2006; Firma TELEFUNKEN hat dieses Prinzip realisiert mit einer Auflösung von 100 x 100 Punkten (also 10.000 Pixel bzw. 10'000 Glühlampen); extremer Verdrahtungsaufwand

- Bild 2 auf Seite 8 von P. Marcus, *Kleine Fernsehempfangs-Paraxis*. *Taschen-Lehrbuch der Fernsehtechnik*, 3., neu bearb. u. stark erw. Aufl., München (Franz-Verl.) 1960, illustriert die zeilenweise Bildzerlegung in

sequentielle "Bildpunkte" durch ein Fließband. Darin schein *avant la lettre* der digitale Eimerkettenspeicher bzw. das Charged Coupled Device der Digitalphotographie auf. Mit der heuristischen "Bildpunkt"-Matrix ist das digitale Fernsehbild bereits impliziert, obgleich physikalisch immer eine tatsächliche Unschärfe des niemals diskreten Moments (was auch in der tatsächlichen digitalen Bildabtastung gilt - eine extreme Annäherung des Analogenen an das Digitale). Bild 3, S. 9, zeigt die zeilenweise Zerlegung der Lichtinformation (s/w-Helligkeiten) eines Buchstabens in Spannungswerte; der Spannungsverlauf wird hier so dargestellt, daß die Wandlung Rechteckimpulse zeitigt; demgegenüber "Mosaik"-Metapher keine Matrix, sondern eine stochastische Streuung - schon in der Photographie (anders als von Flusser argumentiert), und auch in der Ikonoskopröhre (Glimmerplatte)

Mosaik und Sequenz: das Fernsehbild

- zeilenserielltes Fernsehen in seiner technischen Alternative: Vielfachübertragung paralleler Lichtpunkte, mosaikartig; dies im Sinne der Prothesentheorie Ernst Kapps 1877 nach dem Modell des optischen Menschensinns gebildet, insofern das Auge als Sender und das Hirn als Empfänger fungiert; Abb. 164 mit ausdrücklicher Legende "Der Sehvorgang und seine Nachahmung beim Fernsehen" = Franz Fuchs, Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu München, in: Radio - Bildfunk - Fernsehen, Bd. 16 (1937), Heft 10, 145-150 (145)
- das retinale Bild (Netzhautbild) punktweise in parallelen Nervenleitungen (Vieldrahtsystem) zum Hirn übertragen - mit der signifikanten Besonderheit, daß das Hirn die auf dem Kopf stehenden Bilder aufgrund taktil ertasteter Empirie wieder virtuell umdreht, umrechnet
- zeigt auf Münchner Fernsehsonderschau 1937 eine von Karolus erbaute Versuchsanordnung "wie man mit 100 netzartig angeordneten Photozellen (dem Sender) und ebensovielen an die einzelnen Zellen angeschlossenen Glühlämpchen (dem Empfänger) das Mosaikbild eines Buchstabens <sc. "A"> augenblicklich übertragen kann" = Fuchs 1937: 145, unter Verweis auf Abb. 165
- in Zeitschrift "Radio - Bildfunk - Fernsehen" Jg. 1937, Bd. 16, Heft 10, Bericht von Franz Fuchs über "Die Fernsehsonderschau im Deutschen Museum zu München" (Seiten 145-150); enpuppt sich darin Abb. 165 als jene Apparatur, die auch derzeit noch im Depot lagert: die Anordnung für Vielzellenübertragung nach Karolus. Und Abb. 166 gewährt Einblick in die damalige Ausstellung; darunter der Nachbau der Versuchsanordnung mit Braunscher Röhre (nach Dieckmann), den wir ebenfalls im Depot fanden. Nehmen nun noch das Demonstrationsobjekt zur Funktionsweise einer Selenzelle hinzu, auf das wir ebenfalls im Depot trafen, so verdichtet sich

der Eindruck, daß die damalige Ausstellung von 1937 zu großen Teilen tatsächlich noch in Ihren Beständen eingebettet ist - so daß sich diese Ausstellung exemplarisch sogar rekonstruieren ließe; ein noch heute brauchbarer medienarchäologischer Querschnitt in das technologische Wesen und Weisen von Fernsehen; unter dem Aspekt (in welcher Form auch immer) wiederholenswert / *re-enactment*. "Medienarchäologie" meint nicht allein einen technikhistorischen Anfang (des elektromechanischen und elektronischen Fernsehens), sondern eine nach wie vor, immer wieder neu stattfindende Möglichkeitsbedingung von Fernsehen

- Fuchs' Gebrauch des Adverbs "augenblicklich"; allein die Trägheit des Auges, die bei einem Bildwechsel von 10/Sek. bereits kontinuierliche Bewegung statt diskreter Bilder wahrnimmt, benennt die zeitkritische Schwelle, in der ein zeitlich konsekutives Ereignis zum Eindruck räumlicher Koexistenz wird (um hier Lessings Vokabular zu paraphrasieren)

- deutet die Rede vom "Mosaikbild eines Buchstabens" <Karolus 1937: 145> bereits auf die Anlage des Digitalen im analogen Fernsehen - hier als Bitmapping

- einkanalige Übertragung durch Auflösung der Raumanordnung in zeitlich sukzessive Bildpunkte) noch mit Lessings Laokoon-Theorem beschreibbar; quer dazu das Ikonoskop, das "Speicherbild", wie es (vergleichbar der Photokopie) als latentes Bild im Zwischenspeicher besteht, um dann von einer Kathodenstrahlröhre punktweise abgetastet und damit wieder in einkanalig (Eindrahtübertragung) verschickbare Sequentialität verwandelt wird; vergleichbar dem Laufzeitspeicher in frühen Computern, wo zeitlich sequentiell angeordnete Information (in Wort-Blöcken) selbst wie eine räumliche Anordnung behandelt wird, insofern hier die Zeitlichkeit so ultrakurz ist, daß sie als Speicherraum gilt

- Unterschied zum Wesen elektronischer Übertragung ("live"-Medien wie Radio und Fernsehen); bedarf es zur digitalen Übertragung von Ton- und Bildsignalen auch einer (Zwischen-)Speicherung in digitaler Form; mit der Mathematisierung der Kommunikation Notwendigkeit zu beständigen Zwischenspeicherung numerischer (digitaler) Werte; Oxymoron des Speicherkanals, "als Übertragungskanal im Sinne der Nachrichtentheorie zu behandeln" =M. Siakkou, Signal- und Speichertheorie, Berlin (VEB Verlag Technik) Berlin 1985, Kapitel VI; dazu D. Kreß (Rezensent), Digitale Bild- und Tonspeicherung, in: radio fernsehen elektronik, Bd. 35, Heft 3 (1986), 193 f.

- dynamische Speicherreservierung mit der Funktion `realloc()`; mit dieser Funktion möglich, während des laufenden Programms so viel Speicher zu reservieren, wie benötigt

- handelt es sich beim elektronischen Fernsehen um "das Prinzip, dass ein Bild zu Zwecken der Übertragung in eine Reihe von Punkten aufgelöst wird, die in unendlicher Folge auf einer Platte auftreten, welche die Fähigkeit hat, Lichtverschiedenheiten in elektrische Stromverschiedenheiten umzusetzen" = Benedict Schöffler, Die Phototelegraphie und das elektrische Fernsehen, Wien / Leipzig (Braumüller) 1898, 3; handelt es sich um eine Form der Analogrechnung vergleichbar dem Analogcomputer für Systeme von linearen Differentialgleichungen, in denen Ableitungen nach der Zeit auftreten. Das elektronische Fernsehen *ist* also schon ein Rechner, basierend (zunächst) auf der "Leistungsfähigkeit des Selens, nahezu proportional" - also buchstäblich *analog* - "der Quadratwurzel der Beleuchtungsintensität" Licht- in Stromschwankungen zu wandeln = ebd., 5

Mosaikbilder: Das Ikonoskop

- der Ort des "Bildpunkts" das Ikonoskop? Erst mit Ikonoskop, der mosaikartigen gleichzeitigen Aufladung des virtuellen Bildes in Kondensatoren, findet diese Zersplitterung statt - eine Spiegelung jener Urszene, die Paul Nipkow widerfahren sein soll, als ihm in der Berliner Weihnachtszeit im heimischen Studierzimmer beim Anblick einer Kerze der Gedanke gekommen sei, das Flammenbild mosaikartig (oder doch nur zeilenförmig?) zu zerlegen und dann sequentiell zu übertragen; in sogenannter "Bildfängerröhre" wird Rede vom Bild"element" elektrophysikalisch konkret

- Urszene: helles Kreuz auf dunklem Hintergrund

- Cäsiumkörnchen (Mosaik) / gleichzeitig Kondensator (Speicher / Verstärker); Ladungen werden Punkt für Punkt abgetastet durch Elektronenstrahl (Auftrag durch Linse); wird McLuhans Rede vom Fernseh- als Mosaikbild konkret: Im Fall des Ikonoskops (Zworikyn) wird die Kathodenstrahlröhre selbst mit einem Bildzwischenpeicher versehen, einer Glimmerplatte, an die ein nach außen führender Draht angeschlossen

- Vorderseite der Glimmerplatte mit Mosaik von rund 3 Millionen kleinsten Photozellen besetzt. "Die einzelnen Photozellen bestehen aus winzigen Silberteilchen, die mit Zäsium lichtempfindlich gemacht worden sind. Das zu übertragende Bild wird durch die Linse [...] auf dieses Mosaik geworfen, wobei die einzelnen lichtempfindliche Elemente um so mehr Elektronen aussenden, je stärker das darauffallende Licht ist. Durch die Abwanderung der netavien Elektronen laden sich die belichteten, voneinander isolierten Silberteilchen positiv auf. Der in der gleichen Röhre erzeugte Kathodenstrahl tastet wie beim Bildempfang die Mosaikfläche ab und hebt, da er selbst negativ geladen ist, die positive

Ladung der Teilchen auf. Dabei entstehen von Punkt zu Punkt je nach der Belichtungsstärke wechselnde Entladungsströme, die über den rückwärtigen Silberbelag der Platte [...] und den angeschlossenen Draht nach außen abfließen. Man gewinnt so in denkbar einfacher Weise die Bildströme, die dann weiter verstärkt werden können" = Fuchs 1937: 149

Bildflächen zu Zeitpunkten

- kann in Bildtelegraphie und elektronischem Fernsehen "nicht, wie bei der Fotografie, das Bild in allen seinen Teilen gleichzeitig erzeugt werden" = Limann 1957: 13

- schlägt Physiker Adriano de Paiva 1878 vor, Selen zu nutzen, um die Helligkeitswerte eines Bildobjekts in entsprechende Stromstärkegrade umzuwandeln; plant wie Constantin Senlecq Bildvorlagen in Zeilen und Punkte zu zerlegen - zeitgleich zum malerischen Pointillismus, gar inspiriert davon? - und diese Abtastung nacheinander übertragen. Übertragung impliziert notwendig das Nacheinander; erst die Ausnutzung der Trägheit des Auges, das die Bildelemente, schnell hintereinandergeschaltet, simultan wahrnimmt, macht den Effekt der Gleichzeitigkeit eines Bildes - und damit erst den Charakter als Bild - möglich. „Ebenso wie de Paiva wollte er <sc. Senlecq> das Nebeneinander der Bildelemente im Raum durch ein Nacheinander der Bildsignale in der Zeit ersetzen" = Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin zur Internationalen Funkausstellung Berlin 1985, August 1985, 18, unter Bezug auf: Denes von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, Berlin 1923, 61 f.. *Nota bene:* An die Stelle der von der alphabetischen Kulturtechnik geprägten Unterstellung diskreter Bild"elemente" tritt hier der physikalische Signalbegriff als genuines Zeitereignis

- "Die jeweiligen Bildpunkte werden entsprechend ihrer Helligkeit in elektrische Stromwerte umgeformt. Diese Strahlungsschwankungen gelangen nacheinander zum Empfangsort übertragen" <Limann 1957: 13>. Ist die Rede vom *Bildpunkt* hier der hypothetische Effekt einer von der Diskretisierung gesprochener Sprache in diskrete Buchstaben geprägten Kultur, die seit der Einführung der Null in die abendländische Mathematik auch die Vorstellung des *Zeitpunkts* kennt? Vilém Flusser definiert die *technischen Bilder* als nulldimensional, insofern sie aus Punktmengen bestehen, radikal different zu gemalten klassischen Bildern

- wird eine Zeile des zu übertragenden Bildes im Extremfall (Farbe Weiß respektive Schwarz) bei der elektronischen Abtastung in ihrem Helligkeitsverlauf durch eine Gleichstromspannung (das Fernsehsignal) dargestellt, das einen gleichförmigen, stetigen Amplitudenverlauf von links nach rechts zeitigt. Das andere Extrem ist die Auflösung periodisch

folgender Bildeinheiten (etwa das Motiv des feingliedrigen Lattenzauns), so daß aus der Gleichspannung am Ende eine Wechselfrequenz entsteht: "Im Spannungsdiagramm entsteht dadurch über dem Weißpegel eine Wechselfrequenz mit rechteckiger Kurvenform [...]. Je feinere Einzelheiten abgebildet werden sollen, desto höher ist die Frequenz der erzeugten Wechselfrequenz" = Limann 1957: 21

- Rede vom "Bildpunkt" Retroeffekt einer Mathematisierung des elektronischen Abtastvorgangs durch einen Extremfall; manifestiert sich in einer Idealisierung zweiter Ordnung, nämlich des an sich schon idealen Bild"punkts" zum rechteckigen Punkt. Limann beschreibt die Berechnung der höchsten Übertragungsfrequenz für ein Fernsehbild bei 625 Zeilen Höhe, einer Bildbreite im Verhältnis der Höhe von 4:3 und unter der Annahme, daß die zu übertragenden Bildpunkte in beiden Richtungen gleiche Abmessungen haben sollen: $625 \times \frac{4}{3} = \frac{2500}{3} = 833$ Bildpunkte pro Zeile; ein 625zeiliges Bild enthält mithin 520000 Bildpunkte. Bei einer Teilbildfrequenz von 50 Hz resp. Bildwechselfrequenz von 25 Hz resultieren dann 13 Millionen Bildpunkte/Sek.

- alternativ zur sequentiellen Übertragung: Quantenbildpunkt?

- "Wenn diese 13 Millionen aufeinanderfolgenden Bildpunkte zufällig <sic!> abwechselnd schwarz und weiß sind, dann wechselt auch jedesmal der Strom vom Größtwert zum Kleinstwert, d. h. aus zwei Bildpunkten entsteht ein elerode der Bildwechselfrequenz und damit eine Grundfrquenz von $13:2 = 6,25$ MHz. In der Praxis ist dieser Extremfall nicht dauernd vorhanden" <Limann 1957: 21; ebd. dazu Bild 1.13>, so daß "eine gewisse Unschärfe in Kauf genommen werden " kann. Die Fernschnorm beschränkt daher signalökonomisch die höchste zu übertragende Frequenz auf 5 MHz - mit Konsequenzen für das mathematische Abtast-Theorem von Shannon/Nyquist, die sich hier schon abzeichnet: "Um feinste Bildeinheiten zu übertragen, muß die Hf-Schwingungszahl des Senders bedeutend höher sein als die höchste im Bild vorkommende Frequenz" <Limann 1957: 22>. Fernseher müssen also ein Frequenzband in der Extremspanne vom einfachen Gleichstrom (für stetige Schwarz- oder Weißzeilen) bis zu 5 MHz zu verstärken in der Lage sein.

Der Bild"punkt", zeitkritisch zugespitzt

- technisch sogenannter (unsemantischer) "Bildinhalt" die Gleichspannungsschwankung, die bei der elektronischen Abtastung einer in ihren s/w-Gegebenheiten schwankenden Bildzeile entsteht

- Urszene der Oszilloskopie kam dem auf die Spur, formuliert im Titel der Erstpublikation Ferdinand Braun, Ueber ein Verfahren zur Demonstration

und zum Studium des zeitlichen Verlaufes variabler Ströme, in: Annalen der Physik und Chemie, 60 (1897), 552-559

- vollständige Bild-Niederfrequenz (die sogenannte Videofrequenz) beinhaltet noch ein zeitkritisches Supplement: Zeilenimpuls als Anweisung für den Moment des Zeilen(rück)sprungs

VIDEO

Der *closed circuit* als Videoinstallation und als Mikrochip

- zeigt Videokünstler Dan Graham die Zeitfähigkeit technischer Künste mit seiner Video-Installation *Present - Continuous - Past* 1974: Der Betrachter sieht sich selbst im Video-Monitor mit Zeitverzug (*closed circuit*): dezentriert der Raum der Repräsentation den Blick und zerstreut ihn in einem mehrdeutigen räumlichen Feld

- Verschiebung vom Archivieren zum Übertragen: Raum zwischen Sender und Empfänger, mithin: der Kanal, in seiner Widerständigkeit, wird zur Verzögerung, Aufschub, Zeitpuffer, anstelle klassischer Gedächtnisfunktionen; die *mercury-delay*-Technologie früherer Computer erzielte Datenzwischenspeicherung durch minimale Zeitverzögerung. Synchronisation auch auf der emphatischen Zeitebene: Die Inbetriebnahme der Quadruplex-Video-Anlagen von Ampex als *Time-Shift-Machine* für die nordamerikanischen TV-Networks "ermöglichte es, den streng strukturierten, praktisch die gesamte Zeiteinheit des Tages durchlaufenden, Fluß von audiovisuellen Botschaften so zu organisieren, daß er landesweit mit dem ebenso streng und umfassend strukturierten Alltagsprozeß der Zuschauer synchronisiert werden konnte" - als Koordination der verschiedenen Zeitzonen in den USA =Siegfried Zielinski, *Zur Geschichte des Videorecorders*, Berlin (Wissenschaftsverlag Spiess) 1986, 318; auf Band Fernsehkonserve bei der Ausstrahlung nicht mehr zu unterscheiden von der *live*-Sendung. Da das konservierte Material nicht mehr - wie im Zwischenfilmverfahren des frühen Fernsehens - entwickelt werden mußte, schmolz die Spanne zwischen den Zeitpunkten der Ereignis- und der Sende- bzw. Rezeptionszeit auf einen minimalen Abstand zusammen; gilt für Grahams Video-Installation, deren Hardware verlorengegangen ist, daß der Computer dieselbe jetzt zu emulieren vermag, die frühen *reel-to-reel* Videodecks; einerseits Speicherung der Medienkunstwerke, andererseits, mit ihnen wieder zu arbeiten; videotechnisches Original verbleibt in Reserve, als stillgestellte Autorisierung derselben

Elektronische Bildaufzeichnungsmaschinen: Video-Recorder

- AMPEX-Videoaufzeichnungsmaschine, mit der damals die e r s t e Medienwissenschaft nach Berliner Zuschnitt begründet worden war (weil erst die Videoaufzeichnung die wissenschaftliche Analyse von Film und Fernsehen durch Zeitachsenmanipulation möglich machte
- Bedienungsanleitung Video-Cassetten-Recorder BK 3000 COLOR von Grundig, o. O., o. D.; externe Speicher / Kontamination des elektronischen Gedächtnisses durch systemfremde Umwelten: "Nach Gebrauch der Cassette Transportsicherung einlegen und die Cassette zum Schutz gegen Verschmutzung in die Archivbox legen. [...] Die Lagerung von Cassetten in der Nähe von Lautsprechern und Transformatoren sowie von Farbfernsehgeräten sollte wegen deren magnetischer Feldausstrahlung vermieden werden" = 10
- Wenn Bilder durch Zahlen anschreibbar werden, ist die Grenze zur Digitalisierung der Bilder selbst erreicht. Hier noch eine rein äußerliche Zuschreibung (im Unterschied zum den Bildern *immediaten* Timecode, wenn jedes Bildelement selbst diskret adressierbar ist); echter / unechter *time code*
- Zeit p/Programm/ieren; speichern: stehen Programmierung und Speicher im Bund: "Nach erfolgter Einstellung des FS-Gerätes (dieses dient weiterhin als Monitor) kann nun jede der Sendewahltasten mit einem Sender belegt werden. [...] Im gleichen Sinne werden nacheinander die übrigen Senderwahltasten programmiert und einzeln [...] abgespeichert <!>. [...] Der Sendersuchlauf besitzt ein elektronisches Gedächtnis, das bis zu 8 Sendern abspeichern kann. Zur Aufrechterhaltung des Speichervermögens ist eine elektrische Spannung erforderlich, die der Netzsteckdose entnommen wird, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Eine Speicherelektronik überbrückt Netzausfälle für längere Zeit. Bei totaler Trennung vom Netz über längere Zeit, halten 4 Batterien das Speichervermögen aufrecht" = BK 3000 COLOR (Video-Cassetten-Recorder / VCR Grundig), Bedienungsanleitung, o. O., o. D., 7
- *schlafende Energie*. „Der Ein/Aus-Schalter trennt das Gerät in Stellung `AUS´ nicht von der Netzspannung“ <ebd., 5> - also die Illusion des *off*; tatsächlich Anschluß.
- angehaltene Zeit / Zeit des Speichers. Im Rauschen verrät sich die Zeitbasiertheit jedes Videobildes: "Mit dem BK 3000 können Sie Standbilder bis zu einer Dauer von 180 sec. wiedergeben. An gewünschter Stelle einer Aufzeichnung drücken Sie die Stoptaste, es erscheint ein mit Störzonen versehenes Standbild. Durch mehrmaliges Drücken der Standbildtaste können diese Störzonen an den Bildrand verschoben werden" = 9
- Nottingham Electronic Valve Company stellt 1963 den Videobandrecorder Telcan vor - ein nach dem Vorbild von

Magnettonbändern auf Radioschränken montiertes Gerät integriert in den TV-Apparat und damit Bauteile teilend. In dieser Form materiell manifest und sinnfällig, was speichertheoretisch gilt: daß Speichern extremer Kehrwert von Übertragung ist; hier integrale Verschränkung

Originäres Speichermedium Video?

- Video die speicherbasierte Wiedergabe eines auf Aufzeichnung angelegten Bilds? "Prinzipielle technische Funktion des Videorecorders ist es, Fernsehsignale zu speichern, indem er deren Frequenzen in elektromagnetische Impulse umwandelt, diese vermittelt eines oder mehrerer Magnetköpfe auf ein Magnetband aufschreibt, sie für die Reproduktion abliest und wiederum in Form von Frequenzen zum Empfangsgerät weiterleitet" 0 Siegfried Zielinski, Audiovisuelle Zeitmaschine. Thesen zur Kulturtechnik des Videorekorders, in: ders. (Hg.), Video - Apparat / Medium, Kunst, Kultur. Ein internationaler Reader, Frankfurt a. M. u. a. (Lang) 1992, 91-114 (91)

- technische Medienbeobachtung zweiter Ordnung: Bewahrung der allerersten Fernsehsendung vom Magnetband am 30. November 1956 als Photographie; Originaltext des Bildes: "The historic first broadcast via tape was CBS' November 30 1956 airing of the "Douglas Edwards and the News" programme from New York City, CBS Television City (pictured) in Hollywood replayed the broadcast three hours later on the West Coast"; <http://www.fernsehmuseum.info/ampex-vr2000a.html>

- galt für Fernsehen als *live*-Medium gerade das lange Zeit nicht, sondern im Wesen seiner Signale liegt die Verausgabung. Video als Überwachungs- oder Kunstmedium hingegen sucht "sichtbare Realität und ihre Speicherung - interpretierend miteinander in Beziehung zu setzen" = ebd., 96

Video / Timecode

- "Video installation and single channel video is completely different art. In the single channel videotape, Time element far outweighs the space element, whereas in the installation the relationship is reversed" = Nam June Paik, Typoskript "Artificial intelligence vs. Artificial metabolism", photographisch wiedergegeben in: Katalog Ausstellung Kunsthalle Bremen, xxx; weiter: "John Cage said 20 year ago that he will make audiotape, which can be retrieved either in 3 seconds or 3 days ... that is: indeterminate (random access) listening time structure, which is very common in the paper-print culture, but shockingly new in the time based art such as music or theater or film" <ebd.>

- "In der Technologie beschleunigt die derzeitige Verschiebung von den sequentiellen Analogwellen zu den neu zusammengesetzten Digitalkodes die Streuung des Blickwinkels weiter. Wie ein Umwandlung der Materie gibt es eine Bewegung von der Greifbarkeit fester und flüssiger Zustände in den gasförmigen Zustand. Es gibt weniger Kohärenz" = Viola 1993: 30
- womit auch der Begriff *streaming video* für breitbandige Übertragung im Internet schon eine versöhnliche Metapher wäre. Gegenüber dem *Video-flow* der Wellen herrscht hier die logische, diskrete Zeit - eine Zeit zumal, die sich nur noch digital, mit mathematischer *Stochastik*, als Wahrscheinlichkeitsrechnung meistern läßt

- Zeitstrukturierung; lassen sich Nam June Paiks Videokunstinstallationen u. a. auf Lessings *Laokoon*-Thesen zurückführen: "Die Videokunst macht die Natur nach, nicht ihr Aussehen oder ihren Stoff, sondern ihren inneren *Zeitaufbau* (...) nämlich den Prozeß des Altwerdens (eine bestimmte Art der Irreversibilität)" = zitiert nach Herzogenrath (Hg.) 1982, in: Siegfried Zielinski, Audiovisuelle Zeitmaschine. Thesen zur Kulturtechnik des Videorekorders, in: ders. (Hg.), *Video - Apparat / Medium, Kunst, Kultur. Ein internationaler Reader*, Frankfurt a. M. u. a. (Lang) 1992, 91-114 (96); teilt damit eine Eigenschaft mit Musik im Zeitbereich; Paiks Verweis auf Lessing, ausdrücklich in seinem "Input-Zeit und Output-Zeit" betitelten Aufsatz in Schneider / Korot 1976, auszugsweise übers. im Katalog: *Videowochen Essen '79* (1979), 8

- Timecode eine äußerliche Zeitzuschreibung, parergonal, nicht im zeitbasierten Wesen der zeilenförmigen Aufzeichnung geboren (die eine andere Art der Registrierung, aber unmittelbar, erfordern und bieten würde). Zwischen diskreten Raum- und linearen Zeiteinheiten

- bedient sich Peter Greenaways Film *Die Bettlektüre* von 1996 der - inzwischen auch durch die Windows-Ästhetik des Computermonitors vertrauten - Multiplikation von Bildebenen durch *framing* und Überblendungen; lassen sich zeitgleiche Geschehnisse auch zeitgleich darstellen oder Erinnerungsschichten freizulegen, ganz in der Technik chinesischer Kästen, in- und auseinandergeschachtelt - eine vielmehr archaische denn narrative Erzähltechnik

- Heimo Müllers Videobücher als Versuch, in der Analyse von Video (etwa digitalisierte Filme) nicht nur die *time-line* zu sehen, sondern seine nicht-lineare Zeitstauchung sinnfällig zu machen dar; Format Buch *bequem* im Sinne Lessings für textartige Wahrnehmung, nicht Bilder (früher einmal die Buchrolle)

Time axis manipulation

- technische Bilder den Funktion der *time axis manipulation* ausgeliefert

- Heike Baranowskys Videos: Spiegelungen an der Raum- und an der Zeitachse, Montage, Parallelprojektionen, Schleifen, das ganze Repertoire der Film- und Videotechnik steht ihr zu Gebote. Dabei ist das Videobild nur Ausgangspunkt für die Frage: Wie werden Zeit- und Raumvorstellungen im maschinengestützten Sehen technisch organisiert?" = Ronald Berg, Videos gegen die Wirklichkeit. Das Reale verschwindet in der Medienwelt, über die Ausstellung Heike Baranowsky in der Galerie Barbara Weiss, Berlin, in: Zitty <Berlin> 6/2000, 60; Kommentator verpaßt Differenz spezifischer Videozität / Videozeit; als analog-digitales Hybrid: weiterhin analog (auf der Spule) in Hardware-Hinsicht; mit Time-Code aber bereits digital, d. h. non-linear adressierbar

- von Band ist die Fernsehkonserve bei der Ausstrahlung nicht mehr zu unterscheiden von der *live*-Sendung. Da das konservierte Material nicht mehr - wie im Zwischenfilmverfahren des frühen Fernsehens - entwickelt werden mußte, schmolz die Spanne zwischen den Zeitpunkten der Ereignis- und der Sende- bzw. Rezeptionszeit auf einen minimalen Abstand zusammen

- dienen digitale Zeitcodes als Steuerungselement, nicht emphatisches Gedächtnis

- *online* wird Grafikhardware beteiligter Workstations über ATM-Verbindungen eng gekoppelt. "Verteilt generierte Bildanteile werden direkt im Binärformat der Grafikhardware unkomprimiert übertragen und im Zielrechner zum Endbild zusammengefügt. Diese geschwindigkeitsoptimierte und rendertechnisch vielseitigere Kopplung ist mit den klassischen Videocodes, die auf reine Videosignale beschränkt sind und Signalverzögerung erzeugen, nicht realisierbar" = Georg Trogemann, Einrichten im Dazwischen, in: Karl Friedrich Reimers / Gabriele Mehling (Hg.), Medienhochschulen und Wissenschaft: Strukturen - Profile - Positionen, Konstanz (UVK) 2001, 102-114 (107)

- Begriff der "künstlichen Realität": Denn diese meint nicht einfach das reproduzierte, also noch im photo-elektronischen Kontakt mit der physischen Realität stehenden, sondern das computergenerierte Bild, das also nicht mehr eine analoge Nachbildung des Objekts, sondern aus eigenem Recht erstellt ist, Bildpunkt für Bildpunkt: "Das Material dieses Bildes ist weder der Körper noch die Schrift, weder Erfahrung noch 'Sinn', sondern einfach 'Information'" = Georg Seeslen, Wirklicher als wirklich, in: Die Zeit Nr. 35 v. 23. August 2001, 33

- werden von Satelliten keine Videosignale, sondern Daten gesendet werden, die dann durch *imaging* erst zu Bildern zusammengesetzt, an den Grenzen von *videocity*; Unterschied zwischen gegebenen Bildpunkten und bildgebenden Verfahren der Computervisualistik

- bisherige Aufteilung in technologische Formate Video, Ton, Text und Computer nicht mehr geben, sondern aufgehoben in algorithmisierter Datenverarbeitung, dessen Fehlbegriff "Multimedia" ist. Wenn "Video" in diesem digitalen Raum noch eine Zukunft hat, dann nur als Phantom, als anachronistischer Name einer Konsolen- und Monitorpraxis, also als Form unter dem Titel "Videospiele"

- digitales Video ist nicht mehr Video, sondern digital. Seitdem nun die Digital Versatile Disks nicht mehr nur ganze Filme abspielen, sondern der DVD-Rekorder auf dem Markt ist, ist auch die letzte Bastion des Video-Dispositivs (Kamera - Rekorder - Monitor) genommen

- Videorecorder erlaubt nicht symbolische (Literatur), sondern tatsächliche *time axis manipulation* auf Signalebene (seit kymographischer Aufzeichnung)

- Videobild Ausgangspunkt für Frage: Wie werden Zeit- und Raumvorstellungen im maschinengestützten Sehen technisch organisiert = Ronald Berg, Videos gegen die Wirklichkeit. Das Reale verschwindet in der Medienwelt, über die Ausstellung Heike Baranowsky in der Galerie Barbara Weiss, Berlin, in: Zitty <Berlin> 6/2000, 60; elektronisches Bild als prozessuales Dispositiv eröffnet diesen Fragehorizont überhaupt erst, der sich dann an das Medium (zurück-)richtet; Video ein technologisches Dazwischen, als analog-digitales Hybrid: weiterhin analog (auf der Spule) in Hardware-Hinsicht; mit dem Time-Code auch digital, d. h. non-linear adressierbar

- für Digitalfilmfestival *Digitale '99*, ausgerichtet von der Kunsthochschule für Medien in Köln, konzipierten Michael Mikina / Francis Wittenberger IACE, d. h.: das "Instant Archaeology Concept Editing", eine Verknüpfung von Computerdatenbanken und digitalem Schnitt. Videoaufzeichnungen der *Digitale '98* werden so individuell editierbar, wobei der filmtechnische Begriff des "Schnitts" selbst metaphorisch wird: tatsächlich wird ja kein Magnetband mehr geschnitten, schon gar kein Speicherchip, sondern lediglich eine Datenmenge kopiert. Andererseits ist der *Ein/schnitt* radikaler denn je, *bildinvasiv*. Analoges Video ermöglichte zwar schon den Color-Corrector oder den Chroma-Key-Effekt, der alle mit einer frei bestimmbaren Farbe vorliegende Bildpunkte durch eine andere Videoquelle ersetzbar macht; elektronische Signalaufzeichnung erlaubt Eingriff in lokale Phase, doch erst in digitaler Speichermatrix mit konkreter Adressierbarkeit bis auf die Ebene der einzelnen Pixel gilt dies auf kleinster atomarer Bildebene

- Video operiert als "Zwischenmedium" der audiovisuellen Mediengeschichte (i. S. Siegfried Zielinskis) von Film und Fernsehen, sozusagen als deren Quer- und Bindestrich; Zwischenmedium aber auch insofern, als es zwischen Fernsehen und Computer steht. Video steht noch für Zeitverzug, ist also genuin *time-based*. Dieser Verzug schrumpft

gegen Null, sobald die physikalische Zeit von der logischen Zeit des Rechners ersetzt wird. So machen es Hochgeschwindigkeitsnetze möglich, das extrem zeitkritische 3D-Rendering verteilt zu realisieren, also genuin *internet-based*: "In Zukunft wird es die Teilung zwischen Video, Ton, Text und Computer nicht mehr geben, sondern deren multimedialen Zusammenfluß auf der universalen Plattform des Digitalen. Wenn "Video" in diesem digitalen Raum noch eine Zukunft hat, dann nur als Phantom, als anachronistischer Name einer Konsolen- und Monitorpraxis namens "Videospiele". Zugespielt: das digitale Video ist nicht mehr Video, sondern digital. Seitdem nun die Digital Versatile Disks nicht mehr nur ganze Filme abspielen, sondern der DVD-Rekorder auf dem Markt ist, ist auch die letzte Bastion des Video-Dispositivs (Kamera - Rekorder - Monitor) genommen. *Digital Video* unterscheidet sich in der Filmpraxis vom klassischen Videobild durch die universale Verfügbarkeit des Bildes, Pixel für Pixel - im Unterschied zum Video, das Bilder zwar manipulieren konnte, sich aber an das Bildsignal als analoges Ausgangsmaterial zu halten hatte. "Übertragen, editieren und versenden" lautete die Werbung des *DV Studio 2* von Panasonic zur IFA 2000 in Berlin. Was unterscheidet den digitalen Personal Video Recorder vom klassischen Videorekorder? Die Bildabspeicherung auf Festplatte macht es möglich, fast unmittelbar an jede Stelle eines Films springen zu können - diskretes Zeitmanagement. Und Werbung läßt sich in der Aufzeichnung automatisch ausfiltern" = Ludwig Siegele, Fernsehen à la carte, über digitale, sogenannte Personal Video Recorder (PVR), in: Die Zeit v. 29. April 1999, 38 - Figuren der Programmierung im Doppelsinn. Im Gegenzug führt das zu neuen, produktiven Formen der Werbung wie *product placement* in der laufenden Sendung selbst

- was im Fall des BK 3000 Color von Grundig noch "Video-Cassetten-Recorder" (VCR) heißt, fällt fort: die Cassette. Tritt der Speicherchip an die Stelle der Trägermedien, konvergieren Aufzeichnung, Prozessierung und Speicherung - die drei Komponenten einer technischen Medien-Definition - in *einer* Materialität, dem *geschlossenen*, integrierten Schaltkreis

- Bleibt Video, *zwischen* Film und Fernsehen, anschlussfähig an die digitale Zukunft? In einem Moment, wo digitale Speichersplätze immer billiger werden und TV-Sendungen schneller auf Festplatte geladen werden können, als wir sie zu sehen vermögen (schneller als Echtzeit also), scheint Video - ganz im Sinne von *streaming data* - buchstäblich *überflüssig* zu werden. Solche Momente sensibilisieren für historische Rückschauen, Re-Visionen

- Video bedeutete so etwas wie *Kino-on-demand*, und war zugleich die Bedingung für Film- und Fernsehwissenschaft, weil Aufzeichnung und deren Zeitmanipulation erst Analyse ermöglicht. Wenn aber technische Speicher zum Alltagsgegenstand werden, in Form von Videotapes und MusiCassetten, bildet sich eine vorgehaltene Ästhetik, die aber keine

Information mehr bereithält, insofern es sich um Wiederholungen handelt, also Redundanz des Vertrauten, womit der nächste Ton, das nächste Bild immer schon (freudig) erwartet wird

- in Hans Jürgen Syberbergs begehbarem Film, also Rauminstallation *Cave of Memory* (*documenta X* 1997, in der *live* - Version Hamburger Bahnhof Berlin, Oktober 1997), in der Serie von Videoübertragungen nicht mehr entscheidbar, welche Aufnahmen aus dem Speicher (Band) und welche aus dem Keller (*live*) übertragen wurden. Dort sang im letzten Teil des Abends Hélène Dalavault Mozarts *Requiem* „live zur Platte“ (Programmblatt). Die Unterscheidung zwischen Echtzeit und Gedächtnis entspricht den Techniken, die Roland Barthes für den Raum der Geschichte als *effet du réel* beschrieben hat: Authentizitätsmerkmale (etwa technische Störungen) markieren das Wirkliche im Unterschied zur virtuellen Welt - erkennbar durch die Einblendung Signal „Kein Video-Signal“, oder als künst(ler)isches *re-entry* im Sekundärbeobachtungssystem. Die Situation ist von jedem Anrufbeantworter her, neuestens auch von der elektronischen *mailbox* her vertraut: Was weiß, ob die Stimme, die da auf Tastendruck wieder spricht, ob die Worte, die sich da unter einem bestimmten, immer schon vergangenen zu entziffern geben, noch einem lebendigen Subjekt zugeschrieben werden kann, oder ob nicht vielmehr der Tod die Übertragung der Botschaft bereits eingeholt hat

- Angela Melitopoulos, *Video Passing DRAMA*, wo in fünf sogenannten *mouvements* die Flüchtigkeit der fernen, teils nur noch durch Hörensagen und vergilbte Photos vermittelten Erinnerung griechischer Emigranten aus der Türkei (Mitte 20er Jahre) der Grobkörnigkeit und Unschärfe der Bilder selbst entspricht - eine buchstäblich videomatische *Liquidierung* der Erinnerung nach dem Gedächtnismodell Henri Bergsons. Erinnerung leitet sich hier nicht mehr aus einem selbsterlebten Trauma ab, sondern bildet sich wie das elektronische Bild tatsächlich als Lichtereignis selbst immer wieder neu produziert, *regeneriert*, statt wie der Film ein festgebranntes Bild schlicht zu projizieren; korreliert das Videobild dem neurobiologischen / -informatischen Prozeß des *reverberative memory*; Angela Melitopoulos, *Timescapes*, in: Lab. Jahrbuch 1996/97 für Künste und Apparate, hg. v. d. Kunsthochschule für Medien Köln / Verein der Freunde der Hochschule, Köln (König) 1997, 173-183; darin Diagramm des Bergson'schen Gedächtniskonus (172)

- AVID steuert analoge, ihrerseits nicht digitalen Videobilder durch digitale Zeitcodes. Gedächtnis als elektronisches *memory* hier Steuerungselement, nicht emphatisches Zeitbewußtsein; paradigmatisch / syntagmatisch Datenbank mit einer linearen Zeitleiste gekoppelt; *time axis manipulation* am digitalen Schnittplatz AVID, erlaubt, im non-linearen Editing durch die Funktion *cut and paste* ganze Zeitstrukturen zu kopieren, Speicher*manipulation*, besser: *-digipulation*

- "Beim elektronischen Bild ankommen heißt, zu akzeptieren, daß es für das Zwischenbild keinen Zwischenraum mehr gibt. Das Bild ist mit seinem Zwischenbild identisch [...], da es dort erscheint, wo es im selben Moment entsteht. Die Bewegung liegt nicht mehr außerhalb des fotografischen Standbildes, sondern auf und in der Bildfläche selbst" = Paech 1994: 175

- Künstler-Ingenieur wird zum Medienarchäologen, wenn Kunst die Funktion von Medien ent-deckt. In einer Arbeit o.T. von 1984 überträgt Dieter Kiessling die Rückseite eines geöffneten Fernsehgeräts mittels Videokamera auf die Mattscheibe; mittels Selbstreferenz läßt er die Medien zu ihrer eigenen Botschaft im Sinne McLuhans werden, wie in der *closed-circuit*-Installation eines Videoprojektors gegenüber einer Videokamera: "Die Kamera nimmt einen kleinen Teil des elektronischen Bildes auf, und der Projektor wirft dieses Bild auf die Kamera sowie die dahinter liegende Wand zurück. Das projizierte Bild zeigt lediglich die vielfach vergrößerten Pixel, aus denen sich das Bild selbst zusammensetzt - wobei es diese Grundelemente natürlich mit Hilfe genau derselben Pixel zeigt, die es vergrößert darstellt" = Dieter Daniels, in: Katalog Dieter Kiessling, Ausstellung Städtische Kunsthalle Düsseldorf, Dez./Jan. 1993/94, hg. v. d. Karl Schmidt-Rotluff Förderungstiftung Berlin

Video als "Kulturtechnik"?

- nennt Siegfried Zielinski das Medium Video eine "Kulturtechnik" = Siegfried Zielinski, Audiovisuelle Zeitmaschine. Thesen zur Kulturtechnik des Videorecorders, in: ders. (Hg.), Video: Apparat / Medium, Kunst, Kultur, Frankfurt / M. et al. (Lang) 1992, 91-114

- "Im engen Zusammenspiel von Arbeit und Restzeit ist der Videorecorder als eine Kulturtechnik interpretierbar, die Defizite zu kompensieren hilft, welche der industrialisierte und technisierte Alltag selbst mit hervorgebracht hat" = Zielinski 1986: 330. Für Fernsehen als *live*-Medium galt gerade das lange Zeit nicht, sondern im Wesen seiner Signale liegt die Verausgabung. Video als Überwachungs- oder Kunstmedium hingegen sucht "sichtbare Realität und ihre Speicherung - interpretierend miteinander in Beziehung zu setzen" = 96. Wird Videotechnik dagegen schlicht als Transportmittel für elektronisch generierte Bilder genutzt, ist nicht das Video das Original

- mit Fernbedienung etwa beginnt für das Fernsehen "kulturtechnisch zu greifen, was die Hardwarehersteller als `Features´ bezeichnen, die Ausstattung der Geräte mit besonderen Bedienungsfunktionen, die in ihren Gebrauchswerten über die reine Aufzeichnung und Wiedergabe hinausgehen" = Zielinski 1986: 327 f.

Videoarchivierung

- kurz vor Ende des Zweiten Weltkriegs in Berlin aufgrund der alliierten Bombenangriffe die Opern- und Schauspielhäuser geschlossen; Film- und Schallplattenaufnahmen weiter - aufgeschobene, im Archiv aufgehobene, latente Gegenwart, heute eine Vergangenheit, die nie Gegenwart war

- Im 1988 für den WDR entstandenen Film *Kinostadt Paris* besuchen Manfred Blank und Harun Farocki die Vidéothèque de Paris. In diesem elektronischen Bildarchiv wird an den von einem Robotersystem namens „Magnus“ befahrenen Wänden audiovisuelles Material gelagert und entnommen - ein Verfahren der automatisierten Lagertechnik; vgl. Festplattenzugriff. Methode der Archivierung auf Magnetbändern, Eröffnung der Einrichtung im Februar 1988. "Stattdessen arbeitet man nun an einer Überspielung des Gesamtbestandes von materiellen Trägern auf immaterielle, also vermeintlich langfristiger stabilere Digitalmedien. [...] Wir schlafen und träumen. Wir träumen von diesem Bildarchiv mit elektronisch gesteuertem dialogischem Zugriff" = Rolf Aurich, Von Bildern und Träumen. Überall Filmgeschichte: *Kinostadt Paris*, in: ders. / Ulrich Kriest (Hg.), *Der Ärger mit den Bildern. Die Filme von Harun Farocki*, Konstanz (UVK Medien) 1998, 245-252 (245)

- Option der Selbstkopie audiovisueller Gedächtnisse; "kann die Transmigration der Daten, also die Überführung in ein neues System, ebenfalls vollautomatisch erfolgen" = Dietrich Schüller, Von der Bewahrung des Trägers zur Bewahrung des Inhalts. Paradigmenwechsel bei der Archivierung von Ton- und Videoträgern, in: *Medium 4* (1994), 24. Jg., 28-32 (31)

- heißt Überschreiben für Magnetbandspeicher elektromagnetische Umpolung; bleibt (dennoch) ein Gedächtnis des gelöschten Zustands, eine elektro-physikalische Spur, rekonstruierbar (als Indiz des ehemals Gespeicherten)

- automatische Bildindizierung: Videoindizierung und Timecodes sind der Einbruch des digitalen (diskreten) Gedächtnisses in den Raum analoger Speicher; damit werden Metadaten nicht mehr außerhalb des Bildes, sondern *parergonal* abgenommen - mithin nicht mehr Meta-, sondern Paradaten

- "Timecode" eine äußerliche Zeitzuschreibung, parergonal, nicht im zeitbasierten Wesen der zeilenförmigen Aufzeichnung geboren (die eine andere Art der Registrierung, aber unmittelbar, erfordern und bieten würde); zwischen diskreten Raum- und linearen Zeiteinheiten

Früheste Technologien von Videoaufzeichnung

- elektronische (Zwischen-)Speicherung auf Stahldraht
- alternativ zum Zwischenfilmverfahren: "Statt einen Film durch den Sender zu jagen, kann man von dem Originalfilm ein sog. Zwischenklischee herstellen, z. B. in Form eines dünnen Stahldrahtes, auf dem die Stromschwankungen als Quermagnetisierungen fixiert sind. Diesen [...] oder mehrere solcher Drähte kann man dann mit großer Geschwindigkeit durch den Maschinensender laufen lassen und so den Film auf dem Wege des Rundfunks einem großen Zuschauerkreis zugänglich machen" = Walter Friedel, Elektrisches Fernsehen, Fernkinematographie und Bildfernübertragung, Berlin (Meusser) 1925, 10
- eine Beschleunigung der Signalübertragung in der Tradition von Thomas Alva Edisons Embossy-Telegraphen
- im Verfahren elektronischer Fernsehbildübertragung als "Klang der Einzeilen-Abtastung" (Bill Viola) Konsequenz angelegt, Ton- zu Bildaufzeichnung zu erweitern. Otto von Bronk macht kurz nach 1900 den Vorschlag, Poulsens Verfahren dafür zu verwenden, ein auf einer Vielzellentafel erscheinendes elektronisches Bild auf "telegraphonischem" Weg zu speichern und "die Bilder zu einer beliebigen Zeit zu übertragen oder zu reproduzieren" = zitiert nach: Siegfried Zielinski, Zur Geschichte des Videorecorders, Berlin 1986, 57
- Mihalys Nutzung des Poulsen-Stilleschen Stahldrahtverfahrens: "Die von der Photozelle abgegebenen Stromstöße werden jetzt über einen Verstärker zu Elektromagneten geführt. Diese [...] werden dann im Rhythmus der von der Photozelle kommenden Stromstöße bald mehr bald weniger stark magnetisch, ein zwischen die beiden Elektromagnetspitzen durchgezogener Stahldraht wird von dem Elektromagneten stellenweise mehr oder minder stark magnetisiert. Zieht man diesen so behandelten Stahldraht durch andere Elektromagneten hindurch, so tritt eine Umkehrung des soeben beschriebenen Vorganges ein. [...] Diese kleinen Ströme, die genau im Rhythmus der von der Photozelle vorhin abgegebenen Stromstöße pulsieren, werden vermittels eines Verstärkers auf eine genügende Intensität gebracht und dann einer Glimmlampe zugeführt, die [...] hinter einer Lochscheibe befestigt wird" = Schrage 1930: 13; zum Bild wird hier die Induktion

Wo ist as Medium? Eine Suche nach der AMPEX

- elektrotechnisches Wunderwerk an Synchronisation und Signalverarbeitungsgeschwindigkeit auf der konkret elektrotechnischen, mithin medienarchäologischen Ebene; dreht sich im System Ampex eine Scheibe mit vier Magnetköpfen im rechten Winkel zur Laufrichtung des Magnetbandes 240 mal/Sek. und schreibt damit pro Umdrehung vier

Spuren quer auf das Band, worin jeweils gut 15 Zeilen des Fernsehbildes aufgetragen; war es eine Ökonomie der Zeit, die den Videorekorder notwendig auf den Plan rief: versetzte Sendezeit in den USA zwischen Ost und West für Rundfunk

- steht der Videorekorder paradigmatisch für die Zeitsouveränität gegenüber der starren Programmzeit des Massenmediums Fernsehen und eine eigene Medienkunst (Paik, Vostell, Viola et al.) zeitigt

- Videorekorder (später dann digitaler -recorder), der recht eigentlich nicht der Genealogie der optischen Medien zugehört, sondern eine technische Ausgeburt der Schallaufzeichnung ist; hat Ampex-Videorekorder unmittelbares technologisches Vorspiel im vom US-Signal Chor officer John Mullin 1945 aus Deutschland nach Kalifornien entführten K4-Magnetophon (AEG) mit HF-Vormagnetisierung; Jens Gerrit Papenburg, Vortrag Konferenz *Cultures of Recording*, April 2008 am Centre for the History and Analysis of Recorded Music der University of London: "Transatlantic Echoes. Elvis Presley's Voice as a Product of German Magnetic Tape Machines and its Function in Americanisation of Postwar Germany"

- Streitschrift um das radiophone "Schallspiel" Friedrich Knilli; "1962 bei Höllerer in Westberlin ging es gleich mit Film und Fernsehen weiter, weil wir von der TUB nicht nur eine Ton-Ausstattung bekamen, sondern auch einen Ufa-Schneidetisch und die Ampex-Maschine" (Mitteilung Knilli); VR-1000; Betrieb einer Nachfolgemaschine hat (film- schon durch Schneidetisch / Steenbeck?) medienwissenschaftliche Analysen überhaupt erst ermöglicht Die Ampex steht im elektronischen Sinne für die Geburt der Bild- aus der Tonaufzeichnung; Verbleib dieses ausgemusterten Geräts?

- Magnetbandmuseum in Wiesbaden; Chancen, einen solchen Apparat, selbst wenn er noch aufgespürt werden kann, auch wieder im Sinne der Bildsignale in Betrieb zu setzen, gleich Null; schon damals die Tonköpfe nach ca. 150 Betriebsstunden abgenutzt und heute nirgendwo mehr hergestellt. Medientechnik kennt keine Historie, aber physikalische Entropie

- Mediendramatik: extreme Miniaturisierung technischer Schaltungen, von der buchstäblich handgreiflichen Verdrahtung elektronischer (aktiver und passiver) Bauteile bis hin zum integrierten Mikrochip in aktuellen Rechenmedien. Was dabei gewonnen wird, ist Speicher- und Rechenkapazität in unvorstellbarem Maße (Moore's Law) und eine atemberaubende Steigerung von Rechengeschwindigkeit. Was verloren geht, ist die medienarchäologische Taktilität, an welcher medientheoretische *Einsicht* bislang praktizierbar war; fast nichts mehr zu sehen als kleine schwarze IC-Käfer. Sind heute Millionen von Transistoren in Mikrochips eingelassen und in ihrer

siliziumlithographischen Technik eher eine späte Form von Buchdruck, war das klassische Radio auf Elektronenröhrenbasis noch ein dreidimensionales Gebilde, eine Medienskulptur; finden elektronische Fernsehbilder, die vor einem halben Jahrhundert mit monströsen Bandmaschinen aufgezeichnet und wiedergegeben wurden, heute Platz auf einem Memory-Stick

Videomanipulation "historischer" Zeitzeugenschaft

- Eyal Sivans Film *Ein Spezialist* (1998) über den Jerusalemer Eichmann-Prozeß beruht auf videographischem Material, das vom Dokumentarfilmer Leotie Hurwitz seinerzeit für TV mitgeschnitten wurde
 - mit vier elektronischen Kameras, *live*, auf Magnetband (ein Ampex-Gerät). Dieses Material wurde von Sivan elektronisch bearbeitet; auf der Grundlage der digitalen Nachbearbeitung und der damit impliziten Manipulierbarkeit des archivischen Stoffs ändern sich die Erscheinungsweisen des Materials - etwa das Kratzen eines Bleistifts, wenn Eichmann auf Papier schreibt, und die Einspiegelung des Publikums im Gerichtssaal auf die gläserne Wand der Kabine des Angeklagten = Eyal Sivan im Interview („Ideologie alleine reicht nicht aus, um ein Verbrechen zu begehen“), über seinen Film *Der Spezialist*, in: Film & TV Kameramann, 49. Jg. Nr. 4/2000, 8-16 (14); seit digitaler Postproduktion wird der Dokumentarfilm von algorithmischer Fiktion durchwirkt.]
- Seitdem machen Filme über historische Stoffe nicht nur die Differenz zwischen erzählter und Erzählzeit deutlich, sondern auch den jeweiligen *technischen* Standard der Aufnahme und ihrer Überlieferung.
- unterlegt mit Ton; *rap*-artige Aufeinanderschichtung von Reden des Staatsanwalts: nun algorithmisch verrechenbare Phonetik / Korrelogramme wiederkehrender Redemuster; spezifische Frage nach präsenzgenerierender Akustik / "digitale" Zeugenschaft, die bei MP3-Kompression in Echtzeit variiert
- Wettbewerbsentwurf für Deutsches Historisches Museum Berlin; sah Stuttgarter "Labor für Architektur" (LAB F AC) eine ISDN-Buchse vor, die das Museum vermittelt einer musealen Rampe als Terminal mit anderen Bibliotheken und Museen weltweit verbinden kann. Der reale Museumsraum wird demgegenüber zum Ort der Reflexion neuer Speichertechniken und -künste, zum "Museum der Museen" (Michael Fehr)
- *closed circuit*: Monitorwand läßt sich durch sich hindurch auf sich selbst im Bild sehen. Es ergibt sich eine Folge von ineinandergeschachtelten Darstellungen, die theoretisch sich solange fortsetzt, wie die Videoanlage in Betrieb ist, praktisch aber sich bald in der entropischen Dichte der Bildkörnung verliert

Datenmuster

- Plakat der Berliner IBM-Tochterfirma Dehomag Jahr 1934 verspricht "Übersicht" und zeigt ein Auge, das zwischen Lesen und Sehen oszilliert; gestanzte Daten auf einer Lochkarte bilden die Silhouette einer Stadt. Im Zeitalter digitaler Kontroll- und Speichermedien werden nicht Bilder, sondern Daten verarbeitet. Motiv dokumentiert, wie solche Daten metaphorisch wieder verbildlicht werden; Abb.: *Hollerith Nachrichten*, hg. v. d. Deutschen Hollerith-Maschinen-Gesellschaft Berlin, Heft 43 (1934). Hat Schrift einst den zweidimensionalen Flächencode von Bildern in den linearen Zeilencode transformiert (Vilem Flusser), generiert dieser seinerseits wieder digitale Bilder

- Methode der Feldarchäologie: "Daten [...] Die Überbleibsel der Vergangenheit sind in der Gegenwart durch den Fortschritt der modernen wissenschaftlichen Methoden doch ein klein wenig konkreter geworden, auch wenn sich dies in nichts anderem, als in einem zerbrechlichen Luftbild oder in einem Muster von Punkten manifestiert, die dramatisch von der Arbeit einer großen elektronischen Rechenanlage an tausenden von Meßdaten zeugen" = Scollar, a.a.O., 28

- automatisierte Bildverarbeitungssysteme zunächst (1961) im amerikanischen National Photographic Interpretation Center (NPIC), optische Verzerrungen an Satellitenbildern aus dem Weltraum zu korrigieren = Rafael C. Gonzales / Paul Wintz, *Digital Image Processing*, Reading, Mass. (Addison-Wesley) 1977; "no hope of keeping up with the millions of images that poured into NPIC [...] by simply looking at them the way they had been looked at in World War II. The computers therefore also had to be taught to compare new imagery of a given scene with old imagery, ignoring what had not changed and calling the interpreter's attention to what had" = Lev Manovich, *Modern Surveillance Machines: Perspective, Radar, 3-D Computer Graphics, and Computer Vision*, in: *Katalog CTRL[space] 2002*, 382-395 (391 f.)?; Manuel de Landa, *Policing the Spectrum*, in: *War in the Age of Intelligent Machines*, New York (Zone) 1991, 200 - ein differentielles Archiv

- *zählen* nicht Bilder, sondern Zahlen in biometrischen Methoden: ein Sensor, etwa eine Videokamera oder ein Fingerabdruck-Scanner, liest Körpermerkmale ein

- "Aus dem digitalisierten Bild [...] gewinnt ein Computerprogramm bestimmte Charakteristika und reduziert das Körpermerkmal letztlich auf einen Zahlenwert. Nur dieser Wert und nicht [...] das Foto selbst wird dann mit einem gespeicherten Datensatz abgeglichen. Aus diesem so genannten Template, gewissermassen dem mathematischen Skelett, lässt sich das Originalbild nicht mehr rekonstruieren" = Thomas Vasek, *Das gestohlene Gesicht*, in: *Die Zeit* Nr. 46 v. 8. November 2001, 37

- können vormalige Individuen, einmal in einen String diskreter Zahlenwerte aufgelöst (*bit by bit*), automatisch identifiziert werden; die DDR-Telefonüberwachung operierte in einem analogen Modus: "Aufgefangene Stimmen gingen in ein Stimmen-Archiv ein, wo mittels der frequenztechnischen Zuordnung zu einem Ziffernschlüssel Stimmen registriert und die Urheber also wiedererkannt werden konnten. Die, wie es in der Stasi-Sprache heißt, `Speicherung operativ interessierender Stimmen zur Personifizierung anonymer und pseudoanonymer Sprecher´ regelte der Minister für Staatssicherheit" = Bürgerkomitee Leipzig (Hg.), STASI intern. Macht und Banalität, Leipzig (Forum) 1991, "Telefonüberwachung", 113

- nicht mehr Lager von Daten für die Ewigkeit, sondern Arbeitsspeicher, die sofort gelöscht werden

- Mike Figgis´ Film *Time Code* (USA 2000) warb nicht nur damit, daß hier der ganze Film in einem Zug aufgenommen worden war; der Filmtitel "also points to the fact that here time is the key, or code, to both the multi-tasking challenge posed by the four images and their coherence as a quartet" = Thomas Y. Levin, Rhetoric of the Temporal Index: Surveillant Narration and the Cinema of "Real Time", in: ders. / Ursula Frohne / Peter Weibel (Hg.), CTRL[SPACE]. Rhetorics of Surveillance from Bentham to Big Brother, Cambridge, Mass. (MIT) / Karlsruhe (ZKM) 2002, 578-593 (593); benennt den "shift from spatial to temporal indexicality" <ebd.>

- rückt an die Stelle des residenten emphatischen Archiv-Speichers der dynamische Zwischenspeicher, der Übertragungskanal selbst als "Archiv auf Zeit"

- hat biometrischer Datenabgleich ein Problem: die Zeit (der Veränderung), die sich zwischen Datenbank und aktuelle Bildaufnahme schiebt (*différence*), *time-based*

- nicht mehr Bilder im Archiv abgelegt, sondern das Archiv selbst wird zum Bild, zum Datenmuster, vielmehr: zum Diagramm

- Bertillons *Signalement*: fotografierten Gesichter von Delinquenten alphanumerisch verzeichnet, in ein Tableau der Datenerfassung. Alphons Bertillon, Das anthropometrische Signalement, 2. Aufl. (autorisierte deutsche Auflage) Bern (Sturzenegger) 1885, "Vorrede zur zweiten Auflage" (1. Aufl. 1885), LXIII: "Die Körpermessung ist in erster Linie im Stande, durch Eliminierung die Nicht-Identität nachzuweisen, während die Identität direkt bewiesen wird durch die besondern Kennzeichen; diese letztern sind also für den Richter weithaus von grösserer direkter Bewiskraft als die Körpermasse" = negative / positive Rasterfahndung; Tafel 80 "Gedächtnisbild" = anthropometrische Daten plus Profilphotographie; Tafel 79 (im "Album") = "Signalementskarte"

- aus *Rasterfahndung* vertraute „Speicherprüfungen“, generieren Persönlichkeitsbilder, die nicht mehr Abbilder von Personen, sondern Funktionen von Daten und ihrer Verarbeitungstechniken

Überwachung als Funktion des (kartographischen) Archivs

- rückt das Raster als Dispositiv an die Stelle der panoptischen Bilder, also *Bilder aus Daten (dataveillance)*. Bedingung für Sichtbarkeit ist Kartographie

- Virtualisierung der Überwachung (als Alternative zur Visualisierung) ist schon im vorelektronischen Raum verwurzelt. Das Archiv als Agentur des *monitoring* stand am Ursprung der Fotografie (Allan Sokal):

"Indem etwas fotografiert wird, wird es Teil eines Systems von Informationen, wird es eingefügt in Klassifikations- und Speicherungsschemata [...], bis zu der systematischen Sammlung und sorgfältigen Einordnung [...], deren es bei Fotos bedarf, die für die Wettervorhersage, die Astronomie, die Mikrobiologie oder die Geologie, die Polizeiarbeit, die medizinische Ausbildung und Diagnose, die militärische Aufklärung [...] benötigt werden. Fotografien [...] machen eine Vielzahl von Dingen sichtbar, die wir ohne sie niemals sehen würden. Die Realität als solche wird neu definiert - als [...] dokumentarische Basis für Untersuchungen, als Objekt der Überwachung" = Susan Sontag, *Über Fotografie*, Frankfurt / M. 1980, 149

- hat das MfS zwischen 1960 und 1975 sogenannte dezentrale Vorverdichtungs-, Such- und Hinweis-Karteien geführt, die größtenteils noch nicht ausgewertet sind - also eine Art virtuelles Archiv. In diesen "Kerbloch-Karteien" sind Personen und Sachverhalte nach bestimmten Merkmalen verzeichnet. Jedes Merkmal erhielt auf der Karteikarte ein Kerbloch, so daß Personen, auf die mehrere Merkmale zutrafen, ermittelt werden konnten. Nicht Individuen, aber ihre Verzifferung - die sogenannte Personenkennziffer - konnte in der DDR durch Nachrichtenkanäle rauscharm verschickt werden.

- "Ganz anders aber das, was die Kriminalistik negative Fahndung, „negative Rasterfahndung“ nennt. [...] So zeichnet sich dieser neue Rechtsbrecher - man dachte natürlich an die perfekte Camouflage des intelligenten Terrorismus - vor allem dadurch aus, daß er eben keine besonderen Merkmale besitzt [...] daß er dort, wo andere ganz zwangsläufig Spuren hinterlassen <Paraphrase Foucault>, nichts hinterläßt, daß er dort, wo die anderen alltäglich sich einschreiben, eben gar nichts oder fast gar nichts schreibt, daß er dort, wo die anderen aktenkundig, gepseichert oder archiviert wird, bloß als Lücke, namenlos oder als Doppelgänger auftaucht" = Joseph Vogl, *Grinsen ohne Katze*.

Vom Wissen virtueller Objekte, in: Hans-Christian v. Herrmann / Matthias Middell (Hg.), Orte der Kulturwissenschaft, Leipzig (Universitätsverlag) 1998, 41-53 (41f), unter Bezug auf: Horst Herold, Rasterfahndung - unverzichtbare Mittel für die Polizei, in: Die Welt v. 10. Februar 1986, 6; kritisch demgegenüber: Nicolas Pethes, EDV im Orwellstaat. Der Diskurs über Lauschangriff, Datenschutz und Rasterfahndung um 1984, in: Irmela Schneider / Christina Bartz / Isabell Otto (Hg.), Medienkultur der 70er Jahre. Diskursgeschichte der Medien nach 1945 Bd. 3, Wiesbaden (Verl. f. Sozialwissenschaften) 2004, 57-78; damit unsichtbar, nur noch als Zwischenbild sichtbar, dem Regime des an Panoptik gekoppelten Monitoring entzogen

- hinterläßt im Internet jeder Mausklick eine Datenspur. „Every conceivable aspect of ordinary activity leaves a trace in the memory banks of machines, traces that are available instantaneously should the occasion arise“ = Poster, ebd.

- Ästhetik des Zwischenspeichers; Dan Graham, Video-Installation *Present Continuous Past* (1974): Zeitverzug (time delay) anstelle dauerhafter Speicherung; Datenschutz: Videodaten nach 24 Stunden zu löschen; was vielleicht bleibt, sind die Datenspuren des Löschbefehls selbst - *arché* als Archiv und Kommando, unauslöschlich

- hat technischer Begriff der *pattern recognition* längst die topologische Verbildlichung des Archivs, die individuelle Fahndung ersetzt

- Datenschutz "Schutz des einzelnen gegen unbegrenzte Erhebung, Speicherung, Verwendung und Weitergabe seiner persönlichen Daten" <Bundesverfassungsgericht im Urteil vom 15. Dezember 1983 (Volkszählungsurteil), BVerfGE 65, 1 ff. = Kurt G. A. Jeserich u. a. (Hg.), Deutsche Verwaltungsgeschichte, 6 Bde., Bd. 5, Stuttgart 1983ff, XXI. Kapitel "datenschutz2, 1112

- *generieren* elektronische Datenbanken ein differentes Archiv, sind sein anderes Dispositiv/Gestell und Gesetz.

- eigentliches "Archiv" ist die meist verborgene Infrastruktur des Überwachungsnetzes, also jene intransparenten, aber sehr machtvollen Operationen, die sich im digitalen Dunkelbereich hinter dem Kameraauge verbergen und abspielen; Def. *archive* Foucault

- die Gefahr ist nicht das jeweilige Archiv (die Datenbank), sondern die Tatsache, daß es im Internet verbunden werden kann

- Praxis von Bildspeicherkapazitäten und -sortierung spielt sich gerade nicht im Regime der Sichtbarkeit ab, sondern im Verborgenen des digital Sublimen. Wir ahnen, daß es da ist, vermeinen es zu spüren, können es aber nicht unmittelbar sinnlich wahrnehmen, nur als Übersetzung von

Datenströmen auf audiovisuellen Interfaces.

- nicht mehr soziale Biographien und Zusammenhänge, sondern Verhaltensraster, mittels derer Individuen sortiert
- tritt neben das optische das akustische *monitoring*, verbleibt aber im Dispositiv der AV-Medien (als Prothesen der menschlichen Wahrnehmungsorgane, im Sinne McLuhans). Demgegenüber operiert das digitale Gedächtnis sublim, erhaben, weil den humanen Sinnen nicht mehr zugänglich (es sei denn, über das Interface, den Terminal, den Bildschirm - ein *monitoring* unter verkehrten Vorzeichen): "Anders als im Falle der akustischen oder visuellen Überwachungstechnologien speichert Computer binäre Codes, "unsinnliche" Daten, die gerade dadurch ihre enorme Effektivität sichern. Denn anders als Tonbänder und Videokassetten können Datenströme um 1984 durch Netzwerke zirkulieren" - aber noch nicht das Internet, "und bereits im Augenblick ihrer Speicherung als abrufbare Information bereitstehen" = Pethes 2004: 67
- hat Präsident des Bundeskriminalamts Horst Herold per Computer eine Totalaufzeichnung des Menschen ermöglicht, und damit Objekte, die erst durch Messung und nachfolgende Aufzeichnung werden: "Wirklich ist, was sich messen läßt" (Max Planck); physiologische Sinneswahrnehmung oder Signaldetektion in Sensoren. "No record, no measurement. Only those interactions in nature that leave behind permanent traces (records) count as measurements. [...] Only record-making devices have the power to turn multivalued possibilities into single-valued actualities" = Nick Herbert, Werner alone has looked on reality bare. Proposal for a really new "New Physics", in: Gottfried Hattinger u. a. (Hg.), Ars Electronica 19xx, Virtuelle Welt/xxx, Linz 19xx, 39-50
- Messung = Datengebung, die Wandlung unentschiedener Signale in diskrete, damit abzählbare und rechenbare Zustände: eine Theoretisierung; Quantenphysik ersetzt die Messung der Physik durch deren Kalkulation
- "Die Natur wird daraufhin gestellt, sich in einer berechenbaren Gegenständlichkeit zu zeigen (Kant)" = Heidegger 1962/1989: 17, buchstäblich "Weltbild". Ort der Transsubstantiation des optischen in ein numerisches "Bild" (vom Abbild zum *mapping*) ist der CCD-Chip. Durch die numerische Bildanalyse wird die vormalige techno-physikalische Entropie durch Information ersetzt: die digitalen Schaltkreise in DV-Kameras sind "nicht mehr so anfällig für Wärme und Kälte" = Richling 2008: 20, unter Bezug auf: Ulrich Schmidt, Digitale Film- und videotechnik, München / Wien 2002, 107
- statt Bildersammlungen nun Bilder aus Daten; das Archiv-Diagramm wird so selbst zum "Bild". Über das Digitale Sendernetz der Polizei

(Dispol): "Sekundenschnell setzen die Denk-Apparate unzählige Daten wie ein Mosaik zusammen, um von den einzelnen Mitarbeitern ein exaktes Bild zu schaffen. Ein gewaltiges Archiv ist da am Entstehen, eine babylonische Videothek" = Anonymus, Der gläserne Mensch, in: Der Spiegel, 29 (36), 1982, 64-66 (64) - deren Copyright gar nicht geklärt ist. "Der Rest ist Schweigen und elektronisches Flimmern" <ebd.>. So werden wir unsterblich in den Augen und Datenbanken von Überwachungskameras: Datenspuren hinterlassend: "Ein Haufen Pixel und Datenmüll, die auch dann noch existieren werden, wenn wir längst nicht mehr sind und eine Art Negativabdruck von uns ermöglichen."

Abkürzung der Datenberge in Bildern; bildgebende Verfahren in Medizin

- Informationstheorie und Kybernetik, Shannon / Wiener, schalten auf Statistik um; Diskretisierung der Zeit des Ereignisses; nicht mehr historiographisches Drama, sondern Wahrscheinlichkeiten; Vogl 1998: 45 f.

- Ausgabe Computer vor der Epoche des Terminals: "Eine [...] Möglichkeit, Zusammenhänge deutlich zu machen, ist die Verwendung zu Graphiken. Selbstverständlich kann man mit einer Elektronenanlage auch unmittelbar graphische Darstellung herstellen; diese sind [...] (wenn man kein Bildschirmgerät hat) nur behelfsmäßig [...]. Beispielsweise wurde im Statistischen Bundesamt ein Programm zur Auszählung von über 6000 Häufigkeitsverteilungen erstellt [...], bei dem neben den absoluten und relativen Häufigkeiten auch die Graphik der Häufigkeitsverteilung ausgedruckt wird. Ebenso ist es kein Problem, Korrelationsbilder mit einer Elektronenanlage herzustellen und unmittelbar auszudrucken; auch könnte man daran denken, etwa [...] bei saisonbereinigten Zeitreihen nicht nur die Zahlenwerte, sondern auch gleich eine Graphik ausgeben zu lassen" = Hans-Joachim Zindler, Sachliche und organisatorische Probleme der Programmierung, in: Allgemeines Statistisches Archiv 43 (1959), 369-377 (373); Visualisierung von Textstatistik (Axel Roch)

- Galtons Composite-Photographien (Eugenik), Quetelets statistisch gemittelter "mittlerer Mensch"; bildbasierte Bildsortierung nach Ähnlichkeit: "Der Idee Galtons lag die aus der physiognomischen Tradition stammende Annahme zugrunde, daß Portraits einer Person den mentalen Charakter offenbaren würden und daß dieser Charakter auch meßbar sei. Deshalb bezeichnete er seine Composites auch als die bildlichen Äquivalente zu statistischen Tabellen" = Anke te Heesen, Das Archiv. Die Inventarisierung des Menschen, in: Der Neue Mensch. Obsessionen des 20. Jahrhunderts, hg. v. Nicola Lepp, Martin Roth u. Klaus Vogel, Katalog zur Ausstellung im Deutschen Hygiene-Museum Dresden v. 22. April bis 8. August 1999, Ostfildern-Ruit (Cantz) 1999, 114-141 (125)

- photographische digitale Archive mit Bildsortierverfahren für polizeiliche Suche fahnden nicht mehr nach Gesichtern, sondern nach Mustern, wie Francis Galtons Komposit-Fotografien, die durch Übereinanderlegen von Delinquentenfotos die charakteristische Physiognomie von Verbrechern herauszufiltern sucht

- Jenseits des Video-Monitors zeichnet sich Raster-*monitoring* ab - dessen Bedingung der Abgleich mit dem Datenspeicher ist. Mit Rasterfahndung und *pattern recognition* vollzieht sich eine Entbildlichung des Videobildes und eine topologische Verbildlichung der Datenbanken.

- Bertillon: zwischen automatisierter (Photographie) und bürokratischer (Formulare) Verzeichnung

- sogenannte Dictionary-Computer "scan communications input to them, and extract for reporting and further analysis those that match the profiles of interest. In one sense, the main function of Dictionary computers are to throw most intercepted information away", gleich primärer Archivfunktion am Dokumenteneingang. "Dictionary methods and keyword search engines may [...] soon be replaced by "topic analysis", a more powerful and intuitive technique, and one that NSA is developing strongly" = Duncan Campbell, Inside Echelon, in: Thomas Y. Levin / Ursula Frohne / Peter Weibel (Hg.), CTRL[SPACE]. Rhetorics of Surveillance from Bentham to Big Brother, Cambridge, Mass. (MIT) / Karlsruhe (ZKM) 2002, 158-169 (164 f.)

Medium Monitor (das Artefakt)

- Williams Tube, SAGE-System: "Der Bildschirm hatte seinen Ursprung im Überwachen des Speicherinhaltes und nicht in der Ausgabe eines Ergebnisses. [...] Der Bildschirm nimmt von beginn an eine Kontrollfunktion ein" = Diss. Reifenrath, TS, HU Berlin

Hoffnungsfroher Ausblick: Optionen der bildbasierten Bildsortierung

- an der Schwelle digitaler Adressierbarkeit liegt die Pointe der Computerisierung von Filmen weniger in einer verbesserten Auflösung der Daten als vielmehr in der Möglichkeit, diese Daten durchgängig zu adressieren. Audiovisuelle Archive werden, zumindest auf der elementaren Ebene von Pixeln oder Abtastwerten, eben dadurch auch schon berechenbar - als programmgesteuerter Zugriff auf jeden einzelnen Bildpunkt des Rasters, der es erlaubt, diese kleinsten Informationspartikel Rechengvorgängen zu unterwerfen. Im Prinzip können Bilder (und deren Soundtracks) also durch adäquate Algorithmen der Gestalterkennung (*pattern recognition*) in einer Weise zugänglich

gemacht, sortiert und archiviert werden, die im Raum analoger, auf menschlichen Bild- und Motivassoziationen bislang nicht denkbar; heißt aber auch: ein Bild ist digital immer schon archiviert; pixelweise existiert es im digitalen Raum eigentlich nur archivalisch, und ist damit kein Bild mehr, sondern dessen Metadatum

Suchmaschinen

- variantes Information Clustering: Texte werden in kleine Einheiten zerlegt, aus denen ein Programm die Schlüsselworte extrahiert; Variante Metadaten: elektronisches Etikett, von Fachleuten an Dokumente / Informationen angehängt

- Schutz gegen Suchmaschinen im Usenet (Unterabteilung des Internet), die mit immensem Arbeitsspeicher und einem als baumstruktur aufgebauten Index Datenmaterial durchforsten: Befehl am Anfang eines Usenet-Beitrags "x-no-archive: yes" = Michael Spehr, Hallo, Herr Nachbar! Ich weiß alles über Sie!, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 292 v. 16. Dezember 1997, T1

Projekt SETI

- SETI Search for Extra-Terrestrial Intelligence

- Überwachung nicht nur der Welt, sondern auch des Weltraums - "control space" in Potenz. Auf der Suche nach Signalen außerirdischer Intelligenz: "Wir überwachen schließlich alle Sendefrequenzen, die mit einiger Wahrscheinlichkeit in Frage kommen" = Reinhard Breuer, Schweigt da draußen wer?, in: Geo Nr. 2 v. 6. November 1989, 167-170 (167) - somit sich schon die signal-to-noise ratio als Problem stellt. Botschaft oder Rauschen (Foucault)? Die wachenden Computer "würden bei jedem verdacht auf knstliche Signal eautomatisch Alarm schlagen. Und alles wird natürlich aufgezeichnet" - dasselbe Muster von Datenabgleich also. Doch "rund 89 % aller gespeicherten Besonderheitne sind simples Rauschen" = 168; jenseits des hundertäugigen Höllenhundes Argus: Der Physiker Freeman Dyson von der Princeton University: "SETI braucht kein teures Superauge aus Hudnerten von Radio-Teleskopen. Was gebraucht wird, sind gute Computer" = 170. "Wahrscheinlichh werden wir nur ein Wellenmuster empfangen, das schwer zu interpetieren sein wird" <Dyson ebd.>

- anstelle teleskopischen Blicks ins All schaut das kalte Auge des Alls zurück; Betreiberfirma Space Imaging hat den Satelliten *Ikonos* ins All gesetzt, von dem kommerziell Satellitenbilder auch privat erworben; medien(archäologischer) Blick hier zum Begriff geworden

- Gegenstück zu SETI unter dem Codenamen Echelon vertraut, der von der US-amerikanischen National Security Agency eingesetzte Apparat, der aus allen Formen weltweiter elektronischer Kommunikation verdächtige Begriffe, Namen und Nummern sortiert und so aus dem Weltlärm Information zu machen sucht - tatsächlich aber vor allem Wirtschaftsspionage im Sinne der USA selbst.

- Daniel Boos, Automatische Nummernschilderkennung, in Cilip 3/2003

Dokumentarfilm *Low Definition Control*

- mit Elektronik Verzeitlichung des Bildes (schon Δt des photographischen Belichtungs"moments"); Magnetton auf Filmstreifen; Lichttonspur, Magnetspur

- muß mechanische oder elektronische Koppelung vorliegen, um synchronisierbar zu sein; Ton auf 35-mm-Magnettonband, das wie optisches Bild perforiert ist, übertragen, dann synchron schneiden

- experimenteller Dokumentarfilm Michael Palm *Low Definition Control*; entstammt Begriff "low definition" der Fernsehtechnologie: meint Dichte der Bildpunkte, die lange noch das Kinobild als dichte Emulsion vom TV-Bild unterschieden als "kaltes Medium" zur Zeit McLuhans.

- nutzt McLuhan Begriff der "high/low definition" für eben jene Unterscheidung von heißen und kalten Medien, die jeweils entweder einen Sinn des Menschen aufheizen oder gleichrangig seine Partizipation erfordert, also aktive Mitarbeit

- befaßt sich Palms Film (nur-Speichermedium) mit *bildgebenden* Techniken, also solchen elektronischen Bildern, die Funktionen von Mathematik sind, insofern also der algorithmischen Manipulation, etwa Such- und Sortieralgorithmen (nach Ähnlichkeit etwa) zugänglich

- "dataveillance" (Thomas Y. Levin); Ausstellung CTRL-Space, ZKM Karlsruhe

Video(film)ästhetik: Antonioni, *Mistero di Oberwald*

- experimentiert anfang 1980er Jahre Michelangelo Antonioni mit Video experimentiert, erkennt andere Bildästhetik gegenüber dem Film daran (die er dennoch eher dem Film denn dem Fernsehen zuordnet), versucht er aus dieser Erfahrung eine dramaturgische Konsequenz zu ziehen. Praktisch im dem mit Video-Inserts durchwirkten Fernsehfilm *Das Wunder von Oberwald* (1980) mit seiner Farbästhetik der Magnetaufzeichnung; Karin Bruns, "Stück-Werk: Zur ästhetischen

Funktion von Video-Inserts in Film und Computerspiel, in: Adelman / xxx (Hg.) xxx, 186

- Möglichkeit nicht zur filmisch-nachträglichen, sondern zur *live*-Manipulation die spezifische Qualität des Video; filmisches Hybrid mit Videosequenzen *Das Wunder vom Oberwald* - um Stimmungen darzustellen. "All colour mixing and optical effects were created at the moment of shooting on the television console" = Sam Rohdie, Antonioni, London 1990, 138; hat er "eine neue Form, die Farbe, wie ein Erzählmedium, wie ein poetisches Medium" genutzt = Interview Antonioni 1980; im Split-Screen-Verfahren etwa überlagern z. B. Farbflächen aus anderen Quellen Teile des Bildes. Für Antonioni "Poesie der Magnetaufzeichnung" vorrangig in der Gestaltung der Farbdramaturgie, etwa Sequenz Minute Sieben "Der Wind bläst herein", wo Antonioni die Livefarbmischung nutzt, um das Unsichtbare des Windes zu visualisieren: durch ein geöffnetes Fenster strömt die Farbe Grün; Farbmischung stellt sich radikal der Materialität des Videosynthesizers

- Videozität nicht - wie beim Film - vorrangig auf der Ebene des Schnitts, also der Manipulation der Einzel~~frame~~folge, sondern der Bildzeilenmanipulation / Schwingungsform. Elektronische Bilder durchgehend manipulierbar, das ist ihr ästhetisches Signum; nicht zufällig handelt es sich bei diesem Werk von 1980 um eine TV-Produktion. Antonioni, der in der Titrage nicht nur als Regisseurs, sondern ausdrücklich auch als Autor des Maz-Schnitts genannt wird, probiert hier das neue Medium - wie auch bei der Außenaufnahme des flüchtigen Sebastian, der die Burgmauer von Oberwald hinaufklettert. Hier schon schlägt die Ästhetik der Hand(video)kamera durch; 1985 vereint Sonys Camcorder Video als Kamera und als Aufzeichnungsgerät

- nicht nur als Objekt Videoeinsatz hier im Spiel, sondern auch als Subjekt der Darstellung. Als Fernsehfilm war er im Moment der Sendung Videobild. Zitieren wir Stellen aus Antionis *Oberwald* unsererseits als Videomitschnitt, verschwimmt die für Antioni entscheidende Differenz von Film und Video: auf dem Bildschirm nämlich ist alles immer schon Video. Videoaufzeichnung egalisiert die Video-Film-Differenz, indiffernt. Das Projektionsmedium privilegiert immer schon einen technischen Modus.

- Sequenz "Der Blitz hat eingeschlagen" (Minuten 18 bis 20); operiert Antonioni mit dem Einstanzungsverfahren, indem er das Gesicht der Königin und später die Gestalt von Edith in das laufende Bild hineinprojiziert

- hat die Einholung (statt schlicht eskalatorischer Überholung) des Videos durch digitale Techniken den vorrangig noch von Filmbildern geprägten Produzenten kaum Zeit gelassen, sich auf eine genuine Videoästhetik

einzulassen; wie bei allen neuen Medien blieb diese Ästhetik bei experimentellen Avantgardeversuchen, die das Medium als Un-Fall austesten, stehen. Liegt der ästhetische Kern der Videozität in der differentiellen Verstörung des ikonisch auf Glattheit zielenden Fernsehbildes?

- Videobild erschafft aus Licht und immaterieller Energie (Strom); in Michelangelo Antonionis Film *Il mistero di Oberwald*, seinerseits auf einem Stück Cocteau's basiert, erscheinen die Figuren deshalb schon geisterhaft, weil die Substanz seines Aufzeichnungsmediums sich von der Dichte filmischer Bilder unterscheidet - "kalt" im Sinne Marshall Mc Luhans: "the extra graininess of the film image as a result of the transfer from tape to film, the chromatic variability, the loss of detail" = Sam Rohdie, Antonioni, London (British Film Institute) 1990, 173

Die Zeitbasiertheit elektronischer Medien (u. a. Video)

- in Abgrenzung der Zeitkristallisierungsmaschinen Photographie und Film Video-Technologie eine besondere Qualität: Videozität / *videocity* eine begriffliche Analogiebildung zu Elektrizität / *electricity* - und dies nicht rein äußerlich, sondern aus innerer Logik. Denn Elektrizität ist die Bedingung des Video als Operation (*flow*, im Sinne von Deleuze / Guattari) wie als Bild.

- verrät sich Videozität erst im Moment der (Bild-)Störung. Das Verrauschen ist eine spezifische Qualität des Videobilds - und zwar nicht als Ausnahmezustand, sondern als Regel: "Musikalisch gesprochen, ist die physische Erscheinung einer Sendung eine Art von Gesumme. Das Videobild wiederholt sich ständig selbst ununterbrochen im gleichen Frequenzbereich. Dieser neue allgemeine Zustand des Summens stellt eine bedeutende Verschiebung in unseren kulturell abgeleiteten Denkmodellen dar" = Viola 1993: 26

- "I never thought about [video] in terms of images so much as electronic process, a signal." Raymond Bellour, An Interview with Bill Viola, in: October 34 (Fall 1985), 93

- parallel zur mathematischen Theorie der Information, die nicht von Text und Interpretation, sondern von einer *signal-to-noise-ratio* aller Kommunikationsakte ausgeht.

- hat im Video die „Matrix der realen Zeit“ ihre technologisch angemessene Anordnung gefunden

- Herzogenrath: mit Begriff Video die neuen Möglichkeiten des Mediums beschreiben, "am besten definiert als ein optisches Tonband"; Titel der Wuppertaler Installation Nam June Paiks sind, der *Exposition of Music*

- zeitsignalbasiertes (und nicht schlicht *time-based*) technisches Video in zweifacher Weise Gedächtnismedium, Subjekt und Objekt desselben: "Zunächst gibt es die Zeitform des Mediums selbst, die, ähnlich wie im Film, darin besteht, daß es abgespielt werden muß, mithin eine Spielzeit hat. Außerdem fällt das Video, wenn nicht kostspielige Verfahren der Konservierung ihm zur Hilfe kommen, als vergängliches Material so sehr der Zeit zum Opfer, daß man inzwischen schon zu einer Archäologie der Videokunst aufbrechen kann" = Hans Belting, *Das Ende der Kunstgeschichte. Eine Revision nach 10 Jahren*, München (Beck) 1995, 88

- Open Video Archive, <http://ova.zkm.de>

Die Un/ausstellbarkeit von Medienkunst im klassischen Raum

- Begriff des Dispositivs im Sinne von Baudry: Museum plus Video; vgl. Film plus Raum = Kino

- museale Ausstellung von Video(kunst) das *re-entry* von Räumlichkeit (also Bewegungsfreiheit des Betrachters, nicht seine Disziplinierung / Subjektivierung im Sinne von Jonathan Crarys *Techniken des Betrachters*) durch den perspektivischen Seh-Raum (und der *camera obscura* des Kinoraums)?

- Video auf Festivals in der klassischen Screening-Form gefeiert; steht umfassende Reflexion der Präsentationsformen von Videokunst an, genuine Formen der Videopräsentation im Museum zu finden; Beispiel dafür Harun Farockis Zweikanal-Installationen, etwa *Auge / Maschine*

Welche Einflüsse haben technische Produktionsmöglichkeiten im Spannungsfeld von Digitalisierung, Virtual Reality und HyperReality innerhalb des Mediums gezeitigt?

- Medienkünstler und Inhaber einer Firma für digitales Design, Andreas Eberlein; seine Dipolmarbeit: eine Schaltung, die in Echtzeit analoge Video-Bilder in Abhängigkeit von akustischen Wellen manipuliert, sie zerhackt, überlagert; akustische und optische Medien *überdeterminieren* sich hier gegenseitig

- Zeit selbst durch Video im Museum zum Ausstellungsobjekt; wird der Originalbegriff radikal verzeitlicht, diskretisiert - *Originale auf Zeit*, gilt für die Zeitmaschine Videorecorder gerade auf der medienarchäologisch untersten Ebene: "Er speichert den Bewegungsfluß von Fernsehsignalen" = Siegfried Zielinski, xxx, in: ders. 1985: 317-387 (318) - und damit *discrete moments in time*, einzigartige, punktförmige Zeit-Momente; Reproduktion (in) der Zeit; erst digitales, also computerisiertes Video

vermag Zeit wirklich zu verräumlichen: Die Diskretisierung „ist die Fähigkeit, ein zeitliches in ein räumliches Phänomen zu transformieren“ = Maurizio Lazzarato, Videophilosophie. Zeitwahrnehmung im Postfordismus, Berlin (b_books) 2002, 111

„Die Videoinstallationen bei Paik: Fluxus und Closed-Circuit“

- konzeptioneller Fluxus-Gedanke in *closed-circuit*-Installationen zu seiner technischen Verwirklichung gekommen; künstlerische Performance auf technisch-operative Prozesse hin verlagert; was "fließt", ist nun Strom); Kompetenz kann auf dem Feld der Medienkunst nicht länger ohne technisches Wissen (und medienarchäologisches Vorwissen, etwa Paiks Analogien zur Kriegs-Radartechnik) zum Zuge kommen

- daß in den Installationen Paiks die Suprematie der Signalübertragung gegenüber der Bildbedeutung zählt; Kreuzungspunkte beider Modi; Gegenüberstellung von Paiks *TV Buddha* und seinem *TV Rodin*, die nur unter dem Aspekt kultureller Semantik Sinn macht

- mit Paiks Konzeption des *Participation TV* bereits jene mediale Interaktivität angedacht, welche die gegenwärtige Cyberästhetik prägt: prozeßhafte Medien; Differenz liegt in der Ansteuerung elektronisch intuitiv vs. logisch-Quellcode

Beurteilung von Videokunst

- Unterschied zwischen Film- und Fernsehwissenschaft: diskretes Photobild / seine kinematographische Mechanik, im Unterschied zur Bildsignalelektronik

- Dilemma der Video(kunst)ästhetik, wie es die Jury des 10. Internationalen Bochumer Videofestivals jünger im Mai 2000 erfahren hat: Hang zum Film, Inhalt des elektronischen Mediums das kinematographische Vorgängermedium (McLuhan); Schwierigkeit Videokunst als Aufzeichnungs-, und Produktionsform zu beurteilen (un/gleich Film) oder im medienarchäologischen Sinn die spezifisch elektrotechnische Ästhetik

- ästhetische Abgrenzung von Video gegenüber anderen optischen Medien aufgrund seiner formal-technischen Eigenschaften; verneinend dazu: Slavko Kacunko, Feed Back and Feed Forth, in: Katalog Videofestival Bochum 2000, 46 f.; eine spezifische *videocy* (nach einem Begriff von Meredith Mendelsohn, *Vidiocy Prevails*, in: ArtNet Magazine 1999); die techno-ästhetische *Bilduntreue* von Video gegenüber der scheinbaren Verizität von Fernseh-Bildern, deren Sendekriterium es immer ist, gerade nicht unscharf sein zu dürfen = Irmela Schneider auf

der Podiumsdiskussion „Video in der Medienkunst“ im Rahmen des Zehnten Internationalen Bochumer Videofestivals, 24.-27. Mai 2000; Videokunst durch Spezifik seiner Technik namentlich ausgezeichnet; anfängliche Faszination an der Techno-Proprietäten von Video – das „Skandalon des Mediums“ (Irmela Schneider) - trat zunehmend zurück hinter (zumeist narrativen) Inhalten; beweist sich das Gesetz, daß Medienarchäologie dort endet, wo *content* – als Ablenkung vom Medium im Sinne Boris Groys´ (das Submediale) - beginnt. Hang zum Drama in den Produktionen, Rückkehr des Videos zur filmischen Form, die es einmal zu überwinden antrat; demgegenüber *Videomathesis*, spezifischen Optionen zur Zeitachsenmanipulation im Videoschnitt, Sein und Zeit nicht nur zeitbasierter, sondern -kritischer elektronischer Bilder

- direkte Koppelbarkeit von Laptop und Videokamera erlaubt nicht mehr nur die Aufzeichnung und Speicherung, sondern auch die Direktübertragung, die Dissemination der *streaming data*

Videokunst im Museum

- Schauplatz des Videomonitors, der nicht mehr an musealen Wänden erscheint, sondern selbst einen musealen Raum bildet - *different frames of inscription*; "the image must first be framed before it can be linked with another": Gerald Mast, "On Framing", *Critical Inquiry* 11 (September 1984), 82-109 (82); eskaliert im elektronische Monitor fort, was Benjamin für die Photographie diagnostiziert hat: daß im Reproduktionsmedium der Ausstellungswert den Kultwert zurückdrängt, im musealen wie technischen Sinne der Exposition = Benjamin, *Kunstwerk*, 3, Fassung 1936-39, in: Benjamin Bd. 1/2 (1974), 480 f.

- Ausstellung *Les Immatériaux* im Parise Centre Georges Pompidou stellte der Ausstellungsgegenstand, nämlich die Verlichtung der gegenwärtigen Künste, die Materialität der Galerie und des Museums selbst infrage; vielmehr elektronischer Bildschirmpunktuaton; nach wie vor eine sehr materielle Anstrengung, durch die der Effekt einer immateriellen Metarealität erreicht wird: *Les Immatériaux* mit erheblichem Materialaufwand inszeniert; technischer Materialverschleiß eines Recorders in Videoinstallationen erinnert daran <Frohne 1999b: 122>; sublim macht hier der Effekt die Technik vergessen, Betrug der Sinne

- anstelle der musealen Dauer (ästhetischer Anspruch auf metahistorische Gültigkeit) radikale Zeitbasiertheit, Kunst auf Zeit als Funktion zeitbasierter Medien

- Benjamins Theorie des Zeitalters der technischen Reproduzierbarkeit von Kunst dem nicht mehr gewachsen, was heute als elektronischer Datenfluß vonstatten geht; vermittelte photographische Reproduktion von Objekten noch Illusion des Gegenstandes, demgegenüber

elektronische Aufzeichnung ihre Verwandlung in Zeitsignale; Zeit der mechanischen Produktion neigt sich ihrem Verschwinden zu = Martin Groß, Ein neuer Buchtyp: das bibliographische Bulletin, in: Ästhetik und Kommunikation Heft 67/68, Jg. 18 (1987: "Kulturgesellschaft"), 5; simulieren Hologramme von Objekten in Museen die Aura der Originale, können jederzeit durch Telephonleitungen übermittelt werden; weniger Museum, mehr Speicher; fragt Hal Foster - weil elektronische Datenverarbeitung alle eingegebenen Daten zu digitalen Einheiten egalisiert -, ob „das Malrauxsche *Museum ohne Wände* [...] durch ein Archiv ohne Museum ersetzt werde [...] ein Bild-Text-System, eine *Database* digitaler Begriffe in der ästhetische Differenzen nur noch Funktionen von Speichertechnologie; Hal Foster, *The Archive without Museums*, in: *October* Nr. 77 (1996), 97-119, paraphrasiert von: Wolf 2000: 22

- Dan Grahams Video-Installation *Present continuous past* 1974: Betrachter sieht sich selbst im Video-Monitor mit Zeitverzug (*closed circuit*); Monitorwand läßt sich selbst im Bild sehen; Folge von ineinandergeschachtelten Darstellungen, die theoretisch sich solange fortsetzt, wie die Videoanlage in Betrieb ist, praktisch aber sich bald in der entropischen Dichte der Bildkörnung verliert (elektrophysikalisches Veto gegenüber Metaphysik der *mise-en-abîme*)

- verzahnt Dan Graham die Zeitachsenmanipulation von Video mit dem *monitoring*; kommt durch die Option des Zeitverzugs - ein artifizielles *re-entry* jenes Zeitverzugs, der beim Film durch die Entwicklung induziert war -, wie ihn Dan Graham in seiner Installation *Present Continuous Past* 1974 realisiert hat, eine spezifische Option des Systems Video zu sich: die verzögerte Konfrontation des Betrachters mit seinem eigenen Bild auf dem Monitor, eine Art Lacan'sches Spiegelstadium *différé*. "Videomonitor - Überwachungsgeräte: Menschen bewegen sich - der Blick versucht, sich in der Menge zu identifizieren - er findet sich, um festzustellen. Und dann tritt mir eine Gestalt entgegen, die ich anzunehmen habe als die, die ich gewesen sein werde" = Marie-Luise Angerer, *body options. körper.spuren.medien.bilder*, 2. Aufl. Wien (Turia & Kant) 2000, 182 (Schlußsatz)

- technische Bilder den Funktion der *time axis manipulation* ausgeliefert

- „Home video [...] a `time shift` phenomenon" = John Ellis, *Visible Fictions. Cinema - Television - Video*, revised ed., London / New York (Routledge) 1992, 112; Disponibilität der Zeit durch Zwischenspeicherung, weil Speichermedien Signale / Daten zeitlich disponibel halten; "Zeitpuffer" = Klaus Beck, *Medien und die soziale Konstruktion von Zeit. Über die Vermittlung von gesellschaftlicher Zeitordnung und sozialem Zeitbewußtsein*, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1994, 306; dynamische Speicher

- auratische Originalbegriff ein Dilemma für die museale Konservierung von Medienkunstwerken: "Ein Eingriff in die Technik bedeutet häufig auch eine Veränderung des authentischen Charakters einer Arbeit", und es gilt eher medienarchäologisch denn kunsthermeneutisch "offenzulegen, welche Bestandteile, trotz ihrer überholten technischen Struktur, unter Umständen wegen ihrer Patina" - von der Benjamin <Kunstwerk, 2. Fassung: 476> spricht - "in ihrer ursprünglichen Konfiguration erhaltenswert erscheinen oder von ihrer medienhistorischen Aura maßgeblich profitieren" <Frohne 1999b: 124>.

- liegt die Originalität im Falle von Medienkunst nicht länger im Wesen des Kunstwerks, sondern in der Physik des Apparats

- Ausstellung *Bitstreams. Exploring the Importance of Digital Technology in American Art* im Whitney Museum New York 2001); läßt Jim Campbell den malerischen Pointilismus im Zeitalter der LED-Anzeigen wieder aufleben - buchstäblich "Medienarchäologie der Kunst" als Subjekt und als Objekt. "Auf einer schwarzen Tafel läßt er 155 rote Lämpchen so programmiert aufleuchten, dass man den sich bewegenden Schatten einer Person zu sehen glaubt. In einer Endlosschleife von roten Lichtwellen rennt dieser grobgerastete Mensch, fällt hin und steht immer wieder auf." = Timm, a.a.O.

- insistiert David Morley im Sinne der *cultural studies* auf den "physics of television, focusing on the largely unexamined significance of the television set itself (rather than the programmes it shows), both as a material and as a symbolic, if not totemic, object" = David Morley, *Television: Not so much a Visual Medium, more a Visible Object*, in: Chris Jenks (Hg.), *Visual Culture*, London / New York (Routledge), 170-189 (170); Untersuchungen zu Fernsehen als Möbelstück gegenüber meint Medienarchäologie mit der Physik des Fernsehens seine technischen Bedingungen. 1878 schlägt der portugiesische Physiker Adriano de Paiva vor, Selen zu benutzen, um die Helligkeitswerte eines Bildobjekts in entsprechende Stromstärkegrade umzuwandeln. Videokünstler wie Nam June Paik und Bill Viola rücken ausdrücklich die Physik ihres Mediums in den Vordergrund: "hearing sound and watching movement and light is a very physical experience" = zitiert nach: C. Darke, *Feelings along the body*, in: *Sight and Sound*, December 1993, 26

- kriegserprobte *Logistik der Wahrnehmung* (Virilio), die einmal psychotechnisch Reaktionsgeschwindigkeit optimieren sollte; liegt Option des musealen Raums gerade in der Ausbremsung, der Verlangsamung dieser Wahrnehmung (so die Pixel-Installationen Angela Bullocks); löst sich der gehegte museale Raum mit digitalen Kunstwerken, die prinzipiell angeschlossen sind an das Internet, auf; entgrenzt die Konnektivität den musealen Raum

Der Schauplatz des Monitors

- Vorschlag des Stuttgarter *Labors für Architektur* sah für das geplante Berliner Deutsche Historische Museum ein Haus vor, in dem "via Kabel oder Satellit die Echtzeit anderer Museen oder historisch bedeutsamer Stätten ankommt, sichtbar gemacht oder gespeichert wird" = Text "DHM" vom 4.1.88 (Typoskript); hat das Netz von Eurovision, Nachrichtendiensten, Flugzeuglinien, Kabelverbindungen, Telephon und Telefax eine andere Kartographie des Realen vorgegeben, eine andere Historio-Graphie gezeichnet; sieht dieser Museumsentwurf auch ein Terminal, eine elektronische Rampe, einen ISDN-Anschluß vor, jenseits der *black box* des klassischen Ausstellungsteils die DATA BANK der Telekommunikation, und die "Fernübertragung von *Holografien*" = Memoire zum Entwurf für ein DEUTSCHES HISTORISCHES MUSEUM in Berlin, 7. September 1987 (Typoskript); nun wörtlich: Television; Museum nicht mehr der Bestimmungsort, die Paketstelle historischer oder ästhetischer Objekte; wird vielmehr zum Relais immaterieller Impulse, von denen die Wahrnehmung unserer Gegenwart längst bestimmt wird; tritt der Monitor an die Stelle der musealen Exposition

- grundlegend neu, "daß nur noch die Information reist; sie will abgefertigt werden. Die *Bilder* brauchen Orte, an denen sie nach der Sendung ankommen, aufleuchten können, um gesehen und (vielleicht) verstanden zu werden. Es geht also um Netze, über die Information zirkuliert; um den Teil des Hauses, des Bahnhofes, des Museums, des Warenhauses etc., an dem der Anschluß an das 'intelligente Netz' erfolgt, die ISDN-Buchse" = LAB F AC, Typoskript Dezember 1987

- anstelle des musealen Raums im elektronischen *musée imaginaire* die Oberfläche des Monitors (unter Verlust der Dreidimensionalität, solange Cyberspace noch nicht wirklich immersiv funktioniert): "Das Interface, die aus Leuchtpunkten auf einer dünnen Haut bestehende 'vermittelnde' Instanz ist das heutige monumentale und vielleicht auch museale Medium - in einer Zeit, die ... die Bewegung in Geschwindigkeit als übergeordnete Größe empfindet" = LAB F AC, "Wettbewerb Deutsches Historisches Museum in Berlin", Text 748707 (Typoskript)

- Nähe von Geschwindigkeit und Verschwinden (Virilio); bislang Funktion des Museums, die Bedeutung historischer Objekte festzustellen, indem es die Gegenstände auf Sockeln plazierte und mit Bedeutung ver-sah. Diese monumentale Sinnggebung wird durch die Flüchtigkeit der Bilder, mit der - dem Diktum Walter Benjamins noch einmal gemäß - die Geschichte jetzt ganz real an uns vorbeirauscht, längst unterlaufen: "Nur als Bild, das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist Vergangenheit festzuhalten"

- weisen Gilles Deleuze und Félix Guattari im *Anti-Ödipus* darauf hin, wie die Stabilität der traditionsverbürgenden Schrift durch ihre Elektronisierung, also Verwandlung in Lichtpunkte auf dem Monitor, sich verflüchtigt; selbst Chronographie damit verlichtet; was sich in dieser (mit Heidegger) "Lichtung" auftut

- elektronische Lichtpunkte auf dem Bildschirm radikal *zeitbasiert*; Flüchtigkeit dieser Bilder dereguliert die Stabilität jeder Interpretation, für die das Museum monumental verbürgte; "museums have [...] capitulated in the face of the archival problems connected with these new ephemeral types of art by completely ignoring the visual possibilities of electronic images" = Ursula Frohne, *Old Art and New Media: The Contemporary Museum*, in: *Afterimage. The Journal of Media Arts and Cultural Criticism* Vol. 27 No. 2, September / October 1999; spiegelt das museale Depot zunehmend die Schalttechnik seines Nachfolgemediums wider. Ebenso wie das Warenlager der Kleidungsfirma Benetton durch Computer geordnet und bedient wird nach dem Prinzip des *random access*, gleicht sich auch das Museumsdepot immer mehr dem *random access memory* des Computers an.

Videoinstallationen (*video / museo*)

- Un/ausstellbarkeit von Medienkunst im klassischen Museumsraum; das Museale die längste Zeit vom Raum her gedacht, als Raum der Kontemplation (in der Renaissance / *studiolo* (Paula Findlen) oder Versammlung von materiellen, statischen Objekten im Raum (im Unterschied zum Theater für *time-based art* / Performance, Raum der Bühne); kommt in Film- und Videoinstallationen, und in interaktiver Computermedienkunst, die Zeit selbst zur Ausstellung; insofern das Museum inkompatibel mit Video; der Bildschirm / Monitor selbst ist der Ausstellungsraum (im musealen Ausstellungsraum)

- Begriff des Dispositivs im Sinne von Baudry: Museum plus Video; Film plus Raum resultiert in Kino

- die museale Ausstellung von Video(kunst) das *re-entry* von Räumlichkeit (also Bewegungsfreiheit des Betrachters, nicht seine Disziplinierung / Subjektivierung im Sinne von Jonathan Crarys *Techniken des Betrachters*) durch den perspektivischen Seh-Raum (und der *camera obscura* des Kinoraums)

- *genuin medienaffine*, d. h. technische Formen der Videopräsentation im Museum finden; Beispiel dafür: Harun Farockis *two-channel*-Installationen von Video (etwa *Auge / Maschine*)

- Video im Museum immer schon präsent: als Überwachungskameras

- Begriff *videocity* zielt auf das Wesen des Videos, die Videozität; Nebenbetonung auf *video-city*, der Video-überwachten Stadt

- vom *white cube* (Museum / Galerie) zur *black box* (Kino); war das Kunstwerk (Malerei, Plastik) bislang immobilier Teil der musealen Immobilie (Architektur), bilden Medien(kunst)installationen im Museum nun ein eigenes Kräftefeld aus, einen „musealen“ Zeit-Raum im musealen Rahmen (als nur-Raum), autopoietisch

- zeitbildbasierte (*time-based*) Medium Video ist in zweifacher Weise Gedächtnismedium, nämlich Subjekt und Objekt desselben: "Zunächst gibt es die Zeitform des Mediums selbst, die, ähnlich wie im Film, darin besteht, daß es abgespielt werden muß, mithin eine Spielzeit hat. Außerdem fällt das Video, wenn nicht kostspielige Verfahren der Konservierung ihm zur Hilfe kommen, als vergängliches Material so sehr der Zeit zum Opfer, daß man inzwischen schon zu einer Archäologie der Videokunst aufbrechen kann" = Hans Belting, Das Ende der Kunstgeschichte. Eine Revision nach 10 Jahren, München (Beck) 1995, 88

- zeigte *Documenta 11* in Kassel „kaum zu bewältigende 90 Stunden Videoprojektionen" = Claudia Herstatt, Wie sammelt man eigentlich Videokunst? Hohe Preise, anfällige Technik - und neuerdings auch Restaurierungsprobleme, in: Die Zeit Nr. 27 v. 27. Juni 2002, 43; in begehbaren *black boxes* oder auch offenen Raumkontexten. War es einmal die mediale Eigenart des Museums, gerade nicht wie das Kino oder das Fernsehen dem Betrachter die Gangart, d. h. Geschwindigkeit des Bildwechsels vorzugeben, sondern sie ihn selbst bestimmen zu lassen, werden nun auch die Museen von zeitbasierten Bildern in Form kinematographischer Projektionen oder Video-Monitoren eingeholt; betont gerade Video die Differenz zum Film; das Video-Standbild, obgleich es aus Zeit-Zeilen besteht, gibt sich gerne statisch; George Kubler, *The Shape of Time*

- das eigentlich künstlerische Original an einer Film-, Video- oder DVD-Installation: Filmspule, das Videoband, die DVD, oder auch die technische Peripherie, die nötig ist, um als Schnittstelle das Werk Augen und Ohren als Raumerlebnis überhaupt erst zugänglich zu machen? Unabgespielt ist ein Videotape ein verborgenes Wissen, keim *videre/video*, sondern ein *visum*

- insistiert Walter Hege, daß Photographie von Kunsterken die „wirkliche Begegnung mit dem Original“ nicht ersetzen darf; „ein Abstand zwischen Original und Reproduktion muss bleiben" = zitiert nach: Angelika Beckmann, Ein „Wegweiser zum Sehen“. Walter Heges Photographien von Kunstwerken - Intentionen und Gestaltungsweise, in: dies. / Bodo von Dewitz (Hg.), Dom - Tempel - Skulptur. Architekturphotographien von Walter Hege, Kataloghandbuch Agfa Foto-Historama Köln (Wiegand) 1993, 14-22 (20), unter Bezug auf Walter Heges Manuskript „Vorwort zu

den Bildern“ für das Buch Tilman Riemenschneider, Würzburg, Januar 1954 (MS in der Photographischen Sammlung des Museums für Kunst und Gewerbe, Hamburg, S. 1); bringt digitale Kunst das Kunstwerk überhaupt erst hervor, algorithmisch immer wieder authentisch neu; Museum verläßt den Raum der Repräsentation eines außer ihm liegenden Referenten

- medienkünstlerische Installation konserviert / archiviert in einem digitalen Sicherungsformat? „Die Umstellung der Technik von analog zu digital verändert auch das Werk, da wird aus weichem Licht ein hartes“, gibt Marcel Odenbach, Professor für Videokunst an der Kunsthochschule für Medien in Köln, zu bedenken = zitiert nach Herstatt 2002: 43; demgegenüber lieber Originaltapes (analog) tiefgekühlt lagern

- "Vielleicht tragen die neuen Flachbildschirme dazu bei, die sich wie ein Gemälde an die Wand hängen oder auf den Kaminsims stellen lassen. Da stört nichts mehr die meditative Optik einer im Zeitlupentempo extrem verlangsamten Sequenz von Bill Viola, im Format zweier Tafeln = Herstatt 2002: 43

- Harun Farocki mit seiner Zweikanal-Videoinstallationen *Ich glaubte, Gefangene zu sehen* sowie *Auge/Maschine* 2000 und 2001); als „weiche Montage“ praktiziert; wird von Mike Figgis' Bildeinteilung in *Time Code* quadriert

- "What better place than the museum to confront the cinema once more with itself and its history? A curious set of parallels has evolved between the museum as a space of contemplation, and the electronic vision machines and their role as social instruments of surveillance; the museum as a site of aesthetic distance and reflection, and scientific instruments of calculation, of mathematics as means of measuring and monitoring" = Thomas Elsaesser, Introduction: Harun Farocki, in: *Senses of Cinema*, Issue 21 / 2002;

http://www.sensesofcinema.com/contents/02/21/farocki_intro.html;
„Installation art returns us to the spatial dimension of the image“ = Elsaesser, ebd.; Installation dreifache Video-Großbildprojektion *You never know the whole story* von Ute Friedrike Jürß im Museum für Neue Kunst (ZKM Karlsruhe) 2000; Verräumlichung des Kinos spielt dem musealen Raum selbst zu, verlangt nach seiner Übersetzung dahinein

"Exercise IV de l'abécédaire télévisuel" (Jean Otth)

- Otths Videowerk *Exercice IV* auf DVD-ROM Edition "Anarchive"; Ingenieur Serge Marendaz angesichts eines TV-Defekts

- experience media-archeologique: beaucoup des techno-evenements / -inventions originés des defectes, des manques; processus micro-

temporelle qui se passent dans les médias électroniques et numériques (un "drame" sur le niveau micro-cosmique); "pièce intitulée "Exercice IV" de mon abécédaire, pièce que j'ai intitulé un peu plus tard "menhir TV"; "trouver sa présence dans mon dvd-rom de l'édition "Anarchive". Concernant les détails techniques, malheureusement je ne peux pas vous en donner car j'ai perdu tout contact avec l'ingénieur Serge Marendaz dont j'ai perdu la trace. A l'époque, il réparait des postes TV. Un jour dans son atelier, j'ai vu cette perturbation qui m'a fasciné...Je lui ai donc demandé de la reproduire sur l'appareil que j'ai conservé et que vous avez vu à Lucerne. Tous les autres "exercices" de l'abécédaire ont disparu! Ce "menhir TV" a été créé en réalité en 1971 et a été montré pour la première fois en 1973 à Bordeaux dans une exposition qui s'appelait "Regarder ailleurs" = E-mail 25 Mai 2008 Jean Otth

- Otths TV-Objekt "Exercise IV de l'abécédaire télévisuel" von 1974 in der Ausstellung über Schweizer Videokunst im Kunstmuseum Luzern; Installation einer Umwidmung des fernsehinternen Synchronmechanismus (bzw. Zeilenkipfung); Darbietungen unter dem Stichwort zeitkritischer und zeitmanipulierender Medienprozesse, die das ganz wesentlich die Definition elektronischer Medium selbst ausmachen; dieses frühe Werk gemeinsam mit einem Ingenieur, Serge Marendaz, hergestellt, durch gezielten Eingriff in die Vertikalablenkung des Geräts. Aus Bild wird so Zeit; in regelmäßigen Abständen (also im Rhythmus) entpuppt sich die scheinbar feststehende Zeile als Zeitereignis auf dem Bildschirm (gegenüber Nam June Paiks "Zen for TV", worin im defekten Fernseher die schmale, komprimierte Bildzeile schlicht und scheinbar unbewegt steht). Eine solche Fernsehinstallation ist nicht ohne Weiteres emulierbar, nicht migrierbar in den digitalen Raum, sondern steht und fällt mit ihren elektrotechnischen Elementen aus der Welt des Analogen. DVD-Edition bei ANARCHIVE keine Dokumentation dieses frühen Werks; wo Idee und Technik (evtl. gar der Schaltplan) von "Exercise IV" nachlesbar oder nachvollziehbar ist, ggf. eine Bewegtbilddokumentation? Denn dieses Medienkunstwerk erschließt sich allein in Aktion, nicht schlicht als Standphoto wie in den meisten Katalogen; nur Bewegtbildmedien vermögen zeitbasierte Mediekunst zu dokumentieren)

Restaurierung von Videokunst

- für Langzeitsicherung digital: unkomprimierte Dateien verschlingen Server-Kapazitäten; Digitalisierung meint a) symbolischer Code; b) die elektronische Materialität des Verfahrens

- Vidipax: The Magnetic Media Restoration Company, New York; Programm der European Commission on Preservation & Access; u. a. TAPE für "audiovisual Preservation"

Vektor Digitalvideo

- *Vektor* mathematische Bezeichnung für ein Element eines Vektorraums. Physikalische Kräfte (etwa Geschwindigkeit) sind außer durch einen meßbaren Betrag auch durch eine *Richtung* gekennzeichnet; man kennzeichnet sie graphisch durch einen Pfeil = Duden Rechnen und Mathematik, 4. Aufl. Mannheim / Wien / Zürich (Bibliograph. Inst.) 1985, 644; kennzeichnet genau diese Bewegung den *rechnenden Raum*, Bedingung aller computergenerierter Bilder; unterscheidet sich das Computerbild vom analogen Videobild dadurch, daß es aus Bildpunkten errechnet ist, die also nicht mehr einen externen Lichtpunkt im Medium abbilden, sondern ihn im Medium überhaupt erst generieren

- Videoproduktion *Go (down) Mary!* von Börries Müller-Büsching als Herausforderung an das klassisch "Analog"medium Video, d. h. dessen Zukunft - oder härter formuliert - Ablösung durch das digitale Bewegtbild; noch der Erprobung des Mediums (Flint-Rechner/Schnittplatz) erlegen, nicht von der technisch induzierten Ästhetik emanzipiert, um Mediums zu meistern; vielmehr idas (neue) Medium Meister der Kunst. Bildfluchten zentralperspektivisch angelegt, d. h. einer Bildraumform folgend, aus der zeitinvarianten Geometrie des mathematischen Raums, der Bildfensterästhetik der Renaissance, stammt (Alberti). Video bildet also den Rechner ab, vom rechnenden Raum her gedacht; ästhetische Kraft, die durch digitales Medium auf den klassischen Bildraum des Videos zukommt, digitale Bildbearbeitung, welche neue, andersartige, *morphing*-artige Bilder generiert; Begriff der *Videotizität* neu zu bestimmen als etwas, das vielleicht nicht als Wahrnehmungs-, aber als Produktionsform (*aisthesis* der *techné*) mit klassischer Videoapparatur bricht

Videocity - was ist das?

- Frage nach der Videozität stellt sich in dem Moment, wo das klassische analoge Videosystem von einer anderen Formation des Mediums, ja einer andere Episteme her infrage gestellt wird - Digital Video (für das seinerseits die Frage einer spezifischen Ästhetik neu zu bestimmten ist).

- liegt das ganze Geheimnis in der Luminosität des Bildschirms- und damit steht Video, auf Gedeih und Verderb, im Verbund mit dem Medium Fernsehen. Denn die Tatsache der beweglichen Kamera, also der Medienwechsel allein kann nicht für die spezifische Qualität von Video verantwortlich sein (das ist dramaturgisch eher dem Film entliehen, der *nouvelle vague*- und *Direct cinema*- bis hin zur aktuellen *Dogma*-Ästhetik der Handkamera, 8- oder 16mm, und vor allem des Synchronons, der auch unerwartete Geräusche stattfinden läßt) - eine Ästhetik, die das Aufnahmegerät zum Körperteil, zur Prothese, zur Extension der Sinne im Sinne Marshall McLuhans werden läßt, kulminierend in den

handflächengroßen Camcordern. Vielmehr ist es das Aufleuchten und Verlöschen, die Zeitlichkeit(-zum-Tode) des elektronischen Bildes aus Bildpunkten, wo mit hohem technischem Aufwand ein Lichtpunkt immer wieder erfrischt (refreshed) werden muß, um stehenzubleiben - anders als das photographische *still* des Films, der zwar als Ablauf ein Bewegungsbild ist, in seinen Einzelteilen aber ein statisches, stabiles Bild. Liegt also die spezifische Qualität des Videobildes in seinem in zwiefach zeitbasierten Charakter - einmal auf der elektrotechnischen mikrophysikalischen Ebene, und ein anderes Mal in der Kopplung an das Peripherie(?)gerät des Recorders. Hängt der Begriff des Video an der Kamera, am Bild(schirm) oder am Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät? Und fusioniert diese Teilung im Camcorder?

- Gregory Ulmer in *Teletheory*: kultureller Akzentwandel von der oralen zur literalen, nun zur elektronischen Kultur und prägt analog zum Begriff der *literacy* den der *videocy* = Ulmer 1989: 5; Videozität / *videocity* eine begriffliche Analogiebildung zu Elektrizität / *electricity* - und dies nicht rein äußerlich, sondern aus innerer Logik. Denn Elektrizität ist die Bedingung des Video als Operation (*flow*, im Sinne von Deleuze / Guattari) wie als Bild. Und hier liegt auch die stilistische Videozität gegenüber dem Dokumentarfilm, der nach wie vor nach einer kohärenten visuellen Argumentation in der Bildfolge strebt: das politisch widerständige *reality video* ist permanent "rekombinant", ein assoziativer Bildfluß, der die Autorität der Erzählung immer wieder unterläuft und damit (*sit venia verbo*) ein postmodernes Medium darstellt; Kapitel über Video und Widerstand in *Critical Art Ensemble, The Electronic Disturbance*, New York 1994; im Internet unter <http://www.critical-art.net>; dt. von Robin Cackett und Carsten Does unter www.hybridvideotracks.org

Ist Video ein originäres Speichermedium?

- entscheidend am neuen Medium Video für das Filmverstehen nicht die Kamera, sondern das Aufzeichnungsgerät, der *recorder*; machte Schnitte erst sichtbar. An dieser Stelle gehe ich von einem medienarchäologischen Fossil aus, auf das ich stieß, als ich beim Betreten des Büros meiner damaligen Bochumer Vertretungsprofessur neugierig die Schranktüren unter dem Monitor öffnete. Ein medienarchäologisches Fossil nenne ich es deshalb, weil es nicht nur defekt, sondern auch technisch diskontinuierlich, also nicht mehr kompatibel mit gegenwärtigen Videosystemen ist und daher - trotz der beiliegenden Tapes - nicht mehr zum Sprechen respektive zum Vorzeigen zu bringen war; lesbar keine elektronischen Bildzeilen mehr, sondern nur noch die undatierte Bedienungsanleitung, sozusagen das (Papier-)Archiv des Geräts BK 3000 COLOR: ein Video-Cassetten-Recorder von Grundig. Das Entscheidende am neuen Medium Video war für das Filmverstehen nicht die Kamera, sondern das Aufzeichnungsgerät, der *recorder*. Er machte Schnitte erst sichtbar. So auch der Video-Cassetten-Recorder von

Grundig: "Mit diesem Gerät können jederzeit Farb- und Schwarz/weiß-Fernsehsendungen aufgezeichnet und wiedergegeben werden. Die Schaltuhr und das eingebaute Empfangsteil ermöglichen Ihnen Aufnahmen, auch wenn Sie nicht zuhause sind oder gerade ein anderes Programm ansehen wollen" = 5

- erfolgt die Entkopplung von *memoria* und Raum; die *loci memoriae* werden unverzüglich (gleich Textverarbeitung im Computer) übertragbar; TV-Bilder erhalten ein Gedächtnis durch syn- und diachrone Zeitachsenmanipulation. "Das Band kann jederzeit gelöscht und neu bespielt werden, wie es vom Tonbandgerät her bekannt ist" <ebd., 5>. Elektromemoriallogik des Palimpsests (Löschen als Überschreiben): Bei jeder Aufnahme wird automatisch gelöscht. Alte Aufnahmen lassen sich löschen, ohne daß Neuaufnahmen zu machen sind: "Dazu Aufnahmetaste drücken und Antennenstecker vom Recorder ziehen. Nun nehmen Sie nur Rauschen (sogenanntes 'Grieß') auf" <ebd., 10>; Löschen ist also nicht nichts, sondern eine verkehrte *signal-to-noise-ratio*

- werden Bilder durch Zahlen anschreibbar, Grenze zur Digitalisierung der Bilder selbst erreicht (etwa durch den Videoscanner, "translating the video signal into a digital signal for processing by computer software" = "Optical Scanner," Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia 2001; Kopplung von Bild und Zahl erfolgt zunächst im unechten, dem Speichermedium äußerlichen, prä-digitalen *time code*: "Nach Einsetzen einer Cassette ist das Zählwerk durch Drücken des Rückstellknopfes auf „000“ zu stellen. Das Zählwerk dient zum leichteren Auffinden bestimmter Stellen von Aufzeichnungen" = 6

- *schlafende Energie*. „Der Ein/Aus-Schalter trennt das Gerät in Stellung 'AUS' nicht von der Netzspannung" <ebd., 5> - also die Illusion des *off*; tatsächlich ist der Verbleib im Anschluß die Bedingung, das *bios* des elektronischen Mediums, das durch Kabelleitungen mit der Infrastruktur des Strom-Reiches gekoppelt ist, trotz des durch den An/Aus-Schalter suggerierten Effekts des hermetischen Abschlusses vom Diskurs (engl. *current* für Strom)

- im Rauschen erst, in der Störung verrät sich also die Zeitbasiertheit jedes Videobildes im Unterschied zum filmischen Bild; wird deutlich durch die Aktivierung der Pausentaste während des Abspielens eines Videos: daß Videobild steht nicht still, ist im Unterschied zum filmischen *still* ein Bild, das permanent *refreshed* werden muß, um überhaupt für menschliche Augen sichtbar zu sein. Es ist keine Photographie, sondern ein Zeitbild - das Proprium von Video

- Videozität im Vergleich mit dem Film profiliert: "Der grundlegende Aspekt des Films, die Montage (eine Gliederung in der Zeit) wurde durch den grundlegenden Aspekt des frühen Fernsehens, die Liveaufnahme (eine Gliederung im Raum), in einem Schlüsselement der

Studioausrüstung, dem Videoumschalter, interpretiert. [...] Ein einfacher Schalter repräsentierte Eisensteins wichtigste Montage, den Schnitt, und mit einem Schalter an jeder Kamera konnten Schnitte zu jedem beliebigen Blickwinkel erfolgen. Das „fade-to-black“ von Griffith" - oder die Schärfeverlagerung - "wurde zu einer stufenweise Verringerung der Signalspannung mit einem variablen Spannungsmesser. [...] So wurde, ohne Auszeichnungsmöglichkeit, eine Simulation der filmisch bearbeiteten Zeit von einem elektronischen Liveinstrument hergestellt" = Viola 1993: 24

- inmitten der vielen Monitore für Bildingenieure in Fernsehanstalten, die Klarbilder zeigen, auch ein Oszilloskop zur Anzeige der *Waveform*, das nichts als die Bildsignale zeigt - etwa die Farbübersteuerung. Mit einem Fachmann von der ARD hatte ich aus Anlaß des "Tags der offenen Tür" im ARD-Hauptstadtstudio am 25. August 2001 Gelegenheit, die Frage zu diskutieren, ob jahrelange Erfahrung mit diesem Monitor dazu trainiert, aus Bildsignalen die ikonischen Bildreferenzen rückschließen zu können. Tatsächlich gibt dieser Signalnebel Aufschluß über Bewegung und Komposition von Bildern: wie auch der Kunsthistoriker Horst Bredekamp einmal von seinem Schlüsselerlebnis, seiner Bekehrung zum Bild erzählte, als sich während seines Marinedienstes im Nebel einmal das Bild der Küste am Radarbildschirm abzeichnete. Hier wird der medienarchäologische Blick selbst narrativ, ausnahmsweise.

- Nam June Paik entdeckt mit Ausstellung *Exposition of Music - Electronic Television* in Wuppertaler Galerie Parnaß im März 1963 die Störung des Fernsehbildes durch magnetische Modulation der Wellen-Bilder als "partizipatives" TV; Modulation Nixon-TV-Bild durch Paik, in: Herzogenrath 1998: 240. Aus der bildhaften Figur wird hier das technische Raster entborgen: magnetische Modulation Nam June Paik, ebd.: 241. Daß Paik selbst noch von Fernsehen spricht, erinnert an die Schwierigkeit der Unterscheidung von Video und TV: "Denn die Schwierigkeit besteht darin, daß die elektronische Video-Technik die Grundlage für beides ist, daß wir also mit den Begriffen Fernsehen und Video nicht so sehr die inhaltlichen und elektronischen Aspekte meinen, sondern die Vermittlungsstruktur" = Wulf Herzogenrath, Videokunst. Ein neues Medium - aber kein neuer Stil, in: ders. (Hg.), Videokunst in Deutschland 1963-1982, Stuttgart (Hantje) 1983, 10-27 (13)

- Ästhetik des Rauschens im elektronischen Bild als technisch Reales schon identifiziert, in der Ur-Szene des Durchbruchs von Fernsehen zum Massenmedium, der weltweiten TV-Live-Übertragung der Krönung von Elisabeth II. in London; FAZ-Artikel von Carl Haensel vom 6. Juni 1953 beschrieb unter der Überschrift "Fernsehlehren aus dem Krönungstag", wie die technisch noch labile Sendekette das Bild immer wieder zusammenbrechen, sich deformieren ließ: "Mir scheint es dramaturgisch möglich, nachdem ich die als Zufallsprodukte in die Übertragung der Krönungshandlung sich einschleichenden Verzerrungen erlebte, hieraus

ein bewußte Gesetzmäßigkeit, eine ästhetische Kontrastierung sich entwickeln zu lassen, die, wie die Akkordauflösung in der Musik, zu einer Auflösung des bewegten, zunächst noch gegenständlichen Bildes sich steigern läßt."

- Begriff der *Medienkunst*, worin sich Kunst technisch objektorientiert definiert; Videokunst durch eine Spezifik seiner Technik namentlich ausgezeichnet; im Moment, wo signaltechnische Spezifik von Video entdeckt, statt damit schlicht Film zu imitieren, scheint Videozität als eigenständige Ästhetik auf. Künstler wie Paik betrieben dabei regelrechte Medienarchäologie, techno-chirurgische Operation, einen Eingriff ins Medium selbst. „In den späten 60er Jahren wurde diese Imitation des Films durchbrochen, als die Künstler begannen, unter der Oberfläche zu stochern, um die Grundmerkmale des Mediums aufzudecken und die einmaligen visuellen Möglichkeiten des elektronischen Bildes freizusetzen“ <Viola 1993: 24f>. Als der Videoumschalter in den ersten Videosynthesizer umgewandelt wird, orientiert er sich an elektronischen Vorbildern wie dem Moog-Synthesizer = Viola ebd.: 26; Videosynthesizer thematisiert in Chris Marker, *Sans Soleil*

- methodische Konsequenz, eine Folge für die Form der Videoanalyse. Der Direktanschluß an das Medium ermöglicht *transitives Schreiben / Lesen*, mithin das Unterlaufen der symbolischen Ordnung (das Regime des Semiotischen) durch das Reale (reine physikalische Impulse). Gregory Ulmer hat sich genau daran versucht: „My project [...] does not take video as its object, but as its cause“, und an die Stelle klassischer Medienanalyse tritt „an oblique teletheorization of video“ - also eine Akzentverschiebung vom Schreiben *über* zum Schreiben *mit*: „not to explain video but to think with it“ = Gregory Ulmer, *Teletheory: Grammatology in the Age of Video*, New York (Routledge) 1989, xii

- parallel zur mathematischen Theorie der Information, die nicht von Text und Interpretation, sondern von einer *signal-to-noise-ratio* aller Kommunikationsakte ausgeht. Genau dieser Moment liegt dem Video nahe. Zwischen Fernsehprogramm und Verschwinden liegt der Moment des Ausschaltens, den John Hawk in seinem *Video Signal to Noise* (USA 1998) durch extreme Verlangsamung dieses Moments zum Thema gemacht hat; was ist noch sichtbar im Moment des Ausschaltens eines laufenden Fernsehers

- "Prior to the advent of videotape in the 1950s, original programming for television was produced live or shot on film for future airing. [...] The development of videotape made most live entertainment programming unnecessary and not worth the risk of making mistakes on the air" = Jerry Isenberg, Eintrag "Television Production," in: Microsoft Encarta Online Encyclopedia 2001 - womit Störung durch Speicher (Redundanz) minimiert wird, ganz im Sinne Shannons. Bill Viola paraphrasiert den dieser Nachrichtentheorie zugrundeliegenden 2. Hauptsatz der

Thermodynamik (Stichwort Entropie); liegt das Wesen der Videozität im Rauschen: "In seiner Eigenschaft als Gesumme besteht der bedeutendste Aspekt des Videos darin, daß seine elektronischen Bilder überall gleichzeitig bestehen. Es steht dem Empfänger frei, das Signal an jedem beliebigen Punkt des Weges aus der Leitung herauszuholen oder an jedem Ort im Ausstrahlungsbereich" = Viola 1998: 30; Option zur Interzeption im Umgang mit dem Read-Only-Memory Film kaum gegeben

- "Die Dimension der Videoausstrahlung erinnert an den akustischen Raum der gotischen Kathedrale, in dem alle Töne, unabhängig davon, wie nahe, wie weit oder wie laut sie erklingen, von dem gleichen fernen Ort zu stammen scheinen" = Viola 1993: 30

- „Das Videobild ist ein stehendes Wellenmuster elektrischer Energie, ein Schwingungssystem, das sich aus spezifischen Frequenzen zusammensetzt" = Bill Viola, Der Klang der Ein-Zeilen-Abtastung, in: Theaterschrift 4: The Inner Side of Silence, Brüssel (September 1993), 16-54 (18). Was die Kathodenstrahlröhre zu sehen gibt, ist die Spur eines einzelnen, beweglichen, fokussierten Lichtpunkts aus einem Elektronenbündel. „Beim Video gibt es kein unbewegliches Bild" = 20, wie auf jedem angehaltenen Videobild, im Moment der STOP-Taste, als Flimmern erkennbar - weshalb solche Bilder auch *zeitbasiert* heißen. Recht eigentlich gibt es also gar kein Video-Still. Quelle dieser ständigen Bewegung ist der aktivierte, ständig schweifende Elektronenstrahl - „der ständige Strom elektrischer Impulse aus der Kamera oder aus dem Videorecorder“, d. h. *live* oder aus dem Speicher. Auf dieser medienarchäologischen Ebene setzt das vielbeschworene *streaming* der Bilder (etwa im Internet) an, nicht erst auf der Ebene der Bildfolgen. „Die Aufteilungen in Zeilen und Rahmen sind nur zeitliche Aufteilungen, die Öffnung und Schließung zeitweiliger Fenster, die die Perioden der Aktivität innerhalb des Elektronenstroms abgrenzen“ <ebd.> - rein differentiell. „Mithin ist das Videobild ein lebendes dynamisches Energiefeld, eine Schwingung, die nur deshalb als fest erscheint, weil sie unsere Fähigkeit übersteigt, solche feinen Zeitabschnitte zu unterscheiden.“

Speicher on demand?

- Jean-Luc Godards medienarchäologisches Plädoyer für eine "Embryologie" des Kinos in *Histoire(s) du cinéma* (seit 1988) gerade in einem anderen Medium, dem Video, realisiert: "Die *Histoire(s)*[...] objektivieren als Produkt lediglich *eine* der unendlich vielen Möglichkeiten, in denen die Realität der Geschichte des Kinos und des Films konstruierbar ist. Sie sind in diesem Sinne Modell [...] "potentia" im Heisenbergschen Sinne, Filmgeschichte in ihrer "Wellenfunktion". Um zu der 1. Geschichte des Kinos zu werden (Godard benutzt immer wieder die numerische Bezeichnung), muß sie durch den Akt der Aufzeichnung

hindurch. "Keine Aufzeichnung, keine Messung", schreibt Nick Herbert in seinem Vorschlag für eine "wirklich neue Physik". [...] Nur aufzeichnende Geräte haben die Macht, vielwertige Möglichkeiten in einwertige Tatsachen zu verwandeln." Godard [...] setzt auch den mentalen Videorekorder bei seinen Adressaten voraus. Er spielt mit der Versetzung, der Verzögerung zwischen akustischer und visueller Reizverarbeitung" = Siegfried Zielinski, <wiederveröffentlichter Text über Godard>, xxx, unter Verwendung von: Nick Herbert, Nur Werner allein hat die nackte Realität gesehen: Vorschlag für eine wirklich "Neue Physik", in: Hattinger / Russel / Schöpf / Weibel (Hg.), *Ars Electroica* 1990, Band II "Virtuelle Welten", Linz 1990, -49 (42)

- *Videorecording* ein Rückschritt an Videozität? "Das Videoband-Aufnahmegerät war das letzte Glied der Kette, das entwickelt werden mußte. [...] Es [...] wurde erst in den frühen siebziger Jahren mit der Einführung eines zeitgestützten Korrektors voll in das Videobild-Verarbeitungssystem integriert. Mit der nahtlosen Einbeziehung von aufgezeichnetem Material in den Bildstrom und den Fortschritten der elektronischen Bearbeitung entstand die Notwendigkeit, ferne Einspeisungen als „live“ zu identifizieren. Das Video begann [...] wie ein Film auszusehen und zu handeln" = Viola 1993: 26

- mit dem Videorekorder zog das "Archiv" ins Fernsehwe(i)sen ein, erhielt seine Ästhetik eine zeitlichen Tiefe: "Der unentwegte Fluß der Bilder, wie er dann im 24 hours-program seine logische Kulmination fand, war bislang Höhepunkt des transitorisch-dynamischen Momentes der Kultur. Dem Willen zur Flüchtigkeit und Beschleunigung entsprechend, wurden die wenigsten TV-Sendungen archiviert, waren sie doch von vornherein schlicht als Wegwerfprodukte konzipiert worden. In dem Maße, wie die dynamische Komponente des Fernsehens aber zur Vollendung drängte, zog das Bestreben nach Statischem, zog das archivarische Moment unserer Kultur gleich: Es entstand der Videorecorder und in seinem Fahrwasser der Video-Printer. Nun endlich war das Zwitterwesen Fernsehen perfekt: der Fluß der Bilder konnte beliebig archiviert, fixiert und in statische Einzelbilder zerlegt werden" = Kay Kirchmann, *Mendels elektronische Kinder - Anmerkungen zur Hybridkultur*, in: Christian W. Thomsen (Hg.), *Hybridkultur*, Siegen (AK Bildschirmmedien) 1994, 77-86 (83), unter Bezug auf Peter Greenaways Video-Film *Prospero´s Books* mit Prospero als „Zauberer (Verwandler), Schreiber (Fixierer) und Archivar (Bewahrer) in Personalunion“ (82)

- Herausgeber des Bandes *Fernsehsendungen und ihre Formen* dankten 1989 im Editorial dem Wissenschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen, "das zur Ermöglichung dieses Bandes Videorecorder und Bänder zur Aufzeichnung von Sendungen zur Verfügung gestellt hat" = Vorwort, in: Helmut Kreuzer / Karl Prümm (Hg.), *Fernsehsendungen und ihre Formen*, Stuttgart (Reclam) 1979; vergleichende Fernsehanalyse ohne Aufzeichnung auf Magnetband nicht möglich geworden - nicht

einmal eine genuine TV-Produktion ("MAZ ab"). Ganze Sendeformate beruhen auf der Videospeicherung.

- hat Markus Stauff das Fernsehen in seinem Beitrag „Video als Analyse: Plädoyer gegen die Kamera“ für das Programmheft des 10. Internationalen Bochumer Videofestivals als permanenten Generator eines Bildarchivs beschrieben: "Mir war nie ganz verständlich, weshalb die Verwendung [...] einer Kamera von Interesse ist. [...] es reicht der Schnittcomputer [...]. Bilder gibt es genug, sie sind lediglich zu wenig benutzt worden" = 38

- Videoaufzeichnung eine Irritation der Essenz des Mediums Fernsehen, seines *live*-Charakters. Ohne erhaltene Zwischenfilme wären alle ersten Fernsehprogramme für das kulturelle Gedächtnis verloren. Gerade der *live*-Charakter des Mediums schließt sein Gedächtnis zunächst aus: „So many television programs were performed live and are now thought to be lost forever“ = Faltblatt: What if these programs disappeared forever? des Museum of Television & Radio und Nick at Nite Classic TV (MTV Networks), New York 1997; bedarf es heute einer buchstäblichen Medienarchäologie wie das Projekt des New Yorker Museum of Television & Radio, gemeinsam mit dem TV-Sender Nick at Nite Classic TV (Sendeformat *The Museum of Television & Radio Showcase*), die „verlorenen“ Programme aufzuspüren: als Film- oder Videokopien. Die CBS Evening News vom 30. November 1956 markierten einen technologischen Durchbruch: „The first network news program recorded on videotape for rebroadcast on the West Coast“ <ebd.>

- *instant replay*, Oxymoron im Verhältnis von Gegenwart und ihrem Arbeitsspeicher

- zwischen Photo- und Filmspeichertechnik und Rundfunk als neuer Epistemé von Übertragung, die auf Elektrizität basiert: das (Video-)Magnetband. „In Verbindung mit dem an sich so vorteilhaften magnetischen Aufzeichnungsverfahren wurde nämlich hierbei ein Schallträger verwendet, der alle Vorteile des Films besitzt, ohne dass fotochemische Behandlungen nötig wären“ = Hans Joachim von Braunmühl, Das Magnetofon im Rundfunkbetrieb, in: Reichsrundfunk 1941, 185 f.

- Hörbetätigung, wie sie der Rundfunk stets in irgendeiner Form vermittelt, und wie sie zuweilen schon - synästhetisch - „nicht ganz unzutreffend als Hörbild bezeichnet wurde“, zwang "fast automatisch dazu, das wirkliche optische Bild dem Funkspruch anzugliedern" = Arthur Korn / Eugen Nesper, Bildrundfunk, Berlin 1926, 1; Bill Viola unterstreicht den eher akustischen denn kinematographischen Ursprung des Videos, das - allen Recordern vorgängig - in der Liveaufnahme des Fernsehens wurzelt: "Der schwingende akustische Charakter des Videos als virtuelles Bild ist die Substanz seiner „Direktheit“. Technologisch hat sich das Video

aus dem Klang (elektromagnetisch) entwickelt und seine enge Verbindung zum Film ist irreführend, weil der Film und sein Großvater, die Photographie, Mitglieder eines völlig anderen Zweiges des Stammbaums sind (des mechanischen / chemischen). Die Videokamera als elektronischer Umsetzer physikalischer Energie in elektrische Impulse besitzt eine engere ursprünglichere Beziehung zum Mikrofon als zur Filmkamera" = Viola 1993: 20

- Videoästhetik von ihrer diskursiven und praktischen Kopplung an den Recorder lösbar?

- liegt die Autorisation der Qualität *live* für den Betrachter nicht im technischen Artefakt: "Allein aus den Bildern kann er es spätestens mit der Einführung der Magnetaufzeichnung ab 1958/59 nicht entnehmen, ob es sich nicht doch um eine Aufzeichnung handelt" = Knut Hickethier, Fernsehen, Modernisierung und kultureller Wandel, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 18- 36 (32); Information wird außerhalb des Bildes gegeben, *parergonal* - eine *verzeitlichte* (zeitlich verzerrte) Variante zum Begriff des Originals

"One can no longer distinguish, visually or aurally, between that which is reproduced and its reproduction [...] not even discern *that* or *when* reproduction or repetition, in the manifest sense of recording or replaying, is taking place. We must be informed whether or not what we are seeing is "live". [...] we cannot distinguish through our senses alone between what we take to be simply "alive" and what as reproduction, separated from its origin, is structurally posthumous [...] what Derrida called the irreducible 'iterability' of the mark" = Weber 1996: 121

- Verschleifung klassischer Zeitebenen zwischen (*a*)*live* und *recorded on tape*: "That is perhaps most uncanny when you hear a program about someone who is dead, and that person's voice is broadcast and is as 'real' sensorially, as 'present', as those who are speaking 'today' and who are alive" = Weber 1996: 160; fallen in dem Moment, wenn - wie im Golf Krieg - Fernsehkameras in den Kopf einer Flugbombe selbst eingesetzt werden, *event* und *transmission and reception, res gestae* und die *historia rerum gestarum* (als Lektüre) zusammen = Weber 1996: 165

- TV-kameragesteuerte Gleitbombe WKII, USA 1943, in: Herzogenrath 1998: 170; Medienkunst erinnert daran unter verkehrten Vorzeichen: Geschoß aus TV-Monitor, aus: Herzogenrath 1998: xxx

- Verrauschung bedrohten Videobänder, die 1961 den Eichmann-Prozeß in Jerusalem dokumentierten. Dank der digitalen Technik konnten Archivschäden wie Kontrastarmut und Videorauschen sowie Ungenauigkeiten in der Bildschärfe im nachhinein korrigiert werden

Monitoring

- daß der englische Begriff *videocity*, mit dem ich das Wesen des Videos, die Videozität meinte, auch anders gelesen werden kann, vielleicht viel wahrscheinlich anders gelesen wird, nämlich unter Betonung auf *video-city*, der Video-überwachten Stadt.

- Installation des Medienkünstlers Peter Arlt unter dem Titel *Im Brennpunkt* in Berlin-Neukölln, August 2001; blitzt eine mobile Radaranlage Passanten, die sich - durch Nicht-Weitergehen - auffällig verhalten; daraufhin fordert eine Stimme sie auf, weiterzugehen. Weist auf das dynamische, nicht räumliche Element im öffentlichen Raum: der nämlich in der Stadt ein Zwang ist, ein Zwang zur Dynamik, zum *flow*. Zugleich spuckt die Installation kein Photo aus; nicht die Archivierung zählt, sondern der Effekt der Überwachung. So daß neben das Recht des Zugangs aus die gespeicherten Daten eines Individuums das Recht auf Einsicht in die Blaupause der Apparatur zu treten hätte. So wäre es interessant, den Schaltplan offenzulegen, wie es die Einladungskarte tut: als Skizze der optoakustischen Signalanlage.

Der medienarchäologische Blick auf Videozität schaut auf die technische Zeichnung und den elektrischen Schaltplan des Video-Dispositivs.

- wird Auge vom Subjekt der Überwachung selbst zum Objekt in der biometrischen Identifizierung durch den Iris-Scan, präziser noch als die Spur der Fingerabdrücke - also jenseits der Rillen und Zeilen oder Morellis Vermessen von Ohrläppchen zur Identifizierung von Kunstfälschungen. Selbst bei genetisch identischen Augen lassen sich mittels Iris-Scan Unterschiede feststellen; die Maßnahme kommt beim Zutritt in Sicherheitsbereiche von Rechenzentren zum Zug - *vor dem Gesetz*, also; Türhüter des Digitalen das, was nicht berechenbar ist: die Biometrie = Meldung von Detlef Borchers, Kolumne "Online", in: Die Zeit Nr. 34 v. 16. August 2001, 27

Damit ist einerseits darauf hingewiesen, daß der panoptische (oder besser: panaudioptische) Raum - also der Raum des Videos - abgelöst wird von wellenförmigen, rasterförmigen Erfassungen, akustisch (vgl. „Lauschangriff“) oder als Datensammlung („Rasterfahndung“) - kein Bild mehr im eigentlichen Sinne; Rückseite aller Videobilder sind Platinen: Bilder des elektrotechnisch Realen

- elektronische Kamera in der industriellen Automation erinnert daran, daß Video die andere Seite des zu sehr mit dem öffentlichen Diskurs gekoppelten Mediums Fernsehen ist. Video ist bekanntlich nicht ausschließlich dafür gedacht, Inhalte oder Kunst zu produzieren. Interaktives Fernsehen und Konvergenz heißen nämlich *avant la lettre* längst Fernkontrolle:

- elektronische Kameras zu einer Doppelrolle berufen: die Rolle des Aufsehers an gefährlichen Standorten zu übernehmen und ihm eine Kontrolle mehrerer Stationen gleichzeitig zu ermöglichen. [...] Die Koppelung eines Telefonnetzes und der Fernsehleitungen ist so gesehen nichts anderes als eine begrenzte Möglichkeit der "Kontrolle auf Distanz" = Egly 1963: 37 f. - und das nicht nur im Sinne von Friedrich Nietzsches *actio in distans*, sondern vor allem als Ahnung des Internet von der Überwachungs- zur Kontrollgesellschaft (Gilles Deleuze).

- Videoüberwachung zunächst schlichte Funktion der Experimentalanordnung Video; kann das CCTV Bildergebnis im Unterschied zum Film "live" (analog) resp. in Echtzeit (digital), also während der Aufnahme, mehr als nur dem Kameramann zugänglich gemacht werden, per Kontrollmonitor; ermöglicht somit der Liveschnitt, der eine andere Dramaturgie als der filmische *cut* generiert, wo durch Nachbearbeitung die Bildlichkeit kaum noch zu ändern ist; resultiert Live-Schnitt in *bias* / zeitkritische Anspannung, während Film Option wiederholter *takes* gewährt

- Film dem Video gegenüber redundant (im Sinne der Nachrichtentheorie Shannons). Zugleich ist der Effekt der livegeschnittenen Sendung der einer objektiveren Darstellung, einer größeren Nähe zur Momentdarstellung, unwiederholt. "Sämtliche Störfaktoren müssen mit eingeplant werden" im der Live-Sendung" = Sommer ebd.

- Paradigmenwechsel der subjektiven Wahrnehmung von allgegenwärtiger Videoüberwachungstechnik; kann als Erweiterung kommunikativer Medialität verstanden werden; bietet die Möglichkeit, sich vor einem - wenn auch nicht sichtbaren, aber immer anwesenden - Beobachter als Subjekt zu inszenieren

- jenseits der Kopplung von Video an Aufzeichnung - eine andere video-ästhetische Quelle verborgen, die mobile Bildübertragung? inwieweit unterscheidet sich Video von Fernsehen, dessen elektrotechnische Essenz *live*-Signalübertragung ist? Definition unter dem Obereintrag "Video recording" nennt in <http://encarta.msn.com> "CAMERA, TELEVISION, electronic device used to capture images for transmission to a television receiver." Meint Video die Alternative zum TV-Programm?

- *Big Brother*, mit anderen Worten, ein TV-Format, Ausgeburt der Videoästhetik; ursprünglich mobile Video-Potential demgegenüber ins Internet, in die Webcam-Variante von *Big Brother* übergegangen. Mit der Stimulierung der Besucher zur *voting hotline* in der Abwahl von Kandidaten wurde durch das Format *Big Brother* interaktives TV-Verhalten eintrainiert. Der Orwell'sche Große Bruder beobachtet die Subjekte nur noch zum Schein, d. h. auf der Mattscheiben-Oberfläche (welche nach Bildern verlangt) als Untergebene des anonymen panoptischen (Kamera-)Blicks; das tatsächliche *monitoring* ist längst abgewandert in

die Werbewirkungsforschung, der sich ungeahnte Möglichkeiten durch den TV-Rückkanal (= Bd. 1 in der traditionellen TV-Belegung zwischen 47 und 68 MHz) und das daran gekoppelte "Klick-"Verhalten der Konsumenten bietet. Zugespitzt formuliert: Interaktivität führt zu Werbewirkungskontrolle, denn hier wird der konkrete Kaufeffekt ablesbar = Michael Schacht (RTL Newmedia), Mehr als Fernsehen: Bedeutung interaktiver Angebote für das Massenmedium RTL unter crossmedialen und marktstrategischen Gesichtspunkten, Beitrag zur Fachveranstaltung *Medienkonvergenz im digitalen Zeitalter* im Rahmen der IFA Convention (Internationale Funkausstellung Berlin), ICC Berlin, 28. August 2001; Einschaltquotenmessung wird elektronisch rückgekoppelt an den Kommerz, analog zur Funktion von *cookies* auf unseren heimischen PCs. Resultat wird ein Schrumpfen der Werbephantasie sein

"Abschied vom Zelluloid?"

- Herausforderung der mechanisch-diskreten Bewegtbildästhetik von Film durch elektronisches Videozeilenbild; deren dialektische Synthese: digitale Signalverarbeitung, fokussiert in der DV-Kamera (additive Ästhetik und HD); geht eine Epoche nicht schlicht im medienhistorischen, sondern ebenso im epistemologischen Sinne zu Ende

- Andreas Kirchner / Karl Prümm / Martin Richling (Hg.), Abschied vom Zelluloid? Zur Geschichte und Poetik des Videobildes, Marburg (Schüren) 2008; Vorwort fragt gleich eingangs: Ist "Video" vor allem eine spezifische Technik, an präzise benennbare technohistorisches Indices gebunden, oder vielmehr ein gegenüber Medienumbrüchen migrationsfähiges Format? Die geschickte Konzentration auf das Kinematographische erlaubt es, sich von aller vordergründigen Engbindung des Bewegtbildes an das klassische "Kino" zu lösen. Daß diese Frage den Rahmen eines Buches nicht sprengt, verdankt sich der Fokussierung der Herausgeber auf das Thema der dem Band zugrundeliegenden Tagung (Marburg 2006), die sich den Chancen und Problemen der Kamera für den Spielfilm widmete und unter Video vor allem "von Videokameras erzeugte Bilder" meint = 7

- Entstehungshintergrund der Videokamera kein diskursiver, sondern ein technischer, konkretisiert in standardisierter Figur = Martin Richling, Streiflichter auf Merkmale und Geschichte der Videokameraästhetik, in: Kirchner et al. (Hg.) 2008: 10-25 (10); elektronische Bildspeicherröhre Zworykin, Patent für RCA 1931, vornehmliche Nutzung zur Abtastung von Filmaufnahmen, da geringe Lichtempfindlichkeit (ca. 1100 Lux); korreliert mit späterem CCD-Chip, doch entscheidende Differenz: Mosaik vs. Matrix; Wolfgang Hagen, "Es gibt kein 'digitales Bild'. Eine medienepistemologische Anmerkung, in: Lorenz Engell / Bernhard Siegert / Joseph Vogl, Licht und Leitung [= Archiv für Mediengeschichte], Weimar 2002. Superorthikon-Kamera Anfang der 1940er Jahre erlaubt die

elektronische Bildsuche, d. h. das live-Monitoring der Aufnahme unter Tageslichtbedingungen und damit das visuelle Feedback als Wesenszug der späteren Videoästhetik bahnte, sprich: dem Fernsehbild buchstäblich seinen Spiegel vorzuhalten (S. 15). Die Möglichkeitsbedingung dafür ist die technologische Eskalation von *aisthesis* zur elektronischen Signalverarbeitung, für Innenminister und Militärs von Anfang an ebenso interessant wie für Filmemacher (Richling erwähnt die sogenannten Fernsehbomben in der Raketenentwicklung von Peenemünde; die "Störungsästhetik" des Videobildes war hier schon ebenso konkret wie später im Raum politischer Agitation)

- Yvonne Spielmann, "Zum Status des Bildlichen im Video", in: Kirchner et al. (Hg.) 2008: 26-38: Eigenheiten der Videoästhetik auf dessen technologischen Mikro-Strukturen - etwa der Modulation des elektronischen Bildes im Scan Processor - suchen; "selbst"reflexive Signalprozesse in Woody Vasulkas *Studie Nr. 25* (USA 1975). Die Manipulation elektrischer Spannung "in Echtzeit" (S. 31) keine neue "Kulturtechnik" (Siegfried Zielinski, Hg., 1992), sondern entscheidungs(sub)kritische Bildzeitfenster, denen gegenüber die Arbeit mit filmischen Frames unversehens wie das immobile Monument einer kinematographischen Antike erscheint; Dan Sandin entwickelt Image Processor (1972); stellt recht eigentlich einen Analogcomputer dar, als daß er noch den optischen Medien angehört. In Steina Vasulkas *Orbital Obsessions* (USA 1977) sind zwei im Raum bewegte Kameras wechselseitig aufeinander oder auf ihr jeweiliges Monitorbild fokussiert und "werden in Echtzeit <vielmehr: "live"> durch Keyer oder Switcher in einem Bildfeld kombiniert, so dass sich die verschiedenen Bildquellen überlagern und den Studioraum segmentiert und multipliziert" = 33 - analogrechnen. "Demgegenüber sollte die Kategorie 'digital' für solche Geräte reserviert bleiben, die numerische Funktionen haben und mit Algorithmen arbeiten" = Spielmann 2008: 36

- Fachbuch (*Fernsehen leichtgemacht!* von Milton Kiver, AO 1946) unterstreicht "bemerkenswerte" Ähnlichkeit zwischen dem elektrodynamischen Speicherröhrenprinzip des Zworykischen Ikonoskops und dem "photographischen Vorgang" (deutschsprachige Ausgabe 1953, 13); unter dem Aspekt dieser Mosaikhaftigkeit ist das gepixelte Digitalkamerabild (CCD-Chips als Alternative zur Bildröhre) auf ersten Blick eine Kontinuität seiner Vorgängermedien; dramatischer Bruch liegt vielmehr in vollständiger Mathematisierung, also Berechenbarkeit und elementaren Durchadressierbarkeit des elektronischen Bildes, das damit bis hin zu seinen kleinsten Signalelementen auflösbar zur Matrix wird und das Vertrauen in den indexikalischen Wirklichkeitsbezug, den das analoge elektronische Bild noch mit der Kinematographie auf Zelluloid teilte, unterminiert (Spielmann: 27). Am Ende steht "the mathematical concept of randomness" (S. 110); das Videobild wird zur Emanation einer neuen technologischen Erkenntnisweise. Insofern sind Videoprojekte

auch nicht mehr "Elektronisches Kino" (wie es in der Biographie zu Nikolaus Schilling auf S. 199 heißt)

- medienarchäologische Analyse der Poetik des Videobildes von den Protagonisten der Videokunst selbst praktiziert; Paiks Insistenz auf elektronischem Signal im Unterschied zum photochemischen Bild, im Sinne Bergsons / Deleuzes selbst schon prozessual; Bill Viola zieht aus der Zeilen- und Zeithaftigkeit des klassischen Videobilds die Schlußfolgerung, daß es dem Gesumme, also dem musikalischen Klang näher steht als dem bildhaft Visuellen - weshalb John Logie Baird, bereits Ende der 1920er Jahre einen frühen Videorecorder auf Basis des Grammophons zu entwerfen vermochte, das Verfahren der *Phonovision*

- Sony Portapak-Videoequipment 1967; Weiterentwicklung zum instantan schnittfähigen Mobilsystem; Rolle von Video in der eigentlich für Zelluloid definierten Dogma95-Kinoproduktion, deren *Academy 35mm-only*-Kredo in Produktion und Postproduktion (S. 115) bereits vom analogen und digitalen elektronischen Bild dekonstruiert: Filme von Thomas Vinterberg und Lars von Trier, dort als Visual Effects Supervisor mitwirkender Peter Hjorth

- Zwischenfilmverfahren: geradezu instantane Aufnahme und Löschung auf einem spulenförmigen Belichtungsmedium, die Verschiebung von der aufwändigen 35mm-Produktion zum abwaschbaren Film als reiner Zwischenspeicherung im Übertragungsprozeß

- audiovisueller Übertrag des 20. Jahrhunderts, wird das Speichermedium Zelluloid (wie auch Mikrofilm) materiell alle seine Nachfolger überleben

Instantaner Schnitt

- medienarchäologischer Blick auf Videozität schaut auf das Diagramm, also den elektrischen Schaltplan des Video-Dispositivs

- Videozität / *videocity* eine begriffliche Analogiebildung zu Elektrizität / *electricity* - aus innerer Logik; Elektrizität ist die Bedingung von Video als *flow* wie als Bild

- 9. November 1989, Schabowskis Preseskonferenz, sein "sofort, unverzüglich" im Unterschied zur Nachzeitigkeit des Films oder der Wochenschau, und des Zwischenfilmverfahrens früher TV-Übertragung

- Videomagnetband kann jederzeit gelöscht und neu bespielt werden, "wie es vom Tonbandgerät her bekannt ist" = Anleitung BK 3000: 5. Elektromemoriallogik des Palimpsests (Löschen als Überschreiben): Bei jeder Aufnahme wird automatisch gelöscht. Alte Aufnahmen lassen sich löschen, ohne daß Neuaufnahmen zu machen sind: "Dazu Aufnahme Taste

drücken und Antennenstecker vom Recorder ziehen. Nun nehmen Sie nur Rauschen (sogenanntes `Grieß´) auf" = Anleitung BK 3000: 10. Löschen ist also nicht nichts, sondern eine verkehrte *signal-to-noise-ratio* - ein anderer Begriff von Programm von content. Auch die Null ist eine Zahl.

- erfolgt "Archivierung" zunächst durch externe Speicher, worin die Kontamination des elektronischen Gedächtnisses durch systemfremde Umwelten angelegt ist; hier noch eine rein äußerliche Zuschreibung (im Unterschied zum den Bildern *immediaten* Timecode, wenn jedes Bildelement selbst diskret adressierbar ist)

- *schlafende Energie*. „Der Ein/Aus-Schalter trennt das Gerät in Stellung 'AUS' nicht von der Netzspannung" = 5 - also die Illusion des *off*; tatsächlich ist der Verbleib im Anschluß die Bedingung, das *bios* des elektronischen Mediums, das durch Kabelleitungen mit der Infrastruktur des Strom-Reiches gekoppelt ist, trotz des durch den An/Aus-Schalter suggerierten Effekts des hermetischen Abschlusses vom Diskurs (engl. buchstäblich *current* für Strom)

- Zeit des Speichers ist die der angehaltenen Zeit: „Standbilder“, medioplastisch und a-skulptural: "Mit dem BK 3000 können Sie Standbilder bis zu einer Dauer von 180 sec. wiedergeben. An gewünschter Stelle einer Aufzeichnung drücken Sie die Stoptaste, es erscheint ein mit Störzonen versehenes Standbild. Durch mehrmaliges Drücken der Standbildtaste können diese Störzonen an den Bildrand verschoben werden" = 9; verrät sich im Rauschen die Zeitbasiertheit jedes Videobildes

- lag für Fernsehen als *live*-Medium lange Zeit nicht im Wesen seiner Signale die Verausgabung. Video als Überwachungs- oder Kunstmedium hingegen sucht "sichtbare Realität und ihre Speicherung - interpretierend miteinander in Beziehung zu setzen" = 96

- privilegiert jeweiliges Projektionsmedium immer schon einen technischen Modus. Und doch: Wie kommt es, daß wir die Videoanteile am Film sofort zu unterscheiden vermögen? An der Bildauflösung? Farbmischung stellt sich radikal der Materialität des Videobildes

- Paik hat als Komponist begonnen, mit musikalischen Verfahren der elektronischen Verfremdung vorhandenen Klangmaterials vertraut; teilt insofern Bill Violas Insistenz der Ableitung des Videobilds aus eindimensionaler "sonischer" Zeile

- Signalverzerrung (Klirrfaktor) durch elektronische Verstärkerelemente (Vakuumröhre / Transistor); Jimi Hendrix 1969 in Woodstock, der auf Elektrogitarre die amerikanische Nationalhymne bis zur Unkenntlichkeit verzerrt = Wulf Herzogenrath u. a. (Hg.), TV-Kultur. Das Fernsehen in der Kunst seit 1879, Amsterdam / Dresden (Verlag d. Kunst) 1997, x88

- Störung damit "nicht als Unglück, sondern als ästhetischer Glücksfall" erlebt" = Wulf Herzogenrath, Der Fernseher als Objekt. Videokunst und Videoskulptur in vier Jahrzehnten, in: ders. u. a. (Hg.), TV-Kultur. Das Fernsehen in der Kunst seit 1879, Amsterdam / Dresden (Verlag der Kunst) 1997, 110-123 (113); in diesem Sinne auch Bill Viola frühes Videoband mit dem treffenden Titel *Information* (USA 1973, 30 Minuten), Abb.: Herzogenrath 1997: 293

- Video moduliert den (elektrischen) Strom selbst, also die aktuelle Echtzeit-, nicht erst (wie im Film) die gespeicherte Variante der *Aufnahme*. Im Begriff des Schalters, also: Relais, ist dieses - letztlich im digitalen Rechner kulminierende - Prinzip der Stromverarbeitung manifest. Damit steht auch das anloge Video immer schon auf Seiten des Digitalen

- *Videomathesis*, das spezifische Wissen und Gedächtnis der Video-Bilder, die spezifischen Optionen zur *time-axis-manipulation* im Videoschnitt, Sein und Zeit in zeitbasierten technischen Bildern

- parallel zur mathematischen Theorie der Information, die nicht von Text und Interpretation, sondern von einer *signal-to-noise-ratio* aller Kommunikationsakte ausgeht; techno-ironischerweise hat gerade Videoaufzeichnung Störung und Rauschen aus der TV-Ästhetik entfernt

- "In der Technologie beschleunigt die derzeitige Verschiebung von den sequentiellen Analogwellen zu den neu zusammengesetzten Digitalkodes die Streuung des Blickwinkels weiter. Wie ein Umwandlung der Materie gibt es eine Bewegung von der Greifbarkeit fester und flüssiger Zustände in den gasförmigen Zustand. Es gibt weniger Kohärenz" = Viola 1993: 30

- Begriff *streaming video* für breitbandige Übertragung im Internet eine versöhnliche Metapher; herrscht gegenüber dem *Video-flow* der elektromagnetischen Wellen hier logische, diskrete Zeit

- emergiert Fernsehen als epistemisches Objekt u. a. aus einem Prozeß fortwährender Störung und Entstörung des Verhältnisses von Gleichzeitigkeit und Synchronisation = Christian Kassung / Albert Kümmel, Synchronisationsprobleme. Vortrag auf der Tagung Signale der Störung am Forschungskolleg Medien und kulturelle Kommunikation, Universität Köln, 11./12. Juli 2001; publiziert xxx

- Videozität auch spezifische Ikonizität des Videos; Videotechnik macht das elektronische Bild als *still* anhaltbar, und dann bekommt es tatsächlich den Anschein einer Ikone, deren Bildtheologie Immaterialität, also Lichthaftigkeit des Bildes meint, Zustand zwischen An- und Abwesenheit des Dargestellten - im elektronischen Feld jedoch flüchtig

Videoarchivierung

- Archive als symbolische Orte mit realen, physisch eingeschriebenen Signalverkörperungen. Materialität des Video-"Archivs" kommt mit der Ablösung der Magnetisierungs- von der Trägerschicht zum Vorschein, und mit dem Ausdiffundieren von Trägermaterial. Farbmutter sagt es mit der Zeit: auch mediale Archivalien arbeiten. Neu gegenüber klassischen Archiven das Mitspracherecht der Hardware: Hersteller, die aus einer Kapital-, nicht kulturellen Überlieferungslogik her planen, vermeiden die Abwärtskompatibilität von Programmen und Abspielapparaten.; daher Geräte (diverse Standards) mitarchivieren: als Apparate, welche die Videos künstlerisch manipulieren und als Künstler-Gestaltungsmedien. Solange die Gerätegeneration kommerziell noch vorgehalten wird, liegt der Archivauftrag lediglich in der Speicherung von Differenzen (die unauswechselbaren Teile zu archivieren).

Technische Kopierbarkeit und *copyright* stehen dabei im Widerstreit; es ist der Wunsch nach pekuniärer Meßbarkeit kulturschöpferischen Kapitals, das auf dem Begriff des Originals insistiert. Im Zeitalter des Digitalen werden es die analogen Videotapes gewesen sein, die zwar in digitale Datenmengen verwandelbar, nicht aber von digitalen in analoge Signale zurückwandelbar sind. Bleibt nur, das originale Videotape als Belegexemplar *quasi* im Safe aufzubewahren und damit das Gedächtnis *vorzuhalten*, wie es das New Yorker Museum of Television & Radio praktiziert:

- "By transferring all the programs that come into the Museum's collection to digital videotape, the Museum can preserve the technical quality of the programs and minimize any deterioration in future duplications. [...] Program copies viewed at the Museum or aired on *The Museum of Television & Radio Showcase* [...] are made from the original tape with no loss of quality and are kept offsite in the Museum's fireproof, environmentally controlled vaults. [...] The Museum's collection is not meant to remain locked away - it's meant to be seen" = Broschüre MTR 1997

- zwischen analogem und digitalem Gedächtnis - als Funktion von durch Technik vorgeschriebenen Optionen - die Differenz von Archivfunktion und musealer Öffentlichkeit

- ein techno-ästhetisches Proprium des Mediums Video, im Unterschied zu digitalen Bewegtbildproduktionen? Und gilt es demnach, analoge Videotapes als Widerstand dagegen aufzuspeichern?

- Im Reich der Magnetbandspeicher heißt Überschreiben elektromagnetische Umpolung; diskursiv daran gekoppelt ist der Mythos der vollständigen Löscharkeit elektronischer Gedächtnisse. Bleibt dennoch ein Gedächtnis des gelöschten Zustands, eine elektro-

physikalische Spur zurück, die damit das Gelöschte rekonstruierbar macht, als Indiz des ehemals Gespeicherten? Ein Zufallsfund magnetischer Datenträger durch den Militärischen Abschirmdienst der BRD Ende 1990 in einem atomaren Bunker, einem ehemaligen Rechenzentrum der Nationalen Volksarmee der DDR bei Garzau (Nähe Strausberg), illustriert es und deckte aus einer physikalisch-digitalen Entropie die Namen von Offizieren der Hauptverwaltung Aufklärung der einstigen DDR-Auslandsspionage auf:

Im Frühjahr 1990 waren zwei Mitarbeiter des Rechenzentrums nach Berlin gereist, um Hardware und vor allem die immer knappen Festplattenstapel bulgarischer Herkunft abzuholen. In einer kleineren geheimen EDV-Niederlassung der HVA bekamen sie unter anderem gebrauchte Festplatten. Als der Kommandant der Garzaer Rechenzentrums erfuhr, woher diese Platten kamen, schien ihm die Sache zu heiß. Er ließ die Datenträger in einem extra abgeschotteten, hochgeheimen Raum innerhalb des Bunkers lagern, in dem ansonsten russische Chiffriermaschinen standen. Die Maschinen wurden kurz darauf von der sowjetischen Armee abgeholt, die Platten blieben liegen und gerieten in Vergessenheit, bis die Bundeswehr am 3. Oktober 1990 den Garzaer Atombunker übernahm. Die Datenträger waren gelöscht und anschließend mit Milliarden von Nullen überspielt worden, aber [...] Westdeutsche EDV-Experten konnten aus dem Restmagnetismus 290572 Datensätze und daraus 63046 HVA-Vorgänge rekonstruieren, aus denen sie schließlich 3167 Mitarbeiter herausfilterten = Michael Sontheimer, Das Ende einer Legende, in: Der Spiegel Nr. 3/1999 (Januar), 40-51 (50)

- Video Woody Vasulkas, *The Art of Memory* (USA 1987), thematisiert die Schwierigkeit des elektronischen Zeitalters, „die Dinge der Welt angesichts einer alles überwältigenden Bilder- und Kommunikationsfülle überhaupt noch erinnerbar zu halten. Denn die Massenmedien tendieren neben ihrer äußerst selektiven Form der Dokumentation des Zeitgeschehens dazu, die Gegenwart gegenüber der Vergangenheit überzubewerten“ = Friedemann Malsch, im Begleitheft zur Vorführung der Videobänder Woody Vasulkas im Kölnischen Kunstverein am 16. Mai 1991; Elektronisierung der Bilder löst sie aus ihrer denotativen Referenz in realen Archiven; *memory* wird (fast) in synchrone Informationskaskaden transformiert- eine Loslösung, die mit analogen Reproduktionsverfahren (Fotokopie etwa) bereits einsetzte. Die Differenz liegt in der Negation des Gedächtnisses, seiner Löschung: "In Atom Egoyans Film *Family Viewing* legte ein Familienvater über Jahre hinweg ein elektronisches Album der kleinen kollektiven Erinnerungen in Form von Videoaufnahmen an", mit denen er dann techno-real (nicht rein symbolisch) bricht: "Er löscht die komplette Familiengeschichte aus, indem er sie durch pronographische Aufnahme mit seiner Geliebten überspielt. - Das ist der Unterschied zum mechanisch-chemischen Graphieren; beim elektronischen bleibt nichts mehr übrig, wenn die darunterliegenden Schicht überspielt wird; Band zeigt nicht einmal mehr

Spuren der Erinnerung" = Siegfried Zielinski, *Fredda et secca* / kühl und trocken. Zu einigen Vorstellungen und Metaphern der *Cellula Memorialis* als Bildspeicher/Archiv, in: *Kunstforum international* Bd. 128 (Okt.-Dez. 1994), 182-189 (189)

Technisch liegen Speicherspuren, nicht kognitiv prozessierbare Erinnerungen vor. Tatsächlich aber setzt die Möglichkeit vollständiger elektro-physikalischer Löschung des Gespeicherten einen Schlußstrich unter Sigmund Freuds *Wunderblock*-Metapher für den psychischen Gedächtnisapparat als Medium der Aufzeichnung, in dem selbst die Löschung noch eine Spur hinterläßt.

Zwischen Rasterfahndung und pattern recognition, eine topologische "Verbildlichung" des Archivs

Bairds *Phonovision*

- "Optophon" von Raoul Hausmann; Bairds *Phonovision* ist der von Bill Viola definierte "Klang der Einzeilen-Abstastung"

- früheste TV-Bilder

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

- Malcolm Baird (ed.), *Television and Me. The Memoirs of John Logie Baird*, Edinburgh (mercatpress) 2004 = veränd. u. erw. Edition von: John Logie Baird, *Sermons, Soap and Television*, hg. v. d. Royal Television Society, 1988 (2. Aufl. 1990)

- Donald F. McLean, *Restoring Baird's Image*, London (The Institution of Electrical Engineers)

- CD *The Dawn of Television Remembered. The John Logie Baird years: 1923-1936*, DFM01/02. Conceived, Written and Produced by Donald McLean

- u. a. Volltext (pdf) von Bruce Norman *Here's Looking at You*; komplette Sammlung der restaurierten 30zeiligen TV "video recordings". Oral History-Interviews und Kommentare durch McLean, etwa: "forensic analysis" seiner *Phonovision*-Platten. Baird ließ sich das Design eines "Videoplayers" patentieren, der aussieht wie ein Phonograph und der einfachste denkbare Bildplattenspieler geworden wäre. Transkript der Dokumentarsendung, erzählt von Richard Baker

- Baird experimenting with video disc recording 1927/28 "Peering through the distortion of video recorded on something no better than a dictaphone" = Kommentar von Donald McLean, Jan 2005, zum Booklet; Fisher Price Kinder-Videokamera

- "we can experience what viewers would have seen in the first few minutes of a landmark 1933 BBC TV programme - the world's first television revue" = *Looking In* = zeitinariant, gleichursprünglich; u. a. Sängerin Betty Bolton as first performer on BBC Television in 1932
- no recording made of the 1930 joint Baird-BBC production of the first play televised in Britain: *The Man with a Flower in his Mouth*, "but members of the ILEA re-made the play in authentic 30-line format in 1967, *re-enactment*"
- Hinweis im Booklet zu CDs auf Vorlauf Schotte Alexander Bain: scan symbols, send the scanned information as a switched <?> electric current and to reconstruct the symbol at the receiving end = the first fledgling facsimile (fax) machine to send still images
- long distance communications by means of electricity / signalling by alternating electric current / send messages, coded such as Samuel Morse
- Silvestone "Looking-In" 21. 4. 1933
- SlitScreen, extract from: *Video on Vinyl. Then and Now on*, 54. Episode von Slit Screen aired on New York cable in 2000
- 1967 ILEA re-make of Pirandello's *The Man with the Flower in his Mouth*; Marcus Games Collection (silent): u. a. Betty Bolton singing
- . Baird's Phonovision recordings: "Audio is the original vision signal"
- September 1928 bis März 1928 (Stookie Bill, Wally Fowlkes, Mabel Pounsford); gramophone disc recordings of 30-line TV from 1927-1935
- Baird recorded television images onto needle-in-groove-discs (*Phonovision*) but never demonstrated playback of the recorded images, most likely due to the distortion caused by the recording process." = Donald McLean 2005, "A Brief History of British TV", in Booklet zu CDs
- "The small number of lines and hence low detail [...] allowed the vision signal to be transmitted over the existing medium-wave radio frequency allocation without changes to the infrastructure." = McLean 2005, Booklet
- seit September 1929 Baird Company experimenteller TV Service auf BBC medium-wave radio; seit März 1930, both video and sound broadcast simultaneously on two separate transmitters. Later BBC adopted Baird system and startet first BBC Televisin Service on 30-lines on August 22, 1932

- "From the dawn of our television technology age comes the restored wonders of original recordings made in the era of mechanically-scanned television! Not until the computer era came on us could we study these images" = <http://www.tvdawn.com/recordng.htm>; Zugriff 12. Juni 2006

- praktizierte Medienarchäologie: das Medium (Computer) selbst als Archäologe und Restaurator. Daß im operativ logischen Raum (dem signalverarbeitenden Computer) in Materie versenkte Information selbst restaurierbar wird, ist eine unerhörte Eskalation, die mit den klassischen Definitionen des Begriffs von "kulturellem Gedächtnis" bricht.

- die einzelnen Schritte der digitalen Filterung der überlieferten, aber entropisch verrauschten, zumindest verzerrten Signale von Bildplatte das Unmenschlichste: eine Kombination aus Elektrotechnik, Mathematik und Physik. Dann aber kommt daran das Menschlichste zum Erscheinen: eine Sängerin, eine Tanz-Revue. Derart ist die Medienarchäologie: Nicht als radikale Alternative zum Menschbezug der Medien (Medienwirkungsforschung), sondern als der umgekehrte Reiz: das Menschliche im Spiel mit dem Unmenschlichen, dem Unkulturellen. Ein frühes verzerrtes TV-Bild, einmal aufgezeichnet und wieder errechnet, berührt auf Sinnesebene menschlich, ist aber zugleich als reine Signalmenge ersichtlich, sagt also zugleich auch: Hier ist nichts Menschliches, hier ist Technologie. Technologie zwar, wie sie ein Produkt menschlicher Kultur ist - doch im Unterschied zu anderen kulturellen, gar künstlerischen Produkten (etwa eine Vase) muß sich diese Technik unabdingbar auf die Regeln der (Elektro-)Physik selbst einlassen.

- "Now they can be seen in as close to their original quality as the latest techniques can take us"; recordings "all made on slight variations of John Logie Baird's 30-line mechanical television system. The disc recordings are all original" = <http://www.tvdawn.com/recordng.htm>, Zugriff 27. Juli 2007

- Experimentalaufnahme John Logie Baird 1927/28 (recorded less than two years after the first demonstration of television; original Baird experimental recordings from 1927-28, darin kurze Sequenz des Balletts. Privataufnahme BBC-Übertragung 1933 "Looking In" mit The Paramount Astoria girls, 21. April 1933, recorded as a television special only 8 months after the start of the BBC's regular Television service. This disc is absolutely unique and was discovered by Dave Mason, transcribed by Eliot Levin and restored by Donald McLean in June 1996

- Privataufnahme 30-zeilig (believed to be recorded between 1932 and 1935 and almost certainly featuring the well-known contralto Betty Bolton

- first commercially available test disc of stills, 1934 intended to test out 'Televisor' Receivers, sold through Selfridges in 1935

- "authentic" (1967) 30-line remake of the first simultaneous audio/video television play; remake (in both sound and vision) used original Baird equipment; was produced by the original producer, Lance Sieveking

- Publisher: Institution of Engineering and Technology. Bairds Experimente mit "phonovision" sind der Versuch "to record television signals onto gramophone discs"; an der Rekonstruktion ihrer *physikalischen* Eigenschaften versucht sich nun elektronische Archäologie. Technologie als Technomathematik (also der Computer) ist einerseits den Gesetzen der Physik unterworfen (als Technik); andererseits erhebt sich der Geist über die Materie (als Logik).

- was es besagt, wenn Ton und Bild nach wie vor in getrennten technischen Kanälen sendet, aufgezeichnet, gespeichert und empfangen werden. Was besagt die Unvereinbarkeit beider Signalformen, statt daß sie in einem Kanal verhandelt werden könnten - dem digitalen als reine Information? eine reine Frage des Formats?

- Quellenkritik, die für Mediengeschichte den archäologischen Blick auf die tatsächliche Technik meint. Bei genauerem Hinsehen stellt sich heraus, daß die frühen Baird-Aufnahmen nicht abgefilmter Bildschirm sind, etwa die filmische, nämlich vom TV-Monitor abgefilmte Überlieferung vom Einsatz der Fernsehkamera zur Fernsteuerung der V1-Waffen über der Ostsee vor Peenemünde = visuelles Argument in Harun Farockis Filmessay *Auge / Maschine* (D 2000. Was sich hier zeigt ist das Fernsehbild selbst - nicht als das flüchtige, in der *live*-Sendung des elektronischen Kanals der Frequenzen sogleich sich erschöpfende und verlöschende, sondern aufgehoben oder besser aufgeschoben (verzögert) im Zeitkanal - aus dem von Baird entwickelten Spezialverfahren für die Aufzeichnung von Fernsehbildsignalen, der *Phonovision* auf Schellackplatten mit 78 Umdrehungen/Min. Rückgewonnen wurden diese Ur-TV-Bilder aus den späten 20er Jahren des 20. Jahrhunderts durch digitale Filterung der schallplattenförmig aufgespeicherten Videosignale - ein medienarchäologischer Akt der Art, daß die Archäologen hier die Maschinen und Algorithmen selbst sind, und zwar im Computer. Denn erst komplizierte Filterverfahren (Wavelets etwa) vermochten aus den verrauschten, verzerrten Signalen wieder Bildinformation zu destillieren. Das vorliegende Trägermedium, die Schellackplatte, verweist seinerseits auf das Dispositiv des Grammophons.

- allererste fernsehexperimentellen Aufnahmen von John Logie Baird, datiert auf den 27. September 1927, zeigen Holzpuppenkopf "Stookie Bill", da für reale Menschen die extreme Scheinwerferbestrahlung zu Verbrennungen geführt hätte - grelles Licht war notwendig, damit die

erwähnten Photozellen überhaupt reagierten. Folgt die TV-Aufnahme *Looking In* (21. April 1933, 0'32 Min.), die erste Fernsehrevue der BBC (Testprogramm). Menschenkörper haben hier noch primär die Funktion von Bewegtbildern und sind nicht das ikonologische Objekt (besser: Subjekt) der Übertragung. Kaum ist das, was sich hier bewegt, als Menschen identifizierbar; erst, wenn der Betrachter es (semantisch) weiß, gelingt *qua* Mustererkennung die Identifikation eines Can-Can. Am Ende steht der Auftritt der Sängerin Betty Bolton im BBC-Testprogramm (um 1934/35, 0'41 Min.); hier ist wirklich der Mensch als Subjekt (als Portrait) identifizierbar =
<http://users.telenet.be/thomasweynants/television.html>

- "From the dawn of our television technology age comes the restored wonders of original recordings made in the era of mechanically-scanned television! Not until the computer era came on us could we study these images" = <http://www.tvdawn.com/recording.htm>; Zugriff 12. Juni 2006; praktizierte Medienarchäologie mit dem Medium (Computer) selbst als Archäologen. "Now they can be seen in as close to their original quality as the latest techniques can take us" <ebd.>. Diese Bildplattenaufnahmen "were all made on slight variations" von John Logie Bairds 30zeiligem mechanischen Fernsehsystem. "The disc recordings are all original" <ebd.>, insofern digitale Bildarchäologie ein analoggespeichertes Bild überhaupt original wiederzugeben (und nicht schlicht zu emulieren) vermag.

- medientheoretische Begriffsschärfung; das modifizierende "on slight variation" mahnt es an. "The remake of the first television play (in both sound and vision) used original Baird equipment and was produced by the original producer, Lance Sieveking." Übersetzungsakte vom analogen Gedächtnis ins Digitale (eine neue Kulturtechnik) auch im Fall der Privataufnahme der BBC-Übertragung *Looking In* mit den Paramount Astoria Girls vom 21. April 1933, aufgezeichnet acht Monate nach Beginn des regulären Fernsehdienstes der BBC: "This disc is absolutely unique and was discovered by Dave Mason, transcribed by Eliot Levin and restored by me in June 1996)" = <http://www.tvdawn.com/silvaton.HTM>

- wird Menschwerdung zur Funktion technologischer Eskalationen: Mit der von Zworikyn entwickelten und von Manfred von Ardenne perfektionierten elektronischen Bildabtastung Anfang der 1930er Jahre (Kameratyp "Ikonoskop") werden "Auf dem Bildschirm [...] jetzt erstmals Menschen in ihrer konkreten Gestalt erkennbar" (so der Begleittext im Berliner Fernsehmuseum). Medientheoría wird Fernsehen, das Ende der medienarchäologischen Phase des Fernsehens, und der Beginn des Massenmediums - *take-over* Medienanthropologie, Medienwirkungsforschung, Programmgeschichte. Doch in jedem TV-Ereignis bleibt das ursprüngliche (medienarchéologische) Wunder des übertragungstechnisch gelingenden Bildes aufgehoben. *Theoría* erinnert schon in seiner etymologischen Uneindeutigkeit daran: das Anschauen,

das Zuschauen, die Untersuchung, aus einerseits *thea-orós* (der eine Schau sieht), doch ebenso *theo-orós* (den Gott während) = Christof Windgätter, Medienwechsel. Vom Nutzen und Nachteil der Sprache für die Schrift, Berlin (Kadmos) 2006, 379 (Glossar)

- earliest known recording from a Television Transmission is the revue *Looking In* (written by John Watt), performed by the Paramount Astoria Girls, on BBC Baird television system (30 lines) on 21st April 1933 ("Vision 262.6m; Sound 398m), recorded by an enthusiastic amateur on his recording equipment (the Baird Phonovision system) on aluminium disc. Processed and restored by digital filtering, key to clarity seems to be movement itself. Any reproduction of one of the 30-line television broadcast stills in a printing medium (the book) gives a wrong impression of what had been actually seen; the time-critical comes in: "Though we have only 30 lines and only so much detail along a line, we are missing a crucial element: time. [...] As the image is the a still built up from just 30 lines, it is difficult to distinguish between what is image and what is not. A single frame of the Paramopunt Astoria Girls may be crudely recognisable, but when seen as a moving dynamic television image, / the girls come to life before our eyes. There is something strange at work and it has much more to do with what we perceive than what is there in pixels, lines and frames. What we are experiencing is not the detail that the eye sees, but the recognition of movement that the brain sees. [...] our brain somehow builds up a model of what we are looking at. We interpret the model into a real-world scence" = McLean 2000: 211 f.

- "Eine mathematische Berechnung der Entropie wird als Logarithmus der Zahl der noch fehlenden Ja-Nein-Entscheidungen bis zur vollständigen Information über eine vorgegebene Nachricht vorgenommen" = R. Weingarten / P. Pansegrau, Entropie, in: H. Glück (Hg.), Metzler Lexikon der Sprache, Stuttgart 1993, 267; unterscheidet sich damit die physikalische, thermodynamische Entropie von der Operation mit diskreten Elementen; anders formuliert: die Entropie einer Rille auf John Logie Bairds *Phonovision* - Platten, die eine Sequenz 30zeiliger Bilder der damaligen TV-Technik speichert, mit ihren hell/dunkel-Schwankungen, unterliegt einer anderen Art von Entropie als die quantisierende Abtastung derselben - auch wenn das Sampling-Theorem gerade behauptet, daß bei doppelter Abtastrate (gegenüber der höchsten Frequenz) eine verlustfreie Reproduktion des Signals möglich ist.

- Jim Percy, son of the company director, joined Baird in June 1928: "Phonovision was another brave effort but you never saw much of a picture when it was played back through an ordinary pick-up" = Bruce Norman, Here's Looking At You. The story of British television 1908-1939, British Broadcasting Corporation, The Royal Television Society, London 1984, 42

Der Klang des 30 Zeilen-Bilds

- erklärt Baird Phonovision an *The Observer*: "(there is) . . . a peculiar phenomenon which occurs in television, namely, the fact that every scene has its corresponding sound when the receiving television is replaced by earphones. [...] one face may make a noise like the hum of a bee, another like an aeroplane flying high in the sky; a third will be heard like a circular-saw and a fourth like the purr of a cat, and so on, the sound changing with every movement ... the sound of the living face can be recorded on the phonograph record and on playing this record again the moving face is reproduced on the television screen so that we have here a method of storing living scenes on phonograph records" = *The Observer*, January 16, 1927

- sonification of the electronic image in fact served as an acoustic-archaeological tool. Baird himself reports about his experiments to enhance the luminosity of his early television images: "In testing out the amplifiers I used to use headphones and listened to the noise of the vision signal made. I became very expert in this and could even tell roughly what was being televised by the sound it made. I knew, for example, whether it was the dummy's head or a human face. I could tell when the person moved, I could distinguish a hand from a pair of scissors of a matchbox, and even when two or three people had different appearances I could even tell one from the other by the sound of their faces. I got a gramophone record made of these sounds and found that by laying this with an electrical pick-up, and feeding the signal back to a television receiver I could reproduce the original scene. [...] If the cinema had never been invented the 'Phonovisor', as I christened the device, might have been / worth developing; it was certainly an intriguing process. Vision into sound and sound back into vision = Television and Me. *The Memoirs of John Logie Baird*, hrsg. v. Malcolm Baird, Edinburgh (mercatpress) 2004, 64 f.

- F. Bergtold, *Die grosse Fernseh-Fibel*. Teil 1: Eine Einführung in die Technik des Fernsehempfangs, Berlin-Tempelhof (Jakob Schneider Verl.) 1959, führt in das "Prinzip der Bildübertragung" (Kap. A) über "Hörrundfunk, also Schallübertragung" sowie "Schallaufzeichnung und Sprossenschrift" (Lichttonfilm) ein, schließlich: "Von der Sprossenschrift zur Bildzeile" (S. 10-16). Bild 7, S. 14: "Der Zusammenhang zwischen Kurvendarstellung des Schalldruckes" - hier: Sinuswelle - "und den Helligkeitsunterschieden der Sprossenschrift, mit der dieser Schall <nahezu "binär"> aufgezeichnet ist" = Vorwort; Deutung des elektronischen Bildes durch Bill Viola ("Der Klang der Einzeilen-Abtastung") steht damit - weniger metaphorisch - die konkrete technische Seite beiseite

- In Bergtold 1959, S. 20, das sonische Äquivalent zur heuristischen Fiktion "Bildpunkt": "Übertragung durch eine Kette von Augenblickswerten wie beim Hörfunk" (Zwischenüberschrift).

Medienarchäologie als ob: *Vinylvideo*

- "listen to your VinylVideo™ Picture Disk as a sound-only record on a conventional stereo system without VinylVideo™ Home Kit; "sounds particularly good when you radically reduce the turntable's RPMs"
=<http://www.vinylvideo.com>

- unter <http://www.vinylvideo.com/sound> diverse Bilder als Einzeilen-Sound hörbar, u. a. ein klassisches TV-Testbild und Muster von Testbildgeneratoren für TV (verweigert aber den Download z. Z., März 2008)

- vv rec.no. 07 Visomat Laboric/Gereon Schmitz - Loops

»VinylVideo«

- Gebhard Sengmüller, »VinylVideo«: "»VinylVideo ist ein Stück Fake-Medienarchäologie. Entworfen wird eine Vorrichtung, die Film/Videodaten (Bewegt看 und Synchronon) auf herkömmliche Vinylplatte, wie sie seit den 30er Jahren bekannt ist, abspeichert und wieder abspielbar macht. Den historischen Hintergrund für diese fiktive Entwicklung bildet das Phänomen, dass zwar seit den späten 20er Jahren Fernsehen (elektronische Bildübertragung) möglich war, bis zur Entwicklung des Videorecorders 1958 bzw. dessen Einführung in den Massenmarkt Anfang der 80er Jahre (!) kein Aufzeichnungsmedium für den Heimbereich existierte. Der Konsument war für eigene Aufzeichnungen bis zu diesem Zeitpunkt auf den (de facto meist stummen) Schmalfilm auf dem Stand von 1900 angewiesen, und auch dieser war nur für kurze Aufnahmezeiten erschwinglich, ein Festhalten von Fernsehgeschehen war überhaupt nicht möglich. VinylVideo konstruiert also ein audiovisuelles Homemoviemedium der späten 40er/frühen 50er Jahre und schliesst so eine Lücke in der Technikgeschichte. Als Bildträger dienen herkömmliche Analog-Langspielplatten mit einer Spieldauer von ca. 15 min/Seite bzw. Singles mit ca. 4 min/Seite. Diese Platten [...] werden auf einem normalen Plattenspieler mit Diamantnadel abgespielt, eine Black Box übernimmt die Umwandlung in ein Videosignal, das auf einem Schwarz/Weiss Fernsehgerät wiedergegeben wird.« Quelle: Vinyl Video, hg. von Gebhard Sengmueller & Onlineloop, August 1998; <http://www.medienkunstnetz.de/werke/vinylvideo>, Zugriff 7. März 2008, u. a. Photographie von Mischpult / Testbildgenerator Gebhard Sengmüller, »VinylVideo«, 1998; VinylVideo In The Mix, MAK (Wien) 2001

Bildplatte / Videodisc

- optische Bildplatte (Laservision) arbeitet mit analoger Signalspeicherung; demgegenüber digital: Opto-Datenplatte (PCM). "Die von der thermischen Laserstrahleinwirkung erzwungene Speicherschichtänderung resultiert an den Speicherstellen in einer Reflexionsänderung für den Lichtstrahl des Ausleselasers" = Heinz Bergmann, Opto-Datenplatten für Großrechner und Kleincomputer, in: Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateuer 1988, Berlin (Militärverlag) 1987, 41-52 (42); wird Laserstrahl so konzentriert, daß nur noch ein einziger Photonenstrahl sich ergießt, erweist sich, daß dieser Strom ein unregelmäßiger ist und damit - auf Laserdisc geschrieben und ausgelesen - ein akustisches Prasseln gleich dem Regen auf dem Regenschirm ergäbe, eine Sonifizierung (oder Audifizierung) des Lichts selbst

Aura und Original

- auratische Ausstrahlung als „einmalige Erscheinung einer Ferne, so nah sie sein mag" = Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Frankfurt / M. 1977, 16 = 2. Fassung 1936: 479; unerwartet kehrt diese Definition - jenseits der mechanischen Reproduzierbarkeit - in der technisch *regenerierten* elektronischen Bildübertragung wieder ein: zeitgleich ("live", synchron), jedoch raumfern

- wird Video vielmehr schlicht als Transportmittel für elektrotechnisch generierte Bilder genutzt, nicht Medienkunst; deklarieren Dadaisten: "Es lebe die neue Maschinenkunst TATLINS"; tatsächlich ist *Medienkunst* von Gnaden technologischer Grammatik; von daher nicht deren künstlerische Drivate (Filmemachen) analysieren, d. h. videoästhetische Möglichkeiten, sondern deren strikt technischen Bedingungen. Im Unterschied zur Kinematographie modifiziert frühe Videokunst die Apparate selbst; Technik wird Ko-Produzent im ästhetischen Prozess = Yvonne Spielmann, "Zum Status des Bildlichen im Video", unter Verweis auf das diskret "artikulierte") erstellte Videowerk *Artifacts* (USA 1980) in: Kirchner et al. (Hg.) 2008: 26-38 (37 f.). "By 'artifacts' I mean that i have to share the creative process with the machine" = Woody Vasulka, in: Steina and Woody Vasulka. *Video Works*, Tokyo 1998, 44. Mit dem Digital Image Articulator (1978) wird das technische Medium zur Videobotschaft: "The system as a whole was unknown to me - I could not conceptualize an image through the system. But [...] by examining or violating certain rules of input and output, or by inserting certain unorthodox obstacles to the signal, eventually the signals, the images or sounds started to display their own inner structure" = Woody Vasulka, in: *A Syntax of Binary Images. An Interview with Woody Vasulka*, by Charles Hagen, in:

Afterimage 6 (1978), Nr. 1/2, 2 - mithin "carpentry" (Bogost) bzw. medienepistemologisches Labor; keine Eskalation, sondern technoepistemologischer Bruch: algorithmisiertes Videobild charakterisiert durch "random access to data, and programmability"= Grahame String Weinbren, "The PC is a Penguin, in: Bild - Medium - Kunst, hg. v. Yvonne Spielmann, München (Gundolf Winter) 1999, 274

- gründet Medienwissenschaft von Video (als akademische Analyse) parallel zu Videokunst ("Y"-Modell, nicht: diskursive Kommentierung zweiter Ordnung dessen, was Videokunst selbst schon ästhetisch aussagt) im Entlocken epistemologischer Funken aus (wie auch immer "historisch" oder "sozial" zustande gekommenen) technologischen *Möglichkeitsbedingung* (dem *a priori*); von daher: Rückgang auf technische Fachliteratur, bei gelegentlichen Querbezügen zu Videokunst

- nicht schon das elektronische, erst das algorithmische Bild suspendiert von der ontologischen Frage nach dem Status der optischen Authentizität; Exstase der Originalität

- Wulf Herzogenrath, Videokunst. Ein neues Medium - aber kein neuer Stil, in: ders. (Hg.), Videokunst in Deutschland 1963-1982, Stuttgart (Hantje) 1983, 10-27

- kann man Videobändern den "Bild"inhalt von außen nicht mehr *ansehen*. Einsicht hat erst das Dazwischentreten des Abtastkopfes (*scan*)

- Für hochtechnische Werke gelingen Wiedergabe und Übermittlung nicht mehr aus eigener künstlerischer Kraft, sondern erst unter der *Möglichkeitsbedingung* von Technologie. "Die Werke werden zu einer Art von Allgegenwärtigkeit gelangen. Auf unseren Anruf hin werden sie überall und zu jeder Zeit gehorsam gegenwärtig sein oder sich neu herstellen. Sie werden nicht mehr nur in sich selber da sein - sie alle werden dort sein, wo ein jemand ist und ein geeignetes Gerät" = Paul Valéry, Die Eroberung der Allgegenwärtigkeit, in: ders., Über Kunst. Essays [La conquête de l'ubiquité, in: Pièces sur l'art, Paris o. J.], Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1959, 46-51 (47)

Das technische Gesetz des Originals

- nicht primär die physikalische, chemische Patina, sondern der symbolische ("archivische") Nachweis der Provenienz beglaubigt für die digitale "Originalkopie" deren Echtheit / Zuschreibung durch Metadaten

- autorisiert im photographischen Begriff des *vintage print* temporale Taktilität die Reproduktion - ein Kriterium, das selbst technisch ist

- gilt ein digitales Bild als Original und ab wann als Kopie? Beantwortung dieser Frage abhängig vom Grad der digitalen Bildpunktauflösung beim Scannen, vergleichbar mit der urheberrechtlichen TV-Kategorie des sendefähigen Materials? Kopier- und Faxgeräte und Scanner waren von der Urheberrechtsabgabe befreit, wenn die Geräte weniger als zwei Seiten pro Minute schafften, so daß Computerhersteller die Leistung ihrer Geräte künstlich drosselten (Nutzer aber besorgen sich ausländische Treiber). „Vergangene Woche nun wurde diese Bremse des digitalen Fortschritts entfernt“ = Meldung von Detlef Borchers in der Rubrik *Online* in: Die Zeit Nr. 30 v. 20. Juli 2000, 26

- mit Magnetband (Tonband und Video) finden Radio und Fernsehen, ein originäres Medium der Sendung, der Übertragung, Eingang in das kulturelle Gedächtnis, weil speicherbar

- im Zeitalter industriell standardisierter Technologieprodukte Konsument kaum noch in der Lage, die Produktionsmittel eigenständig nachzubauen (*reverse engineering*, allerdings von Seiten der jeweiligen Spionagegegner betrieben - etwa als Computerchipnachbau). Anders in digitaler Matrix, wo sich User - etwa für Musikdateien - nicht nur den Titel, sondern auch einen kompletten Decoder, also die virtuelle Maschine zur Reproduktion herunterladen kann; Marc Poster, Des Kapitalismus´ linguistische Wende. Die Ware im Zeitalter ihrer digitalen Reproduzierbarkeit, in: Utz Riese (Hg.), Kontaktzone Amerika. Literarische Verkehrsformen kultureller Übersetzung, Heidelberg (Winter) 2000, 317-333 (324 u. 329)

- im digitalen Sound die kleinste schutzfähige Einheit? Ab welcher Bildauflösung ist ein gescanntes Bild noch eine Kopie? Ab welchem Grad fraktaler Kompression ist die vorliegende Formel noch ein Original? Kann das Recht noch Datensicherheit garantieren, oder ist dies vielmehr schon eine Frage für Informatiker? Können Kunsterzeugnisse der Neuen Medien noch in Rechtsbegriffen von Literatur, Musik und Malerei erfaßt werden, oder generieren die neuen Medien eine neue Rechtslage, ja ein neues Recht; ein *link* im Internet ein Zitat, ein Verweis, eine Aneignung fremden geistigen Eigentums

- Autor ist eine Figur der *Rechenschaft* (Foucault). Wird dieses Recht auf Computerprogramme angewandt, auf eine Maschine, die alle anderen Maschinen imitieren kann, ist es *ad absurdum* geführt (Kittler), wie auch die Unterscheidung von Hard- und Software

- ergreifen digitale Medien das Recht: Verwaltungsgeschichte des Datenschutzes etwa ist nicht älter als die Informationstechnik auf der Basis des Mikroprozessors; diese Gleichzeitigkeit zeitigt Folgen, die „auf nichts weniger als die Neuordnung unseres Rechtssystems unter den Bedingungen der Informationsgesellschaft hinauslaufen“ = Jürgen Ostermann, Datenschutz, in: Kurt G. A. Jeserich, Hans Pohl, Georg-

Christoph von Unruh (Hg.), Deutsche Verwaltungsgeschichte, 6 Bde, Stuttgart (Deutsche Verlags-Anstalt) 1983 ff., Bd. 5 (1987), Kapitel XXI „Datenschutz“, 1114; zählt dazu *die Verschiebung von Raum und Zeit, différance* (im Sinne Jacques Derridas). Seit jeher nimmt die Verwaltung persönliche Daten des Bürgers auf, „erfaßt, speichert, verarbeitet sie und gibt sie wieder ab - Verwaltung als informationsverarbeitendes System“ <ebd.>, mithin als Medium im nachrichtentechnischen Sinn

- "Die mit neuer Informationstechnik prinzipiell mögliche beliebige Verknüpfbarkeit und Kombinierbarkeit von Daten aus verschiedenen Beständen [...] in Sekundenschnelle ist ein aliud gegenüber dem Zusammentragen derselben Daten von Hand in einem wochen- und monatelangen Such- und Aufbereitungsprozeß (so er überhaupt unter diesen Bedingungen stattfinden kann)" = Jürgen Ostermann, Datenschutz, in: Kurt G. A. Jeserich, Hans Pohl, Georg-Christoph von Unruh (Hg.), Deutsche Verwaltungsgeschichte, 6 Bde, Stuttgart (Deutsche Verlags-Anstalt) 1983 ff., Bd. 5 (1987), Kapitel XXI „Datenschutz“, 1114; *generieren* elektronische Datenbanken ein anderes, zeitkritisches Dispositiv, Gestell und Gesetz; Manovichs Projekt *Soft Cinema*; durch Metadaten (Schlüsselbegriffe) Zugriff auf Video-Datenbank; anstelle der syntagmatischen Narration paradigmatische Achsen; Mike Figgis *Timecode* (USA 2000); Raster / Piet Mondrian / Logik des Computer(adress)speichers

- museales Depot galt bislang als (Ge-)Währung des Originals, das die diversen Reproduktionen autorisiert; Bill Gates erwarb digitalen Bildrechte von der europäischen Museumskultur; das reale Museum behält das Eigentums-, nicht das Urheberrecht (*intellectual property*; in Kontinentaleuropa aber bleibt das "geistige" Urheberpersönlichkeitsrecht erhalten (es verfällt erst nach 50 Jahren, oder an die Nachkommen). „Autorenschaft ist die Grundlage von Kultur“ = Wolfgang Rihm auf dem Berliner 41. CISAC-Weltkongreß, nach: Jörg Morgenau, Verwerter und Hervorbringer, in: die tageszeitung v. 9. September 1998, 19

- World Intellectual Property Organization (WIPO) hat beschlossen, auch auf Software den Urnehberschutz literarischer Werke zu übertragen, wie für mathematische Formeln = Uwe Mattheiss, Krieg der Kopierer. Das Urheberrecht in Zeiten weltumspannender Informationsnetze, in: Süddeutsche Zeitung v. 28. September 1998; Sieg der alteuropäischen Moral über den Kalkül. Das Urheberrecht macht keine Differenz analog-digital, bleibt dem abendländischen Werkbegriff verhaftet; es fehlt ein Bewußtsein für die Differenz, die der Computer macht, etwa im Bildbegriff (die fraktale Bildkomprimierung produziert immer wieder ein neues Original / Digital)

- An die Stelle von musealen Lagern und archivischen Speichern treten Bild, Musik und Text *on demand*. Die Standards MP3 für die fraktale Komprimierung von Bildern und MPG für Audiodaten komprimieren

Daten, so daß nicht mehr die Speicherkapazität das Problem ist, sondern die Übertragungsform; was verlorengelassen, sind Zwischenfarben und -töne, die unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen, also fortfallen können.

- "Dem Mplayer3 fehlt jede Mechanik. Musik wird direkt aus dem Netz gezapft und auf briefmarkengroßen Multimedia-Flashcards gespeichert [...]. Auch ein ROS (Record On Silicon) betiteltes Format ist avisiert - die Daten darauf sind nicht überschreibbar und mit einem Kopierschutz versehen" = Walter Gröbchen, Abspeichern und fertig. MP3 - eine Formel zur Datenkompression schockt die Musikbranche, in: Die Zeit v. 22. Oktober 1998; wird *copyright* jenseits des juristischen Gesetzes eine Funktion des Gesetzes der Hardware. "Urheberrecht" ist nicht medienarchäologisch, sondern geisteswissenschaftlich gedacht; im 21. Jahrhundert fordert der digitale Raum diesen Originalbegriff heraus

- Decca-Schallplatte *Music from Mathematics* ein Musikprodukt zufallsgenerierender Programme noch als geistiges Eigentum? „Dem mit der Materie nicht vertrauten Kunstfreund erscheint es als etwas Unmögliches, Dichtung, Musik und Malerei in Zahlen zu erfassen" = Philipp Möhring (Rechtsanwalt beim Bundesgerichtshof, Karlsruhe), Können technische, insbesondere Computer-Erzeugnisse Werke der Literatur, Musik und Malerei sein?, in: UFITA 50 (1967), 835-843 (837); einmal in Zahlen gefaßt, löst sich das Original in Algorithmen auf; demgegenüber Max Bense, Ästhetik und Programmierung, IBM-Nachrichten Nr. 180, 19xx

- Frage der Zwischenspeicherung: *copyright* in Latenz; elektrostatische Bildtrommel der Xerographie

Die Währung des Originals

- *E-commerce*: An die Stelle einer realen Edelmetallreserve als Deckung und Autorisierung einer Währung tritt ein "virtuelles" Äquivalent

- Datentechnik elektronischer Bibliotheken löscht nicht die Physis der Bücher; vielmehr bedarf jede Information noch der Autorisierung ihrer Referenz im Realen; bleiben die Originale vielleicht unzugänglich, aber gleich Goldreserven einer Nationalbank die Stabilisierung der Referenz in der Zirkulation ihres digitalen Zweitkörpers. Die Deutsche Bücherei etwa zielt als Depotbibliothek (als Empfängerin von Pflichtexemplaren) auf zwei Exemplare, das Archiv- und das Benutzerexemplar; das Archivexemplar das abgeschlossene Monument der Kontinuität gegen die digitale Manipulierbarkeit = Stefana Sabin (Rez.), über: Marc Baratin / Christian Jacob (Hg.), „Le pouvoir des bibliothèques“. La mémoire des livres en Occident, Paris (Albin Michel) 1966, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 9. Oktober 1996. Solange Redundanzen in den Daten sind,

vermag sich das System selbst zu korrigieren und Verluste in Grenzen auszugleichen, sprich: rechnerisch wieder zu interpolieren; anders sieht das aus für die „heiligen Texten oder wirklich kulturell relevanten Daten, wo man sich fragt, dass doch sehr viel verloren ginge, wenn man die Objekte jetzt wegschmeißen würde, nach dem Modell, das Oliver Wendell Holmes [...] empfohlen hat und nur noch die digitalisierten Daten als Erinnerung an die Objekte behielte" = Friedrich Kittler, Zeitsprünge. Ein Gespräch mit Birgit Richard, in: Kunstforum International Bd. 151 (Juli-September 2000), 100-105 (102). In dem Moment, wo die fotografische Erfassung von Objekten deren Materialität redundant zu machen schien, läutet Oliver W. Holmes 1859 die Postmoderne ein: "Die Form ist in Zukunft von der Materie getrennt. In der Tat ist die Materie in sichtbaren Gegenständen nicht mehr von großem Nutzen, ausgenommen sie dient als Vorlage, nach der die Form gebildet wird. Man gebe uns ein paar Negative eines sehenswerten Gegenstandes [...] mehr brauchen wir nicht. Man reiße dann das Objekt ab oder zünde es an, wenn man will [...]. Die Folge dieser Entwicklung wird eine so gewaltige Sammlung von Formen sein, daß sie nach Rubriken geordnet und in großen Bibliotheken aufgestellt werden wird" = zitiert nach Wolfgang Kemp, Theorie der Fotografie I. 1839-1912, München 1980, 121; ders., The Stereoscope and the Stereograph, in: The Atlantic Monthly, Bd. 3, 20, Juni 1859, 738-749

- seit 1972 Konvention der UNESCO *Zum Schutz des natürlichen und kulturellen Erbes der Welt*, die allen Mitgliedstaaten auferlegt, besondere Bauwerke in Fotografien festzuhalten. Aus den archivierten Fotografien soll der Bauplan herausgelesen, oder präziser: herausgerechnet werden können, für den Fall „einer Zerstörung, die von den Schutzmaßnahmen bereits mitgedacht wird" = Harun Farocki, Die Wirklichkeit hätte zu beginnen, in: Ausstellungskatalog *Fotovision*, xxx, 122. Mit dem materiellen Original aber verliert das Simulakrum – analog oder digital – seine Fundierung im physikalisch Realen, mithin seine Autorität. „Ich würde das niemandem raten, der ein Archiv besitzt" = Kittler ebd.

Gestell und Original (Martin Heidegger)

- "In ordinary use, *Gestell* refers to some kind of framework or apparatus. [...] According to Heidegger, *Gestell* is deeply connected to the modern concept of representation (*Vorstellen*) [...]. Heidegger comments that the essence of technology, Enframing, is 'in a lofty sense ambiguous'. [...] we are always already 'in the picture'. [...] Thus the issue is not [...] whether what is on view is authentic or a reproduction" = Kathleen Wright, The place of the work of art in the age of technology, in: Martin Heidegger. Critical Reassessments, hg. v. Christopher Macann, Bd. IV: Reverberation, London / New York (Routledge) 1992, 247-266 (255 ff.)

- haben optischen Medien schon mit der *camera obscura* einen Angriff auf das Original gefahren; der sogenannte *Spiegel Claudes*, erinnert J.

Baltrusaitis, reflektierte im 18. Jh. die Natur so, als hätte sie der Landschaftsmaler Claude Lorrain gemalt. „Das Spiegelbild der Natur wurde dem Original bei weitem vorgezogen“ = Klaus Bartels, Vom Erhabenen zur Simulation. Eine Technikgeschichte der Seele: Optische Medien bis 1900 (Guckkasten, Camera Obscura, Panorama, Fotografie) und der menschliche Innenraum, in: Jochen Hörisch / Michael Wetzel (Hg.), *Armaturen der Sinne. Literarische und technische Medien 1870 bis 1920*, München (Fink) 1990, 17-42 (18), unter Bezug auf: J. Baltrusaitis, *Imaginäre Realitäten. Fiktion und Illusion als produktive Kraft*, Köln 1984, 131

- liegt kulturelle Gedächtnisüberlieferung als *Memetik* nicht im Archiv der Originale, sondern im Wesen der Reproduktion: "Die Erhaltung der platonischen Meme über eine Serie von Kopien ist ein besonders augenfälliges Beispiel. Zwar sind in neuerer Zeit einige Papyrus-Texte gefunden worden, die wohl schon zu Platons Lebzeiten existiert haben, doch ist das Überleben der Meme selbst davon so gut wie unabhängig. Die heutigen Bibliotheken enthalten Tausende, wenn nicht Millionen physischer Kopien (und Übersetzungen) von Platons *Meno*, während ihr eigentlicher Vorfahre - der Urtext - schon vor Jahrhunderten zu Staub wurde" = Dennett 1994: 271

Das Museum als Ort des Originals

- Ausstellung *Les Immatériaux* im Parise Centre Georges Pompidou; stellte der Ausstellungsgegenstand, nämlich die Verlichtung der gegenwärtigen Künste, die Materialität der Galerie und des Museums selbst infrage. Sicher ist es nach wie vor eine sehr materielle Anstrengung, durch die der Effekt einer immateriellen Metarealität erreicht wird; *Les Immatériaux* wurde mit erheblichem Materialaufwand inszeniert; auch der technische Materialverschleiß etwa eines Recorders in Videoinstallationen erinnert daran, siehe Frohne 1999b: 122; sublim macht hier der Effekt die Technik vergessen

- vermittelte die photographische Reproduktion von Objekten noch die Illusion des Gegenstandes, bedeutet deren elektronische Aufzeichnung ihre Verwandlung in Simulakren des Realen selbst. Nicht nur verzeichnet die Elektronik die Gegenstände, sondern sie verklärt die Zeit der Gegenständlichkeit selbst; Hologramme von Objekten in Museen lassen auch die Aura der Originale noch perfekt simulieren. Solche Hologramme können jederzeit durch Telefonleitungen übermittelt werden; abrufbereit untergraben sie den Status des Museums als privilegiertem (H)Ort einzigartiger Meisterwerke

- André Malraux fotobasiertes *Imaginäres Museum* exponiert nicht mehr wie der klassische Museumsraum das einzelne Kunstwerk, sondern bringt in der Ermöglichung einer vergleichenden Lektüre den Stil zum

Vorschein, ganz im Sinne Wölfflins. Bedingung dafür ist nicht das singuläre museale Werk, sondern ein Bilderrepertoire; Herta Wolf, Vorwort, in: Rosalind E. Krauss, *Die Originalität der Avantgarde und andere Mythen der Moderne*, hg. v. Herta Wolf, Amsterdam / Dresden (Verlag der Kunst) 2000, 9-38 (14); weniger Museum, mehr Speicher. Hal Foster treibt diesen Gedanken weiter und fragt, "ob - weil ein bilder- und textbasiertes System im Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung alle eingegebenen Daten zu digitalen Einheiten egalisiert - das Malrauxsche *Museum ohne Wände* [...] durch ein Archiv ohne Museum ersetzt werde [...] ein Bild-Text-System, eine *Database* digitaler Begriffe" = Hal Foster, *The Archive without Museums*, in: *October* Nr. 77 (1996), 97-119, paraphrasiert von: Wolf 2000: 22

Der Schauplatz des Monitors

- "Nur als Bild, das auf Nimmerwiedersehen im Augenblick seiner Erkennbarkeit eben aufblitzt, ist Vergangenheit festzuhalten"; Helene Maimann, *Das wahre Bild der Vergangenheit*, in: dies. (Hg.), *Die ersten 100 Jahre. Österreichische Sozialdemokratie 1888-1988*, Ausstellungskatalog (Gasometer Wien 1989), 13

- Gilles Deleuze / Félix Guattari, *Anti-Ödipus*: wie auch die Stabilität der traditionsverbürgenden Schrift durch ihre Elektronisierung, also Verwandlung in Lichtpunkte auf dem Monitor, sich verflüchtigt. Chronographie wird damit verlichtet. Was sich in dieser (mit Heidegger) "Lichtung auftut": Selbst da, wo eine Fotografie Realität verbürgt, hat Henry Fox Talbot ein "word of light" gesehen - Lichterscheinungen, die als Grapheme auf den Bildträger eingehen und nach-träglich entwickelt werden. Benjamins Kunstwerk-Aufsatz hat daran erinnert, daß Authentizität in dem Moment zu einem leeren Begriff wird, wo technischen Medien die Vervielfältigung von natur aus innewohnt; "von der photographischen Platte z. B. ist eine Vielheit von Abzügen möglich, die Frage nach dem echten Abzug hat keinen Sinn" = Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, in: ders., *Gesammelte Schriften*, Bd. 1.2, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1974, 482; sucht der aktuelle Kultur um den photographischen Vintage-print ein *re-entry* des Originalbegriffs durch die Definition eines Abzugs, der "nahezu zeitgleich mit dem ästhetischen Augenblick" ist - womit Authentizität "eine Funktion der Technikgeschichte" wäre = Krauss 2000: 203 f.; reduziert sich die Differenz zwischen Aufzeichnung, latenter Speicherung und Entwicklung auf die Zeit der Lichtgeschwindigkeit - die latente Abbildung der Vorlage auf der Fotoleitertrommel beim Kopiervorgang: "Die Belichtungslampe schaltet ein [...] Der Lampen-/Spiegelwagen fährt das Original ab [...] Die Vorlage wird von der Lampe belichtet, und die hellen Stellen der Vorlage reflektieren das Licht über das Spiegel-Optik-System auf die Fotoleitertrommel, wodurch an den bestrahlten Stellen die negative Ladung vom Fotoleiter über Masse

abgeleitet wird. Von den Bildstellen der Vorlage wird je nach Farbwert kein oder wenig Licht auf den Fotoleiter gegeben, so daß an diesen Stellen die Ladung bestehen bleibt und somit eine latente Abbildung der Vorlage auf der Trommel entsteht" = Bedienungsanleitung des Kopierers MINOLTA EP 450/450 Z; Exponat selbst wird so zu einer Zeitfunktion (Zeit der Belichtung); der vergeblich melancholische Gestus der Wiederholung einer allzeit verlorenen Gegenwart. Elektronische Lichtpunkte auf dem Bildschirm sind radikal zeitbasiert. Die Flüchtigkeit dieser Bilder dereguliert die Stabilität jeder Interpretation, für die das Museum monumental verbürgte; "museums have [...] capitulated in the face of the archival problems connected with these new ephemeral types of art by completely ignoring the visual possibilities of electronic images" = Ursula Frohne, Old Art and New Media: The Contemporary Museum, in: Afterimage. The Journal of Media Arts and Cultural Criticism Vol. 27 No. 2, September / October 1999, xxx; spiegelt das museale Depot zunehmend die Schalttechnik seines Nachfolgemediums wider. Ebenso wie das Warenlager der Kleidungsfirma Benetton durch Computer geordnet und bedient wird nach dem Prinzip des *random access*, gleicht sich das Museumsdepot dem RAM des Computers an

- war die zeitliche Ordnung im klassischen Museum eine äußerliche, dem Objekt durch Relationen eingeschrieben ("the artwork is embedded in a chronologically or thematically structured narrative mediating a specific version of art history" = Frohne 1999); dominiert nun der zeit-diskrete Event-Charakter der Medienkunst. So hieß eine Konferenz über das museale Sammeln von Video-Kunst im Januar 1999 in der Paula Cooper Gallery, New York, *Buying Time* = Ursula Frohne, *Ars oblivionis: Die Kunst des Sammelns im digitalen Zeitalter*, in: Gerda Breuer (Hg.), *summa summarum: Sammeln heute*, Frankfurt a. M. / Basel (Stroemfeld) 1999, 109-128 (125)

- sofern elektronische, zeitkritische Kunst technisch auf Feedback-Operationen beruht, tritt die Interaktion an die Stelle der *one-to-many*-Ästhetik des klassischen Exponats. Fernsehen und Videomonitor haben mit der Option von Zapping und Aufzeichnung Ansätze dafür bereitgestellt; für Kunst im Internet wird "die Gültigkeit des Anspruchs auf Originalität zugunsten der [...] Interaktion immer hinfälliger" = Frohne 1999b: 117

Indizierung des Realen

- erlauben "optische" Medien (ein phänomenologisch anthropozentrischer, nicht medienarchäologisch signalseitiger Bwegriff) seit der Photographie, das Reale von Licht selbst aufzuzeichnen. Im Unterschied zum *historiographischen*, d. h. symbolischen Zeitmoment eignet ihnen damit eine veritable Tempor(e)alität: eine indexikalische Zeitspur. In der analogen Fotografie ist es der Index, also der einzigartige

Verweis auf ein Reales, der das Medium autorisiert <dazu Wolf 2000: 19>. "Im Unterschied zu Symbolen stellen Indizes ihre Bedeutung aufgrund einer physischen Beziehung zu ihren Referenten her" = Krauss 2000: "Anmerkungen zum Index: Teil 1", 249-264 (251); insofern das Videomagnetband indexikalisch (wenn nicht ikonisch, da keine visuelle Ähnlichkeit zum Vorbild unterhaltend - es sei denn im Diagramm der Magnetspuren), als Speicher einer realen Impulsspur oder "Markierung" = Krauss ebd. u. 257

- elektronisches Videobild auf dem Monitor - wie das Fernsehbild - in der Tradition der Keplerschen Augenbildtheorie, insofern es kein bildgebendes Verfahren darstellt, sondern reale Impulse abtastet: "Die allein nach den geometrischen Gesetzen durch Licht im Auge hervorgerufene *pictura* [...] steht über den Strahlengang [...] einerseits in eindeutiger Beziehung zum abgebildeten Gegenstand der äußeren Welt, ihrem Referenzobjekt, erlangt allerdings andererseits zugleich eine von diesem abgelöste eigenständige Existenz."

- "Nam ut pictura, ita visio" (Kepler 1938, 186) - Wie das Bild, so das Sehen. Das Auge ist mit Kepler als ein 'Instrument' zur mechanischen Erzeugung von Bildern verobjektiviert, das Sehen auf diese Weise *entanthropomorphisiert* = Ulrike Hick, Die optische Apparatur als Wirklichkeitsgarant. Beitrag zur Geschichte der medialen Wahrnehmung, in: montage/av 3/1/1994, 83-96 (88, kursiv W. E.), unter Bezug auf: Johannes Kepler, Johannes Keplers Gesammelte Werke (KGW) 2, hg. v. Max Caspar, München (Beck) 1938

- entscheidend auf Videodisk, daß digital kodierte Bild- und Toninformationen vom Laserstrahl auch in Hinsicht auf die Zeit *verlustfrei* abgetastet werden; "es existiert keine lineare Zeitstruktur mehr" = Maren Plentz, Medienkunst - eine Chronologie, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 254-266 (263); so daß auf dieser Ebene - verschoben - gilt, was Roland Barthes unter der unkodierten Botschaft des fotografischen Bildes versteht: "daß die Beziehung von Signifikant und Signifikat gleichsam tautologisch ist; [...] keine *Transformation* (wie es eine Kodierung sein kann); [...] man hat es mit dem Paradox ... einer *Botschaft ohne Kode* zu tun" = Roland Barthes, Rhetorik des Bildes, in: ders., Der entgegenkommende und der stumpfe Sinn, übers. v. Dieter Hornig, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1990, 31 f.; drückt sich in der photochemischen Emulsion noch die physikalische Eigenschaft der natürlichen Welt ab und verleiht der photographischen Spur ihren dokumentarischen, indexikalischen Status; diese Einschreibung in technischen Bildern flüchtig. Weil "Fotografien unter Bedingungen entstehen, die sie physisch dazu zwingen, Punkt für Punkt dem Original zu entsprechen", gehören sie zur Zeichenklasse der Indizes, "die Zeichen aufgrund ihrer physischen Verbindung sind" = Charles Sanders Peirce, Die Kunst des Rasonierens, in: ders., Semiotische Schriften. Bd. 1, hg. u. übers v. Christian Kloesel / Helmut Pape, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1986,

193; dazu Krauss 2000: 268 - und damit nicht identisch mit dem Ikon, dessen Effekt in der Bildähnlichkeit, nicht notwendig in der materialen Verbindung entsteht

- "An *Index* is a sign which refers to the Object that it denotes by virtue of being really affected by that Object" = Charles S. Peirce. Gilt dieser nicht-menschliche Affekt auch für einen elektro-medial vermittelten Impuls? Was diskret abgetastet werden kann, geht in den neutralisierenden Code des Digitalen ein = Hans Ulrich Reck, Auszug der Bilder? Zum problematischen Verhältnis von Erinnern, Techno-Imagination und digitalem Bild, in: Norbert Bolz / Cordula Meier / Birgit Richard u. Susanne Holschbach (Hg.), *Risikante Bilder. Kunst, Literatur, Medien*, München (Fink) 1996, 103-116 (109f)

Materialitäten der Medienkunst

- auratischer Originalbegriff = Dilemma für die museale Konservierung von Medienkunstwerken: "Ein Eingriff in die Technik bedeutet häufig auch eine Veränderung des authentischen Charakters einer Arbeit", und es gilt eher medienarchäologisch denn kunsthermeneutisch "offenzulegen, welche Bestandteile, trotz ihrer überholten technischen Struktur, unter Umständen wegen ihrer Patina" - von der Benjamin <Kunstwerk, 2. Fassung: 476> spricht - "in ihrer ursprünglichen Konfiguration erhaltenswert erscheinen oder von ihrer medienhistorischen Aura maßgeblich profitieren" = Frohne 1999b: 124. Originalität liegt im Falle von Medienkunst nicht länger im Wesen des Kunstwerks, sondern in der Physik des Apparats. David Morley insistiert auf der "physics" of television, focusing on the largely unexamined significance of the television set itself (rather than the programmes it shows), both as a material and as a symbolic, if not totemic, object" = David Morley, *Television: Not so much a Visual Medium, more a Visible Object*, in: Chris Jenks (Hg.), *Visual Culture*, London / New York (Routledge), 170-189 (170); Untersuchungen zu Fernsehen als Möbelstück gegenüber meint Medienarchäologie mit der Physik des Fernsehens seine technischen Bedingungen. 1878 schlägt der portugiesische Physiker Adriano de Paiva vor, Selen zu benutzen, um die Helligkeitswerte eines Bildobjekts in entsprechende Stromstärkegrade umzuwandeln. Videokünstler wie Paik und Viola rücken ausdrücklich die Physik ihres Mediums in den Vordergrund: "hearing sound and watching movement and light is a very physical experience" = zitiert nach: C. Darke, *Feelings along the body*, in: *Sight and Sound*, December 1993, 26

- an Materialität des Videos erinnert Medienkünstler Achim Mohné, indem er für seine Installation *MediaRecycling* (Videoskulptur, Gesellschaft für aktuelle Kunst, Bremen 1999) das während der Fernsehaufzeichnung vom Recorder nicht aufgerollte, sondern "ausgespuckte" Band als Rohstoff zur Ausstellung bringt, "als Original in einem künstlerischen

Prozess, der das Band gleichzeitig als Material, Körper, Zeichenträger und Skulptur versteht" = Sven Drühl, Achim Mohné - Zeitverschiebungen und Beobachtungen zweiter Ordnung, in: Kunstforum International Bd. 151, Juli-September 2000, 146-151 (151); Entdeckung dieser Materialität ist, nach einer Epoche der technischen Moderne, die ihre technischen Bedingungen gerade immer als *dissimulatio artis* zum Verschwinden zu bringen trachtete, damit die audiovisuelle Illusion in der Wahrnehmung der Betrachter überhaupt funktioniert, schon ein Zeichen des Untergangs. Mit *video on demand* wird es "keine Rekorder mehr geben, es wird keine Cassetten mehr geben, keine Regale mit liebevoll gestalteten Hüllen, keine Videotheken, keinen Bandsalat" = Achim Mohné im Interview mit Sven Drühl am 30. Oktober 1999 im Kölner Atelier, zitiert ebd.

- erinnert Video-Scratching drastisch an die Materialität des Mediums, aus der Welt des Vinyl für Disc-Jockeys vertraut. Vj Safys (Assaf Etiel) Berliner *Live Scratchworks*: mit verschiedenen beschädigten, stehenbleibenden Laserdisc-Playern; Verhältnis von Signifikant und Signifikat von Videomusikclips) wird ausgehebelt; Entsemantisierung wird zur medienarchäologischen Aussage. Arbeit mit dem Vorgefundenen heißt Manipulation des Signalspeichers

Archäologie im Cyberspace: Bildgebung statt Reproduktion von Vorgegebenem

- virtuelle Werbung bei Sportübertragungen im Fernsehen; elektronische Rekonstruktion der neolithischen Stadt Catalhüyük: *There is no memory* in dem Sinne, daß „Gedächtnis“ selbst nur noch eine Metapher für vielmehr synchrone Vorgänge, Rückübersetzung elektronischer Verhältnisse in die traditionelle Begriffswelt. "Das Vergangene ist per Videostanze wieder da, konkret sehbar, nicht mehr in Zeit und Raum, eben Geschichte, eingebunden. Das ist der tatsächliche Angriff einer computergenerierten Gegenwart auf die übrige Zeit" = Emele 2000: 26; Zeit aber schlägt als Innerzeitlichkeit computertechnischer Systeme zurück: "Die virtuelle Konstruktion der Kathedrale von Cluny verweist in besonderer Weise auf die Probleme der Langzeitverfügbarkeit von digital gespeicherten Daten. Bereits verlorengegangen konnte sie mit Hilfe kostenaufwendiger Updatingverfahren (vorläufig) vor dem digitalen Gedächtnisverlust bewahrt werden" = Christiane Deußen, Vorwort, in: dies. u. Dt. UNESCO-Kommission (Hg.), *Geschichte und Erinnerung - Gedächtnis und Wahrnehmung*, Bonn 2000, 3-5 (4)

- hybride Allianzen von realem und virtuellem Ort im *cyberspace*: Die Präsentation der virtuellen Rekonstruktion der römischen Militärkolonie Colonia Ulpia Trajana (CULT) im Archäologischen Park Xanten konfrontiert den Besucher mit einem Paradox: am authentischen Ort die virtuelle Rekonstruktion zu begehen; Chance liegt darin, Differenz zwischen realer

archäologischer Lage und hypothetischer Rekonstruktion sichtbar zu machen

Technik und Original: Von der Reproduktion zum Raster

- anthropologisch ausdifferenzierte und gegeneinander abgeblendete Wahrnehmungssphären von Wort, Bild und Ton konvergieren im rechnenden Raum; Karlheinz Barck u. a. (Hg.), *Ästhetische Grundbegriffe*. Historisches Wörterbuch in sieben Bänden, Bd. 1, Stuttgart / Weimar (Metzler) 2000, Vorwort der Herausgeber, IX

- Gegenbegriff zum Original ist nicht länger Reproduktion oder Kopie, sondern das Aufrastern, das digitale Herunterbrechen der Vorlage in diskrete kleinste binär kodierbare Einheiten; "ein System von Reproduktionen ohne ein Original" (Krauss); Verfahren der nicht arbiträren, sondern strikt relationalen Beziehungen zwischen Punkten der Vorlage und des Abbilds, mit Kopiermaschinen im 19. Jahrhundert vorbereitet, etwa Colas' *Pantograph*. Rodins *reproducteurs*: Verkleinerung und Vergrößerung von Kunst- und Industriegegenständen durch ein "mathematisch perfektioniertes Verfahren", mit Hilfe einer "speziellen Maschine", die "Editionen" von diesen "Duplikaten" anfertigte; Albert E. Elsen (Hg.), *Rodin Rediscovered*, Ausstellungskatalog the National Gallery of Art Washington, 1981, 256

- bricht mit der Kulturtechnik der Überlieferung selbst: "Die Reproduktionstechnik [...] löst das Reproduzierte aus dem Bereich der Tradition ab. Indem sie die Reproduktion vervielfältigt, setzt sie an die Stelle eines einmaligen Vorkommens sein massenweises" = Walter Benjamin, *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, 1. Fassung (entst. 1935), in: Benjamin Bd. 1/2 (1974): 438 f. - womit das *pattern* / Raster, im Sinne von Rosalind Krauss, an die Stelle der Historizität tritt, was die Künstler "nicht zur Originalität, sondern zur Wiederholung verdammt" = Krauss 2000: 208; in Tafelbildmalerei treten das Raster der Leinwand und das auf sie aufgetragene gemalte Raster auseinander: "Das Raster legt also die Fläche nicht frei, deckt sie nicht auf, sondern verbirgt sie vielmehr durch eine Wiederholung" <Krauss 2000: 209> - ein an-archäologischer Akt

Die (E)Inscription des Originals

- Unterlage jeder Aufschrift eine Textur, bisweile eine binäre (die kreuzweise Verflechtung der Papyrusstreifen und aller textilen, von Jacquart-Webstühlen fabrizierten Leinwände); gab es nie einen reinen Text, denn die Begründung jedes Textes ist sein Träger: "Not even a virgin surface for its inscription, and if the palimpsest requires a bare, material support for an arche-writing, no palimpsest" = Jacques Derrida, "Scribble:

Writing Power", in: Yale French Studies 58 (1977), 146 f. / "In order for something to function as an act, it must be inscribed somewhere, whether it be on paper, in memory, on a tomb-stone, or on videotape, celluloid, or floppy discs" = Barbara Johnson, Erasing Panama: Mallarmé and the Text of History, in: **A world of difference**, Baltimore / London 1989, 67

- fallen im Videobild Raster als Infrastruktur und als Repräsentation zusammen. Die Bedingung dafür ist im technischen Raum die Speicherbarkeit des zu Reproduzierenden im Medium. Was aber, wenn eine Reproduktionstechnik selbst historisch, oder besser: medienarchäologisch diskontinuierlich wird? Jedes neue Medium hat, einem Diktum Marshall McLuhans zufolge, die Aura des vorherigen zur Botschaft: "Die Erfindung der Photographie offenbarte, daß die Malerei so bezaubernd ist, weil die Leinwand nicht die Wirklichkeit zeigt; die Einführung des Films offenbarte, daß das Photo seine Schönheit der mangelnden Bewegung entlehnt; der Tonfilm offenbarte, daß der Stummfilm erschüttert, weil er kein Geräusch macht. Und die Farbfilmer waren die führenden Köpfe der Ästhetik des "Film Noir". Daraufhin machte das Fernsehen klar, daß all jene Filmformen ihre Attraktivität dem Schwarzen zwischen den Bildern entliehen. Und jetzt lehrt *High Vision*, daß das Video etwas geboten hat, das im Moment verlorengelassen: die Ästhetik der Rasterzeile; Agentur Bilwet, Medien-Archiv (1992), übers. v. G. Boer (Bensheim / Düsseldorf 1993), 27

Das Verlangen des technischen Bildes nach Reproduktion

- Analogmedien zeichnen und reproduzieren Vorlagen aus der realen Welt in Form von *Signalen*; aus der codefixierten Sicht der Semiotik stellt jedes *technische Bild* bereits eine Kodierung dar

- Reisende des 18. und 19. Jahrhunderts haben die Landschaft "mit den Augen von Leuten" betrachtet, "die zu zeichnen gewohnt sind" = Jane Austen, Northanger Abbey [1818], dt.: Die Abtei von Northanger, übers. v. Christiane Agricola, Zürich (Diogenes) 1996, 124 ff.; Chris Marker in seinem Film *Sans soleil*: "I remember a January in Tokyo, or rather I remember the images I filmed in January in Tokyo. They have replaced my memories, they are memories. I wonder how people remember who don't film, who don't photograph, who don't use tape-recorders" = zitiert nach: Anton Kaes, History and Film, in: History & Memory vol. 2 no. 1 (Fall 1990), 121

- diagnostiziert Benjamin eine medienarchäologische Bruchstelle: technische Medien sind - erstmals mit dem Film (und vormals mit der Phonographie) - solche, deren Reproduzierbarkeit "unmittelbar in der Technik ihrer Produktion *begründet*" liegt <2. Fassung: 481; meine Hervorhebung> - Medium und *arché*. "Das reproduzierte Kunstwerk wird

in immer steigendem Maße die Reproduktion eines auf Reproduzierbarkeit angelegten Kunstwerks" <ebd.>, und im sprachlichen Suffix des Begriff der Reproduzierbarkeit nistet - einem Gedanken Samuel Webers folgend schon das *virtuelle* Wesen indizierend

- "So wenig wie ein falsche Ergebnisse liefernder Rechner die physikalischen Gesetze der Maschine falsifiziert, so wenig falsifizieren semantische Fehler in der archäologischen Kopie des Schriftsteines geometrische Aussagen <sc. Strukturgleichheit> über den Vergleich von Original und Kopie. [...] analog folgt aus einer geometrisch zutreffenden Beschreibung von Original und Kopie nicht, daß die Kopie semantisch fehlerfrei ist" = Peter Janich, *Die Naturalisierung der Information*, Stuttgart (Steiner) 1999, 44 f.

- juristischer Neologismus der (digitalen) "Originalkopie"; zeichnet sich das Text-Original durch seine Übersetzbarkeit aus; es besteht ein relationales Verhältnis (*innig*) zwischen Original und Übersetzung - "ob es <sc. das Original> seinem Wesen nach Übersetzung [...] verlange" = GS 4: 1.10/I 70, zitiert nach: Fynsk 1992: 118; mit *Relationsbegriff* bei Benjamin gerade nicht ein interpretatives, sondern relational-formales Verhältnis zwischen Übersetzung und Original gemeint - ein Verhältnis, das damit auch im Sinne des technischen Übertragungsbegriffs formalisierbar wäre (im Sinne der *Mathematischen Theorie der Information* von Shannon / Weaver) - wobei Video dieses reale Verhältnis technisch, nicht symbolisch kodiert, und im digitalen Raum die Differenz von Original und (technischer Signal-)Übersetzung / -übertragung vollends fortfällt. Die Wahrheit ist für Benjamin eine *gegebene* - im technischen Raum heißen diese Gegebenheiten Daten = Fynsk 1992: 119. In jedem Fall zeitbasierte Prozesse: "legibility, like translatability, occurs only with time" = Fynsk 1992: 120

- Video die speicherbasierte Wiedergabe eines auf Aufzeichnung angelegten Bilds

- eine prinzipielle technische Funktion des Videorecorders, Fernsehsignale zu speichern, indem er deren Frequenzen in elektromagnetische Impulse umwandelt, diese vermittelt eines oder mehrerer Magnetköpfe auf ein Magnetband aufschreibt, sie für die Reproduktion abliest und wiederum in Form von Frequenzen zum Empfangsgerät weiterleitet = Siegfried Zielinski, *Audiovisuelle Zeitmaschine. Thesen zur Kulturtechnik des Videorecorders*, in: ders. (Hg.), *Video - Apparat / Medium*, Kunst, Kultur. Ein internationaler Reader, Frankfurt a. M. u. a. (Lang), 91-114 (91). Für Fernsehen als *live-Medium* galt gerade das lange Zeit nicht, sondern im Wesen seiner Signale liegt die Verausgabung

- "Das digital manipulierte Videobild läßt sich kaum noch auf einen unverwechselbaren Urheber zurückführen" = Krystian Woznicki, *Wenn Videokunst der Malerei huldigt*, in: *Berliner Zeitung* v. 19. Mai 1999

Die analoge Vorlage des Originals und seine Differenzen zum digitalen Raum

- Digital nicht einmal mehr ein „Bild“; Oswald Wiener asks whether it makes sense at all to speak of mental *images*, if they have to be scanned in a time-based process, i. e. as a set of discrete (light-)moments in time; Dokumentarfilm von Matthias Brunner / Philipp Pape (Berlin), Am Anfang war die Maschine, D 1999, im Programmheft des X. Internationalen Videofestivals Bochum, Mai 2000, unter Bezug auf den (videographierten) Vortrag Oswald Wieners an der HdK Wien 1994 *Wie Bilder Gedanken werden*

- Differenz digitaler, also diskreter Bildpunktmengen zum physikalisch analogen Bild

- "Irgendwo zwischen dem Scannen einer haptisch erfahrbaren Vorlage, z. B. eines Ölbildes, und der Repräsentation der entstehenden Messdaten auf einem Speichermedium geht scheinbar die ursprüngliche Materialität des Bildes oder (einfacher:) Gegenstandes verloren"; gilt bereits für analoge, elektronische Aufzeichnungsverfahren = Andreas Menn, Textbeilage (Köln, Juli 2000) zu seinem Digitalvideo *Workout* (1999), Kunsthochschule für Medien, Köln, Wintersemester 1998/99

- Kopplung von Original und Archiv ist eine im Medium Video ursprünglich gegebene: im Speichermedium Video, dessen Speicherbilder aber - im Unterschied etwa zum auf Leinwand aufgetragenen Ölbild - loslösbar sind vom konkreten Träger (Magnetband). "Das Fotografische läßt sich einzig aus der Reflexion des Bildträgers und der Produktionsmodalitäten, die diesen generieren, bestimmen" <Wolf 2000: 15>; für die digitale Videozität dagegen gilt (und hier liegt die medienarchäologisch entscheidende Differenz von analogem und digitalen Video), dass sie verlustfrei übertragbar in andere Speicher ist, mithin also, im Sinne Derridas (*Dem Archiv verschrieben*), auf den Raum des Virtuellen hin erweitert wird.

- "[...] Architekturzeichnungen nach fertigen Bauten <,...> sind etwas durchaus anderes als vor dem Bau entstandene Planzeichnungen, sind stets Abstraktionen, Schemen gegenüber dem im Raum sich dehnenden Baukörper. Photographien verfallen in das andere Extrem, übertreiben die Verschmolzenheit mit Licht und Luft, verzerren in jedem Fall die Harmonie, entstellen den Farbcharakter, verwischen die Größenverhältnisse, führen optisch-bildmäßige Elemente ein. [...] ja sogar die Ausdrücke aus antiken Formen oder Abzüge nach originalen Holzstöcken oder Metallplatten. Welche Reproduktion man auch benutzt: keine entbindet von der Pflicht, sich die Art und den Grad der Entstellung vor Augen zu halten" = "Begriff und Methode der Archäologie", in:

Handbuch der Archäologie im Rahmen des Handbuchs der Altertumswissenschaft, hg. v. W. Otto, Bd. I, Einleitung: München (Beck) 1939, 184-198 (191 f.); verheißt demgegenüber digitale Matrix eine unverzerrte, unverrauschte identische Duplikation der Vorlage. Wo eine Vielheit von Abzügen möglich ist, hat "die Frage nach dem echten Abzug keinen Sinn" = Walter Benjamin, Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, 2. Fassung, in: ders., Gesammelte Schriften Bd. 1.2, hg. v. Rolf Tiedemann / Hermann Schweppenhäuser, Frankfurt / M. (Suhrkamp) 1980, 471-508 (481 f.)- es sei denn unter dem Aspekt des Datenverlusts

- digitale Matrix, in der Kunst nicht mehr reproduziert, sondern gesampelt und überhaupt eher generiert (*imaging sciences*) denn reproduziert wird. Was auf dem Computermonitor aussieht wie ein Bild, ist eine spezifische Aktualisierung von Daten als Datenvisualisierung (*imaging*). Der Rechner *gibt* also Daten *zu sehen*, und das zeitbasiert. Damit wird aus dem statischen ein dynamischer Bildbegriff – etwas, das erst als Fließgleichgewicht in elektronischen Refresh-Zirkeln zustandekommt

- "Diese Variabilität markiert einen grundsätzlichen Wandel der Bildlichkeit. Im Gegensatz zu klassischen Bildmedien wie Photographie und Film ist beim computererzeugten Bild die bildliche Aufzeichnung nicht mehr invariabel in einen Träger, das Negativ, eingebettet, sondern stets „fließend“. Nicht erst in einem zweiten Schritt, ausgehend vom fixierten Negativ, sondern zu jedem Zeitpunkt können beim digital gespeicherten „Bild“ Veränderungen vorgenommen werden, das insofern die Bestimmung eines „originalen“ Zustands nicht ermöglicht. Aufzeichnungszustand und eine nachträgliche Veränderung, die im photographischen Prozeß noch unterschieden werden können, fallen beim digital gespeicherten „Bild“ zusammen" = Claudia Reiche, Pixel. Erfahrungen mit den Bildelementen, in: Frauen in der Literaturwissenschaft. Rundbrief 48 (August 1996), Themenheft *Science & Fiction*, 59-64 (59)

- Verlust des Originals bereits im Prozess der elektronischen (Trans-)Skription, wenn nämlich alles Dazwischen von 0 und 1 fortfällt; löst sich mit Mathematisierung die Idee der Form auf; an ihre Stelle tritt die diskrete Modulierbarkeit kleinster Elemente "Im Digitalen sind [...] die Bestandteile einer Datei diskrete Zustände. Das bedeutet für digitale Bilder: Es gibt nichts zwischen einem Pixel und den angrenzenden Pixeln. Diskrete Zustände sind für den Menschen aber sinnlich nicht erfahrbar; die Physis seines Wahrnehmungsapparates und auch seines Körpers ist vom Analogen, kontinuierlich ineinander Übergehenden gekennzeichnet. Das Digitale kommt also einher mit einem Verschwinden des Körpers darin" = Menn 2000; Fig.: *Workout* von Andreas Menn, Digitalvideo, 2´30", 1999; <http://www.khm.de/~amenn/WorkoutJPEG.html>

- Versuch, der Materialität des Pixels auf den Grund zu gehen, verfehlt sein Wesen als Information

- Aufzeichnungszustand und eine nachträgliche Veränderung, die im photographischen Prozeß noch unterschieden werden können, fallen beim digital gespeicherten „Bild“ zusammen = Claudia Reiche, Pixel. Erfahrungen mit den Bildelementen, in: Frauen in der Literaturwissenschaft. Rundbrief 48 (August 1996), Themenheft *Science & Fiction*, 59-64 (59); permanente Zwischenspeicherung

- "Das dokumentarische Bild im Zeitalter der digitalen Manipulierbarkeit", so der Titel des Aufsatzes von Kay Hoffmann, in: ders. (Hg.) 1997: 13-28; insofern *virtuell* Zustände gemeint, die nirgendwo wenn nicht innerhalb des elektronischen Raums existieren; eine Differenz also zum Video- und Fernsehbild, das zwar nicht minder elektronisch flimmert, aber durch seine Referenzialität auf Lichtquellen außerhalb seiner selbst angewiesen ist – außer im Rauschen

- "sublim" heißt existent, aber nicht sichtbar; Kay Hoffmann (Hg.), Trau-Schau-Wem. Digitalisierung und dokumentarische Form, Konstanz (UVK Medien) 1997, 29-46 (44)

- digitale Bilder nicht mehr analog zu photographischen Dokumenten zu lesen, sondern als Verbildlichung, Visualisierung einer mathematischen Struktur, von Algorithmen nämlich. Deren Abbild sind sie in der Tat – Photographien von inneren Maschinenzuständen sozusagen, zweiter Ordnung; siehe Reiche 1996: 63

Zeitverzögerung

- dem *delay* zwischen Aufzeichnung und Sendung entspricht auf Rezipientenseite die Verwandlung von Fernsehen in Video als Zeitversetzung der (technischen) *Sendung*; so unterläuft die Videoaufzeichnung (MAZ) die klassische live-Sendung

- analoger Videobildraum = zeitverzogenes Original, also zur Auflösung des Originalbegriffs in der spezifischen Videozität

- *différance*: „Archivierung und Time-Shifting erhöhen die Disponibilität der Zeit, weil Speichermedien Daten zeitlich disponibel halten“ = Klaus Beck, Medien und die soziale Konstruktion von Zeit. Über die Vermittlung von gesellschaftlicher Zeitordnung und sozialem Zeitbewußtsein, Opladen (Westdeutscher Verlag) 1994, 306; *Zeitpuffer*, dynamische Speicher

- Ästhetik der *live*-Übertragung als technische Tatsache und als Ästhetik markierte in der Frühphase des Programmfernsehens "nicht nur die

Mediendifferenz zum Film, es stand auch für eine Konvergenz zum alten, nach 1945 rasch als Kunstmedium rehabilitierten Theater" = Peter Seibert / Sandra Nuy, *Live ist Live is Live. Vom Theater und seiner Inszenierung im Fernsehen*, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 200-212 (200); beiden medialen Formen eignet das Risiko des (technischen) Unfalls oder vielmehr eine "Ästhetik der Unvorhersagbarkeit" = 210. Wobei gleichzeitig der ganze Unterschied in der archivischen Präsiktion liegt, sobald TV auf MAZ umschaltet (und der Speicher somit die Differenz macht): Denn im Unterschied zur Unwiederholbarkeit einer Bühnenaufführung ist eine aufgezeichnete Theaterübertragung im Fernsehen reproduzierbar: Jeder Moment der Livesendung wird auf Magnetband (und heute auf Festplatte digital) fixiert = 209. Das scheinbar Unwiederholbare der reinen theatralischen Präsenz ist also, im technischen Raum, schon der Iteration präskribiert; es gibt damit weder das Original noch den Ursprung, ganz im Sinne von Jacques Derridas *Grammatologie*, aber auch von Freud und Marx. So schreibt Rosalind E. Krauss von *Multiplies without Originals* für ein Prinzip, das auf einer als Wiederholung konzipierten Originalität, auf der originären Reproduktion beruht = Wolf 2000: 21, unter Bezug auf: Rosalind E. Krauss, *Your Irreplacable You*, in: *Retaining the Original, Multiple Originals, Copies and Reproductions*, Center for Advanced Study in the Visual Arts Symposium Papers VII, National Gallery of Washington, Hanover, New England / London (UP of New England) 1989, 141-159 (154)

- Direktübertragung der Krönung der britischen Königin Elisabeth II. am 2. Juni 1953 mit Hilfe der Tele-(also Zwischen-)filmübertragung eine relativische Verschränkung von Zeitzone- und technischer Zwischenspeicher-*différance*. Wobei die Autorisation der Qualität *live* für den Betrachter nicht im technischen Artefakt liegt: "Allein aus den Bildern kann er es spätestens mit der Einführung der Magnetaufzeichnung ab 1958/59 nicht entnehmen, ob es sich nicht doch um eine Aufzeichnung handelt" = Knut Hiekethier, *Fernsehen, Modernisierung und kultureller Wandel*, in: Sabine Flach / Michael Grisko (Hg.), *Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur*, München (KoPäd) 2000, 18- 36 (32); Information wird außerhalb des Bildes gegeben, *parergonal* - eine *verzeitlichte* (zeitlich verzerrte) Variante zum Begriff des Originals

- ergibt sich aus dem transitorischen Charakter des elektronischen Bildes die "Aura" dieses Mediums. "Die Flüchtigkeit der Sendung als Live-Ereignis schien geeignet, die Aura des Einmaligen und Nichtwiederholbaren für das Fernsehprogramm und vor allem dessen künstlerische Formen zu retten. Diese 'Aura' ist mit der "Filmisierung" des Programms und mit der Umstellung auf die elektronische Aufzeichnung als Grundlage eines Programmstocks verlorengegangen" = Peter Hoff, *Schwierigkeiten, Fernsehgeschichte zu schreiben*, in: Flach / Grisko (Hg.) 2000: 37-57 (41)

- beschreibt Benjamin (wenngleich technisch unspezifisch), was apparativ die doppelte Zeitoperation des Videorecorders ist: einerseits Zeitprozesse aufzeichnen zu können, die andererseits selbst zeitbasierte technische Prozesse darstellen. Im digitalen Raum wird diese Sachlage radikalisiert: "Diskrete Größen sind problemlos zwischenzuspeichern und damit schon der Zeitachsenmanipulation zugänglich" = Kittler, "Fiktion", 204 f.

- tritt - zumal in der Epoche der digitalen Text-, Ton- und Bildspeicher - an die Stelle der Zeitlichkeit (als Essenz) des Originals die Synchronizität des medienarchivischen Zugriffs. Benjamin beschreibt diese "Dialektik im Stillstand" in elektronischen Begriffen, die nicht metaphorisch zu nehmen, sondern als Hinweis auf ihre technischen Dispositive zu lesen sind; analog dazu ist ein Videobild das, worin "das Gewesene" und "das Jetzt" in einer Konstellation blitzhaft zusammenkommen; dieser Blitz heißt Strom, und in ihm verflüssigt sich das einstige Original

Originale, die auf Zeit basieren

- indem Video die Zeit durch Aufzeichnung vergegenständlicht und damit bearbeitbar macht <Zielinski 1986: 329>, auch Videozeit Objekt medienarchäologischer Analysierbarkeit

- Allianz von Photographie und Originalbegriff gründet im Unterschied zum zeitbasierten technischen Bild, das nicht auf archivische Speicherung, sondern auf Übertragung und Sendung angelegt ist: "Anders als beim Film gibt es zwischen fotografischem und Fernsehbild keinerlei Verwandtschaft" = Susanne Holschbach, TV-Stillgestellt: Fotografische Analysen gegenwärtiger Fernsehkultur, in: Sabine Flach / Michael Grisko (Hg.), Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur, München (KoPäd) 2000, 213-229 (215); zwischen (juristisch-historischem) Dokument und (medienarchäologischem) Monument: "Aufgrund ihrer optiko-chemischen Genese kann die Fotografie die 'Dagewesenheit' eines abgebildeten Gegenstandes bezeugen, aber auch das aktuellste Foto erreicht niemals die Gegenwart: Die Zeit der Fotografie ist die immer bereits vergangene Zeit der Belichtung, die zudem nur einen ganz bestimmten Moment (so kurz oder lang er sein mag) isoliert und fixiert - und ihn dadurch unweigerlich zum entscheidenden, bedeutungsvollen erhebt" = ebd.

- statt des auratischen *hic et nunc* im Sinne Benjamins tritt in der Photographie "eine neue Kategorie der Raum-Zeitlichkeit: örtlich unmittelbar und zeitlich vorhergehend; [...] *So war es also*" = Barthes, Rhetorik, 39; demgegenüber *live*-Übertragung im Fernsehen die zeitliche Unmittelbarkeit und räumliche Andersheit (ein *alibi*); wird, genau und damit den *live*-Effekt jenseits der Ebene menschlicher, also träger, inerner Wahrnehmung betrachtend, das "Vorbild" des Fernsehbildes sukzessive abgetastet, beruht also nicht auf einem instantanen Moment

(Standbild in Foto und Film), sondern einem zeitbasierten Prozess, ist also "per definitionem transitorisch" = Holschbasch ebd., und nicht feststellbar: "es befindet sich in ständigem Entzug wie die Gegenwart selbst" <ebd.> - ein aus Filmwahrnehmung (24 Bilder / Sek.) und im Grunde schon vom Lesen her - diskrete Lettern, die in der Lesung zu Worten sich formen - vertrautes Wahrnehmungsphänomen

- Kehrseite einer Münze, die mit dem Genre von Kunst-Performances und den sogenannten "Gesamtkunstwerken" ins Spiel kam: "allenfalls durch Videoaufzeichnung zu dokumentieren, die dann aber nur diesen einen, singulären Vorgang festhalten" kann, während die nächste Aufführung schon anders aussieht = Volker Kahl, Interrelation und Disparität. Probleme eines Archivs der Künste, in: *Archivistica docet: Beiträge zur Archivwissenschaft und ihres interdisziplinären Umfelds*, hg. v. Friedrich Beck, Potsdam (Verl. f. Berlin-Brandenburg) 1999, 245-258 (253)

- wenn in technischen Medien das Gespeicherte auch übertragbar, wird der Originalbegriff radikal verzeitlicht, diskretisiert - *Originale auf Zeit*, und das gilt für die Zeitmaschine Videorecorder gerade auf der medienarchäologisch untersten Ebene: "Er speichert den Bewegungsfluß von Fernsehsignalen" = Siegfried Zielinski, xxx, in: ders. 1985: 317-387 (318) - und damit *discrete moments in time*, einzigartige, punktförmige Zeit-Momente. Reproduktion (in) der Zeit

- technisch induzierten kulturellen Akzentverschiebung von der Speicherung zur Übertragung; geht Kommunikation, einmal geäußert, in der Sendung auch verloren: "Wo noch Schriftlichkeit herrscht, erfolgt sie kaum noch auf ununterbrochenem direkten Wege, sondern das Original wird umgewandelt, überwindet den Raum als elektronisches Signal und wird erst bei Empfänger wieder restituiert. Es entsteht gewissermaßen eine Fernkopie, der wesentliche Qualitäten der ursprünglichen Vorlage fehlen" = Kahl 1999: 254

- vermag das Aufzeichnungs- und Wiedergabemedium Video an den Diskurs des Originals gekoppelt werden, wenn sein Wesen - im Unterschied zum (scheinbar) reinen Sendemedium Fernsehen - gerade darin besteht, Bilder *zwischen* zu speichern, vorzu(ent)halten? bricht das Speicher-, also Unterbrechungsmedium Videorecorder genau jenen Programmfluß (*flow*), der - nach Raymond Williams - "wichtige Elemente der Aura des traditionellenn kommunikativen Prozesses Fernsehen" ausmacht <Zielinski 1986: 324>. Oder diese zweite Aura-Komponente des Fernsehens, nämlich die *live*-Ausstrahlung, gerade ein Retro-Effekt der Video-Aufzeichenbarkeit? "[I]m Zeitalter der filmischen und elektromagnetischen Fernsehkonserven haben [...] Live-Sendungen einen bedeutenden Stellenwert für die Aura des Mediums [...]. Die zeitliche versetzte Repetition eines als Direktsendung ausgestrahlten Programmes hebt sowohl die temporale Synchronität von Ereignis und seiner Fernsehvermittlung auf." = Zielinski 1986: 326 f.

- verliert das individuelle Jetzt seine Verankerung in der linearen Zeitachse von Vorher und Nachher. "Das Subjekt ortet sich nicht mehr an einer Zeitstelle, sondern empfindet nur noch Dauer" = Heinrich Popitz u. a., Technik und Industriearbeit, zitiert hier nach: Volmerg 1978, 104, von Zielinski 1986: 329

- Originalität von Film, Phonographie und Video liegt darin, daß sie Zeitprozesse abzubilden vermögen - anders als Malerei, Architektur und Skulptur, die solche Prozesse immer nur allegorisch verdichtet oder symbolisch deklariert (Malerei, Poesie)

- Videowerk verfügt über eine Einmaligkeit, die - anders als in Benjamins Kriterium für die Aura des originalen Kunstwerks - nicht im Hier und Jetzt, sondern gerade in der zeitlichen Erstreckung liegt; "Zeit-Strukturierung" dabei nicht nur notwendiger "Ausgangspunkt" (*arché*) wie bei der Organisation jeder filmischen Bewegung. Sie kann durchaus als nach außen gebrachte Essens videokünstlerischen Arbeitens gewertet werden = Siegfried Zielinski, Audiovisuelle Zeitmaschine. Thesen zur Kulturtechnik des Videorekorders, in: ders. (Hg.), Video - Apparat / Medium, Kunst, Kultur. Ein internationaler Reader, Frankfurt a. M. u. a. (Lang) 1992, 91-114 (96), unter Bezug auf: Wulf Herzogenrath, Videokunst. Ein neues Medium - aber kein neuer Stil, in: ders. (Hg.), Videokunst in Deutschland 1963-1982. Eine Dokumentation des Kulturkreises im Bundesverband der Deutschen Industrie, Stuttgart o. J. [1982], 15 - die eigentlich medienästhetische Botschaft von Video als aus Zeitsignalen komponierte Bildfolge. Die Chronopoetik des elektronischen Bildes ist der eigentliche Koeffizient hinter Gilles Deleuzes Definition des Kinos der Nachkriegszeit als Bild, wo die Zeit als solche sichtbar wird: "Aber es sind erst das Fernsehen und die numerischen Netze, die die neue Dimension des Zeitbildes, anstatt sie darzustellen, leben lassen [...] nicht mehr der Film [...]" = Lazzarato 2002: 85. "Benjamin versteht die technische Reproduzierbarkeit des Bildes als Reproduktion einer Kopie; ihr Modell könnte die Druckerei sein. Wir hingegen verstehen darunter eine Reproduktion der Zeit" = Lazzarato 2002: 161

- stellt das flüchtige Videobild eine einmalige, doch hochrepetitive Erscheinung dar (50 Hz) - nicht mehr in der Ferne, sondern in der Zeit, in extremer Beschleunigung von Benjamins *temporaler* Definition: "An einem Sommernachmittag ruhend einem Gebirgszug am Horizont oder einem Zweig folgen, der seinen Schatten auf den Ruhenden wirft - das heisst die Aura dieser Berge, dieses Zweiges atmen." Die Antwort darauf ist die photographische Langzeitbelichtung

- Original geht in den televisionären, zeitbasierten Medien in der *Übertragung* auf; also von der Übersetzung her zu begreifen: "Translatibility, after all, comes about only in time and for a time, and translation is not a mere transcription" = Fynsk 1992: 123 ff. In

mobildfunkgestützten Kommunikationssystemen erlauben Anwendungen wie Instagram derzeit, unmittelbare Eindrücke im sozialen Netz (mit)zu teilen - eine Verschränkung von "live" (als zeitlicher Einmaligkeit) und Distribution (Vervielfachung) in der identischen Kopie. Der Sinn solcher Bild- oder Kurzbotschaften erschöpft sich schon im Augenblick der Sendung; "sie bestehen im besten Fall sogar in nichts anderem als dem Glück des gelungenen Augenblicks. In der äussersten Steigerung der bildreproduzierenden Möglichkeiten kehrt also zurück, was in ihren Anfängen verloren gegangen war, nämlich die Aura" = Wolfgang Ullrich, Die Rückkehr der Aura in der Handy-Fotografie, in: Neue Bücher Zeitung, 10. Juni 2013; online <http://www.nzz.ch/aktuell/feuilleton/uebersicht/instant-glueck-mit-instagram-1.18096066>

- gilt im digitalen, gerechneten Raum jedes einzelne Pixel als diskretes, bitkritisch exakt reproduzierbares Ereignis, und damit (auch im urheberrechtlichen Sinne) als Ermöglichung des Begriffshybrids der *Originalkopie*. Der Originalbegriff verblaßt im Zeitalter virtueller Medien und verflüchtigt sich insofern, als diskrete Bitkonfigurationen ein jederzeit elementar manipulierbares *Original auf Zeit* darstellen

- unter hochtechnischen Bedingungen Indifferenz von Original und Kopie. Bereits 1930: "Man muß für die Zukunft damit rechnen, [...] daß der noch gegenüber dem Original vorhandene Unterschied so gering sein wird, daß er praktisch überhaupt nicht mehr in Betracht kommt" = Frank Warschauer, Die Zukunft der Technisierung, in: Leo Kestenberg (Hg.), Kunst und Technik, Berlin 1930, 415; Zustand mit der verlustfreien Digitalkopie erreicht, sofern die Vorlage selbst bereits nativ digital ist, im Unterschied zum "Digitalisat" einer materiellen Vorlage

Das Merkmal: *closed circuit*

- "Die sofortige Verfügbarkeit der Videobilder und ihre gleichzeitige Manipulationsmöglichkeit durch Verzögerung oder räumlich getrennte Wiedergabe ist eine besondere Eigenschaft von Video" = Heike Helfert, Raum Zeit Technik-Konstruktionen, www.medienkunstnetz.de, zum "Closed Circuit". Videokunst hat sich diesen kybernetischen Regelkreis zunutze gemacht und zur Kybernetik zweiter Ordnung erhoben, indem in Installationen der Betrachter selbst in die Darstellungssituation einbunden wird. Die (nahezu) Gleichzeitigkeit von Realität und Abbild bzw. deren signaltechnisch manipulierte Zeitverzögerung sind die Grundlage von *closed-circuit*-Schaltungen. Die Kamera wird direkt mit dem bildausgebenden Videomonitor verbunden. "Häufig wird zugleich ein Objekt oder eine Person seinem eigenen Abbild gegenübergestellt. Der Betrachter macht dabei die Erfahrung der Synchronität seiner Handlung mit deren Abbildung, ähnlich wie im Spiegelbild, jedoch nicht wie gewohnt seitenverkehrt. Er befindet sich nur nicht mehr innerhalb einer aktuellen Situation, die er als Gegenwart empfindet" <ebd.>, sondern in

deren zeitversetzter Faltung auf sich selbst

Thesen zur Videozität

- lassen sich medientechnische Epochen erst von ihrem Ende her beschreiben; taucht ein neuer Begriff am Horizont optischer Medien auf: *vidiocy* (Meredith Mendelsohn); dem Phänomen Video gelungen, in dem Moment, wo es (in seiner klassisch-analogen technischen Form) selbst zu einem Kapitel der (Medien)Historie wird (bevor es in allgemeiner digitaler Bildverarbeitung aufgeht), für eine eigene Ästhetik zu stehen?

- digital erstellte Beiträge noch Videokunstwerke? digitales Bild ist schon kein klassisches Video mehr, sondern eine Funktion mathematischer Prozesse wie andere auch. "Ein Zwitterwesen zwischen analoger und digitaler Aufzeichnung bildet die Bildspur eines 'analogen' Videos, da das an sich analog aufgezeichnete Signal in seiner Semantik Bild- und Zeilen-diskret ist" = <http://de.wikipedia.org/wiki/Zeitbereich>; Zugriff 19. Oktober 2006

- definiert James P. Crutchfield 1984 (in: *Physicai*) "*Space-Time Dynamics in Video Feedback*" als Modell "based on a discrete-time iterated functional equation" und als "a reaction-diffusion partial differential equation". Ist diese zeiträumliche dissipative Dynamik des Videobilds einmal mathematisch erfaßt, kann sich im Computer auch simuliert oder emuliert werden: "Digital computer simulations of the models reproduce the basic spatio-temporal dynamics found in the experiment" = aus dem "abstract", reproduziert in: David Dunn (Hg.), *Eigenwelt der Apparatewelt. Pioneers of Electronic Art*, Ausstellungskatalog Linz (Ars Electronica) 1992, 191-208 (191)

- "Der 'Trick' der verlustbehafteten Komprimierung basiert auf der Erkenntnis, daß der Mensch annähernde Repräsentationen von Bildern weitgehend korrigieren kann. Das macht die einfache aber wichtige philosophische Bemerkung besonders plausibel, daß im Speicher des Computers überhaupt keine Bilder, sondern ausschließlich *Repräsentationen* von Bildern enthalten sind" = Laszlo Böszörményi / Roland Tusch, *Inhaltsbasierte Suche in Videoarchiven*, in: Ernst / Heidenreich / Holl (Hg.), *Sucbilder*, Kadmos xxx

- Ästhetik des elektronischen Bildes auf der Ebene der Technizität von Video als *Hardware*, oder diese Qualitäten auch auf andere Technologien (wie die *web-cam* etwa) übertragbar - läßt sich die *Form* des Videos also vom *Medium* Video lösen? Frage trifft mitten ins Herz der Medienwissenschaft; untersucht sie "mediale" A/Effekte oder Medienereignisse im signaltechnisch wohldefinierten Sinne

- erweist sich Videodiskurs als Schauplatz einer beharrlichen metonymischen Übertragung. Ist von Video die Rede, wird nämlich von einem Großteil der Nutzer nicht die Echtzeitübertragungstechnik, sondern der *Videorecorder* gemeint, also die mit dem Magnetband gegebene genuine Speicheroption von photoelektrischen Signalen, die bislang als flüchtig galten. Resultierte daraus eine medienkulturelle Akzentverschiebung von der Übertragung zum Gedächtnis? War diese Option der Aufzeichnung zugleich die Bedingung für Film- und Fernseh- als-Wissenschaft? Und wie kommt es, daß dasselbe technische Dispositiv (das Magnetband) nicht zu genuin audiovisuellen Studien, sondern zu einer Trennung von Bild- und Tonwissenschaften führte?

- Künstler bisweilen Medienarchäologen. Figuren wie Nam June Paik und seine Nachfolger haben mit zahlreichen *closed circuit*-Installationen die genuinen Eigenschaften eines Mediums zur Evidenz gebracht, das die menschliche Wahrnehmung in die visuelle Logik geschlossener Schaltkreise überführt. Das Jahr 1963 gilt als das Geburtsjahr von Videokunst, genauer gesagt die Wuppertaler Ausstellung „Exposition of Music- Electronic Television“. 1963 war es Paik, der dort Fernseher im Kunstkontext ausstellte. Das Exponat *Partizipation TV 1* ermöglichte es dem Besucher bei einem präparierten Fernseher die Bilder zu manipulieren. Man gab als Input ein Audiosignal über ein Mikrofon ein, welches dann einen Output in Form von Bildmustern auf dem Monitor lieferte.

- erwarb Paik 1965 die Sony auf den Markt gebrachte mobile Videoeinheit „Portapak“; 1969 entwickelte er gemeinsam mit dem Techniker Shuya Abe einen Videosynthesizer; damit in der Lage, ein elektronisches Ton- und Bildsignal entweder zu erzeugen und bereits vorhandenes Material zu manipulieren: „Paik/ Abe- Synthesizer“

- "Diese Technik verwendete er dann auch 1969 bei seiner ersten Closed Circuit Videoinstallation „Participation TV 2“. Sie wurde erstmalig in der Howard Wise Gallery in New York im Rahmen der Ausstellung „TV as a creative Medium“ präsentiert. Sie bestand aus 3 Kameras und einem Monitor. Der Monitor zeigte das Bild vom davor stehenden Betrachter phasenverschoben, in den drei Komplementärfarben rot, grün und blau. Auch sein bekanntestes Videoband „Global Groove“ ist stark durch die Arbeit mit dem Synthesizer geprägt. Dieses Video [...] wurde zum ersten mal am 30. Januar 1974 im amerikanischen Fernsehen gezeigt."

- Installation *TV Buddha* von 1974 verweist auf das Prinzip der Fernsehübertragung schon im Namen; *feedback* eine auf Echtzeit minimierte Zeitdifferenz zwischen Aufnahme eines Objekts und seiner Präsentation an sich selbst; die visuelle Information fließt gegen den Uhrzeigersinn (counter-clockwise) durch die optischen und elektronischen Übertragungs- und Wahrnehmungskanäle; wird potenziert durch *delayed feedback*

- "immediate influence on future behaviour" *zeitigt* eine Zeitkultur auf Mikroebene

***Present Continuous Past(s)* (Dan Graham)**

- Dan Grahams Video-Installation *Present continuous past* 1974; ders., Video - Architecture - Television. Writings on Video and video Works 1970-1978, Halifax 1979; Betrachter sieht sich selbst im Video-Monitor mit Zeitverzug; Verschiebung vom televisionären Übertragen zum Videospeichern: der Raum zwischen Sender und Empfänger, mithin: der Kanal, in seiner Widerständigkeit, wird zur Verzögerung, Aufschub, Zeitpuffer, anstelle des klassischen Gedächtnisses. Die Mercury-Delay-Speicherung früher Computer meint genau das; auch die Inbetriebnahme der Quadruplex-Video-Anlagen von Ampex als *Time-Shift-Machine* für die nordamerikanischen TV-Networks "ermöglichte es, den streng strukturierten, praktisch die gesamte Zeiteinheit des Tages durchlaufenden, Fluß von audiovisuellen Botschaften so zu organisieren, daß er landesweit mit dem ebenso streng und umfassend stukturierten Alltagsprozeß der Zuschauer synchronisiert werden konnte" - als Koordination der verschiedenen Zeitzonen in den USA = Siegfried Zielinski, Zur Geschichte des Videorecorders, Berlin (Wissenschaftsverlag Spiess) 1986, 318

- Grahams sieben Variationen seiner *Video Delay Rooms* von 1974 (zunächst in der Ausstellung *Projekt 74* in Köln); DELAYED-PRESENT; Sabine Flach, "TV as a fire-place". Dan Grahams Medienarbeiten als gesellschaftliche Analyse, in: dies. / Michael Grisko (Hg.), Fernsehperspektiven. Aspekte zeitgenössischer Medienkultur, München (KoPäd) 2000, 230-253 (234ff)

- Grahams Installation beruht auf *capture and delay*, d. h. eine Kamera filmt den Besucher / Betrachter, dessen Aufzeichnung zeitverzögert auf den Monitoren erscheint. Das eine ist die Speicherung der Medienkunstwerke, das andere, mit ihnen wieder zu arbeiten, damalige *reel-to-reel* Videodecks. Die Arbeitsversionen vielmehr als digitale Emulation; das technische Original als stillgestellte Autorisierung derselben. Videokunst, ihre Archivierung und virtuelle Emulierbarkeit liegen im Widerstreit: "Ein Emulator ist ein Programm, das es möglich macht, Software auf einem Computer laufen zu lassen, die eigentlich für einen ganz anderen Computer gedacht ist. [...] Auch können neue Prozessoren komplett als Software emuliert und so in ihren Funktionen getestet werden" - also keine rein historische Funktion. "Etwa daß sie alte, längst vergessene Betriebssysteme nachbilden, damit steinalte Software auf modernen Rechnern überhaupt noch laufen kann." Detlef Borchers, Der simulierte Computer, in: Die Zeit v. 18. Februar 1999, 35

- zitiert Dan Graham, Video in Bezug zu Architektur, in: ders., *Ausgewählte Schriften*, hg. v. Ulrich Wilmes, Stuttgart (Oktagon) 1994, 57-89, den Systemtheoretiker von Bertalanffy: Feedback ein "kreisförmiger Prozeß, in dem ein Teil des Outputs als Information über das einleitende Herauskommen der Reaktion via Monitor in den Input zurückgeführt wird und das System so zu einem sich selbst regulierenden macht" = Ludwig von Bertalanffy, *General Systems Theory*, New York (Braziller) 1978 - strenggenommen negatives Feedback

- spezifische Videosästhetik liegt in der Ahnung einer anderen Zeitökonomie. An die Stelle des starren zentralperspektivischen Fluchtpunkts tritt das Delta- t , das Intervall, der ZWISCHENSpeicher, der Aufschub. *Present Continuous Past(s)*: "In gegenwärtig fortwährende Vergangenheit(en) sind zwei Zeitmodelle einander gegenübergestellt: die traditionelle, perspektivische, statische Jetztzeit der Renaissance, die in dieser Arbeit als (Selbst-)Bild(er) im Spiegel (in den Spiegeln) zu sehen ist und die Zeit der Video-Feedback-Schleife" = Graham 1994: xxx; Grahams Installation als Gegenmodell zu Velasquez' *Las Meninas*, von Foucault so mustergültig interpretiert - verschoben in den elektronischen Raum. Es ergibt sich eine Folge von ineinandergeschachtelten Darstellungen, die theoretisch sich solange fortsetzt, wie die Videoanlage in Betrieb ist, praktisch aber sich bald in der entropischen Dichte der Bildkörnung verliert; solche Darstellung dekomponiert sich selbst

"Die Spiegel reflektieren die Gegenwart. Die Videokamera nimmt das auf, was in dem Augenblick vor ihr zu sehen ist, sowie die gesamte Reflexion auf der gegenüberliegenden Spiegelwand. Das von der Kamera aufgenommene Bild (das alles in dem Raum wiedergibt) erscheint acht Sekunden später auf dem Video-Monitor (mit Hilfe einer zeitlichen Verzögerung des Videobandes zwischen dem aufnehmenden Videorekorder und einem zweiten Videorekorder, der die aufgenommenen Bilder wiedergibt). Wenn der Körper eines Betrachters das Auge der Linse, die auf den Spiegel gerichtet ist, nicht unmittelbar verdeckt, nimmt die Kamera die Reflexion des Raumes und das reflektierte Bild des Monitors auf (auf dem das zu sehen ist, was acht Sekunden vorher aufgenommen wurde - reflektiert durch den Spiegel). Eine Person, die den Monitor betrachtet, sieht sowohl das Bild von sich selbst vor acht Sekunden als auch das, was von dem Monitor wiederum acht Sekunden zuvor in dem Spiegel reflektiert wurde - 16 Sekunden in der Vergangenheit (das von der Kamera acht Sekunden vorher aufgenommene Bild wird wiederum acht Sekunden früher auf dem Monitor gezeigt, und dies wurde auf dem Spiegel reflektiert, zusammen mit der Echtzeit-Reflexion des Betrachters). So entsteht eine unendliche Rückentwicklung von Zeit-Kontinuen innerhalb von Zeit-Kontinuen (die jeweils von achtsekündigen Intervallen voneinander getrennt sind) innerhalb von Zeit-Kontinuen. Der Spiegel, der im rechten Winkel zur anderen Spiegelwand und zur Monitorwand angebracht ist, gibt ein Echtzeit-Bild der Installation wieder, so als ob sie von einer ›objektiven‹,

günstigen Werte im Außenbereich aus betrachtet werden würde. Diese Position befindet sich außerhalb des subjektiven Erfahrungsbereichs des Betrachters sowie außerhalb des Mechanismus, der den unaufhörlichen Effekt des Werkes auslöst" = Doug Hall / Sally Jo Fifer, *Illuminating Video - An Essential Guide to Video Art*, New York 1990, 186, in: <http://www.medienkunstnetz.de/werke/present-continuous-pasts>; Abruf 12. Oktober 2006

- vgl. Dan Graham, »Time Delay Room«, 1974

- Betritt der Besucher Raum A, sieht er auf Monitor A1 und A2 nichts (solange niemand in Raum B ist), mit acht Sekunden Verzögerung wird dann das, was Kamera C seit seinem Eintreten aufgenommen hat, auf Monitor A2 gezeigt. Geht er nun in Raum B wird er von weitem auf B1 sehen, wie er Raum A verlässt. Auf B2 wird er wieder nach der Verzögerung sein Abbild sehen.

- Die Zeitverzögerung von acht Sekunden hat spielt mit dem neurophysiologischen Zeitfenster von Gegenwart an der Grenze zum Kurzzeitgedächtnis, "so daß der Betrachter kaum eine zeitliche Differenz wahrnimmt, sondern versucht, das Bild mit den gegenwärtigen Handlungen zu vergleichen."

- lassen sich solche Videoszenarien archivieren? Photographisch gebannt, werden sie gerade undynamisch; dem $\Delta-t$ entspricht vielmehr der akustische Verzögerungsspeicher in frühen elektronischen Digitalcomputern - unter Ausschluß des Menschen, bis daß die Installation *Hello, World!* (2004/05) von Yunchul Kim auf der Ars Electronica in Linz 2006 diesen elektro-mechanischen Lautzeitspeicher zur Evidenz brachte: Computer, Lautsprecher, ein 246 langes Kupferrohr, ein Mikrofon, um darin akustische Signale zu zirkulieren: "Zeichen aus dem Rechner werden als modulierte Wellen in das Röhrensystem geleitet, temporär gespeichert und am Ende mit einer Zeitverzögerung von 0,8 Sekunden von einem Mikrofon aufgenommen, decodiert und wieder an den Computer bzw. an einen Monitor geleitet. Der Kreislauf beginnt von Neuem, angereichert mit Klängen der Installationsumgebung" - hier also der Unterschied zur technischen delay line.

Nicht von ungefähr kommen Paik wie Viola vom Klang her; ferner Steina & Woody Vasulka, *Noisefields* (1974); Viola, *Information / end cVIDBO*

Video - Technik und Diskurs

- Versuch, "Videozität" technologisch zu begründen, nicht nur ästhetisch - im Sinne von Medienepistemologie. Videozität erst im sekundären Sinne eine ästhetische Kategorie; in erster Linie meint sie deren

technologischen Möglichkeitsbedingungen, also *aisthesis medialis*;
Buchtitel von Dotzler / Müller (Hg.)

- Begriff "Video" diskursmächtig geworden als Bezeichnung für ein technologisches Ensemble von elektronischem Bildaufzeichnungsgerät (Videorekorder) und Wiedergabemechanismus; Wikipedia zufolge Video "the technology of capturing, recording, processing, transmitting, and reconstructing moving pictures, typically using celluloid film, electronic signals, or digital media, primarily for viewing on television or computer monitors" = Zugriff 17-8-2006; technisch meint der Begriff zunächst gerade die dem Betrachter abgewandte Seite von Fernsehen, nämlich eine Baugruppe im klassischen Fernsehapparat selbst (der Videoteil neben Tuner und ZF-Verstärker); siehe "Blockschaltbild eines einfachen Fernsehgerätes" in: Werner / Barth 1963: 23, Bild 10

- Speichern elektronischer Bildsignale geschieht nicht erst mit dem Videorekorder, sondern schon im Prinzip des elektronischen Fernsehens, in der Zworykischen Bildspeicherröhre. Die einfallenden visuellen Reize werden über das Objektiv in das Innere der Kamera, auf eine lichtempfindliche Speicherschicht projiziert, diese befindet sich an der Vorderseite von einer oder mehreren Röhren. Die Abbildung wird in ein Raster unterteilt, welches in Europa 625 Zeilen hat, wobei jede dieser Zeilen aus ca. 400 Einzelbildpunkten (Pixel) besteht. Auf dieses Raster wird nun aus dem hinteren Teil der Kamera ein Elektronenstrahl geschickt, der die Helligkeits- und Farbunterschiede ablesen kann befindet sich viel Licht an einem Bildpunkt, dann entsteht ein hoher Spannungswert, bei wenig Licht entsteht ein niedrigerer Spannungswert, diese Werte werden nun wieder über den Elektronenstrahl zurück ins Kamerainnere geleitet

- Videosignal, das alle möglichen Frequenzen eines Fernsehbildes "beinhaltet", ist ein Impulsgemisch und bedarf daher eines spezifizierten Meßinstrumentes: Karlheinz Köhler, Oszillograf für Videosignale, in: Radio und Fernsehen 5 (1957), 132-134 (132)

- Service-Oszillograf EO 1 / 71a (RFT / VEB Technisch-Physikalische Werkstätten Thalheim) dient - laut Bedienungsanleitung <o. J.> - bei Fernsehempfängern zur "Abbildung des Video-Signals" = 3 - also ein TV-Bild zweiter Ordnung, Bild vom Bild

- Bei Derby und Start-TV Auskopplung des Tonzwischenträgers = Werner / Barth, Kleine Fernseh-Reparaturpraxis, 4. Aufl. Berlin (VEB Technik) 1963, 25 - eine Trennung von Bild und Ton (Ruptur der sogenannten "Audiovision", ein Begriff, der eine gegenseitige Integration trügerisch suggeriert - tatsächlich aber ist Medienanalyse strikt nach beiden Kanälen getrennt zu treiben. Allerdings laufen die technischen Bauelemente quer zu dieser menschenorientierten Sinneseinteilung, weil sie indifferent für Bild, Ton, Daten eingesetzt werden). Video ist - vor

seiner Diskurswerdung als Begriff für mobile individuelle Aufzeichnungs- und Wiedergabetechnik von elektronischen Bildern - zunächst ein interner Fachbegriff in der Fernsehtechnik: So dient der Videoverstärker im Innenleben des Fernsehens der Verstärkung des von der Zwischenfrequenz befreiten Bildsignals, so daß es als Steuersignal der Bildröhre weitergeleitet werden kann - und erst da zum eigentlichen Fernsehbild wird. Der TV-interne Videoverstärker ist die Möglichkeitsbedingung des Fernsehbilds selbst: "Die vom Videoverstärker herangeführte Signalspannung steuert den Elektronenstrom der Bildröhre [...] und es entsteht so ein Bild" = Heinz Lummer, Fernseh-Service leicht gemacht, München (Franz) 1979, 41

- Fernsehbilder unsemantisch, sondern als Testbilder sehen - somit "ikonologisch" im Sinne der Tatsache, daß die Kathodenstrahlröhre von Ferdinand Braun als Meß-, nicht als Bilddarstellungsmedium gefunden wurde: "Durch aufmerksame Betrachtung des Bildes ist es ohne weiteres möglich, defekte Stufen oder Bauteile zu bestimmen" = Karl-Heinz Finke, Fernsehempfänger, Berlin (VEB Technik) 1978, 215

Wenn sogenannte "Fahnen" im Bild auftreten, heißt dies, daß die tiefen Frequenzen des Bildsignals stark geschwächt sind. "Meist tritt der Fehler videoseitig auf"; Bild 4.284 "Fahnen infolge Verlust tiefer Videofrequenzen, in: Finke 1978: 219; gemeint damit der reine Bildsignalverarbeitungsakt, reine Übertragung also, reiner technischer Kanal, gerade nicht die Speicherung, die mit dem Begriff Video im Sinne des Videorekorders, der Videobänder und der Videodisks gemeint

- Spannungsfeld, das charakteristisch ist für die elektronische Medienkultur: die Spannung zwischen Übertragung und Speicherung. Alteuropas Kulturbegriff traditionell eher speicherfixiert, da seine Identität als Gedächtnis sich an Archiven, Bibliotheken, Museen und Monumenten festmacht; tendiert die Gegenwart (von den USA aus, die traditionell raumgreifende Nachrichtentechniken zu entwickeln hatten, wie etwa Shannon es löste) zur Akzentuierung des Übertragungsakts. Selbst die emphatischen Endarchive werden zunehmend durch das Zwischenarchivische, die Kurzzeitspeicherungen ersetzt

- medienarchäologische Erinnerung: das von Oberlin Smith (und später Valdemar Poulsen) entworfene Magnetophon - entwickelt zunächst als Anrufbeantworter - kommt als neue elektromagnetische Speichertechnologie zunächst von einer Übertragungstechnik her, dem elektrischen Telephon (Reis / Bell), das zunächst noch ohne Elektronenröhren als Verstärkerelementen operiert, weil der Sprachstrom nicht über eine eigens erschaffene Trägerhochfrequenz drahtlos, sondern über den Draht unmittelbar elektrisch-analog transportiert wird. Mit dem Verfahren von Weber aber kommt die Hochfrequenz um 1940 auch im Tonband an - als Hochfrequenzvormagnetisierung zur ultimativen Steigerung der Dynamik; diese medienepistemische Konstellation in

Fernsehen und Video verdinglicht. Steht Fernsehen traditionell für den Übertragungsakt, dessen Signale im Moment der Sendung auch verlöschen (die Ästhetik des "live"), steht Video nicht nur - im Sinne der Definition Siegfried Zielinskis - für die Zeitmanipulation durch (Zwischen)Speicherung, sondern noch präziser für "Zeitunabhängige Programmspeicherung durch Videorecorder" (so der Titel des Beitrags von ??? in: Funk-Technik 39 (1984), Heft 1, 16f) = ZPS: "Zur Kennung werden jedem Fernsehprogrammbeitrag senderseitig innerhalb einer bisher nicht benutzten Fernsehzeile <!--> in der Vertikalaustastlücke unsichtbar <!--> und unhörbar für den Fernsehzuschauer digitale Steuerdaten zugeordnet. Der Fernsehteilnehmer und Videorecorder-Benutzer muß nun lediglich der Zusatzelektronik seine Programmwünsche eingeben." <ebd., 16>

- Einbruch des Digitalen (Zeit & Zahl) in den Video-(Zeit)Raum. Damit ist digitales Video gar kein (klassisches) V"Video" mehr.

- einem zeitkritischen Turing-Test gleich hochqualitative Videoaufzeichnung zugleich eine Erschütterung der logozentrischen Autorität der *live*-Sendung; dazu Samuel Weber, *Mass Mediauras*

- Magnetophon K 4 erlebt seinen Durchbruch 1939/40. Die technisch entscheidende Verbesserung geschah 1940 durch Walter Weber im Labor (Leitung: von Braunmühl) bei der RRG Berlin: Löschung und Vormagnetisierung mit Hochfrequenz anstelle mit Gleichstrom (wie bislang üblich). bisher). Verdienst beider Physiker, "daß sie die bei ihren Experimenten zure Bersbesserung der Dynamik aufgetretenen Schwingungen und deren Folgen (Erhöhung der Dynamik und des Frequenzbereiches) erkannten sowie richti ginterpretierten und diese nicht einfach als Fehler behoben. Sie meldeten diesen `Fehler´ sogar zum Patent an (DRP 743411, 1940), die AEG kauftet dieses sofort." Der Öffentlichkeit am 10. Juni 1941 im Ufa-Palast (Bahnhof Zoo) vorgeführt; 60-70 dB Dynamik im Frequenzbereich von 50-10.000 Hz = HiFi-Werte! "Die Qualitätsverbesserung war so frappierend, daß sie auch beim Radiohören auffiel: englische und amerikanische Abhörspezialisten berichteten nach 1945, daß ihnen als erstes auffiel, daß deutsche Sender selbst in ihren Nachtprogrammen scheinbar `live´ sendeten, weil die sonst üblichen Ne/bengeräusche fehlten" = Kuper 2004: 15 f.

- HF-Vormagnetisierung: Gleichrichtung der ansonsten stochastisch verstreuten elektromagnetischen partikle auf Band. Damit rückt das Prinzip der Radio-Übertragung (HF-Trägerfrequenz) in die Speichertechnik ein.

Video mit Viola

- Verrauschen als spezifische Qualität des Videobilds - nicht als

Ausnahmezustand, sondern als Regel: "Musikalisch gesprochen, ist die physische Erscheinung einer Sendung eine Art von Gesumme. Das Videobild wiederholt sich ständig selbst ununterbrochen im gleichen Frequenzbereich. Dieser neue allgemeine Zustand des Summens stellt eine bedeutende Verschiebung in unseren kulturell abgeleiteten Denkmodellen dar" = Viola 1993: 26

- parallel zur mathematischen Theorie der Information, die nicht von Text und Interpretation, sondern von einer *signal-to-noise-ratio* aller Kommunikationsakte ausgeht.

- "Summen" erinnert zugleich an eine andere epistemologische Ruptur im Wahrnehmungs- und Wissenshaushalt der Moderne; Fourier entwickelt mit seinen Analysen, die sich auch auf nichtperiodische Funktionen anwenden lassen, ein Berechnungsmodell für ausdrücklich alle möglichen Naturerscheinungen (neben der Wärme auch "die Begegnungen der Gestirne, die Ungleichheiten ihrer Bahnen, [...] und das Gleichgewicht und die Oscillationen der Meere, die harmonischen Vibrationen der Luft und der tönenden Körper, die Transmission des Lichtes, die Capillarität, die Schwingungen der Flüssigkeiten, kurz die compliciertesten Effecte aller Naturkräfte" = Jean Baptiste Joseph Fourier, Analytische Theorie der Wärme (1822), dt. Ausgabe Berlin 1884, VII f.; Modell, welches mit dem antiken atomistischen Materieverständnis radikal bricht und alle physikalischen Phänomene prinzipiell als Summen von Schwingungen begreift = Martin Donner, Medienepistemologische Konsequenzen der Fourier-Analyse, Hausarbeit Seminar für Medienwissenschaft, HU Berlin, September 2006 - ein Gesumme, das seit Mersenne (Schwingungsmodelle für 'Saiten'), Christiaan Huygens (mathematische Beschreibung der Bewegung von Pendeln) und Wellentheorie des Lichts - was sich gegen die Dominanz von Newtons Korpuskeltheorie des Lichts nicht durchsetzte. Die Quantenphysik hebt beide Wissensweisen auf - im in der Behauptung eines Dualismus von Welle und Teilchen.

- Signale, die sich (mit Fourier) analysieren lassen, immer (?) auch synthetisierbar; Nam June Paik's "Video-Synthesizer", von der elektronischen Musik her kommend. „Although the Piano has only 88 keys, now we have color TV, 12 million dots per second [...] to control for my work" = Slavko Kacunko, Closed Circuit (2004): 188, hier zitiert nach: Rzepka 2005

Ästhetik der Störung, Ästhetik des Rauschens: *Information*

- ästhetischer Kern von Videozität in der differentiellen Verstörung des ikonisch auf Glattheit zielenden Fernsehbildes

- bevor Nam June Paik 1963 die Störung des Fernsehbildes durch magnetische Modulation der Wellen-Bilder als "partizipatives" TV ästhetisch entdeckt (hat als Komponist begonnen und war mit musikalischen Verfahren der elektronischen Verfremdung vorhandenen Klangmaterials vertraut; insofern teilt er Bill Violas Insistenz der Ableitung des Videobilds aus der musikalischen Zeile; siehe auch Jimi Hendrix´ 1969 in Woodstock, als er auf seiner Elektrogitarre die amerikanische Nationalhymne bis zur Unkenntlichkeit verzerrte; Wulf Herzogenrath u. a. (Hg.), TV-Kultur. Das Fernsehen in der Kunst seit 1879, Amsterdam / Dresden (Verlag d. Kunst) 1997, x88

- Bill Viola, *Information*, USA 1973, 30 Minuten; aus einem technischen Defekt – ein Videotape versuchte sich selber aufzunehmen – entwickelt Viola eine Studie über elektronische Stochastik

- Differenz zwischen medienkünstlerischer Poesie und medienarchäologisch strenger (im Sinne McLuhans sogar "kalter") Analyse darlegen; in diesem Sinne Shintaro Miyazaki, Das Algorhythmische - medientheoretische und -philosophische Aspekte des Digitalen, Lizentiatsarbeit am Institut für Medienwissenschaft der Universität Basel, August 2006, 91

- Violas Aufsatz "Der Klang der Einzeilen-Abtastung"; kommt Klang auf der Schallplatte oder schon im Phonographen Edisons etwa durch die Abtastung einer Folge von überlagerten Sinusschwingungen zustande (Fouriers Einsicht), während die Abtastung eines Video-, also Fernsehbilds Lichtintensitäten in Stromschwankungen umsetzt, später gar in ein elektrostatisches Mosaik aus Bildpunkten; im Sinne von Lessings *Laokoon*-Theorem (1766) Konvergenz zweier grundsätzlich verschiedener Operationen, auch in physiologischer Hinsicht

- Video als Funktion akustikanaloger, mithin *sonischer* Signalprozessierung, doch Verweildauer eines akustischen Eindrucks ist länger als die eines Bildeindrucks

- (Ersatz-)Organ humaner Zeitkritik: "Das Ohr [...] ist in eminentem Grade das Organ für kleine Zeitunterschiede. [...] Es ist bekannt, dass wenn zwei Pendel neben einander schlagen, durch das Ohr bis auf ungefähr 1/100 Secunden unterschieden werden kann, ob ihre Schläge zusammentreffen oder nicht. Das Auge würde schon bei 1/24 Sekunde scheitern" = Hermann von Helmholtz, Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlagen für die Theorie der Musik, 5. Aufl. Braunschweig (Vieweg) 1986, 289; filmisches Maß für Bewegungssillusion

"Video- ein spezifisches Medium"

- Methode des Umwandelns von Licht- und Schallwellen in ein elektrisches Signal, welches auch in Wellenform dargestellt werden kann; technischer Unterschied zwischen Video und Film; akustisches Zeitfeld des von Edison entwickelten Phonographen (1899), oder von Bell entwickeltes Telephon (1877), welches Schallwellen in ein elektrisches Signal umwandelt

- Arbeitsweise einer Filmkamera entspricht Fotoapparates, ein fotooptisches Verfahren, bei dem Einzelbilder auf einem Filmstreifen belichtet werden. Dies geschieht ebenfalls 25 mal pro Sekunde. Das Bildmaterial beim Film muss erst entwickelt werden, bevor man das Aufgenommene wieder betrachten kann: kann ein einmal belichteter Film nicht noch mal für eine Neuaufnahme verwendet werden (Einwegcharakter)

- Allianz von Klang und Videobild auch bei Paik: Nicht von Ungefähr hieß Nam June Paiks legendäre Ausstellung in der Wuppertaler Galerie Parnaß vom 11. bis 20. März 1963 *Exposition of Music - Electronic Television*.

- gilt "implizite Sonik" von Video kaum noch für das digitale Video; ist "Video" nur noch im metaphorischem Sinne; basieren Bilder auf Nummern, auf Zahlen, stehen sie vielmehr der pythagoräischen Verbindung von Zahl und Musik nahe / Harmonik

- zwischen "live" und "live on tape": modulierte elektrischen Wellen werden entweder direkt an einen Monitor, oder an einen Videorecorder weitergeführt

- Zeitalter des elektronischen Bildes vergißt, daß früheste elektrische Kommunikationssysteme entwickelt, "um das Wort zu übermitteln"; Telegraphie. "Akustik (oder die allgemeine Wellentheorie)" bildet ihr grundlegendes strukturelles Prinzip = Viola 1993: 18

Video / monitoring

- klassischer Film - zumal der 35mm-Film - läßt unmittelbare cursorische Beurteilung der filmischen Bilder durch den bloßen Augenschein der Filmrollenabschnitte zu. Anders die Dialektik von *blindness & insight* ausgerechnet unter dem Namen "Video"; im Magnetbandarchiv keine Evidenz im Sinne des menschlichen, nur noch des maschinellen *monitoring* statt. Man sieht dem Magnetband nicht an, was darauf gespeichert

- "Live"übertragung von Außenaufnahmen mit elektromechanischem Nipkow-Fernsehen fast unmöglich, bei mangelndem Licht; jedes Bildelement der Photozelle wird nur kurz belichtet; entscheidende Differenz: Elektronenröhre / Verstärker ab 1906; kehrt rekursiv als

Bildröhre in den Fernseher dann erneut ein

- Begriff "Bildelement" analytisch, Meßbildraster/Matrix, oder bezogen auf elektro-physikalische kleinste Elemente der Photozelle, oder gar der kleinste Zeitpunkt in der Übertragung: eine Hertz-Schwingung von 50?

- Personenabtastung der frühen Experimente in Bildelephonie zwischen Leipzig und Berlin: "Das 'Opfer' wurde (anfänglich nur mit dem Oberkörper) in eine kühlschrankgroße Zelle gezwängt und so hell wie nur irgend möglich beleuchtet. Eine lichtstakre Optik warf das Bld verkleinert auf die Bildfläche der Nipkowscheibe. Von dieser wurde es in gewohtenr Weise bagestasetet" = Conrad 1986: 267

- medienarchäologische oder gar -epistemische Grundlage für Allianzen von Licht und Elektrizität eine buchstäblich Einsicht von Heinrich Hertz. Sein experimenteller Nachweis der mathematischen Behauptung von James Clerk Maxwell, daß sich elektromagnetische Wellen mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten und auch so verhalten (lichtähnliches Verhalten), führt ihn zum Satz: "Die Verbindung zwischen Licht und Elektrizität, welche die Theorie ahnte, vermutete, voraussah, ist hergestellt [...]. Wir erblicken Elektrizität an tausend Orten, wo wir bisher von ihrem Vorhanden sein keine sichere Kunde hatten. In jeder Flamme, in jedem leuchtenden Atom sehen wir einen elektrischen Prozeß. Auch wenn ein Körper nicht leuchtet, solange er nur noch Wärme ausstrahlt, ist er / der Sitz elektrischer Erregungen" 0 zitiert nach: Walter Conrad, Am Anfang waren Funken, in: Urania-Universum Bd. 28 (1982), 257-262 (257 f.)

Videoaufzeichnung auf Magnetband

- technologische Dispositiv von Video - insofern "Video" vom Videorecorder her gedacht ist - die Tonaufzeichnung; deren Verdinglichung liegt in der Magnettonbandentwicklung

- Tonbandspule *Permaton*, West-Berlin, gefunden auf einem antiquarischen Gerät *Magnetophon 96* von Telefunken, Familie des Ur-Tonbands von AEG

- medienarchäologischer Blick nicht auf, sondern *in* einen klassischen Videorecorder - und das heißt, ihn aufzuschrauben, das Chassis von der Schutz- und Designumkleidung befreien - macht es evident: die Videoaufzeichnung ist ein Zwilling des Tonbands

- Patente Schüller: Schrägspurverfahren für Eskalation von Bild- jenseits linearer Tonaufnahmen; darin Ringkopf miniaturisiert

Video mit Ampex

- AEG-Tonband 1945 von US-Offizier Jack Mullin über den Atlantik importiert; führt zu wesentlichen Fortschritten bei der Aufzeichnung vielfältigster elektrischer Signale auf Magnetband (Ton, Bild, Datenträger in frühen Computern), vor allem Bildaufzeichnung. Mullin entwickelte 1950 für Bing Crosby den ersten Prototyp eines Videorecorders, der mit 1-Zoll-Band und feststehenden Magnetköpfen arbeitete; ersten praxistauglichen Recorder entwickelt Ampex, der einen rotierenden Kopf mit vier Systemen und Zwei-Zoll-Band benutzt; Prinzip der Tonbandgeräte auf den Film anzuwenden. 1951 Ampex VR 1000, vermag ein Bildsignal in schwarzweiß und zusätzlich zwei Tonspuren aufzunehmen November 1956 diese Technik erstmals beim Fernsehen, in den CBS- Studios in New York eingesetzt

- Analog zum Bildaufzeichnungsverfahren von Ampex entwickelt Loewe Opta den *Optacord 500*, das 1962 noch "Bildbandgerät" heißt: "Gegenüber der fotografischen Filmaufzeichnung hat das magnetische Verfahren den Vorteil, daß die Bilder unmittelbar nach der Aufnahme ohne jede weitere Bearbeitung wiedergegeben werden können" < Heinz Richter, Fernsehen für Alle. Eine leichtverständliche Einführung in die Fernseh-Sende- und Empfangstechnik, Stuttgart (Franckh) 6. Aufl. 1962, 241>.

- Speichermedium Video im Unterschied zum Film nicht nur mehrfach beispielbar (dazwischen Hybrid Zwischenfilmverfahren); erlaubt vor allem das unmittelbare *monitoring*

- kehrt in Form von Video ein kybernetisch medienepistemisches Ding, die Rückkopplung (Feedback) in die Fernsehtechnik ein; Nam June Paik, *Video Buddha*

- Richter 1962: "Vidicon" (51) als spezielle elektronische Kamera, sowie Video-Verstärker im Fernsehen (nach Zwischenfrequenz, gibt Signale verstärkt an Bildröhre weiter (117): *messen*, Meßbild am Oszilloskop

- Video im Kern "unmittelbares Fernsehen": "Verfahren, dem wir die Bezeichnung 'unmittelbares Fernsehen' geben möchten. Die ersten Ansätze hierfür haben sich während des Zweiten Weltkrieges entwickelt [...] wenn man den im Krieg entwickelten 'Elektronenkartographen' mit Vorstellungen über ein 'unmittelbares Fernsehen' verknüpft" <Richter 1962: 222> - transitives Fernsehen, d. h. unmittelbare Kopplung der humanen Wahrnehmung mit dem Signalfluß der technologischen Medien, diesseits einer ikonologischen Übersetzung. Im Radar dient der drahtlose elektrische Impuls der Ortung eines entfernten Gegenstandes, der ab- und zurückstrahlt; die Laufzeit selbst gibt hier Auskunft über den Raum, raumakustisch, analytisches Fernsehen. Der nächste Schritt: hochfrequente Radiowellen. "Dann ergibt sich auf dem Leuchtschirm ein

Bild, das ungefähr den Umrissen des abgestateten Untergrundes entspricht. Damit war das Verfahren geboren, das wir als?

„Unmittelbares Fernsehen“ bezeichnen wollen“ = Richter 1962: 237

- Urszene Marinesoldat Horst Bredekamp, vom Radar zur Kunstgeschichte

- Speichereinheit Williams-Röhre in Deutschem Museum München aus ILLIAC ca. 1959: Kathodenstrahlröhre vermag 512 Bit zu speichern; Ansteuerung durch Schaltung auf Chassis

- "Die vom Sender kommende Trägerwelle wird zunächst von einem Dipol (Antenne) aufgenommen und einer UKW-Vorstufe zugeleitet; die so verstärkte Hochfrequenz gelangt zum Eingang einer Mischröhre, die mit einem Oszillator zwei Zwischenfrequenzen erzeugt - *to metaxy*, aber hier technologisch, genuin medial. Die erste dieser Zwischenfrequenzen ist mit den Fernseh-Signalen moduliert. "Auf die letzte Zwischenfrequenzstufe folgt der Demodulator für das Bild, der den eigentlichen Bildinhalt von dem zwischenferquenten Träger ablösen muß. Die dem Bildinhalt entsprechenden Spannungen werden nun im Bildverstärker nochmals heraufgesetzt; der Bildverstärker ist also gewissermaßen das Gegenstück zum Niederfrequenzverstärker der Rundfunktechnik und wird als Videoverstärker genannt" = Richter 1962: 117; zum Radio wird hier das Bild - im Sinne der These, daß Video vom Tonband her zu denken ist -, daß Ampex zunächst Magnettonbänder herstellte - u. a. auch zum Einsatz im Tonfilm

- "Ursprünglich war das Verfahren entwickelt worden, um Programme zeitversetzt ausstrahlen zu können (die Uhren an der Ostküste der USA gehen bekanntlich gegenüber denen an der Westküste drei Stunden vor)" (Engel); Geburt der Videotechnik aus einer zeitkritischen Herausforderung. "Dann aber revolutionierte die „magnetische Bildaufzeichnung“, kurz MAZ, die Produktionstechnik bei allen Fernsehsendern weltweit" (Engel)

- Privatisierung der TV-Zeit durch den Heimvideorecorder (Siegfried Zielinski "Zeitsouveränität") demgegenüber ein Sekundäreffekt, kulminierend 1978 in der weltweiten Einführung des VHS-Systems der japanischen JVC

- Gesetz technologischer Medien: Erst zu Meß- und Aufzeichnungszwecken entwickelt (das psycho-physikalische Dispositiv des 19. Jh. für den Phonographen etwa, und die Chronophotographie als Vorstufe von Film), dann ungeplant (wie Hertz / Radio) zu Massenmedium konvertiert: "Within two years after its initial introduction to the American broadcasting industry, the Ampex videotape recorder had established itself as a major technical aspect of television, not only as Ampex had intended it, as an efficient means to store and reproduce network programming for time-delayed transmission, but also as an increasingly

important production and postproduction tool, uses never anticipated by Ampex" = Lafferty

- AEG-Magnetophonentwickler Eduard Schüller bereits 1953 das Patent DBP 927 999 für eine „Vorrichtung zur magnetischen Aufzeichnung und Wiedergabe von Fernsehbildern“ erhalten, welches gleichursprünglich die heute gegenwärtige *helical-scan*-Technik mit rotierendem Kopfrad beschreibt; ferner E. E. Masterson, Magnetic Recording of High Frequency Signals, Patent USA 2,773,120, angemeldet 1950-11-30, ausgegeben 1956-12-04, vor Schüllers Schrägspur-Patent. Schüller geht dabei von einer kürzesten Wellenlänge von 10 µm aus; heutiger Stand der Digital-Technik sind Bit-Längen von unter 1 µm. In seinen letzten Lebensjahren - Schüller starb 1976 - entwickelte er einen Vorläufer der heutigen Video-Disk, und damit umfaßt seine Lebensspanne die magnetische Aufzeichnung von ihrer praxisreifen Ausbildung bis zum Beginn ihrer Ablösung." = Engel

- Video-Disk; Frühform derselben von britischem Pionier des elektromechanischen Fernsehens, John Logie Baird, entwickelt. Videotechnik resultierte aus dem Wunsch, ein Bildsignal elektrisch speichern zu können. Erste Versuche dazu unternahm im Jahr 1927 der Engländer John Logie Baird, der das Fernsehprogramm, welches damals nur aus 30 Zeilen aufgebaut war, auf gewöhnliche Schallplatten aufnahm. Diese Methode nannte man *Phonovision*, sie ist aber nur bei nicht komplexen Signalen anwendbar

- elektromagnetische Tonaufzeichnung - erst auf Stahldraht (Valedmar Poulsens *Telegraphon*), dann auch auf Stahlband (das Blattnerophon); auf dieser medienarchäologischen, hardwarenahen Ebene die sogenannte "Intermedialität" von Film und Fernsehen respektive Video:

- magnetophone Tonspur des Films emanzipiert sich als Speicherträger vom Gehilfen zum autonomen Bildsignalaufzeichnungsmedium im System Video

- Magnetband indifferent gegenüber der Frage, ob darauf Ton- oder Bildsignale, oder schlicht: Daten (Einsatz von Magnetband in frühen Computern bis hin zur Floppy Disc und zur Diskette, schließlich DVD-Cassetten) gespeichert

Und doch: der Kathodenstrahl

- gängige fernsehtechnologische Rede von der Auflösung des Geberbildes in Bildpunkte, das "Bildelement für Bildelement" verabreicht = Walter Conrad, Fernsehen, Leipzig / Jena (Urania) 1960, 15, also übertragen und wiederzusammengesetzt wird; handelt es sich bei der Nipkow-Scheibe nicht um die Dekomposition eines Bildes in *picture elements*, sondern

lediglich um eine Auflösung in Zeilen Signale, die jeweils analog schwankende Lichtwerte in elektrische Spannungsimpulse übersetzen

- mit dem Ikonoskop von Zworykin (1929), der mosaikartigen gleichzeitigen Aufladung des virtuellen Bildes in Kondensatoren, Zersplitterung des Bildes; besteht aus einem optischen Linsensystem, einer Photokathode (eine lichtelektrische Platte, durch die das aufgenommene Bild in ein "elektrisches" Bild umgewandelt wird), und ein Abtastsystem: "Im Gegensatz zu dem von Farnsworth entwickelten Bildzerleger ist [...] auf die Aufnahmeplatte nicht einfach eine zusammenhängende lichtelektrische Schicht aufgebracht; vielmehr ist die Plattenoberfläche dicht bei dicht belegt und mit einer großen Anzahl einzelner lichtelektrischer Teilchen, deren Durchmesser nur etwa 0,01 mm beträgt. Als Unterlage dieses 'Mosaiks' dient eine mit Silber hinterlegte Glimmerlampe, die über einen Widerstand mit einer Gleichstromquelle in Verbindung steht. Fällt ein Bild auf die Mosaikplatte, dann treten aus jedem kleinen Teilchen Elektronen aus, und zwar um so mehr, je stärker das betreffende Teilchen beleuchtet wurde. [...] Infolge der Emission der Elektronen entsteht nun je nach der Helligkeit der einzelnen Bildpunkte ein mehr oder weniger großer Elektronenmangel, anders ausgedrückt: eine mehr oder weniger starke positive Ladung an den betreffenden Mosaikteilchen der Photokathode. Diese dem aufgenommenen Bild entsprechende Ladungsverteilung auf der Plattenoberfläche wird kurz Ladungsbild genannt" = Lehrgang Radiotechnik. Bearbeitet und herausgegeben von Paul Christiani, Heft 25, 2, verschweistert mit dem elektrostatischen, latenten Bild in der Xerographie

- von McLuhan für das Fernsehen kultivierter Begriff des "Mosaiks" hier technisch präzise: "Nun bilden aber die einzelnen Mosaikteilchen mit der auf der Gegenseite der Glimmerplatte aufgedampften Silberschicht lauter kleine Kondensatoren"; ein scharf gebündelter Elektronenstrahl tastet nun dieses Ladungsbild intern Zeile für Zeile ab. "Beim Aufprallen der den Elektronenstrahl bildenden Elektronen werden aus der Mosaikschicht zusätzlich Elektronen herausgeschlagen" = ebd.

- Silizium-Multidioden-Vidikon enthält statt Signalelektrode und photoelektrischer Schicht eine Siliziumscheibe mit ca. einer Million integrierter Photodioden zur Signalgewinnung; "Festkörper-Bildsensoren [...] weisen den Weg zur röhrenlosen Fernsehkamera" = Conrad 1986: 272; Chip-Technologie löst Video-Rauschen ab; tritt ein neuer Typus von Rauschen, das Quantisierungsrauschen, auf - das Reich der Quantenphysik; Hagen über CCD-Chips

- Vidikon als Bild-Abtaströhre macht von der Veränderung der Leitfähigkeit gewisser Halbleiter Gebrauch (vertraut vom Selen); die lichtempfindliche Schicht wird auf einer elektrisch leitfähigen Signalplatte aufgetragen und mit Hilfe des zeilen- und bildmäßig abgelenkten

Elektronenstrahls abgestastet - negatives Fernsehen; Richter 1962: 52

- Unterschied zwischen analogem und digitalem Rauschen, auf einem klassischen analogen Fernseher empfangen über Antenne in Berlin, wo die terrestrische analoge TV-Sendung seit Jahren nicht mehr erfolgt und durch digitalisierte Signale ersetzt

- sprichwörtliches Bildrauschen der Fernseher verschwindet im Übertragungsformat *digital video broadcast* (dvtb-t im Falle der terrestrischen Übertragung); im Medienwechsel von analog zu digital treten sogenannte Artefakte (mathematische Funktionen im Unterschied zu den materialen Artefakten der Archäologie) an die Stelle des klassischen (statistischen) Rauschens - eine andere Episteme, eine andere Ästhetik. Im digital übertragenen Fernsehen existiert das Bild entweder klar oder gar nicht, anders als vom Übergangsfilmern im analogen klassischen Fernsehen her vertraut

- Ikonoskop,, erfolgreich 1936 bei der Berliner Olympiade eingesetzt; projiziert eine Kameraoptik das ausgenommene Bild auf eine "Mosaikplatte" = Conrad 1986: 269 aus Glimmer - hunderttausende voneinander getrennte photoelektrisch wirksame "Fleckchen" auf der dem Licht zugewandten Seite, während die Rückseite mit einem Metallfilm belegt ist - was also Kondensatoren bildet. Jetzt also erst wird das TV-Bild zu jenem "Mosaik", von dem McLuhan schreibt und von dem in Form von Bildelementen (heute digital: "pixel") die Rede ist - Vorstufen des Digitalen, im Unterschied zum Filmbild, dessen granulare Lichtelemente physikalische Kristalle sind. Wird das Ladungsbild dann abgetastet, wird es durch den Elektronenstrahl (umgekehrt wie bei der Bildröhre) gelöscht. "Die emittierenden Elektronen werden ergänzt, die Kondensatorladungen dadurch kompensiert. Die auftretenden Entladungsstromstöße ergeben das Bildsignal" = Conrad 1986: 269

Das zeitkritische Wesen des Video/TV-Bildes

- sieht Paik in Videotechnologie eine Imitation "der Zeit, nicht der Natur" = zitiert in: Maurizio Lazzarato, Videophilosophie. Zeitwahrnehmung im Postfordismus, Berlin (b-books) 2002, 7; spezifische Video-Ästhetik liegt im Zeitcharakter von Video - einmal als Speichermedium, aber dann auf Mikrozeitebene als Existenz des elektronischen Bildes aus Zeit, etwa die Funktion der von jeder Fernsehstation zusätzlich mitausgestrahlten Synchronisierimpulse (schon bei Nipkow-Scheibenzwilling), also elektrische, kurze Spannungssstöße, erzeugt im Taktgeber: "Die `Zeilenimpulse´ beeinflussen den Zeilenablenkteil so, daß der Elektronenstrahl stets im richtigen Moment an den Anfang der nächsten Zeile geführt wird. Die `Bildimpulse´ regulieren die Tätigkeit des Bildablenkteils und veranlassen den pünktlichen Beginn des nächsten Bildes" = Walter Conrad, Fernsehen, Leipzig/Jena (Urania) 1960, 61

- zeitkritischer Begriff von Mimesis: Bildwelten elektronischer Medien (Fernsehen, Video) ahmen nicht Welt, sondern Zeit nach; Lazzarato: Videophilosophie 2002; Zeitwe(i)sen elektronischer Bilder: "Wie wird nun aber der Raum eines Bildes zur Zeit seiner Übertragbarkeit?" = Christian Kassung / Albert Kümmel, Synchronisationsprobleme, in: Albert Kümmel / Erhard Schüttpelz (Hg.), Signale der Störung, München (Fink) 2003, 143-165 (149). Durch Rasterung, also: Digitalisierung des Bildes Element für Element, das dann an Elektrizität übergeben und damit übertragbar wird. Mikro-Zeitmeßgeräte "machen Zeitunterschiede dadurch meßbar, daß sie dieselben in Raumunterschiede verwandeln" = Hermann von Helmholtz, Über die Methoden, kleinste Zeittheile zu messen, und ihre Anwendung für physiologische Zwecke, in: Königsberger Naturwissenschaftliche Unterhaltungen 2/2 (1851), 167-189 (173)

- prinzipieller Unterschied zwischen Fernseher und Hör-Rundfunk liegt darin, "daß beim Fernsehen die einzelnen Bildpunkte *nacheinander*, beim Rundfunk die einzelnen Töne *gleichzeitig* übertragen werden" = Horst Hille, Fernsehen leichtverständlich, Leipzig (Fachbuchverlag) 1962, 49. Tatsächlich? Gemeint sind die Überlagerungen von Sinusschwingungen auf Trägerfrequenz? Den ganzen Unterschied macht Fourier

- signaltechnisch präzise Definition des ontologischen Unterschieds von Klang und Bild: "Während beim Rundfunk nur Klang- oder Frequenzgemische übertragen werden, ist dies analog bei der Fernsehtechnik etwa in Form eines "Bildgemisches" nicht möglich. Ein Tongemisch wird gleichzeitig als Ganzes übertragen, so wie wir dies bei der Zusammensetzung der komplizierten Klangkurven gesehen haben. Auch ein Bild wird von unserem Auge als Ganzes aufgenommen. Aber hier taucht nun die Frage auf, ob wir die verschiedenen Helligkeitswerte oder gar Farbtöne eines Bildes ebenso gleichzeitig in Form von elektromagnetischen Wellen übertragen können" = Hille 1962: 46; Bill Violas Definition des Videobildes als "Klang der Einzeilen-Abtastung"; im Sinne des Frequenzbegriffs präzisieren

Instant recording: Zum Unterschied von Videobild und Film

- Sofortigkeit unterscheiden Fernsehen und Videoaufzeichnung vom Film. Nicht nur läßt sich das aufgezeichnete elektronische Bild unverzüglich wiedergeben und erlaubt damit zeitgleiches Monitoring, da das Videomagnetband nicht erst entwickeln werden muß; "außerdem kann das Signal über einen im Recorder eingebauten Löschkopf jeder Zeit wieder vom Band entfernt werden, welches dann, zwar nicht unendlich oft, wiederbespielt werden kann" (Rzepka)

- Originalität von Video liegt im Elektronischen und damit im Zeitverhalten der Aufzeichnung, im Unterschied zur

kinematographischen Aufzeichnung auf Zelluloid - nämlich *instant recording*; Hybrid dazwischen: das "Zwischenfilmverfahren" in der frühen TV-Übertragung, etwa der Berliner Olympiade 1936

- Videobildaufzeichnung erfolgt elektronisch, im Unterschied zur Photochemie des klassischen Films. Videographie steht vielmehr der akustischen Signalaufzeichnung nahe; daran erinnert Bill Violas Begriff vom Video als dem "Klang der Einzeilen-Abtastung"

- "Electrical signals from a television camera (or from a television camera via a television receiver) are stored as patterns of magnetized regions of iron oxide on so-called magnetic tape. When the recorded tape is played back, the original signals are generated. [...] Videotape recorder/playback systems for domestic use are connected directly to a television receiver. [...] This makes possible the so-called instant replay common to televised sporting events" = Leonard Feldman, Eintrag "Video Recording", in: Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia 2001; *online* <http://encarta.msn.com>

- liegen zwischen Photographie (erweitert um Chronophotographie) und Bilderfassung im elektromagnetischem Feld (dem elektronischen Bild) Welten, bis hin zu den unterschiedlichen Herausforderungen von Filmrestaurierung einerseits und Magnetbandrestaurierung andererseits

- "We should not overlook the progress which has already taken place in the development and miniaturization of magnetic core memories. With their almost limitless potential as memory storage devices, there are exciting possibilities for magnetic recording/ playback static systems, sans-tape, where motion stability will no longer be a concern, when the only moving system elements will be magnetic line of force and electrons" = Lindsay, Schlußsätze. In beiden Fällen Licht operativ

- kommt gegenüber der schlichten photochemischen Reaktion in Silberkolloiden der Photographie im frühen Fernsehen ein photoempfindliches Element ins Spiel; Selen (Se) chemische Materie, 1817 von Berzelius entdeckt; Chr. Ries, Die elektrischen Eigenschaften und die Bedeutung des Selens für die Elektrotechnik, Berlin (2. Aufl.) 1913, 1. Einwirkung von Lichtstrahlen auf die elektrische Leitfähigkeit des Selens befähigt es bei angelegter Spannung, optische in elektrische Signale zu wandeln - die Bedingung des frühen elektromechanischen Fernsehens (System Nipkow). Obgleich zeitgleich zum frühen Film entwickelt, stellen Kinematographie und elektronisches Bild zwei grundverschiedene technische Existenzweisen dar. Eine Reaktion auf die Erstaufführung der Einminuten-Filme der Brüder Lumière in Paris visionierte die „Übereinstimmung von Cinématographe, Phonograph, Kathodenstrahlen, Kinetoscope, Teleskop, Telegraph und all den Graphen, die noch kommen werden. (Dann) wird es nichts mehr zu verbergen geben, keine Distanz mehr, keine Zeit. Wir werden sprechen und uns

dabei von Paris bis zum Mond sehen "(Le Gaulois 1896). Die Originalaufzeichnung der "Direktübertragung" der ersten Mondlung vom 20. Juli 1969 aber war lange nicht wieder findbar. Das Video, auf dem die Apollo 11-Astronauten Neil Armstrong und Buzz Aldrin zu sehen sind, wurde ursprünglich an Bodenstationen in Kalifornien und Australien übertragen. Diese übermittelten die Bilder weiter nach Houston zur US-Raumfahrtbehörde NASA, von wo aus sie, übersetzt in die gängige Fernsehnorm, in die Welt ausgestrahlt wurden. Die Archivierung der Originalbänder hatte in dieser Übertragungskette keine Priorität = John Sarkissian, Wissenschaftler am Parkes-Observatorium in Australien, zitiert in: Rheinische Post *online*, veröffentlicht 15. August 2006: "Verlegt und vergessen. Original-NASA-Film der Mondlandung verschollen"; <http://www.rp-online.de/public/article/nachrichten/wissenschaft/weltraum/347447> - resultierend im Zweifel an der Authentizität der Mondlandung selbst = Meldung (fest/sda) vom 15. August 2006: "Originalaufnahmen der Mondlandung unauffindbar"

- "Das absolut Neue an der magnetischen Aufzeichnung von Telefonstimmen, wie sie auf der Pariser Weltausstellung 1900 präsentiert wurde, war "die Entwicklung jener Fixiermöglichkeit der wechselnden magnetischen Erregungszustände in dem Draht" = August Foerster, Das Telegraphon, in: Georg Malkowsky (Red.), Die Pariser Weltausstellung in Wort und Bild, Berlin (Kirchhoff) 1900, 398-400 (398) - eine medienepistemologische Alternative zum mechanischen, nicht schriftfixierten und schriftfixierenden Phonographen.

- Homerforscher Albert Lord nutzte das Drahtongerät (Marke Webster Chicago) zur Aufzeichnung epischer Gesänge im früheren Jugoslawien; Magnetophon keine Kulturtechnik wie jenes Vokalalphabet, das einst Homers *Odyssee* in ihrer Musikalität verschriftlichte; gehört der elektromagnetischen Episteme an, die auf Feldern von Kraftlinien basiert, diesseits fixierter Symbole, indexikalisch statt symbolisch

- elektromagnetische Aufzeichnung auf Stahldraht als war ein Mittel, die Kulturtechnik der Tradition oraler Epen signalnah analysieren zu können - vergleichbar mit der Rolle der Videorekorder, welche eine wirkliche Analyse von Fernsehsendungen ermöglichte, durch Stillstellung, Vor- und Zurückspulen einer Aufzeichnung von *live*-Sendungen

Differenz von Film und TV

- Videoaufzeichnung leitet sich vom Magnet(ton)band her ab, der kinematographische Film hingegen vom photographischen Bild. Dazwischen das Zwischenfilmverfahren der 30er und 40er Jahre (1932 erstmals), dient Film als Prothese, der zunächst die Szene auf Zelluloid belichtete, wonach sie dann über eine lichtdichte Führung in eine

Schnellbearbeitungseinrichtung zum kontinuierlichen Entwickeln, Fixieren und Trocknen gelangte - um dann unverzüglich durch eine Photozelle mit der Nipkow-Lochscheibe abgetastet, d. h. in Ton- und Bildsignale übersetzt und damit verstärkbar zu werden. Die speziellen Ü-Wagen mit Filmkamera-Aufsatz sind schon optisch ein Hybrid aus Film und "Video", und eine frühe Form von "live on tape"; die Verzögerung zwischen Aufnahme und Abtastung lag bei nur noch einer Minute

- mit Bildröhre statt Nipkowscheibe wird Fernsehen wirklich elektronisch, d. h. eine Frage der Steuerung frei sich bewegender Elektronen im Raum (Vakuum, der Raum der Röhren, zumal der Bildröhren). Das meint einerseits die Wiedergabeseite (die von Manfred von Ardenne weiterentwickelte Elektronenstrahlröhre), andererseits die Aufnahme: das Ikonoskop von Zworykin (die Kameraröhre), das dem Videobild entspricht. Hier rutscht die vom Zwischenfilm vertraute Zwischenspeicherung der Bilder auf die mikrotemporale Ebene und wird selbst elektronisch-zeitkritisch - winzige Kondensatoren, das Prinzip der Ladungsspeicherung.

- wird während eines Abtastzyklus (also von Bildwechsel zu Bildwechsel) nicht, wie bei der mechanischen Methode, jeweils nacheinander und für einen kurzen Augenblick nur *ein* Bildelement beleuchtet, sondern *sämtliche* Bildelemente gleichzeitig. Die in dieser Zeit / durch Umwandlung von Lichtenergie freigesetzten elektronischen Ladungen werden gespeichert, und danach von einem zeilenweise geführten Elektronenstrahl als Bildsignal abgerufen = Walter Conrad, 50 Jahre Fernsehen mit elektronischer Kamera, in: Urania-Universum Bd. 32, Leipzig / Jena / Berlin (Urania) 1986, 265-272 (268 f.)

- entspricht das latente elektrostatische Bild der von Lessing 1766 im *Laokoon* definierten Koexistenz von Körpern im Raum; erst zum Übertragungszweck wird dieses Bild wieder verzeitlicht, Sukzession in der Zeit

- nur "Auf den ersten Blick scheint es so, als sei das Fernsehen ein naher Verwandter des Kinos" = Herbert Heinzmann, Fernsehen, Nürnberg (Tessloff) 2005, 9; techniknahe Analyse aber entüllt den Unterschied von Speichermedium (Film: Zeitdifferenz von Aufnahme und Projektion - dadurch immerhin die ästhetische Option der ruhigen Montage) und *live*-Medium TV. Auf einer noch elementareren Ebene stellt die Signalplatte Zworykins einen Ultrazwischenspeicher aus tausenden von Photozellen dar, welche als Kondensatoren und damit verstärkend wirken). Mit der Magnetaufzeichnung (MAZ) "war die elektronische Kamera nicht mehr dazu verurteilt, flüchtiger Bilder direkt auf einen Monitor zu schicken" = 16; zwischen Kurzzeitspeichern und Übertragen oszillierende Praxis von Fernsehen

Video / Timecode

- praktiziert das Fernseh- und Videobild in seiner extremen Fragilität und Flüchtigkeit (da in höchstem Maße von Synchronisation abhängig) jeden Moment praktische Zeitkritik, denn *entscheidend* (buchstäblich "kritisch") ist der zeitliche Gleichklang in der Signalübertragung, die technisch erzwungene Gleichzeitigkeit. Jede andere Form von Kontemporalität würde im kakophonischen Bild resultieren

- "In der Technologie beschleunigt die derzeitige Verschiebung von den sequentiellen Analogwellen zu den neu zusammengesetzten Digitalkodes die Streuung des Blickwinkels weiter. Wie ein Umwandlung der Materie gibt es eine Bewegung von der Greifbarkeit fester und flüssiger Zustände in den gasförmigen Zustand. Es gibt weniger Kohärenz" = Viola 1993: 30
- womit auch der Begriff *streaming video* für breitbandige Übertragung im Internet schon eine versöhnliche Metapher wäre. Gegenüber dem *Video-flow* der Wellen herrscht hier nämlich die logische, diskrete Zeit; eine Zeit zumal, die sich nur noch digital, mit mathematischer *Stochastik*, als Wahrscheinlichkeitsrechnung meistern läßt - das mit Wieners Ergodentheorem inaugurierte Zeitalter der Wahrscheinlichkeiten

- Video als Medium der Zeitstrukturierung; Paik verweist auf Lessing ausdrücklich in seinem "Input-Zeit und Output-Zeit" betitelten Aufsatz in Schneider / Korot 1976, auszugsweise übers. im Katalog: *Videowochen Essen '79* (1979), 8 = Fußnote Zielinski 1992: 96

- Timecode eine äußerliche Zeitzuschreibung, parergonal, nicht im zeitbasierten Wesen der zeilenförmigen Aufzeichnung. Zwischen diskreten Raum- und linearen Zeiteinheiten: "*Timecode* is a scheme for identifying every frame with a unique number, in the form hour:minute:second:frame, similar in function to the sector and track numbers on computer disk drives. For television, there are assumed to be 30 frames per second, but because the true rate is 29.97, over the course of a half hour you would go over by a couple of seconds. There is a special form of timecode called Drop Frame Timecode, which skips every thousandth frame number, so that the final time comes out right. However, it can be madness dealing with a noncontinuous number system in a linear medium, particularly if frame accuracy is required" = xxx Crockford, *Integrating Computers and Television*, in: Brenda Laurel (Hg.), *The Art of Human-Computer Interface Design*, New York (Addison-Wesley) 1990, 464; Timecode-Generator wählt für seine Zahlen das einzelne Filmbild; parallel zu Bild- und Ton aufgezeichnet; "dient als eindeutige 'Adresse' zur Synchronisation verschiedener Geräte bei der Post-Produktion" = Missomelius 2008: 186, Anm. 6; vgl. MIDI-Schnittstelle für Audio

- wird in Mike Figgis' *Timecode* (USA 2000) Synchronizität der Filmsegmente im Splittscreen "durch die Erschütterungen eines

Erdbebens deutlich, die in allein vier Segmenten gleichzeitig zu sehen sind" = Petra Missomelius, Fenster, Gitter und Geflechte: Digitale Technik in der Postproduktion, in: Kirchner et al. (Hg.) 2008: 185-192 (186); korreliert mit Windows-Ästhetik (Fenster) am Computer(spiel)bildschirm / Desktop-Metapher

Medienarchäologie des Video memory

- zeitbildbasierte (*time-based*) Medium Video ist in zwiefacher Weise Gedächtnismedium, nämlich Subjekt und Objekt desselben: "Zunächst gibt es die Zeitform des Mediums selbst, die, ähnlich wie im Film, darin besteht, daß es abgespielt werden muß, mithin eine Spielzeit hat. Außerdem fällt das Video, wenn nicht kostspielige Verfahren der Konservierung ihm zur Hilfe kommen, als vergängliches Material so sehr der Zeit zum Opfer, daß man inzwischen schon zu einer Archäologie der Videokunst aufbrechen kann" = Hans Belting, Das Ende der Kunstgeschichte. Eine Revision nach 10 Jahren, München (Beck) 1995, 88

- im Videosektor Restaurierung als Arbeit am technischen Gedächtnis die Bedingung für Erinnerungsarbeit; so berichtet Eyal Sivan über die Konservierung des Video-Materials über den Jerusalemer Eichmann-Prozeß, dessen Ausgangsbandmaterial in sehr schlechtem Zustand war" = Eyal Sivan im Interview („Ideologie alleine reicht nicht aus, um ein Verbrechen zu begehen“), über seinen Film *Der Spezialist*, in: Film & TV Kameramann, 49. Jg. Nr. 4/2000, 8-16 (10)

- entscheidend am neuen Medium Video für Filmwissenschaft nicht Kamera, sondern Aufzeichnungsgerät, der *recorder*; machte Schnitte erst sichtbar. Etwa der *BK 3000 COLOR*, Video-Kassetten-Recorder von Grundig: "Mit diesem Gerät können jederzeit Farb- und Schwarzweiß-Fernsehsendungen aufgezeichnet und wiedergegeben werden. Die Schaltuhr und das eingebaute Empfangsteil ermöglichen Ihnen Aufnahmen, auch wenn Sie nicht zuhause sind oder gerade ein anderes Programm ansehen wollen" = Bedienungsanleitung, o. O., o. D., 5; Entkopplung von *memoria* und Raum; die *loci memoriae* werden metaphorisch, d. h. übertragbar; TV-Bilder erhalten ein Gedächtnis durch *time axis manipulation*

- "Das Band kann jederzeit gelöscht und neu bespielt werden, wie es vom Tonbandgerät her bekannt ist" = 5; Elektromemoriallogik des Palimpsests (Löschen als Überschreiben): Bei jeder neuen Aufnahme wird die alte automatisch gelöscht. Daneben lassen sich alte Aufnahmen löschen, ohne daß Neuaufnahmen zu machen sind: "Dazu Aufnahmetaste drücken und Antennenstecker vom Recorder ziehen. Nun nehmen Sie nur Rauschen (sogenanntes „Grieß“) auf" = 10; Löschen also nicht nichts, sondern eine verkehrte *signal-to-noise-ratio*.

- erfolgt Archivierung hier zunächst durch externe Speicher, worin die Kontamination des elektronischen Gedächtnisses durch systemfremde Umwelten angelegt ist: "Nach Gebrauch der Cassette Transportsicherung einlegen und die Cassette zum Schutz gegen Verschmutzung in die Archivbox legen. [...] Die Lagerung von Cassetten in der Nähe von Lautsprechern und Transformatoren sowie von Farbfernsehgeräten sollte wegen deren magnetischer Feldausstrahlung vermieden werden" = ebd.; so interagieren Medien. Die Kopplung von Bild und Zahl erfolgt zunächst im unechten, dem Speichermedium äußerlichen, prä-digitalen *time code*: "Nach Einsetzen einer Cassette ist das Zählwerk durch Drücken des Rückstellknopfes auf „000“ zu stellen. Das Zählwerk dient zum leichteren Auffinden bestimmter Stellen von Aufzeichnungen, gibt jedoch keinen Anhaltspunkt über die Spieldauer der Cassetten" = Bedienungsanleitung, 6; stehen Programmierung und Speicher im Bund: "Nach erfolgter Einstellung des FS-Gerätes (dieses dient weiterhin als Monitor) kann nun jede der Senderwahltasten mit einem Sender belegt werden. [...] Im gleichen Sinne werden nacheinander die übrigen Senderwahltasten programmiert und einzeln [...] abgespeichert <!>. [...] Der Sendersuchlauf besitzt ein elektronisches Gedächtnis, das bis zu 8 Sender abspeichern kann. Zur Aufrechterhaltung des Speichervermögens ist eine elektrische Spannung erforderlich, die der Netzsteckdose entnommen wird, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Eine Speicherelektronik überbrückt Netzausfälle für längere Zeit. Bei totaler Trennung vom Netz über längere Zeit halten 4 Batterien das Speichervermögen aufrecht" = Video-Cassetten-Recorder *BK 3000 COLOR* (VCR Grundig), Bedienungsanleitung, o. O., o. D., 7 - *schlafende Energie*. „Der Ein/Aus-Schalter trennt das Gerät in Stellung `AUS´ nicht von der Netzspannung" = 5 Illusion des *off*; tatsächlich ist der Verbleib im Anschluß die Bedingung, das *bios* des elektronischen Mediums, das durch Kabelleitungen mit der Infrastruktur des Strom-Reiches gekoppelt ist, trotz des durch den An/Aus-Schalter suggerierten Effekts des hermetischen Abschlusses vom Diskurs (engl. *current*, für Strom)

- Zeit des Speichers die der angehaltenen Zeit, „Standbilder“, askulptural: "Mit dem BK 3000 können Sie Standbilder bis zu einer Dauer von 180 sec. wiedergeben. An gewünschter Stelle einer Aufzeichnung drücken Sie die Stoptaste, es erscheint ein mit Störzonen versehenes Standbild. Durch mehrmaliges Drücken der Standbildtaste können diese Störzonen an den Bildrand verschoben werden" = ebd., 9

Film-, Fernseh- und Videobilder als diverse Funktionen zeitkritischer Prozesse und der (Zwischen)Speicherung

- elektronisches Bild eine Funktion von Zeit: "Die televisionäre Wahrnehmung hat es zu tun mit optisch-elektronischen (Bild-)Prozessen, nirgends mit (Bild-)Zuständen, mit Bildpunkt-Rastern oder Mosaiken, nirgends mit homogenen Bildeinheiten, mit Beschleunigungen der

Bildübertragung und des Bildaufbaus bis an den Grenzwert der Lichtgeschwindigkeit, nirgends mehr mit den langsamen Tempi der mechanischen Art" = Götz Großklaus, Das technische Bild der Wirklichkeit: Von der Nachahmung (Mimesis) zur Erzeugung (Simulation), in: Michael Titzmann (Hg.), Zeichen(theorie) und Praxis, Passau (Wissenschaftsverlag) 1993, 89-111 (101)

- operiert Fernsehen mit diskreten Speichermomentabschnitten; beim Speichern des Zeitablaufes erfolgt eine Transformation in eine zeitunabhängige Größe (Weg, Fläche, Volumen), wie sie bereits in der Einzelbildfotografie angelegt ist und im Film dynamisiert wird: "Hier werden die Momentausschnitte zeitlich so dicht gelegt, daß sie subjektiv bei der Wiedergabe verschmelzen. [...] [B]eim Fernsehen [...] werden in der Aufnahmeröhre die Einzelbildpunkte als Integration über den Zeitraum zwischen den Abtastungen durchgeführt und so als Mittelwerte einzeln, nacheinander oder aber periodisch gespeichert bzw. übertragen" = Horst Völz, Allgemeine Systematik und Grenzen der Speicherung, in: die Technik, 34. Jg., Heft 12, Dezember 1979, 658-665 (658)

- Fernsehen seit dem Moment nicht mehr schlicht flüchtig (Übertragung), seitdem es an ein technisches Gedächtnis rückkoppelbar ist - das Magnetband. Zunächst aber basiert Fernsehen auf schierer Bildzwischen-speicherung. „Da während der ganzen Dauer einer Bildabtastung bis zum kurzen Entladungsvorgang die elektrische Ladung aufgespeichert wird, ist das Ikonoskop sehr empfindlich" = USA-Patent von Vladimir K. Zworykin für das Ikonoskop (Braunsche Röhre als Abtaster für Diapositive) vom 29. Dezember 1923, zitiert nach: Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin 1985, 61. Zworykin selbst schreibt von der *Speicherröhre*. 1935 setzt Telefunken den von Zworykin entwickelten Bildspeicherrohr-Abtaster zum Bau von Ikonoskop-Kameras ein, speziell für die Olympischen Spiele (Fernseh-Kanone). Damit wird der (Zwischen-)Speicher zur Bedingung der Übertragung. Heutige elektronische Bildübertragung, außen, mit Kameras mit integriertem Recorder, „der die sofortige Bild-Kontrolle des aufgezeichneten Signals ermöglicht“ - die Differenz von Aufzeichnung und Zwischenspeicherung und Übertragung schrumpft auf (fast-)Echtzeit = Riedel 1985: 146

- erlaubte Zwischenfilmverfahren für Fernsehsendung die Aufnahme von aktuellen Ereignissen, die nicht im Studio, sondern an einem anderen (freien) Ort stattfanden. 1934 von der Fernseh AG entwickelt, wird dabei das zu übertragende Ereignis zuerst auf Film aufgenommen, danach abgetastet und gesendet. Zunächst operiert ein *Zwischenfilmgeber*, eingebaut in einen mobilen Fernhaufnahmewagen, so daß die Zeitdifferenz zwischen der Aufnahme des Films und seiner Übertragung durch den Fernsehsender auf ein Minimum, quasi den Effekt der Live-Übertragung, verkürzt wurde (tatsächlich eine Verzögerung von 60

Sekunden); 60m lange Blankfilmschleife konnte Bilder als photographisches Positiv projizieren, danach gelöscht und neu beschichtet werden; dazugehöriger Ton magnetisch gespeichert und künstlich verzögert, so daß er mit dem Bildlauf synchronisiert war = Riedel 1985: 74 f. „Wird keine Endlosschleife, sondern für jede Übertragung neues Filmmaterial benutzt, kann man sich also ein Archiv anlegen: Der `Zwischenfilmempfang´ als Urahn von Video!“ <ebd., 78>. So generiert dieser hybride, Film und Fernsehen verschwisternde Zwischenspeicher ein Archiv. Später fungiert die magnetische Aufzeichnung (MAZ) als elektronischer Dauerbildspeicher für 625 Zeilen mit 833 Bildpunkten mal 25 Vollbildern pro Sekunde

- wegen fehlender Aufzeichnungsmöglichkeiten TV-Sendungen des Senders Paul Nipkow zunächst *live* inszeniert (Oxymoron); wo Bildschnitt und Nachbearbeitung unmöglich, bleibt Narration unabgeschlossen = Heiko Zeutschner, Die braune Mattscheibe: Fernsehen im Nationalsozialismus, Hamburg (Rotbuch) 1995, 137

Fernsehen mit Lessing

- der springende Punkt: gängige fernsehtechnologische Rede ist von der Auflösung des Geberbildes in Bildpunkte, das "in kleinen Portionen, Bildelement für Bildelement" verabreicht, also übertragen und wiederzusammengesetzt wird = Walter Conrad, Fernsehen, Leipzig/Jena (Urania) 1960, 15; handelt es sich bei der Nipkow-Scheibe nicht um die Dekomposition eines Bildes in *pictures elements*, keine *stoicheia*, sondern lediglich um eine Auflösung in Zeilen, die jeweils analog schwankende Lichtwerte in Elektrizität übersetzen. Erst mit dem Ikonoskop von Zworykin ((1929), der mosaikartigen gleichzeitigen Aufladung des virtuellen Bildes in Kondensatoren, findet diese Zersplitterung statt; besteht aus einem optischen Linsensystem, einer Photokathode (eine lichtelektrische Platte, durch die das aufgenommene Bild in ein "elektrisches" Bild umgewandelt wird), und ein Abtastsystem: "Im Gegensatz zu dem von Farnsworth entwickelten Bildzerleger ist [...] auf die Aufnahmeplatte nicht einfach eine zusammenhängende lichtelektrische Schichte aufgebracht; vielmehr ist die Plattenoberfläche dicht bei dicht belegt und mit einer großen Anzahl einzelner lichtelektrischer Teilchen, deren Durchmesser nur etwa 0,01 mm beträgt. Als Unterlage dieses `Mosaiks´ dient eine mit Silber hinterlegte Glimmerlampe, die über einen Widerstand mit einer Gleichstromquelle in Verbindung steht. Fällt ein Bild auf die Mosaikplatte, dann treten aus jedem kleinen Teilchen Elektronen aus, und zwar um so mehr, je stärker das betreffende Teilchen beleuchtet wurde. [...] Infolge der Emission der Elektronen entstehen nun je nach der Helligkeit der einzelnen Bildpunkte ein mehr oder weniger großer Elektronenmangel, anders ausgedrückt: eine mehr oder weniger starke positive Ladung an den betreffenden Mosaikteilchen der Photokathode. Diese dem aufgenommenen Bild

entsprechende Ladungsverteilung auf der Plattenoberfläche wird kurz Ladungsbild genannt" = Lehrgang Radiotechnik. Bearbeitet und herausgegeben von Paul Christiani, Heft 25, 2; elektrostatisches (latentes) Bild in der Xerographie

- von McLuhan für das Fernsehen übernommener Begriff des "Mosaiks", technisch präzise: "Nun bilden aber die einzelnen Mosaikteilchen mit der auf der Gegenseite der Glimmerplatte aufgedampften Silberschicht lauter kleine Kondensatoren"; ein scharf gebündelter Elektronenstrahl tastet nun dieses Ladungsbild intern Zeile für Zeile ab. "Beim Aufprallen der den Elektronenstrahl bildenden Elektronen werden aus der Mosaikschicht zusätzlich Elektronen herausgeschlagen" = ebd.; in Ikonoskopkamera, 1936 bei der Berliner Olympiade eingesetzt, projiziert eine Kameraoptik das ausgenommene Bild auf eine "Mosaikplatte" <Conrad: 269> aus Glimmer - hunderttausende voneinander getrennte photoelektrisch wirksame "Fleckchen" auf der dem Licht zugewandten Seite, während die Rückseite mit einem Metallfilm belegt ist - was also Kondensatoren bildet. Jetzt also erst wird das TV-Bild zu jenem "Mosaik", von dem McLuhan schreibt und von dem in Form von Bildelementen (heute digital: "pixel") die Rede ist - Vorstufen des Digitalen, im Unterschied zum Filmbild, dessen granulare Lichtelemente physikalische Kristalle sind. Wird das Ladungsbild dann abgetastet, wird es durch den Elektronenstrahl (umgekehrt wie bei der Bildröhre) gelöscht. "Die emittierenden Elektronen werden ergänzt, die Kondensatorladungen dadurch kompensiert. Die auftretenden Entladungsstromstöße ergeben das Bildsignal" = Conrad 269; dort auch Diagramm; kommt die technorelativische Verschränkung von Skuzession und Koexistenz ins Spiel, die "Möglichkeit der Umwandlung eines `Nebeneinander´ in ein `Nacheinander" <ebd.>, so daß "sämtliche Verbindungsleitungen zwischen den Fotozellen des Senders und den Glimmlampen des Empfängers bis auf eine wegfallen können. Wir brauchen dazu nur an beiden Enden der Übertragungsleitung Umschalter anzubringen, die immer im richtigen Augenblick eine Fotozelle mit `ihrer´ Glimmlampe verbinden" - der kairotische, zeitkritische Moment. Denn die Raschheit des Umschaltens auf technischer Ebene korrespondiert mit der Trägheit des menschlichen Auges, das erst die synchrone Wahrnehmung eines tatsächlichen Nacheinander als Nebeneinander (Miteinander) erst möglich macht.

- kann in Verbindung mit einem Selen-Photoelement (das durch die Intensität des einstrahlenden Lichtes eine schwache Spannung erzeugt) die Abtastung des Bildes durch die Nipkowscheibe auf einen elektrischen Leiter übertragen werden. Zur Schrift wird hier das Bild (und im Sinne Lessings ein Medienbruch zwischen Simultaneität und Nacheinander); Modell Telegraphie, Reduktion des Nachrichtenflusses auf nur eine Leitung; Flusser: Schrift verwandelt Zweidimensionalität der Bilder in eindimensionale Linearität, zeilenförmig

- "Die meisten Zeichensysteme nehmen jedoch die Kombination zu Hilfe, um die Vielheit zu erreichen. Auch bei Fahnsignalen oder Morsezeichen herrscht das Prinzip der Kombination unabhängiger Elemente. Die Anordnung der Einheiten geschieht nur nicht im Raum wie bei den Buchstaben, sondern in der Zeit" = Fritz Heider, Ding und Medium [1921], Wiederabdruck in: Pias et al. (Hg.) 1999: 319-333 (328); faltet Heider damit Lessings Bildbegriff auf das Bild der Texte selbst

- „Die *Gleichzeitigkeit* oder Parallelität der Signalalphabetzeichen ist nur auf optische Signalmittel anwendbar; die *Sukzessivität*" - die Bedingung für Implementierung als elektrische Telegraphie - "gleicherweise auf akustische und optische" = Riepl 1913/1972: 100

- schlägt Physiker Adriano de Paiva 1878 vor, Selen zu benutzen, um die Helligkeitswerte eines Bildobjekts in entsprechende Stromstärkegrade umzuwandeln; gleich Modell von Constantin Senlecq sucht er die Bildvorlagen in Zeilen und Punkte zu zerlegen (zeitgleich zum malerischen Pointillismus) und diese Abtastung nacheinander übertragen. Übertragung impliziert notwendig das Nacheinander; erst die Ausnutzung der Trägheit des Auges, das die Bildelemente, schnell hintereinandergeschaltet, simultan wahrnimmt, macht den Effekt der Gleichzeitigkeit eines Bildes - und damit erst den Charakter als Bild - möglich; will Senlecq "das Nebeneinander der Bildelemente im Raum durch ein Nacheinander der Bildsignale in der Zeit ersetzen" = Heide Riedel, Fernsehen - Von der Vision zum Programm. 50 Jahre Programmdienst in Deutschland, hg. v. Deutsches Rundfunk-Museum e. V. Berlin zur Internationalen Funkausstellung Berlin 1985, August 1985, 18, unter Bezug auf: Denes von Mihály, Das elektrische Fernsehen und das Telehor, Berlin 1923, 61 f.

- ganz träge auch das Auge nicht: "If we tend to think of non-cinematic images only in terms of an art of space, but not of time, we omit cognizance of biological reality. Vision operates effectively only in a large series of temporal frames, and if the eyes and head are immobilized we quickly can detect little more than luminance. We examine our world through saccadic eye movements and enduring blinks" = Lawrence Kruger, Determinants in the Temporal Domain of Framing, Kurzbeschreibung seines Vortrags im Rahmen der Konferenz: Frames of Viewing. Wahrnehmung, Erfahrung, Urteil, 17./18. Mai 2002, Haus der Kulturen der Welt, Berlin

- steht TV - entscheidend für die urheberrechtliche Frage der Reproduktion von Bildvorlagen - für den gleichzeitigen Signalempfang, während es im Netz, im Internet und einen strikt konsekutiven, sequentiellen Empfang geht; unterscheidet sich der juristische Begriff der Sendung von der Übertragung in digitaler Matrix

- "Computers want to be able to deal with images as units. Television doesn't, because it interlaces" = xxx Crockford, Integrating Computers and Television, in: Brenda Laurel (Hg.), The Art of Human-Computer Interface Design, (Apple) 1990, xxx, 464 - ganz im Sinne der Jacquard-Bilder, zeilenförmig gewebt. "Interlace is a scheme for doubling the apparent frame rate at the price of a loss of vertical resolution" <ebd.>, so daß zwei Bilder sich überlappen / durchkreuzen

- beruht televisionäre Bildübertragung im Kern auf dem Scannen. Um 1840 konzipiert Alexander Bain die Zerlegung des Vorbildes - Bild hier unemphatisch als Fläche verstanden, $f(x;y)$ - in Bildpunkte, und zwar in eine lineare Folge von Punkten in der Zeit. Ein räumlicher Code wird so in einen zeitlich getakteten verwandelbar und wieder rückwandelbar (anders als die 24 Bilder/Sek.-Logik des Kino, eine andere Sequentialität); hält Ernst Gombrich Lessings Unterscheidung zwischen den Künsten der Zeit und denen des Raums für "überkommen"

- anstelle des Lessing'schen Bildes als Raumkörper das zeitbasierte elektronische Bild, die zeitliche Frequenz; selbst ein Lichtpunkt streng genommen kein *punctum temporis*, sondern eine Welle und damit ein zeitlicher Vorgang - was ebenso für einen Ton gilt und die Reizvorgänge im Nervensystem. Im Fernsehen kommt diese Verzeitlichung mechanisch zu sich: "Als zeitlicher Vorgang stellt das Fernsehen die Wanderungen eines flimmernen, sinnlosen Leuchtpunkts dar, dessen räumliche Ausdehnung sich als eine Illusion herausstellt, die ihrerseits auf der Trägheit unseres Wahrnehmungsapparats beruht. Aber gerade diese Trägheit ist es, was die Beschränkung des Zeitmoments, des *punctum temporis*, überwindet und durch das Wunder des Gedächtnisses eine sinnvolle Konfiguration erzeugt" = Ernst Gombrich, Der fruchtbare Moment. Vom Zeitelement in der bildenden Kunst, in: ders., Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung, a. d. Eng. v. Lisbeth Gombrich [*1082], Stuttgart (Klett-Kotta) 1984, 40-61 (46)

- Konkret durchquert ein Lichtpunkt in einer Fünftelsekunde den Bildschirm 426mal mit einer Geschwindigkeit von ca. 11.000 km die Stunde

- Aristoteles zufolge Zeit als Ausdehnung (Zenon Paradox zum Trotz) überhaupt nur meßbar als "etwas, was sich meinem Gedächtnis eingepreßt hat", etwa lange oder kurze Silben in der Poesie = zitiert nach Gombrich 1984: 46; gilt auch für das Rezitieren eines Psalms: "Bevor ich anfangen, richtet sich meine Erwartung über das Ganze. Wenn ich aber begonnen habe, dann fällt das, was ich davon vortrage, als Verangenheit meinem Gedächtnis anheim und die Dauer dieser meiner Tätigkeit zerteilt sich in das Gedächtnis dessen, was ich gesagt habe, und in die Erwartung dessen, was ich noch sagen werde" = Augustinus, zitiert ebd., 46 f. - eine differenzbildende Operation, *drawing distinctions* als dynamischer Prozeß i. S. der Systemtheorie (Spencer-Brown)

- zum einen der physiologischer Prozeß, "der optische und akustische Eindrücke einen kurzen Moment weiter wirken läßt, nachdem der eigentliche Reiz vorbei ist"; hinzu tritt "eine andere Art von Fortbestehen oder Nachklingen, die man auch als unmittelbaren Gedächtnis, Resonanzgedächtnis, primäre Retention oder Echo-Gedächtnis bezeichnen kann [...] eine Gedächtnisspur, die schnell vergeht" = Gombrich 1984: 47; dem entspricht auf materieller Ebene die Williams-Röhre als Daten(zwischen)speicher; "musikalisches" Gedächtnis

- schlägt sich technische Differenz zwischen Film und Fernsehen auch ästhetisch nieder; René Clair in *Réflexion Faite* sieht im Fernsehen kein Mittel dramatischen Ausdrucks; sei "lediglich ein anderes Mittel <Medium>, um Filme wiederzugeben" = zitiert nach: Gerhard Eckert, Die Kunst des Fernsehens, Emstetten (Lechte) 1953, 7

- nutzen Fernsehen wie Film die Trägheit des menschlichen Auges aus (TV: 25facher Bildwechsel pro Sekunde, bzw. 50 Halbbilder ineinander verschränkt). "Der photoelektrische Entstehungsweg des Fernsehens ist ein anderer als der ophotomechanische des Films" = Eckert 1953: 6; steht eher dem Radio / Rundfunk nahe, signaltechnisch; Unterschied zu Film: "die Gleichzeitigkeit des Fernsehens" als "die dem Medium gemäße Technik" = Eckert 1953: 8; *live* im Unterschied zum Speichermedium Film; Lessing 1766: medien"bequeme" Zeichen

- buchstäblich dazwischen als *to metaxy*, logisch wie historisch - das Zwischenfilmverfahren der 30er und 40er Jahre (1932 erstmals vorgeführt). Solange Außenaufnahmen aufgrund der mangelnden Lichtempfindlichkeit erster elektromechanischer Fernsehtechnologie nicht realisierbar waren, diente Tonfilm als Prothese, der zunächst die Szene aufzeichnete, wo sie dann über eine lichtdichte Führung in eine Schnellbearbeitungseinrichtung zum kontinuierlichen Entwickeln, Fixieren und Trocknen gelangte - um dann unverzüglich durch eine Photozelle mit Lochscheibe abgetastet, d. h. in Ton- und Bildsignale übersetzt und damit verstärkbar zu werden; spezielle Ü-Wagen mit Filmkamera-Aufsatz schon optisch ein Hybrid aus Film und "Video", eine frühe Form von "live on tape", denn die Verzögerung zwischen Aufnahme und Abtastung lag bei nur noch einer Minute

- wird das Fernsehen erst ohne Nipkowscheibe wirklich elektronisch, d. h. eine Frage der Steuerung frei sich bewegender Elektronen im Raum (Vakuum, der Raum der Röhren, zumal der Bildröhren); meint einerseits die Wiedergabeseite (die von Manfred von Ardenne weiterentwickelte Elektronenstrahlröhre), andererseits die Aufnahme: das Ikonoskop von Zworykin (die Kameraröhre), das dem Videobild entspricht; rutscht die vom Zwischenfilm vertraute Zwischenspeicherung der Bilder auf die mikrotemporale Ebene und wird selbst elektronisch-zeitkritisch - winzige Kondensatoren, Licht-Spiegel; Prinzip der Ladungsspeicherung als

Differenz zum Prinzip Nipkow: "Während eines Abtastzyklus (also von Bildwechsel zu Bildwechsel) wird nicht, wie bei der mechanischen Methode, jeweils nacheinander und für einen kurzen Augenblick nur *ein* Bildelement, sondern werden *sämtliche* Bildelemente gleichzeitig beleuchtet. Die in dieser Zeit / durch Umwandlung von Lichtenergie freigesetzten elektroischen Ladungen werden gespeichert, und danach von einem zeilenweise geführten Elektronenstrahl als Bildsignal abgerufen" = Walter Conrad, 50 Jahre Fernsehen mit elektronischer Kamera, in: Urania-Universum Bd. 32, Leipzig / Jena / Berlin (Urania) 1986, 268 f.; entspricht das latente elektrostatische Bild also der Lessingschen "Koexistenz eines Körpers im Raum"; erst zum Übertragungszweck wird dieses Bild wieder verzeitlicht, "Sukzession in der Zeit"

- für Morsezeichen das Prinzip der Kombination unabhängiger Elemente wie Buchstaben, doch Anordnung der Einheiten nicht mehr im Raum wie bei Buchstaben, sondern in der Zeit; Gleichzeitigkeit oder Parallelität von alphabetischen Signalzeichen nur in der optischen Telegraphie anwendbar; Sukzessivität als Bedingung für die Implementierung in elektrifizierte Kabelleitungen dagegen verlangte strikte Sukzession

- für Chronophotographie Zeit durch Längen meßbar: "Coureur muni de chaussures exploratrices et portant l'appareil inscripteur du rythme de son allure = Fig. 72 in: Étienne-Jules Marey, La Méthode Graphique dans les Sciences Expérimentales, Paris 1894, 156; ferner Fig. 74: "Notation des durées des appuis de chaque pied"

- *live*-Sendung im Unterschied zum Speichermedium Film. "Es ist nur ein Problem fehlender Begriffe, daß der Name des Mediums hier auch für eine bestimmte Gattung angewandt werden muß: Medium Film und Gattung Film sind zweierlei!" = Eckert: 10. Kunst in Neuen Medien "muß sich vor allem an dem Kriterium der Medienadäquanz der gewählten ästhetischen Mittel messen lassen" = Birgit Richard, Motion Control. Ein elektronischer Bildersturm?, in: Norbert Bolz u. a. (Hg.), Riskante Bilder, München (Fink) 1996, 117-125 (118)

- greifen die signalverarbeitenden Maschinen direkt auf die menschlichen Sinne zu; digitale Variante der Signalverarbeitung authentisch und nicht schlicht eine Animation, weil sie das Zeit-Wesen mit den analogen Signalprozessen menschlicher Sinne teilt: beide arbeiten, rechnen und synchronisieren strikt zeitkritisch. Schon mit dem kinematographischen Bewegungseffekt wurde die menschliche Wahrnehmung betrogen; rutscht Lessings *Laokoon*-Theorem aus dem ästhetischen in den aisthetischen Bereich subliminaler Sinnlichkeit. Während Computer alle Daten strikt hintereinander abarbeiten, nimmt sie die subjektive Wahrnehmung als Gleichzeitigkeit, nicht als Prozessierung. Temporale, serielle Folgen sind syntagmatisch (die Bedingung von Historie als Erzählung); parallele Anordnungen hingegen paradigmatischer Art, wie

sie in der Zeit nicht vorkommen - es sei denn als akustische Mehrstimmigkeit; löst der Computer das *Laokoon*-Problem, wo Rechnen die Zeit als Raum geometrisiert

"PXL 2000" s/w-Videokamera mit (Audio-)Cassette

Medienarchäologisches Momentum: Die techno-logische Verschränkung (quer zu den Fachdifferenzen) von Musik- und Medienwissenschaft ist in dieser legendären Videokamera eines Spielzeugherstellers aus den 1980er Jahren verkörpert, wo ein eher als Audio-Cassette vertrautes Speichermedium der Populären Musik zur Aufzeichnung von s/w-Videobildern genutzt wurde.